



**HİDROELEKTRİK SANTRALLERİN (HES) ÇEVREYE,
EKONOMİYE VE TOPLUMA ETKİSİ: DERİNER
HİDROELEKTRİK SANTRALI ÖRNEĞİ**

Hüseyin VURAL

Yüksek Lisans Tezi

Kamu Yönetimi Ana bilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Tuna BATUHAN

2020

Her Hakkı Saklıdır

**T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
KAMU YÖNETİMİ ANA BİLİM DALI**

Hüseyin VURAL

**HİDROELEKTRİK SANTRALLERİN (HES) ÇEVREYE, EKONOMİYE VE
TOPLUMA ETKİSİ: DERİNER HİDROELEKTRİK SANTRALİ ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**TEZ YÖNETİCİSİ
Dr. Öğr. Üyesi Tuna BATUHAN**

ERZURUM-2020



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEZ BEYAN FORMU



15/01/2020

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
BİLDİRİM

Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Uygulama Esaslarının ilgili maddelerine göre hazırlamış olduğum "Hidroelektrik Santrallerin (HES) Çevreye, Ekonomiye ve Topluma Etkisi: Deriner Hidroelektrik Santrali Örneği" adlı tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Uygulama Esaslarının ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim *.

☒ Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

☐ Tezimin makale için **altı ay**, patent için **iki yıl** süreyle erişiminin ertelenmesini istiyorum.

[15.01.2020]

[Hüseyin VURAL]

* **LİSANSÜSTÜ TEZLERİN ELEKTRONİK ORTAMDA TOPLANMASI, DÜZENLENMESİ VE ERİŞİME AÇILMASINA İLİŞKİN YÖNERGE**

.....
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Çeşitli ve Son Hükümler

Lisansüstü tezlerin erişime açılmasının ertelenmesi MADDE 6– (1) Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

(2) Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.

Gizlilik dereceli tezler MADDE 7– (1) Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

(2) Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.

F-83/00/22.12.2016



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



TEZ KABUL TUTANAĞI

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Dr. Öğr. Üyesi Tuna BATUHAN danışmanlığında, Hüseyin VURAL tarafından hazırlanan bu çalışma 15/01/2020 tarihinde aşağıda isimleri yazılı jüri tarafından Kamu Yönetimi Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Dr. Öğr. Üyesi Tuna BATUHAN

İmza:

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Salih Börteçine AVCI

İmza:

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Fatih TOSUNOĞLU

İmza:

Prof. Dr. Sait UYLAŞ

Enstitü Müdürü

F-85/01/21.10.2016

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	VIII
ABSTRACT	IX
RESİMLER DİZİNİ	X
TABLOLAR DİZİNİ	XI
HARİTALAR DİZİNİ	XV
GRAFİKLER DİZİNİ	XVI
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XVIII
KISALTMALAR DİZİNİ	XIX
ÖNSÖZ.....	XXI
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA YAKLAŞIMI

1.1. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA	3
1.2. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAVRAMI	4
1.3. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA KAVRAMI.....	5
1.4. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMANIN TARİHSEL GELİŞİMİ	5
1.5. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMANIN BOYUTLARI	8
1.5.1. Ekonomik Boyut.....	8
1.5.2. Çevresel Boyut	10
1.5.3. Sosyal Boyut.....	11
1.6. BOYUTLARIN SENTEZİ	14
1.7. TÜRKİYE’DE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA YAKLAŞIMLARI	17
1.8. ENERJİ, ÇEVRE VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA	20

İKİNCİ BÖLÜM

ENERJİ VE HİDROELEKTRİK ENERJİ KAVRAMLARI

2.1. ENERJİ	22
2.2. ENERJİ KAYNAKLARI	23
2.3. DÜNYADAKİ ENERJİ KAYNAKLARI VE DAĞILIMLARI	23
2.4. TÜRKİYE’DE ENERJİ	25

2.5. TÜRKİYE’DE ENERJİ İLE İLGİLİ YASAL DÜZENLEMELER.....	26
2.5.1. Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED)	26
2.5.2. Türkiye Elektrik Enerjisi Piyasası Ve Arz Güvenliği Strateji Belgesi.....	27
2.5.3. 5346 Sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun	29
2.5.4. 6446 Sayılı Elektrik Piyasası Kanunu	29
2.5.5. 5627 Sayılı Enerji Verimliliği Kanunu	30
2.6. TÜRKİYE’DEKİ ENERJİ KAYNAKLARI VE DAĞILIMLARI	31
2.7. SU GÜCÜ.....	34
2.8. DÜNYA’DAKİ SU KAYNAKLARININ DAĞILIMI	34
2.9. TÜRKİYE’DEKİ SU KAYNAKLARI.....	35
2.10. HİDROELEKTRİK SANTRALLER	36
2.11. HİDROELEKTRİK SANTRALLERİN GENEL YAPISI	37
2.12. DÜNYA HİDROELEKTRİK ENERJİ DURUMU	38
2.13. TÜRKİYE HİDROELEKTRİK ENERJİ POTANSİYELİ.....	39
2.14. TÜRKİYE’DEKİ HİDROELEKTRİK SANTRALLER	40
2.15. DOĞU KARADENİZ HİDROLİK ENERJİ POTANSİYELİ.....	42
2.16. ÇORUH NEHRİNDEKİ BARAJLAR VE ÜLKEYE KATKISI	43

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

DERİNER BARAJI VE HES PROJESİ

3.1. DERİNER BARAJI VE HES.....	48
3.2. DERİNER KARAKTERİSTİK ÖZELLİKLERİ.....	49
3.3. DERİNER BARAJI TEKNİK ÖZELLİKLERİ	50
3.3.1. Deriner Barajı Gücüne Göre Sınıflandırılması.....	50
3.3.2. Deriner Barajı Düşüye Göre Sınıflandırılması	51
3.3.3. Deriner Barajı Kapasiteye Göre Sınıflandırılması	51
3.3.4. Deriner Barajı Suyun Özelliğine Göre Sınıflandırılması	51
3.3.5. Deriner Barajı Santral Yapısına Göre Sınıflandırılması.....	54
3.4. DERİNER BARAJI SÖZLEŞME SAFHASI.....	58
3.4.1. Sözleşme Safhası	59
3.4.2. Deriner Barajı’nın Konsorsiyumu	59

3.4.3. Deriner Barajı Projelendirme Süreci	61
3.4.4. Deriner Barajı ve HES Projesinin Tarihsel Süreci	61
3.5. DERİNER BARAJI VE HES PROJESİNİN FİNANSAL DURUMU	63

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

DERİNER BARAJI VE HES PROJESİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAVRAMI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ

4.1. DERİNER BARAJI’NIN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ	65
4.2. DERİNER HES ÇEVRESEL BOYUTUNUN İNCELENMESİ	66
4.2.1. Deriner Barajı ve HES Projesinin Bitki Örtüsüne Etkisi	66
4.2.2. Deriner Barajı Su Aynası Altında Kalacak Endemik ve Nadir Bitkilerin Tespiti, Nakledilmesi ve Yetiştirilmesi Projesi	67
4.2.2.1. Proje İşleyişi ve Son Durum	70
4.2.3. Deriner Barajı ve HES Projesi’nin Ormanlık Alanlara Etkisi	73
4.2.3.1. Deriner Barajı Göl Suyu Altında Kalacak Orman Ağaçları İçin Yapılacak Çalışmalar	74
4.2.4. Deriner Barajı ve HES Projesi’nin Hayvan Türlerine Etkisi	75
4.2.5. Deriner Barajı ve HES Projesi’nin Sulak Alan ve Kuş Göç Yolları Üzerindeki Etkisi	77
4.2.6. Deriner Barajı ve HES Projesi’nin Diğer Hayvanlar Üzerindeki Etkisi	80
4.2.6.1. Barajın Fauna Üzerinde Olumsuz Etkisi	80
4.2.6.2. Barajın Fauna Üzerinde Olumlu Etkisi	80
4.2.6.3. Barajın Faunaya Nötr Etkisi	83
4.2.7. Deriner Barajı ve HES Projesi’nin İklim Etkisi	84
4.2.7.1. Bölgenin İklimsel Özellikleri	84
4.2.7.2. Meteoroloji İstasyonları	84
4.2.7.3. Yağış	84
4.2.7.4. Sıcaklık	87
4.2.7.5. Rüzgâr	89
4.2.7.6. Nispi Nem	91
4.2.7.7. Aktüel Basınç	92

4.2.7.8. Değerlendirme	93
4.2.8. Deriner Barajı ve HES Projesi'nin Depreme Etkisi	96
4.2.9. Deriner Barajı ve HES Projesi'nin Toprak Yapısına Etkisi	96
4.2.10. Deriner Barajı'nın Proje Kapsamında Yapılan Yolların Çevresel Etkisi	100
4.2.10.1. Hafriyat Atıkları.....	102
4.2.10.2. Değerlendirme	103
4.2.11. Deriner Barajı ve HES Projesinin Çevresel Sürdürülebilirliğinin Değerlendirilmesi	104
4.3. DERİNER HES EKONOMİK BOYUTUNUN İNCELENMESİ.....	105
4.3.1. Proje Aşaması.....	106
4.3.2. Projenin Tahmin Edilen Enerjisi	106
4.3.3. Deriner Barajı'nın Yıllara Göre Üretim/Maliyet İlişkisi.....	107
4.3.3.1. Genel Değerlendirme	114
4.3.4. Deriner Barajı ve HES Projesi'nin Türkiye Enerji Üretimindeki Yeri	117
4.3.4.1. Deriner Barajı ve HES Projesi'nin İl Bazında Kişibaşı Elektrik İhtiyacı Karşılması	118
4.3.5. Deriner Barajı'nın Üretim/Maliyet Açısından Diğer Santraller İle Karşılaştırılması.....	120
4.3.5.1. Enerji Santralleri Maliyet Analizi.....	120
4.3.5.2. Deriner Barajı ve HES Projesi'nin Diğer Yenilenebilir Enerji Santralleri İle Maliyet Analizi	121
4.3.5.2.1. Soma Rüzgâr Enerji Santrali (RES) Maliyet Analizi.....	124
4.3.5.2.2. Kızıldere 2 Jeotermal Enerji Santrali (JES) Maliyet Analizi	125
4.3.5.2.3. Deriner Hidroelektrik Enerji Santrali (HES) Maliyet Analizi	126
4.3.5.3. Deriner Barajı ve HES Projesi'nin Birincil Enerji Santralleri İle Fayda-Maliyet Analizi	127
4.3.6. Deriner Barajı ve HES Projesi'nin Bölge Esnafına Ekonomik Getirisi	131
4.3.7. Deriner Barajı Göl Rezervuarında Kültür Balıkçılığı	133
4.3.7.1. Deriner Barajı'nın İnşaat Sonrası Kültür Balıkçılığı	135
4.3.7.2. Kültür Balıkçılığının Ekonomik Değeri	140
4.3.8. Deriner Barajı ve HES Projesi'nin Ekonomik Açıdan Genel Değerlendirmesi	143

4.4. DERİNER HES TOPLUMSAL BOYUTUNUN İNCELENMESİ.....	144
4.4.1. Deriner Barajı ve HES Projesi Kamulaştırma Bilgileri.....	144
4.4.2.1. Kamulaştırılan Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Durumları	151
4.4.2.1.1. Oruçlu Köyü'nün Kamulaştırma Durumu	154
4.4.2.1.2. Zeytinlik Köyü'nün Kamulaştırma Durumu	155
4.4.3. Artvin İli Nüfus ve Göç Bilgileri	157
4.4.4. Artvin İli Gelişmişlik Düzeyi	162
4.4.5. Proje Öncesi İlçe ve Köylerin Zirai Durumu	164
4.4.5.1. 1995 Yılı Tarım ve Hayvancılık Gelirleri.....	166
4.4.6. Tüik Verilerine Bağlı Olarak İlçelerin Sosyo-Ekonomik Durumunun İncelenmesi.....	167
4.4.6.1. Tarım Alanları.....	167
4.4.7. Rezervuar Alanındaki Geçim Kaynaklarının Hesaplanması	176
4.4.7.1. Tarımsal Ürünlerin Hesaplanması	176
4.4.7.2. Hayvansal Ürünlerin Hesaplanması.....	180
4.4.7.3. Geçim Kaynaklarının Kıyaslanması.....	182
4.4.8. Deriner Barajı ve HES Projesi'nin İstihdama Etkisi	185
4.4.8.1. Deriner Barajı İnşaatı Tamamlandıktan Sonraki İstihdam Durumu	187
4.4.8.2. Deriner Barajı'nın Artvin İstihdamına Etkisi	189
4.4.9. Deriner Barajı ve HES Projesinin Turizme Etkisi.....	193
4.4.9.1. Deriner Barajı Etüt Sahasındaki Kültürel Varlıklar ve Kültürel Varlıkların Durumu.....	194
4.4.9.2. Deriner Barajı Göl Suyu Altında Kalacak Olan Tarihi Eserler	196
4.4.9.3. Rafting Turizmi.....	203
4.4.10. İmaj.....	204
4.4.11. Deriner Barajı'nın Turizm Potansiyeli	205
4.4.12. Deriner Barajı ve HES Projesi'nin Toplumsal Sürdürülebilirliğinin Değerlendirilmesi	207

BEŞİNCİ BÖLÜM

HİDROELEKTRİK SANTRALLERİN ÇEVREYE, EKONOMİYE VE TOPLUMA ETKİSİ: DERİNER HİDROELEKTRİK SANTRALI ÖRNEĞİ

5.1. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	210
5.2. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	210
5.3. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI/SINIRLARI.....	211
5.4. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ	211
5.4.1. Yöntem	211
5.4.2. Örneklemeye	211
5.4.3. Ön Çalışma	212
5.4.4. Veri Toplama Yöntemi.....	212
5.4.5. Veri Analizi	212
5.5. ARAŞTIRMA BULGULARI	212
5.5.1. Demografik Özellikler.....	212
5.5.2. Katılımcıların Deriner HES Hakkındaki Düşünceleri.....	216
5.5.3. Katılımcıların Kamulaştırma Hakkındaki Düşünceleri	218
5.5.4. Nem ve Sıcaklık Değişikliği.....	219
5.5.5. Yağış Değişimi	219
5.5.6. Dağ Keçilerinin Durumu	220
5.5.7. Toprak Yapısı	221
5.5.8. Flora ve Fauna Yapısı.....	222
5.5.9. Hava Kirliliği.....	222
5.5.10. Çoruh Nehri Su Akışı	223
5.5.11. Sismik Durum	224
5.5.12. Tarım Alanları	225
5.5.13. Su Sıkıntıları.....	225
5.5.14. Tarımsal Verim.....	226
5.5.15. Turizm	227
5.5.16. Göç	228
5.5.17. İmaj.....	228
5.5.18. Yerel Tarihi ve Kültürel Yapılar	229
5.5.19. Yeni Ulaşım Yolları	230

5.5.20. Nüfus Değişimi.....	231
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	232
KAYNAKÇA	239
EKLER.....	253
EK 1. PROJE ALANINDAKİ KÖYLER İLE İLGİLİ RESİMLER.....	253
EK 2. PROJE ÖNCESİ YAPILAN ANKET FORMU ÖRNEĞİ	259
EK 3. TURİZM BAKANLIĞI OLUR YAZISI	260
EK 4. KÜLTÜR BAKANLIĞI ARAŞTIRMA YAZISI.....	261
EK 5. HİDROELEKTRİK SANTRALLERİ'NİN TEKNİK BİLGİLERİ	262
EK 6. ETİK KURUL ONAY RAPORU	266
EK 7. KATILIMCILARA YAPILAN ANKET ÖRNEĞİ.....	267
EK 8. MTA 08.11.1994 TARİHLİ YAZISI.....	269
EK 9. DERİNER BARAJI İNŞAAT DÖNEMİNE AİT RESİMLER.....	270
EK 10. TOPRAK ETÜT RAPORU	276
ÖZGEÇMİŞ.....	277

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HİDROELEKTRİK SANTRALLERİN (HES) ÇEVREYE, EKONOMİYE VE TOPLUMA ETKİSİ: DERİNER HİDROELEKTRİK SANTRALİ ÖRNEĞİ**Hüseyin VURAL****Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Tuna BATUHAN****2020, 277 Sayfa****Jüri: Dr. Öğr. Üyesi Tuna BATUHAN****Doç. Dr. Salih Börteçine AVCİ****Doç. Dr. Fatih TOSUNOĞLU**

Bu tezin amacı, hidroelektrik santrallerinin Ülkemiz üzerindeki çevresel, ekonomik ve toplumsal etkilerinin incelenmesidir. Bu amacı gerçekleştirebilmek için Ülkemizin en yüksek barajı olan Deriner Hidroelektrik Santrali örnek alınmıştır. Bilindiği üzere toplumumuz tarafından hidroelektrik santrallerine karşı bir ön yargı bulunmaktadır. Hidroelektrik santrallerinin toplumsal etkileri ve toplumun uğradığı zararlar üzerine çeşitli eleştiriler yapılmaktadır. Çalışmada Deriner Hidroelektrik Santrali'nin üç ayrı boyutu sürdürülebilirlik açısından tartışılarak topluma getirdiği/getireceği olumlu veya olumsuz yönleri açığa çıkarılmaya çalışılmıştır.

Yapılan araştırmaların sonuçları itibarıyla Deriner Hidroelektrik Santrali'nin çevresel sürdürülebilirlik açısından uygun olmadığı, ekonomik sürdürülebilirlik açısından uygun olduğu ve toplumsal sürdürülebilirlik açısından gerek zararlı gerekse de yararlı tarafları bulunduğundan dolayı Deriner Hidroelektrik Santrali'nin toplumsal etkileri üzerine net bir bulguya ulaşamadığı görülmektedir. Toplumsal sürdürülebilirliğin tam olarak sağlanabilmesi için yapım aşamasından sonraki süreçte planlamalar/çalışmalar yapılması, stratejilerin geliştirilmesi ve çeşitli uygulamalar ile olumlu etkilerin oluşabileceği ortaya çıkmaktadır. Bunların dışında Deriner Hidroelektrik Santrali'nin bölgede iklim, bitki örtüsü, hayvan toplulukları ve tarımsal faaliyetler üzerinde yıkıcı etkileri gözlemlenmiştir. Diğer tarafta istihdam, bölge imajı, enerji, ekonomi gibi konular üzerinde yapıcı etkilerinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hidroelektrik Santraller, Deriner Hidroelektrik Santrali, Sürdürülebilirlik, Yenilenebilir Enerji

ABSTRACT**MASTER'S THESIS****THE EFFECTS OF HYDROELECTRIC POWER PLANTS (HPP) ON THE ENVIRONMENT, ECONOMY AND SOCIETY: THE CASE OF DERINER HYDROELECTRIC POWER PLANT****Hüseyin VURAL****Advisor: Assist. Prof. Tuna BATUHAN****2020, 277 Pages****Jury: Assist. Prof. Tuna BATUHAN****Assoc. Prof. Dr. Salih Börteçine AVCI****Assoc. Prof. Dr. Fatih TOSUNOĞLU**

This dissertation aims at investigating the environmental, economical, and social effects of hydroelectric power plants in Turkey. In order to accomplish this aim, the highest hydroelectric power plant of our country, Deriner Hydroelectric Power Plant is taken as an example. It is a well-known fact that our society is highly prejudiced against the hydroelectric power plants. There has been widespread criticism for the social effects of hydroelectric power plants and their damage on the society. In this study, Deriner Hydroelectric Power Plant has been discussed from three different aspects in terms of sustainability, and its current and future advantages/disadvantages for the society are brought to light.

As a result of the researches carried out, it is understood that there are not any clear findings on the social effects of Deriner Hydroelectric Power Plant, as it is inconvenient in terms of environmental sustainability, convenient in terms of economical sustainability, and it has both harmful and beneficial effects in terms of social sustainability. It has been found out that in order to ensure social sustainability; positive effects could be reached by carrying out plans/researches, developing strategies and performing various practices in the process following the construction. Besides, it has been observed that Deriner Hydroelectric Power Plant has destructive effects on the climate, flora, fauna and agricultural activities. On the other hand, it is seen that it has constructive effects on subjects such as employment, regional image, energy and economy.

Key Words: Hydroelectric Power Plants, Deriner Hydroelectric Power Plant, Sustainability, Renewable Energy

RESİMLER DİZİNİ

Resim 3.1. Deriner Barajı	50
Resim 3.2. Deriner Barajı'nın Gövdesi	51
Resim 3.3. Deriner Baraj Gölü	52
Resim 3.4. Deriner Barajı Orifis Dolu Savakları.....	53
Resim 3.5. Deriner Barajı Üstten Açmalı Dolu Savakları.....	53
Resim 3.6. Deriner Barajı Yeraltı Santrali	54
Resim 3.7. Deriner Barajı Su Alma Ağız Tesisi ve Cebri Boru	54
Resim 3.8. Deriner Barajı Vana Odası	55
Resim 3.9. Deriner Barajı Türbinleri.....	55
Resim 3.10. Deriner Barajının Generatörleri.....	56
Resim 3.11. Deriner Barajı Şalt Sahası	56
Resim 3.12. Deriner Barajı Transformatörleri.....	57
Resim 4.1. Ardiç Ağacından Yapılmış Boğa ve At Heykeli	75
Resim 4.2. Küçük Gümüş Martısı'nın Baraj Nehrindeki Fotoğrafı	79
Resim 4.3. Proje Sahasında Yavru Keçilerden Bir Görünüm	81
Resim 4.4. Deriner Barajı'nda ki Dağ Keçilerinden Bir Görüntü	82
Resim 4.5. Göl Rezervuarındaki Balıklardan bir Görüntü	83
Resim 4.6. Ağaçlandırma Çalışmalarından Bir Görünüm.....	100
Resim 4.7. Tarihi Berta Köprüsünden Bir Kare	197
Resim 4.8. Eski Zeytinlik Cami'sinden Bir Görünüm	198
Resim 4.9. Yukarı Türbe'den Bir Görünüm.....	199
Resim 4.10. Oruçlu Camisinden Bir Görünüm	199
Resim 4.11. Şükrü Ağa Konağı'ndan Bir Görünüm.....	200
Resim 4.12. Oruçlu Köyü Camisinin Eski (a) ve Yeni (b) Halleri.....	202

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1.1. Geleneksel ve Günümüz Sosyal Sürdürülebilirlik Temaları.....	13
Tablo 2.1. Dünya Enerji Kaynaklarının 2016 Yılı Tüketim Oranları	24
Tablo 2.2. Türkiye Yerli Enerji Kaynaklarının Üretim Miktarları 2004-2014	33
Tablo 2.3. 2015 Yılı Ülkelere Göre Hidroelektrik Kapasitesi	39
Tablo 2.4. Türkiye Hidroelektrik Potansiyeli Durumu	40
Tablo 2.5. Türkiye'nin 2017 Mevcut HES Durumu	41
Tablo 2.6. Çoruh Havzası Master Plan projeleri	44
Tablo 3.1. Deriner Barajı Karakteristiği	58
Tablo 3.2. Konsorsiyum Firmalarının İş Haddi	60
Tablo 3.3. Hükümetlerin Dönemlerine Göre Deriner Barajına Katkısı	62
Tablo 3.4. Deriner Barajı ve HES Projesi Sözleşme Bilgileri.....	64
Tablo 4.1. Proje Öncesi Keşfedilen Bitki Taksonları.....	68
Tablo 4.2. Yetiştirilecek Taksonlar ve Yıllara Göre Fert Sayıları	69
Tablo 4.3. Projenin Yıllara Göre İlerleyişi.....	71
Tablo 4.4. 2013-2014 Yılına Ait Ödenekler.....	72
Tablo 4.5. Baraj Yapımından Etkilenen Ormanlık Alanlar.....	74
Tablo 4.6. Artvin Flora ve Fauna Yapısı.....	77
Tablo 4.7. Borçka Yıllık Toplam Yağış Değerleri (mm)	85
Tablo 4.8. Artvin Yıllık Toplam Yağış Değerleri (mm)	85
Tablo 4.9. Şavşat Yıllık Toplam Yağış Değerleri (mm)	86
Tablo 4.10. Yusufeli Yıllık Toplam Yağış Değerleri (mm).....	86
Tablo 4.11. Deriner Barajı'nın Proje Aşamasındaki Meteoroloji İstasyonları Sıcaklık Farkları	87
Tablo 4.12. Borçka Dönemsel Ortalama Sıcaklık Değerleri (C°)	88
Tablo 4.13. Artvin Dönemsel Ortalama Sıcaklık Değerleri (C°)	88
Tablo 4.14. Şavşat Dönemsel Ortalama Sıcaklık Değerleri (C°)	88
Tablo 4.15. Yusufeli Dönemsel Ortalama Sıcaklık Değerleri (C°).....	89
Tablo 4.16. Borçka Dönemsel Ortalama Rüzgâr Hızı (m/sn)	90
Tablo 4.17. Artvin Dönemsel Ortalama Rüzgâr Hızı (m/sn)	90
Tablo 4.18. Şavşat Dönemsel Ortalama Rüzgâr Hızı (m/sn)	90

Tablo 4.19. Yusufeli Dönemsel Ortalama Rüzgâr Hızı (m/sn).....	91
Tablo 4.20. Artvin Dönemsel Ortalama Nispi Nem (%).....	92
Tablo 4.21. Artvin Dönemsel Ortalama Aktüel Basınç Değerleri (hPa).....	93
Tablo 4.22. Deriner Barajı Havzası Erozyon Kontrol Çalışmaları	98
Tablo 4.23. Deriner Barajı Yöresinde Yapılan Ağaçlandırmalar.....	99
Tablo 4.24. Deriner HES 2013 Yılı Üretim Değerlerinin Parasal Karşılığı (TL)	109
Tablo 4.25. Deriner HES 2014 Yılı Üretim Değerlerinin Parasal Karşılığı (TL)	110
Tablo 4.26. Deriner HES 2015 Yılı Üretim Değerlerinin Parasal Karşılığı (TL)	111
Tablo 4.27. Deriner HES 2016 Yılı Üretim Değerlerinin Parasal Karşılığı (TL)	112
Tablo 4.28. Deriner HES 2017 Yılı Üretim Değerlerinin Parasal Karşılığı (TL)	113
Tablo 4.29. Deriner HES 2018 Yılı Üretim Değerlerinin Parasal Karşılığı (TL)	114
Tablo 4.30. Deriner HES Yıllık İşletme Raporu (kWh).....	115
Tablo 4.31. Deriner HES Yıllara Göre Amorti Oranları	116
Tablo 4.32. 2017 Yılı Deriner Barajı Elektrik Tedarik Etme Kapasitesi (GWh).....	118
Tablo 4.33. 2017 Yılı Deriner Barajı'nın Karşılatabileceği Kişibaşı Enerji	119
Tablo 4.34. Enerji Santrallerinin İlk Yatırım ve Birim Enerji Üretim Maliyetleri	120
Tablo 4.35. Enerji Santralleri İşletme-Bakım ve Yakıt Maliyeti	121
Tablo 4.36. Ek 1. 29/12/2010 Tarihli ve 6094 Sayılı Kanunun Hükmü	122
Tablo 4.37. Üç Tip Santralin Kayıp Listesi (%).....	128
Tablo 4.38. Üç Tip Santralin Karşılaştırmalı Güç ve Enerji Listesi	128
Tablo 4.39. 1990 Yılı Tahmini Üç Tip Santralin Sabit Giderleri.....	129
Tablo 4.40. Santrallerin Ekonomik Ömürleri.....	130
Tablo 4.41. İnşaat, İşletme ve Bakım Giderleri (Bin USD)	130
Tablo 4.42. Deriner Barajı'nın Artvin İline Harcadığı Ödenek (TL).....	132
Tablo 4.43. Deriner Barajı Kültür Balıkçılığı Başvurusu Yapan Firmalar	138
Tablo 4.44. Deriner Barajı Göl Havzasındaki Kültür Balıkçılığı Tesisleri.....	141
Tablo 4.45. Deriner Havzasındaki Balık Çiftliklerinin Yıllık Getirisi.....	142
Tablo 4.46. Deriner Barajı Rezervuar Alanı Kamulaştırma Değerleri (Dolar).....	145
Tablo 4.47. Deriner Barajı ve HES Projesi Kapsamında Kamulaştırılan Yerler ve Değerleri.....	146
Tablo 4.48. Köylerin Kamulaştırma Nedenleri	148
Tablo 4.49. 2018 Yılı Dönüşüm Bedelleri	150

Tablo 4.50. Artvin İli Yıllara Göre Nüfus ve Yıllık Nüfus Artış Oranları.....	157
Tablo 4.51. Artvin İlinin 2008-2018 Yılları Arası Nüfus Bilgileri	158
Tablo 4.52. Deriner Barajı Projesinden Etkilenen Köylerin 1980, 1985 ve 1990 Yıllarındaki Nüfusu.....	159
Tablo 4.53. Deriner Barajı ve HES Projesinden Etkilenen Köylerin 2008-2018 Yılları Arası Nüfusu	160
Tablo 4.54. Köylerin 1990 ve 2015 Yılı Nüfus Karşılaştırılması	161
Tablo 4.55. Artvin İlçelerinin Sosyo-Ekonomik Gelişme Düzeyi	163
Tablo 4.56. Toprak Kaynaklarının Potansiyeli	165
Tablo 4.57. Merkez İlçede Yetişen Meyve Bitkileri	166
Tablo 4.58. Merkez, Ardanuç ve Yusufeli İlçeleri Tarım Alanları (Dekar).....	167
Tablo 4.59. Yıllara Göre Merkez, Ardanuç ve Yusufeli İlçelerinin Zeytin Üretimi (Sofralık ve Yağlık Zeytin) (Ton)	168
Tablo 4.60. Yıllara Göre İlçelerin Diğer Meyve Üretim Miktarları (Ton)	168
Tablo 4.61. Yıllara Göre İlçelerin Kuru Tarım Üretim Miktarları (Ton).....	170
Tablo 4.62. Rezervuar Alanındaki Büyükbaş Hayvancılık Sayısı (Adet).....	171
Tablo 4.63. Rezervuar Alanındaki Küçükbaş Hayvancılık Sayısı (Adet).....	172
Tablo 4.64. Rezervuar Alanındaki Yerlerin Hayvansal Üretimi (Ton).....	173
Tablo 4.65. Rezervuar Alanında Arıcılık Faaliyeti Yapan İşletme Sayısı	174
Tablo 4.66. Rezervuar Alanında Yapılan Arıcılığın Hayvansal Üretimi (Ton).....	175
Tablo 4.67. Rezervuar Alanındaki Tarım Ürünlerinin Yıllara Göre Geliri (TL)	178
Tablo 4.68. Rezervuar Alanındaki Hayvansal Ürünlerin Yıllara Göre Geliri (TL)	181
Tablo 4.69. Yıllara Göre Sektör Bazlı Artvin İli GSYH'sı (%).....	183
Tablo 4.70. 1995-2017 Yılları Arası Artvin İli Kişi Başı GSYH'sı (ABD Doları)	184
Tablo 4.71. EÜAŞ Bünyesinde Çalışan Yöre Halkı	187
Tablo 4.72. 2008-2013 Yılları Arası İşgücüne Katılım Oranı.....	190
Tablo 4.73. 2008-2013 Yılları Arası İşsizlik Oranı.....	191
Tablo 4.74. 2008-2013 Yılları Arası İstihdam Oranı	192
Tablo 4.75. 1994 Yılı Artvin Kültür Envanteri	195
Tablo 4.76. Rafting Parkuru	203
Tablo 4.77. Deriner Barajı Rekreasyon Potansiyeli	205
Tablo 4.78. Artvin 2010-2018 Yılları Arası Toplam Gelen Turist Sayısı (Kişi)	206

Tablo 5.1. Anket Çalışmasının Güvenirlilik Katsayısı.....	213
Tablo 5.2. Katılımcıların Sahip Oldukları Meslekler	213
Tablo 5.3. Katılımcıların Artvin'deki İkamet Süreleri.....	214
Tablo 5.4. Deriner HES Tanımlayıcı Cevaplar	217
Tablo 5.5. Kamulaştırma Durumu.....	218



HARİTALAR DİZİNİ

Harita 3.1. Deriner Barajı ve HES’ in Coğrafi Konumu	48
Harita 4.1. Bitki Taksonlarının Ekileceği Alan	69
Harita 4.2. Deriner Barajı ve HES Projesi ve Koruma Alanları	78
Harita 4.3. Hafriyat Depoları	102
Harita 4.4. Proje Kapsamında Yeni Yolların Oluşturduğu Tahribat	103
Harita 4.5. Oruçlu Üretim Tesisi	136
Harita 4.6. Zeytinlik Üretim Tesisi.....	137
Harita 4.7. Ardanuç-Şavşat ve Dokuzoğul Üretim Tesisleri	137
Harita 4.8. Oruçlu Köyü’nün Eski ve Yeni Halinin Kuşbakışı Görünümü	155
Harita 4.9. Oruçlu ve Zeytinlik Köylerinin Eski ve Yeni Yerleşim Yerleri.....	156

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 2.1. 2006 ve 2016 Yılları Enerji Kaynaklarına Göre Türkiye Kurulu Gücü	32
Grafik 4.1. Küresel Isınmanın Yıllara Göre Değişimi	95
Grafik 4.2. Türkiye'nin 1990-2017 Yılları Arası Sera Gazı Emisyonları	95
Grafik 4.3. Deriner HES 2013 Yılı Üretim Programı (GWh).....	108
Grafik 4.4. Deriner HES 2014 Yılı Üretim Programı (GWh).....	109
Grafik 4.5. Deriner HES 2015 Yılı Üretim Programı (GWh).....	110
Grafik 4.6. Deriner HES 2016 Yılı Üretim Programı (GWh).....	111
Grafik 4.7. Deriner HES 2017 Yılı Üretim Programı (GWh).....	112
Grafik 4.8. Deriner HES 2018 Yılı Üretim Programı (GWh).....	113
Grafik 4.9. Deriner HES Yıllara Göre Üretim Değerleri (GWh).....	114
Grafik 4.10. Deriner HES Yıllara Göre Ekonomik Getirisi (Milyon TL)	115
Grafik 4.11. 2018 Yılı Türkiye Brüt Elektrik Üretimi (Gwh)	117
Grafik 4.12. Bölümlere Göre Harcanan Ödenekler	133
Grafik 4.13. Rezervuar Alanı Geçim Kaynaklarının Getirisi (TL).....	182
Grafik 4.14. Çalışan Yöre Halkının İlçelere Göre Dağılımı	188
Grafik 4.15. Kurumda Çalışan Çevre İllerden Gelen İstihdam.....	188
Grafik 4.16. İşgücü Katılım Oranının Grafiksel Gösterimi	190
Grafik 4.17. İşsizlik Oranının Grafiksel Gösterimi	191
Grafik 4.18. İstihdam Oranının Grafiksel Gösterimi	192
Grafik 5.1. Katılımcıların Yaşlarına Göre Dağılımı.....	214
Grafik 5.2. Katılımcıların Artvin'de Yaşadıkları Yıl Süreleri.....	215
Grafik 5.3. Katılımcıların Eğitim Düzeylerine Göre Dağılımı.....	216
Grafik 5.4. Katılımcıların Nem ve Sıcaklık Yorumu.....	219
Grafik 5.5. Katılımcıların Yağış Yorumu	220
Grafik 5.6. Katılımcıların Dağ Keçisi Yorumu.....	221
Grafik 5.7. Katılımcıların Erozyon Yorumu	221
Grafik 5.8. Katılımcıların Flora ve Fauna Yapısı Yorumu	222
Grafik 5.9. Katılımcıların Hava Kirliliği Yorumu	223
Grafik 5.10. Katılımcıların Çoruh Nehri Hakkındaki Yorumu.....	224
Grafik 5.11. Katılımcıların Sismik Durum Yorumu	224

Grafik 5.12. Katılımcıların Tarım Alanı Yorumu.....	225
Grafik 5.13. Katılımcıların Su Sıkıntıları Yorumu	226
Grafik 5.14. Katılımcıların Tarımsal Verimlilik Yorumu.....	227
Grafik 5.15. Katılımcıların Turizm Yorumu.....	227
Grafik 5.16. Katılımcıların Göç Yorumu.....	228
Grafik 5.17. Katılımcıların İmaj Yorumu	229
Grafik 5.18. Katılımcıların Tarihi ve Kültürel Yapılara Yorumu.....	229
Grafik 5.19. Katılımcıların Ulaşım Yorumu.....	230
Grafik 5.20. Katılımcıların Nüfus Değişimi Yorumu	231



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Sürdürülebilirliğin Bileşenleri.....	4
Şekil 1.2. Birbirinden Bağımsız Kalkınma Boyutları	14
Şekil 1.3. Çevrenin Kapsayıcı Olduğu Model.....	15
Şekil 1.4. Üç Boyutun Sentezi.....	16
Şekil 2.1. Hidroelektrik Santralin Genel Yapısı	37
Şekil 3.1. Araştırmada İzlenen Süreç	47
Şekil 4.1. Deriner Barajı Tahmini Sürdürülebilirlik Profili.....	66
Şekil 4.2. Yetiştiricilik Ruhsatı Alma Süreci.....	134
Şekil 5.1. Deriner Barajı'nın Sürdürülebilirlik Profili.....	236



KISALTMALAR DİZİNİ

A	: Amper
AB	: Avrupa Birliği
BPSR	: British Petroleum Statistical Review
BM	: Birleşmiş Milletler
ÇED	: Çevresel Etki Değerlendirmesi
DİE	: Devlet İstatistik Enstitüsü
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
DMİ	: Devlet Meteoroloji İstasyonu
DSİ	: Devlet Su İşleri
EVKK	: Enerji Verimliliği Koordinasyonu Kurulu
EMO	: Elektrik Mühendisleri Odası
EPDK	: Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
ETKB	: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
EÜAŞ	: Elektrik Üretim Anonim Şirketi
ĞİS	: Gaz İzoleli Saha
GSYH	: Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
GW	: Gigavat
GWH	: Gigavat Saat
EİE	: Elektrik İşleri Etüt İdaresi
HA	: Hektar
HES	: Hidroelektrik Santral
HPA	: Hektopaskal
HZ	: Hertz
IEA	: Uluslararası Enerji Ajansı
İHA	: İhlas Haber Ajansı
İTÜ	: İstanbul Teknik Üniversitesi
JES	: Jeotermal Enerji Santrali
KG	: Kilogram
KV	: Kilovatt
KWH	: Kilovatt Saat

LPG	: Sıvılaştırılmış Petrol Gazları
MGM	: Meteoroloji Genel Müdürlüğü
MM	: Milimetre
MTEP	: Milyon Tona Eşdeğer Petrol
MTA	: Maden Teknik ve Arama
MT	: Milyon Ton
MW	: Megavat
MWA	: Megavat Amper
MWH	: Megavat Saat
NEPA	: Ulusal Çevre Koruma Yasası
OECD:	: Organisation for Economic Cooperation and Development
RES	: Rüzgar Enerji Santrali
RPM	: Revolutions Per Minute
SSCB	: Sovyet Sosyalist Cumhuriyet Birliği
TEAŞ	: Türkiye Elektrik Üretim İletim Anonim Şirketi
TEDAŞ	: Türkiye Elektrik Dağıtım Anonim Şirketi
TEK	: Türkiye Elektrik Kurumu
TEP	: Ton Eşdeğer Petrol
TL	: Türk Lirası
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
TWH	: Teravat Saat
UCTE	: Avrupa İletim Şebekesi
UÇEP	: Ulusal Çevre Eylem Planı
UNEP	: Birleşmiş Milletler Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu
USD	: Amerikan Doları
V	: Vat
WMO	: World Meteorological Organization
YEKDEM	: Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması

ÖNSÖZ

Tez çalışmam boyunca; bana cesaret veren, yol gösteren ve eksiklerimi tamamlayan sevgili hocam ve danışmanım Dr. Tuna BATUHAN'a, değerli hocalarım Doç. Dr. Salih Börteçine AVCI ve Doç. Dr. Fatih TOSUNOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Alan araştırması sırasında; çalışmamın yürütülmesinde emeği geçen can kardeşlerim Murat KESTİOĞLU ile Muhammet BAYRAK'a, analiz değerlendirmesinde emeği geçen Sümeyye BİLGİÇ'e ve adını zikretmediğim ancak hepsinin gönlümde ayrı ayrı yeri olan tüm değerli dostlarıma desteklerinden dolayı minnettarım.

Verilen toplanmasında, düzenlenmesinde ve araştırılması aşamasında yardımda bulunan sayın Aziz CENGİZ ve Murat BÜYÜDÜ'ye yürekten teşekkür ederim.

Son olarak akademik kariyer sürecimde sevgilerini, ilgilerini ve özverilerini üzerimden eksik etmeyen bütün aileme ve yakın arkadaşlarıma şükranlarımı sunarım.

Erzurum - 2020

Hüseyin VURAL

GİRİŞ

Yaşamımızda gerçekleştirdiğimiz veya gerçekleştirmeyi planladığımız her eylemin başında enerji bulunur. Eski çağlardan beri insanoğlu enerjiyi elde edebilmek için değişik metotlar uygulamış ve farklı buluşlar icat etmiştir. Ateşin bulunmasıyla başlayan enerji serüveni günümüzde nehirlerde, güneşten, rüzgardan ve hatta yer altı madenlerinden üretilebilen enerjilere dönüşmüştür. 20. yy da şu an ki görünümüne yani sonsuz enerjiye ulaşabilme amacına hizmet edecek seviyelere gelmiştir.

Enerjinin önemini kavrayan insanoğlunun bunu elde etmek için uzun uğraşlar vermesi savaşlara ve ölümlere neden olmuştur. Atom bombası gibi tüm insanlığı tehdit edecek boyutlara gelen enerji savaşları, II. Dünya Savaşı'ndan sonra yerini “rıza” sistemine bırakmıştır. Uluslar, enerjiyi savaşlar ile değil, uluslararası politika ve ticaretler ile sahip olmaya başlamıştır. Ekonomik ve teknolojik açıdan dışa bağımlılığı yüksek Üçüncü Dünya Devletleri, uluslararası arenada varlığını sağlayabilmek amacıyla kendi ülkelerinin enerji kaynaklarını dışarıya ihraç ederek, eksik olduğu alanlarını ithal etme yoluna gitmişlerdir. ABD, Rusya, Çin, İngiltere gibi gelişmiş ülkelerin güçlerini koruyabilme ve diğer devletler üzerinde egemenlik kurmak için kullandıkları petrol, kömür, doğalgaz gibi birincil kaynaklardan üretilen enerjilerde inanılmaz bir rekabet başladı. Özellikle petrol üzerinden günümüzde yaşanan Ortadoğu kargaşası bunun önemli göstergelerinden birisidir.

Birincil kaynaklara yönelme eğilimi, her şey de olduğu gibi enerjide de aşırı tüketime iterek sonuçların ağır olmasıyla sonuçlandı. İlk olarak 1973 petrol krizinin yaşanması ülkelerin enerjiyi limitsiz kullanımının önüne geçti. Ancak petrol dışındaki diğer enerji kaynaklarının kullanımı hızlı bir şekilde artmaya devam etti. Sonraları bir grup bilim insanı Antarktika kıtasında ozon konsantrasyonunun azaldığını keşfetti. 1985 yılında yapılan bu keşif (Sabah, 2017) ile devletlerin ürettiği enerjinin uluslararası boyutu gündeme geldi. Birleşmiş Milletler, Uluslararası Para Fonu (IMF), Avrupa Birliği (AB) gibi köklü ve büyük organizasyonların katkılarıyla alternatif enerji kaynaklarına yönelmeler başladı. Çevreyi kirletmeyen, ucuz ve güvenilir bir enerji elde etmek isteyen uluslar yenilenebilir enerjilere yöneldi. Ülkemizin de önem verdiği bu konu üzerinde çalışmalar yapılarak statik enerji, kinetik enerjiye çevrildi. Güneş, akarsular, rüzgarlar, okyanus dalgaları, jeotermal kaynaklar dikkat edilecek hususlar oldu. Bu alanlar

içerisinde teknolojik ilerlemenin daha iyi olduğu ve daha verimli enerji üretilen su gücü, yenilenebilir enerjiler arasında gözde konuma ulaştı.

Akan suların israfını önlemeye yönelik gayretler santrallerin devreye girmesiyle sağlanabildi. Büyük yapılarla “hidroelektrik” kavramı birbirini çağrıştıran bir halde lugata yerleşti.

Hidroelektrik santrallerin enerji alanında yükselmesi çoğu ülke tarafından desteklenmiş olsa da yerel bölgede getirdiği birtakım sorunlar, hidroelektrik konusunu tartışmalı bir duruma düşürmüştür. Konuların başında santral yapısının ekolojik dengeyi bozabileceği idi. Olayların insani, ekonomik, hukuk ve ulusal-bölgesel boyutlarına değinilmesi ile literatür araştırmaları söz konusu durumlar üzerine fikir yürütmeye ve çözüm yolları bulmaya yönelmiştir. Dolayısıyla araştırmanın temel dayanak noktaları, bu bulgulara cevap arayıp öneriler geliştirme üzerine olmuştur.

Bu çalışma beş ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm, kavramsal çerçeveyi oluşturma adına sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınmanın incelenmesi üzerinedir. Sürdürülebilir bir kalkınmanın boyutları, Türkiye’de sürdürülebilirlik lehine yapılan çalışmalar, enerji, çevre ve sürdürülebilir kalkınma arasındaki bağ, bu bölümde anlatılmıştır. İkinci bölüm; enerji ve hidroelektrik santral kavramlarına yönelik incelemeleri içerir. Bölümde Dünya’da ve Türkiye’de kullanılan enerji kaynakları, yasal dayanaklar, hidroelektrik santralleri ve bu santrallerin işleyiş biçimi, ülkemizde Doğu Karadeniz hidrolik enerjisine ait bilgileri içermektedir. Üçüncü bölüm; Deriner Barajı ve HES projesinin teknik altyapısının anlatıldığı süreçtir. Bu kısımda barajın nasıl enerji ürettiği, baraj inşaatı için yapılmış çalışmalar, ekonomik veriler ve resimler aracılığıyla anlatılmaya çalışılmıştır. Dördüncü bölüm; Deriner Barajı ile sürdürülebilir kalkınma arasındaki ilişki ele alınmıştır. Deriner Barajı’nın bir hidroelektrik santrali olarak çevre, ekonomi ve topluma girdi-çıkı analizi, değişik argümanlardan toplanan veriler ile sunulmaya çalışılmıştır. Son bölüm ise; Artvin il merkezinde yöre halkı ile yapılan ankete ve anketin sonuç ile değerlendirme kısmına dayanmaktadır. Dördüncü bölümden elde edilen bazı verilerin halka sorularak bulguların doğruluğu araştırılmıştır. Son kısımda öneriler ile konuyla alakalı hangi çalışmaların yapılabileceği tavsiyesinde bulunulmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA YAKLAŞIMI

1.1. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA

Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramları son çeyrek yüzyılda en çok tartışılan konulardan birisi olmuştur. Çevre, ekonomi ve enerji konularının tam ortasında bulunan sürdürülebilirlik, ulusal ve uluslararası siyasetin yanı sıra farklı alanlarda çalışmalar yapan bilim insanlarından yerel yöneticilere kadar uzanmıştır. Dolayısıyla çok boyutluluğu nedeniyle sürdürülebilirliğin yaklaşımları, hedefleri ve izlenecek politikaları da çeşitlilik arz etmektedir. (Yeni, 2014)

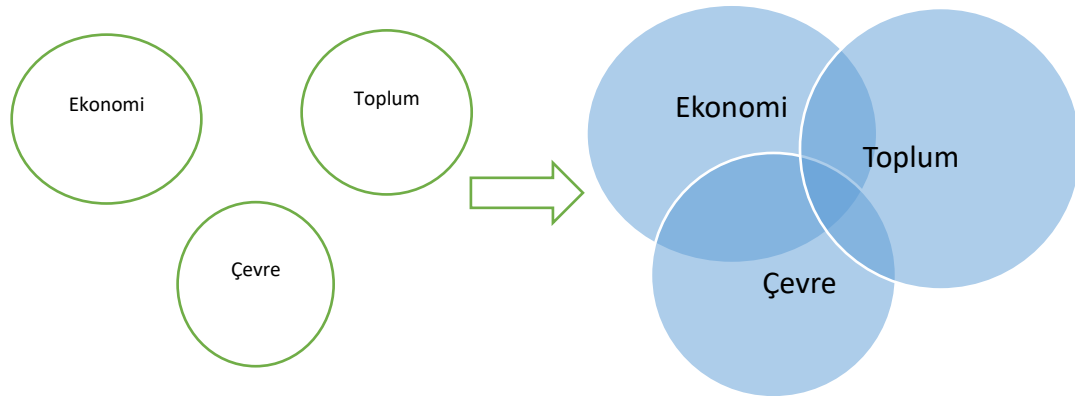
İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra başlayan kalkınma çabaları, bazı ülkeleri ileri seviyeye taşımış ancak çevre ile ilgili yaşanan sıkıntılar insanoğlunu tehdit edecek boyutlara ulaşmıştır. İlk başlarda yapılan faaliyetler kalkınma adına mazur görülürken, sonraları ulusallıktan çıkarak uluslararası sınırlara dayanmıştır. 1970'lerden sonra kalkınma ve çevre adına kıpırdanmalar hız kazanmıştır. Buna bağlı olarak; bütün canlılar üzerinde etki edebilen faktörleri bünyesinde barındıran, çevre ve beşeri sermayeyi dikkate alarak kaynakların en verimli kullanımına dayalı kısa vadeli olmayan yeni bir değişim modeli "Sürdürülebilir Kalkınma" ortaya çıkmıştır. (Tıraş, 2014) Çevre ve ekonomi konularında bir çözüm arayışı içinde BM tarafından 1983 yılında Birleşmiş Milletler Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu (UNEP) kuruldu. Komisyonun başkanlığını Norveç Başbakanı Gro Harlem Brundtland yapmıştır. Başkan 1987 yılında yaptığı çalışmaları BM Genel Kurulu'na rapor olarak sunmuştur. "*Ortak Geleceğimiz*" başlıklı raporda sürdürülebilir kalkınma kavramı gündeme gelmiştir. Sürdürülebilir kalkınma, ekonomi ile çevre arasında herhangi bir rekabetin olmadığını ve kalkınma sürecinde çevreye zarar vermediği sürece sürdürülebilir olabileceğini savunmuştur. Bu düşünce birçok tartışmayı beraberinde getirmiştir. Böylece sürdürülebilir kalkınma kavramı ekonomi, çevre, hukuk, kentleşme, sosyoloji, psikoloji gibi çeşitli alanlara yayılmıştır. (Bilgili, 2017)

1.2. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAVRAMI

Sürdürülebilirlik kavramı günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır. 1980 yılından sonra geniş alanlarda yer edinen sürdürülebilirlik kavramı, köken itibariyle Latince “sustinere” kelimesinden gelmektedir. İngilizce “sustainability” olarak karşılık bulan kelime; ilerlemek, gelişmek, devam ettirmek, desteklemek, geleceğe yönelme gibi anlamlarda kullanılmaktadır. (Tıraş, 2014)

Birçok alana hitap edebilen sürdürülebilirlik; sosyal, kültürel, ekolojik, bilimsel kaynakların hepsini ihtiyatlı kullanmaya ve buna saygı duyulması gereken sosyal bakışın katılımcı sürecidir. (Gladwin vd., 1995) Sürdürülebilirlik, mali açıdan gelişme ihtiyacını, çevre koruma ve toplumsal adalet ile birleştiren kapsamlı bir diyalektik kavramdır. Dolayısıyla sürdürülebilirlik; toplumsal haklar, ekoloji bilimi ve yönetimi, ekonomi, işletme uygulamaları, siyaset ve adalet sistemini birleştirir. Adalet, demokrasi gibi önemli toplumsal kavramların içerisinde değerlendirilen bir kavramdır. (Wilson, 2003) Ekonomi alanında Neo-klasik ekonomi teorisinde sürdürülebilirlik, refah yaşamı en yüksek seviyeye çıkarma olarak tanımlanır. Tüketim sonucu çıkan fayda maksimizasyonu ile refah maksimizasyonunu tek çatı altında toplayan sürdürülebilirlik kavramı; yiyecek, giyecek, sağlık, eğitim gibi refahı artıran unsurları içine alır. Sorunları analitik düzlemde ölçülebilir olarak tek yönlü ifade edebilme özelliğine sahiptir. (Sarıkaya ve Kara, 2007)

Sürdürülebilirlik, yaşam kalitesini düşürmeden, toplumların tüketim alışkanlıklarını değiştirerek, evrensel birliktelik içinde doğa yönetim, sosyal sorumluluklar ve mali çözümleri hedeflemektedir. Dolayısıyla ekonomi, çevre ve toplum üçgeninin birleşimini ifade eder.



(Kaynak: Oz Mehmet, 2008)

Şekil 1.1. Sürdürülebilirliğin Bileşenleri

Şekil 1.1’de görüleceği üzere bu üç bileşen önceleri birbirinden bağımsız olarak ele alınmaktaydı. Bu durum üretilenlerin sonucunda uzun vadede sorunlar oluşmasına neden olmuştur. Sürdürülebilirliğin sağlanması bu üç unsurun dâhil edilmesiyle ortaya çıkmıştır. Böylece sürdürülebilirliğin çevre, ekonomi ve toplum boyutları, birbiriyle iç içedir.

1.3. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA KAVRAMI

Dünya Çevre ve Gelişme Komisyonu’nun 1987 yılında yayınladığı “ortak geleceğimiz” adlı rapora göre; sürdürülebilir kalkınmanın tanımı, *gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılama imkânlarını ellerinden almadan; günümüz neslin ihtiyaçlarının karşılanabildiği ilerleme süreci* olarak yapılmıştır. (Harris, 2000: 5)

Sürdürülebilir kalkınma, çok uluslu boyutta tek başına bir anlam ifade etmese de, doğal kaynakların işlenmesi, hava kirliliği, ekosisteme atılan atıklar, kalkınma, ekonomi, çevre gibi doğrudan insan yapımı işlere bağlı kavramlarla ilişkili olarak tanımlanmıştır. (Akgül, 2010)

Sürdürülebilirliğin çevre, ekonomi ve toplum boyutu sürdürülebilir kalkınmada yerini korur. Bu üç öge, kavramın basit tanımını karmaşık hale getirir. Çok yönlü hedefler, amaçların dengelenme ve değerlendirme konularını ileri sürmektedir. Mesela, yeterli miktarda yiyecek ve su sağlamak için toprak kullanıldığında biyolojik çeşitlilik azalırsa ne olur? Kirliliğe neden olmayan alternatif enerji kaynakları maliyetlerinin yüksek olması sonucu asgari günlük harcamalarını karşılayamayan yoksul sayısı artışında ne olur? Hangi hedef birinci konumdadır? Reel yaşantıda özverili davranışlardan kaçındığımız durum azdır. Norgaard’ın da dediği üzere yapılabilecek süre içerisinde sadece bir amacı yerine getirebiliriz. Sürdürülebilir kalkınmanın kuralcı doğası, kavramın çözümlenebilme özelliğini zayıflatmaktadır. Bununla beraber yukarıda bahsedilen üç ögenin ortak noktası da bulunur. Bu noktalar, geniş uygulama alanına sahip güçlü, anlaşılabilir bir kavrama ulaşmak için kriterler öne sürmektedir. (Harris, 2000)

1.4. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMANIN TARİHSEL GELİŞİMİ

Sürdürülebilir kalkınma kavramı, sanayi devrimi ile başlayıp günümüze kadar devam eden bir olgu olmuştur. Hammaddeyi ürüne dönüştüren süreçlerin sadece

ekonomik yararı gözetmesi, uzun sürede çevresel ve toplumsal etkilerin önünü tıkayan sisteme bir seçenek olarak ortaya çıkmıştır. 1970 ve 1980’li yıllardan başlayarak bir takım bölgelerarası toplantı ve faaliyetler ile sürdürülebilir kalkınma günümüzde yer edinmiştir. (Akgül, 2010)

Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma terimleri her ne kadar yirminci yüzyılın ikinci yarısında sözlüklerde ifade edilmeye başlamışsa da kavramın kökeni yüzyıllar öncesine uzanmaktadır. Hammadde talebinin varlığı, çevre ve insanlık tarihi boyunca sorun olmuştur. Mısır, Mezopotamya, Yunan ve Roma gibi eski uygarlıklarda olan, ormansızlaşma, tuzlanma ve toprak verimliliğinin kaybı, günümüzde olduğu gibi sürdürülebilirliğin sorunları olarak anılır. Plato, Strabon, Columella, Pliny gibi eski düşünürler sürdürülebilirliğin farklı türlerini tartıştı. O zamanlar için çiftçilik, tomruk, madencilik gibi insan faaliyetlerinin yalnızca çevresel bozulmaya neden olduğunu değil, ayrıca “sonsuz gençlik” denilen sürdürülebilir bir yaşamın gerekliliği için tavsiyede de bulunmuşlardı. 18. yüzyılın sonlarında odun hem yakıt hem de inşaat malzemesi olarak kullanılan vazgeçilmez bir hammadde idi. Bir alman maden mühendisi, odunculuk faaliyetinin olumsuz etkilerini açıkladı. Yaban hayatı, madencilik, gemi yapımı gibi birçok alanda kullanılan odunun, o dönem Avrupa’ında gerçek bir tehlike haline gelmişti. 1973 yılında Hans Carl Von Carlowitz tarafından Almanya’daki ormancılık çevrelerinde sürdürülebilir kullanım fikrini önerdi. Yaşlı ağaçlar ile genç ağaçlar arasında denge kurularak sürdürülebilir bir ormanın olması gerektiği vurguladı. Aynı fikirde olan bazı aydınlar da bu fikri savunmuş, gelecek nesillere olumsuz etki edeceğini düşünerek bu faaliyetleri kınamışlardır. (Pisani, 2006)

1968 yılının Nisan ayında aralarında bilim adamları, eğitimciler, ekonomistler, hümanistler, sanayiciler ve uluslararası bazı siyasiler bulunan bir grup insan Roma’da buluştu. Ekonomist ve sanayi müdürü İtalyan Aurelio Peccei’nin önderliğinde toplanan kulübün ana teması, insanlığın günümüz ve gelecekteki çıkmazı idi. Kulübün amacı içinde bulunduğumuz dünyanın, küresel sistemini oluşturan ekonomi, siyaset ve çevrenin birbirine bağımlı bileşenler olduğunu ispatlamak ve bu konuda farkındalık yaratmaktı. (Meadows, vd., 1972) Roma Kulübü çok fazla kaynak harcamalarının ve ekosistem kirliliklerinin yaşamı nasıl tehdit ettiğini ve artık çevrenin ertelenmemesi gerektiğinin bir kanıtıydı. Kulübün 1972 yılında yayınladığı “*Büyümenin Sınırları*” başlıklı raporda ekonomi ile çevrenin birbirinden bağımsız düşünülmemeyeceğinin ve kalkınma

politikalarında çevreye de yer verilmesi gerektiğini vurgulamıştır. (Kaypak, 2011) Bu rapor ile kalkınma ve çevre sorunsalının temeli atılmış oldu. Haziran 1972’de Stockholm kentinde Birleşmiş Milletlerin düzenlemiş olduğu konferans ile sürdürülebilir kalkınma kavramı ilk çok uluslu deyişine ulaşmıştır. Konferans sonunda Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) kurulmuş ve 5 Haziran BM Çevre Günü ilan edilmiştir. Böylece konferansın ardından kaynak tüketiminde nesiller arası hakkaniyet gözetilerek, ekonomik ve sosyal gelişmenin doğayla bağlantısını kuran, kalkınma-çevre ikiliğini atf yapan sürdürülebilir kalkınmanın dayanak noktaları oluşturulmuştur. (Tıraş, 2014)

1972 Stockholm Konferansı’nın ardından birçok organizasyon yapılmaya başlanmıştır. 1976 yılında Vancouver kentinde, kentleşme ve çevre sorunlarının uluslararası çözümünün bulunması amacıyla BM İnsan Yerleşimleri Konferansı (Habitat I) yapılmıştır. 1980 yılında UNEP tarafından sürdürülebilir bir toplum için koruma ve geliştirme düşüncesini beraber ele alan “Dünya Koruma Stratejisi” yayınlanmıştır. Yine aynı şekilde Birleşmiş Milletler, mevcut küresel çevre sorunlarının çözümü için 1983 yılında BM Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu’nu kurmuş, bu tarihten sonra ise kalkınma ve çevre konuları birlikte anılmaya başlamıştır. (Tıraş, 2014) Brundtland Komisyonu olarak da bilinen teşkilat, 1987 yılında “Ortak Geleceğimiz” adlı bir rapor yayımladı. Bu rapor ile sürdürülebilir kalkınma ilk kez resmi tanımına kavuştu ve ekonomi ile siyasi süreçleri yürüten tüm uluslararası organizasyonlar, sürdürülebilir kalkınma kavramını kullanmaya başladı. Raporda sürdürülebilir kalkınma “*günün ihtiyaçlarını ve beklentilerini, gelecek kuşakların kendi ihtiyaç ve beklentilerini karşılayabilme olanaklarından ödün vermeden karşılayabilmek*” olarak tanımlanmıştır. (Akgül, 2010: 136)

1992 yılının haziran ayında UNEP tarafından Brezilya’nın Rio de Janerio kentinde düzenlenen Yeryüzü Zirvesi’nde Brundtland Raporu ve sürdürülebilir kalkınma tekrar gündeme gelmiştir. Zirvede sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilirlik kavramlarına dair beş önemli belge yayımlanmıştır: *Gündem 21*, *Rio Çevre ve Kalkınma Deklarasyonu*, *Ormanlar Üzerine İlkeler Beyanatı* ve *İklim Değişikliği*. Bu belgelerin içerisinde, kalkınma ve çevre ikilemini ileri süren sürdürülebilir kalkınma kavramının siyasal ve ekonomik alanda evrensel olarak kabul gördüğü Gündem 21 belgesi en önemli metindir. Çünkü; Gündem 21 sadece çevre ile kalkınma arasında bir bağ kurmakla kalmadı, ayrıca dengenin hangi temeller üzerine inşa edilmesi gerektiğini ve bu gerekliliklerin Birleşmiş

Milletler ve ülke hükümetleri tarafından kabul edildiği siyasi bir taahhüt olarak kayda geçti. Gündem 21'in önerdiği "küresel ortaklık" modeli; yoksulluk, açlık, cehalet, ekolojik bozulma gibi konularda yerel yönetim, sivil toplum, yerel aktörler, uluslararası topluluklar, merkezi yönetimlerin ortaklaşa hareket edebilme kabiliyetini ortaya çıkardı. (Akgül, 2010)

1992 Yeryüzü Zirvesi'nden sonra, 1994 Kahire Nüfus ve Kalkınma Konferansı, 1995 Kopenhag Sosyal Gelişme Konferansı, 1995 Pekin VI. Dünya Kadın Konferansı, 1996 İstanbul Habitat II Kent Zirvesi, 2002 Johannesburg Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi, (Akgül, 2010) 2002 Nairobi I. Dünya Kentsel Formu, 2004 Barcelona II. Dünya Kentsel Formu, 2005 BM Dünya Zirvesi, 2006 Vancouver III. Dünya Kentsel Formu, 2008 Nanjing IV. Dünya Kentsel Formu ve 2010 Rio de Janeiro V. Dünya Kentsel Formu düzenlenmiştir. Toplantıların hepsinde bireysel ve toplumsal kalkınmanın, sürdürülebilir çevre ile aynı zamanda gerçekleştirilmesi gerekliliği ve çevre-kalkınma ikileminin çözümünde bütüncül yaklaşımların zorunluluğu dile getirilmiştir. (Sipahi, 2010)

BM öncülüğünde Rio de Janeiro kentinde sürdürülebilir kalkınma adına son toplantı olan "*BM Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı*" (Rio+20) 20-22 Haziran 2012 tarihleri arasında yapıldı. "İstedğimiz Gelecek" adlı bildirge, konferans sonunda yayımlanmıştır. Bildirgede daha önce vaat edilen taahhütlerin yerine getirileceği gündeme gelmiştir. Ayrıca insan, sürdürülebilir kalkınmanın merkezine oturtularak, sürdürülebilirliğin devamında toplumsal, çevresel ve ekonomik etkenlerin uyum içinde olması ve cemiyetin bütün kademelerinde bu süreçte faal bir görev alması gerektiği vurgulanmıştır. (Tıraş, 2014)

1.5. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMANIN BOYUTLARI

Sürdürülebilir kalkınmanın üç boyutu bulunur: Çevre, Ekonomi ve Sosyal/Toplum.

1.5.1. Ekonomik Boyut

Yaygın olarak kabul edilen ekonomik sürdürülebilirlik tanımı, sermayenin korunması veya sermayenin bozulmamasıdır. (Goodland, 2002: 2) Refah kavramı, sürdürülebilirliğin ekonomik yorumunda önemlidir. Geleneksel olarak, milli istatistiksel

hesaplar ve bazı ekonomik modeller, refah göstergesi olarak ekonomik değeri gözlemlenebilir mal ve hizmetlerin gelirini veya tüketimini kullanır. Bu durum, boş zaman aktiviteleri, gönüllü çalışma, sosyal etkileşimlerden elde edilen fayda gibi refaha katkıda bulunan piyasa dışı sonuçları dahil etmemesine neden olur. Aslında ekonomistler piyasa dışı değerlerin farkındadır. Ancak bu değerlerin ölçülebilme zorluğundan dolayı bu alanlara pek yönelmek istemezler. Sürdürülebilirliğin, refahın en azından zaman ile sürdürülmesi gerektiği şeklinde yorumlamak, nesiller arası eşitlik kaygılarını kapsar. Bu bağlamda şimdiki nesil, kendi yararlarına tüketeceği sermaye miktarına ve doğal sermayenin korunmasını da içerecek şekilde gelecek nesiller için ne kadar sermaye biriktirip, koruyacağına ilişkin bir karar vermesi gerekir. Solow (1993) bu kararı, şimdiki neslin bir miktar doğal sermaye harcadığı ancak karşılığında gelecek nesiller için eşdeğer veya daha büyük bir toplam sermaye stoku alması için üretilen ve insan sermayesine tasarruf ettikleri, yatırım yaptıkları anlamına gelen “gelecek nesil ile ticaret” olarak tanımlamıştır. (Markulev ve Long, 2013: 4-5)

Kaynakların tükenme ihtimalinin olması, sürdürülebilirliği ekonominin her zaman temel bir unsuru yapmıştır. 18. yüzyılda balıkçılık ve ormancılık sektöründe yaşanan gelişmeler ile biyolojik kaynaklar “doğal sermaye” olarak kabul edildi. Doğal sermayede ulaşılacak istenen amaç, maksimum sürdürülebilir verim idi. Yani mevcut doğal kaynaklardan süresiz olarak en fazla kaynak tüketiminin sağlanmasıdır. Sorun şu ki; maksimum karı hedefleyen ekonomik normlar, çevresel mantığa aykırı davranarak onların tükenmesine neden olabilir. Bu sorunun giderilmesi için Cournot ve Clark gibi ekonomistler devlet müdahalesini ve özel yönetim düzenlemelerini savunmuştur. Bu tartışmalar son yirmi yılda küresel çevre boyutlarına ulaşmış durumdadır. 1990 yılında Herman Daly ekonomi ve çevre sürdürülebilirliği için üç temel ilkenin sınırlarını çizmiştir;

- 1) Yenilenebilir doğal kaynak geliştirme oranının yenilenme oranına eşit olması gerekir.
- 2) Atık emisyon oranları, çevrenin asimilasyon kapasitesine eşit olmalıdır.
- 3) Yenilenemeyen kaynaklar, yenilenebilir kaynaklarla değiştirilebildikleri oranda kullanılmalıdır.

Bu ilkeler neoklasik iktisatçılara nazaran, doğal sermaye ile üretim faktörleri arasında tamamlayıcılık kavramını oluşturmuştur. Böylece kritik doğal sermaye stokunu korumaya dayalı güçlü sürdürülebilirlik modeli çıkmıştır. Her ne kadar ilkelerin anlaşılması kolay olsa da uygulanması zordur. Çünkü ilk olarak ana heterojen unsurları tanımlamak gerekir. Sonraki adımda tanımlanan doğal kaynakların kullanımında sınırlamaları belirlemek gerekir. Son olarak ekonomik aktörlerin çeşitli kısıtlamalara en iyi şekilde karar verebilecek kurumları oluşturabilmeleri gerekir. (Vivien, 2008)

Çevre ve ekonomi arasında önemli yaklaşımlardan birisi Micheal Toman'ın "minimum güvenli standartıdır". Bu kavram kuşaklar arası kaynak kısıtlaması, insan etkisi ve adalet ile ilgili konularda uygulanabilir. Kavram toplumun değer yargıları ile kaynakların sınırsız kullanımı arasında bir çizgi olduğu varsayımına dayanır. Toplumun görevi hüküm vermek ve sosyal beğenileri özümsetmektir. Bu kavrama bağlı kalındığında ekonomik politikaların ve kuramların kapsamı genişler. Böylece neoklasik ekonomi analizlerinden bağımsız olarak sürdürülebilirlik toplumsal karar verme süreçlerinin dâhil edildiği aktör olarak karşımıza çıkar. (Harris, 2000)

1.5.2. Çevresel Boyut

Sürdürülebilirliğin ekolojik kanunları araştırılırken, sistemlerin dışındaki geniş çerçeveye daha çok önem verilir. Mesela bu açıdan incelendiğinde çevre, sadece mali gelişmişliğin kaynağı veya doğal kaynağın ikamesi şeklinde yorumlanmasından ziyade, insanoğlunun yaşama hakkı sunan genel çerçeve olarak önem taşır. Dolayısıyla kirlilikten arındırılmış temiz bir havanın ikamesi yoktur. Su kaynakları sadece bir ekonomik kaynak değildir. İçerisinde birçok alt sistemi ve canlı türlerini barındırır. (Tutulmaz, 2012) Bununla birlikte çevre sözcüğü, her zaman ekosistem ile insan arasındaki etkileşim için kullanılır. Dolayısıyla hassasiyeti artırmak için "çevresel" kavramının kullanılması gerekir. Bu bağlamda çevresel sürdürülebilirlik bir denge ve esneklik koşulu olarak tanımlanabilir. Bir tarafta toplumun ihtiyaçlarına cevap veren diğer tarafta ekosistemin bu ihtiyaçları karşılarken yenilenmeye devam edebilmesi veya biyolojik çeşitliliği azaltan eylemlerimize rağmen yeniden doğaya kazandırabilmesine izin veren bağlılığı ifade eder. (Morelli, 2011)

Holling'e göre ekolojik sistemde esneklik, ekolojik sistemin değişmeden devletin emebileceği rahatsızlık miktarıdır. (Gunderson, 2000) Esneklik, ekosistemlerin ortaya çıkardığı yeni bir özelliğidir. Zamanı geldiğinde ekosistem, kendi kendine davranışlarını organize eder. Bu anlamda öz-örgütlenme (self-organization) başlangıç koşullarından bağımsız, ekosistemin gelişmesine yol açan yapı ve süreç arasındaki etkileşimdir. (Gunderson, 2000)

Esneklik, bir tarafta topluluklar için çok fonksiyonlu ekosistem hizmetlerinin sağlanmasına katkıda bulunurken, diğer taraf da söz konusu hizmetlerin insanoğlu tarafından kullanılabilmesi için istekli bir çevre sunmaktadır. Bu haliyle esnekliğin kaybolması istenmeyen bir durumdur. (Yeni, 2014)

Çevresel sürdürülebilirlik, insan yaşamını sürdürebilmesi için gerekli desteği sağlayan doğal çevrenin nitelik ve niceliğine odaklanır. Doğal çevre; yemek, giyinme, korunma gibi zaruri ihtiyaçların yanında yaşam için elverişli iklim ve atmosfer şartları sağlar. Ekosistemin tüm parçaları birbiriyle iç içedir. Bu yüzden doğal ortamın bir kısmının yok edilmesi diğer bölümlerinin de zarar görmesine neden olur. Ortaya çıkacak sonuçların etkileri, doğal ortama verilen zararın yapısına, büyüklüğüne, süresine ve doğal ortamın kendini yenileme gücüne göre değişmektedir. (Yeni, 2014)

Goodland'a (1998) göre çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması için dört şart gereklidir:

- Kuzey ülkelerin aşırı tüketimi ve çevresel kaynakların kullanımı azaltılması,
- Kuzey ülkelerin demografik yapılarının dengelenmesi,
- Gelişmekte olan ülkelerin büyümelerinin sağlamadan önce refahı azaltılması ve taşıma kapasitelerini aşmalarını engellemesi,
- Gelişmekte olan ülkelerin demografik yapılarının dengelenmesi şeklinde ifade edilmiştir. (Bilgili, 2017)

1.5.3. Sosyal Boyut

Bir topluluğun çalışmaya devam edebilmesi ve sürdürülebilir olması, bireylerinin temel ihtiyaçlarının karşılanması ile sağlanabilir. Sosyal açıdan sürdürülebilir bir toplum kendi kaynaklarını koruma ve inşa etme yeteneğine sahip olup, gelecekte oluşacak

problemleri önleme veya çözebilme esnekliğine yakın olmalıdır. (City of Vancouver, 2005)

Sosyal sürdürülebilirlik, toplumların kapasite ve becerilerini geliştirirken oluşan çevresel ve mekânsal alanlardaki eşitsizliğe yol aşan eylemlerden kaynaklanmaktadır. Sosyal sürdürülebilirlik; eşitlik, katılım gibi geleneksel sosyal politika ve ilkelerini, sosyal sermaye, ekonomi, çevre ve son günlerde ortaya çıkan hayat kalitesi, refah, mutluluk gibi çeşitli konuları harmanlama özelliğine sahiptir. İnsanların çalıştıkları ve yaşadıkları yerlerden insanların neye ihtiyaç duyduklarını anlayarak refaha imkân tanıyan yerler sürdürülebilirliğin oluşmasında önemli bir etkidir. Sosyal sürdürülebilirlik, yaşanan fiziksel mekânlar ile sosyal dünyanın tasarımı birleştirir. Sosyal ve kültürel yaşamı, sosyal olanakları, vatandaş katılımını ve insan yaşamının geçtiği yerlerin gelişebileceğini bize gösterir. (Woodcraft, vd., 2011) Bu bilgiler ışığında sosyal sürdürülebilirlik, sosyo-ekonomik konularının yanında sosyal dışlanma, cinsiyet eşitsizliği, demokrasi, siyasal hak ve güçler, katılımcılık gibi konuların tartışılabildiği alanların toplamıdır. (Yeni, 2014)

Sosyal sürdürülebilirlik, gelişme ve kalkınmayla beraber toplumun din, hukuk, eğitim, gelenek, iletişim gibi ekonominin dâhil edilmediği değerler sistemi ile sosyal normlar arasında denge görevini üstlenir. (Akgül, 2010) Sosyal sürdürülebilirlik üç yönlü aşamaya sahiptir: *Sürdürülebilirliğin geliştirilmesi, sürdürülebilirliğin korunması ve sürdürülebilirliğe bağlanma.*

Sürdürülebilirliğin geliştirilmesi; temel ihtiyaçlara, sosyal sermayenin yaratılmasına, adalete vb. konulara yönelir. Sürdürülebilirliğin korunması; değişimler karşısında sosyo-kültürel özelliklerin ve insanların bu değişimlere sahiplenme veya direnme biçimlerinin korunmasına ilişkin konuları kapsar. Sürdürülebilirliğe bağlanma ise, çevresel hedeflere ulaşmak için davranışlarda yaşanan değişikliklere yönelmiştir. (Vallance, vd., 2011)

Toplumda sosyal sürdürülebilirliğin sağlanması iki etkene bağlıdır. Bunlar; bireysel (İnsan) kapasite ve toplumsal (sosyal) kapasitedir. Birey kapasitesi; bireyin kendisi ve bulunduğu toplumun iyiliğine katkıda bulunabileceği nitelik ve kaynakları ifade eder. Eğitim, liderlik becerisi, sağlık konularını kapsar. Toplumsal kapasite ise; refah seviyesini artırmak ve bu tür arttırmaların sürdürülebilir olması için yapılan müşterek

eylemleri basitleştiren, normlar, ilişkiler ve ağılardır. Etkin ve sürdürülebilir bir toplum, hem bireysel ve toplumsal kapasitelere sahip olmalı hem de eşitlik, sosyalleşme ve etkileşim, güvenlik ve uyarlanabilirlik ilkeleri etrafında toplanmış olmalıdır. (City of Vancouver, 2005)

Sosyal sürdürülebilirliğin günümüzde sahip olduğu kavramsal değerler eskiye nazaran değişmektedir. Geleneksel temalarda eşitlik, yoksulluğu azaltma, geçim kaygısı gibi konulara yer verilmişken, günümüz temalarında kimlik, aidiyet duygusu, sosyal ağların yararları gibi daha az ölçülebilen konulara yer verilmektedir. Tablo 1’de son yıllarda daha geniş bir yer kaplayan sürdürülebilirliğin “zor” temalardan “yumuşak” temalara geçişini göstermektedir.

Tablo 1.1. Geleneksel ve Günümüz Sosyal Sürdürülebilirlik Temaları

Geleneksel	Günümüz
Barınma ve çevresel sağlığı kapsayan temel ihtiyaçlar	Demografik Dönüşüm (yaşlılık, göç, hareket)
Eğitim ve Hünerler	Sosyal Karışım ve Uyum
İş	Kimlik, Yer ve Kültür Aidiyeti
Eşitlik	Motivasyon, Katılım ve Erişim
İnsan Hakları ve Cinsiyet	Sağlık ve Güvenlik
Yoksulluk	Sosyal Sermaye
Sosyal Adalet	Refah, Mutluluk ve Yaşam Kalitesi

(Kaynak: Colantonio, 2009: 871)

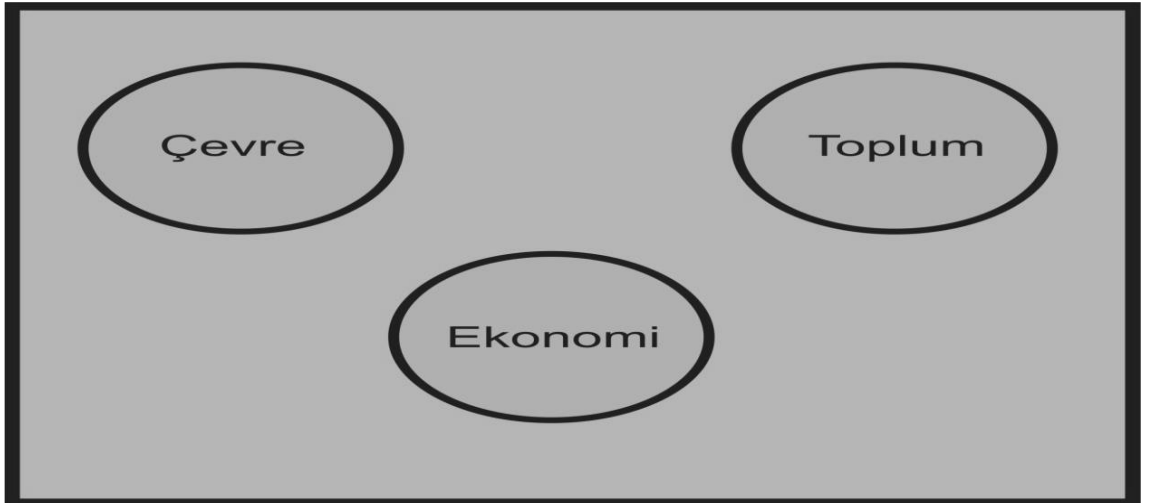
Yukarıdaki tabloda görüleceği üzere, hükümetlerin veya politika yapıcılarının yumuşak temaları gerçekleştirmelerindeki rolü tartışılır. Örneğin Ormerod ve Johns (2007)’e göre mutluluk kavramı ile ilgili olarak, hükümetler hala mevcut taahhütleri yerine getirmek için uğraşırken, mutluluk odaklı politikaları benimsemeyi sorgulamaktadır. Buna karşın Layard (2007)’a göre, hükümetler aydınlanma çağından beri en azından mutluluğa ilgi duyduklarına ancak yakın zamanda belli bir sistematığe yönelerek açıklama yapmaya başladıklarından bahsetmiştir. Dolayısıyla tüm karmaşıklıklarda insan mutluluğu için elverişli şartları anlamak, sosyal bilimin temel kaygısı olmalıdır. (Colantonio, 2009)

1.6. BOYUTLARIN SENTEZİ

Bütünsel bir perspektifi benimsemek, hem insani hem de çevreyi içine alan bir zaman aralığıdır. İnsan ve ekosistem arasındaki zaman uyumsuzluğu, sürdürülebilir kalkınma fikrini teoriden pratiğe aktarmada zorluk yaşanmasıyla sonuçlanır. Ekosistemin yüzyıllara ve hatta ötesine kadar uzanan süreci, mevcut ekonomik analizleri ve hukuk sistemlerini ileriye dönük programlar yapmaya iter. Bununla birlikte, sürdürülebilir kalkınmanın ana teması, gelecek nesillerin yanı sıra mevcut nesiller ve ekosistemi de kapsar. Ekonomik ve sosyal verilerin kapsamı gelişmiş ülkelerde yalnızca kırk yıl öncesine uzanırken, çevresel veriler sadece yirmi yıl öncesine uzanmaktadır. Dolayısıyla uzun vadeli ve birçok nesli etki edebilecek zaman gereklidir. Uzun vadeli süreçler, sürdürülebilirlik için sonuçların daha çok dikkate alınacağını gösterecektir. Ekonomi, sosyolojik ve çevresel verilerin birbirine bağlı ve güven derecesi yüksek olması sürece göre gelişebilir. (Hardi and Zdan, 1997)

Sürdürülebilir kalkınma kavramının boyutlarının hangisinin baskın olduğu tartışılmaktadır. Sorun bu üç boyutun hangi mekanizmaya (ekonomi, çevre, toplum) göre ve ne şekilde birleşeceğiyle ilgilidir. Bu kavramlar üzerine farklı görüşler mevcuttur.

Brundtland Komisyonu 1987 yılında sürdürülebilir kalkınma kavramını önermeden önce kavramın üç boyutunun eş zamanlı olduğu ancak farklı kutuplarda yer aldığını bildirmişti. (bkz. Şekil 1.2)

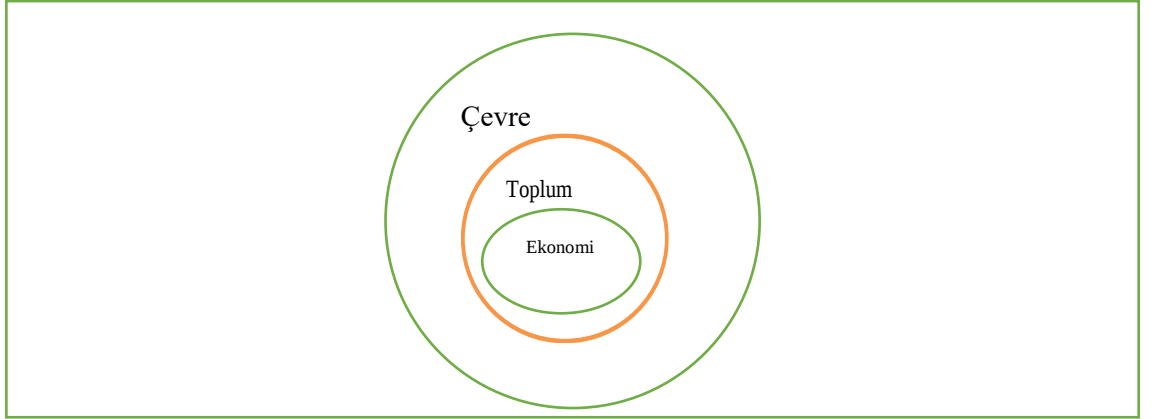


(Kaynak: Akgül, 2010: 152)

Şekil 1.2. Birbirinden Bağımsız Kalkınma Boyutları

Komisyon raporundan sonra sürdürülebilir kalkınmanın boyutları üzerine çalışmalar yoğunlaştı. Bu üç boyutun birbirine yakın ve iç içe olduğu görüşü yaygınlık kazanmaya başladı. Bu bakış açısına göre iki yaklaşım ortaya çıkmıştır. Birincisi, çevrenin kapsayıcı olduğu model iken ikincisi ise, üç boyutun eşit sentezidir.

Birinci modelde, ekonomi toplumun bir alt kümesidir. Bazı insanlar ihtiyaçlarını üretilen şeylerle karşılarken, bazıları ekonomik olarak tanımlanan şeylerin dışında olan faaliyetler ile karşılar. Malların üretimi ve değişimi, parasal olmayan faaliyete bağlı sosyal bir ilişkidir. Modern endüstriyi, işletmeyi ve teknolojiyi oluşturan gelişmelerin çoğu parasal olmayan faaliyete dayanan insanlık tarihinin ürünleridir. Eczacılık gibi modern ileri teknoloji sektörler bile çoğu zaman yerli bilgiye ve çevreye dayanır. Dolayısıyla toplum olmadan ekonomi olamaz.



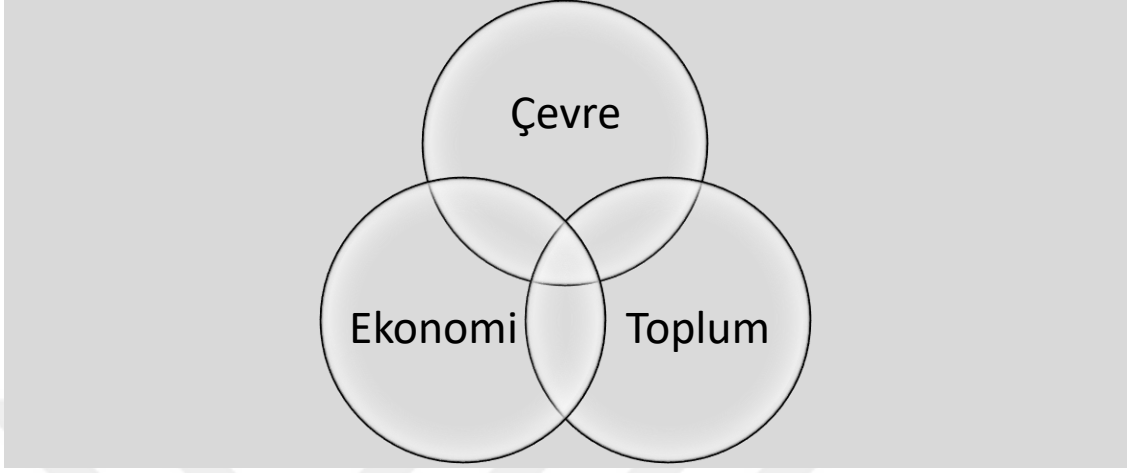
(Kaynak: Giddings, vd., 2002: 192)

Şekil 1.3. Çevrenin Kapsayıcı Olduğu Model

Şekil 1.3'e bakıldığında çevre, toplumu; toplum, ekonomiyi kapsamaktadır. Bu durum ekonomiyi merkeze yerleştirme başka bir ifadeyle toplum ve çevrenin ekonomi etrafında döndüğü anlamına gelmez. Aksine ekonomi diğerlerinin alt kümesidir ve onlara bağımlıdır. Bu model sürdürülebilir kalkınma kavramını bütünsel bir bakış açısı ile yaklaşmıştır. Engeller aşarak farklı eylem ve farklı sektörler iç içe bütünleşmiştir. Model sürdürülebilirlik için sempatik bir bakış açısı aşılmalıdır. Çoğu zaman düşüncede veya uygulamada kesin ayrımlar olmasa da insanların çoğu yaşamlarını her üç alanda da yaşar. (Giddings, vd., 2002)

İkinci modelde, sürdürülebilir kalkınma, üç kısma ayrılmıştır. Çevre, toplum ve ekonomi sektörleri birbirine bağlı üç halka olarak gösterilmiştir. (bkz. Şekil 1.4) Modelin

kavramsal teması sadedir. Üç kategorilik sınıflandırma analizi daha kolay hale getirmektedir. Sürdürülebilir kalkınma burada çatışmaları uzlaştırıcı bir etki yapmaktadır. Hepsine eşit mesafede yaklaşmaktadır.



(Kaynak: Giddings, vd., 2002: 189)

Şekil 1.4. Üç Boyutun Sentezi

Her ne kadar günümüzde en yaygın görüşe sahip olan bu modelin, önemli zayıflıkları da yok değildir. Üç boyutun birbirinden ayrı olması özerklik riskini oluşturmaktadır. Ayrıca sürdürülebilir kalkınmanın bu boyutlara yaklaşp bunlarla baş etmesi de zor olabilmektedir. Ayrı daireler; çevre, ekonomi ve toplumun arasındaki bağlantıların dikkatini bozabilir. Sermayenin doğal kaynaklar ve sistemler yerine ikame edilebileceği zayıf sürdürülebilirlik görüşüne paralel olarak üç boyut arasında değiş-tokuş yapılabilir. Bu bir ormanın veya ozon tabakasının, bir genetik mühendislikle üretilen biyoçeşitliliğin ile yer değiştirebileceği anlamına gelebilir. Bu durum çok büyük teknik sorunlar yaratabilmektedir. (Giddings, vd., 2002)

Üç boyutun ayrı olarak değerlendirilmesinin etkilerinden birisi sürdürülebilir kalkınma konularına teknik bir karma yaklaşımı teşvik etmektir. Yani çevre, toplum ve ekonomi arasındaki bağları görmek veya daha derin konulara eğilmek yerine kirlilik kontrolü, en az seviyede kaynak kullanımı ve sera gazı ticaretine odaklanmak gerekir. Faiz oranlarını değiştirmek, karlılık ve vergilendirme gibi ekonomideki teknik çözümler ekonomideki sürdürülebilir kalkınmanın bir yolu olarak görülür. Bu durumlar hızlı çözümler sunabildikleri için çekicidir ve üç boyutun detaylı incelenmesine engel olur.

(Giddings, vd., 2002) Bu alanların her biri çevresel olduğu kadar sosyal ve ekonomik hedefleri sorgular. Sürdürülebilirlik sadece sosyal hedefleri gerçekleştiren bir kavram değildir. Ekonomi ve çevre boyutları da bulunur. Tüzel kişiler, yerel/ulusal/uluslararası organizasyonları içeren tüm kurumlar, eğer sürdürülebilirliği içselleştirebilirse, sürdürülebilirlik sağlanmış olacaktır. Demokratik yönetim, eşitlik, katılım, temel ihtiyaçların karşılanması ve duyarlılık gibi yapıtaşlar sürdürülebilir kalkınmanın esas parçalarıdır. (Harris, 2000)

1.7. TÜRKİYE'DE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA YAKLAŞIMLARI

Ülkemizde sürdürülebilirlik ile ilgili çalışmalar 1970'li yılların başında gerçekleşmeye başlamıştır. Çevreye ait anayasa başta olmak üzere birçok yasa, tüzük ve yönetmelikler bulunmaktadır. 1982 Anayasası ile çevrenin korunması kavramı ilk defa kaynaklarda boy göstermeye başlamıştır. (Budak, 2000) 1982 Anayasası'nda çevre sağlığı ve çevre dengesi gibi yüzeysel konulara değinirken, kavramın alt yapısını oluşturacak unsurlara inilmediği için “sürdürülebilir kalkınma” net olarak ifade edilmemiştir. (Egeli, 2001)

1978 yılında kurulan Başbakanlığa bağlı Çevre Müsteşarlığı, çevre ile ilgili tüm ulusal ve uluslararası faaliyetleri izlemekle görevlendirildi. Ayrıca çevre politikalarını belirlemek, diğer bakanlıklar ile iş birliği ve koordinasyon işlerinin yapılması da bu kurumdan bekleniyordu. 1983 yılında yürürlüğe giren 1982 Çevre Kanunu ile çevre kirliliğinin önlenmesinin yanında doğal kaynakların ve toprağın yönetimine de değinildi. Kanunda, devletin sadece vatandaşları değil çevreyi de korumak zorunda olduğunu ve ekonomik faaliyetlerde kirliliği en aza indirmek için her türlü önlemin alınması gerektiği belirtilmiştir. Çevre Kanunu ile beraber 1983'ten bu yana çeşitli düzenlemeler yapılmıştır: *1986 Hava Kalitesi Kontrol Yönetmeliği, 1988 Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği, 1986 Gürültü Kontrol Yönetmeliği, 1991 Katı Atık Düzenleme Kontrolü, 1992 Çevresel Etki Değerlendirme Yönetmeliği, 1993 Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 1993 Zehirli Kimyasal Maddelerin Kontrolü ve Ürün Yönetmeliği, 1993 Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği.* (Okumuş, 2002: 10)

Ülkemizde yayınlanan yönetmeliklerin ve kanunun dışında taraf olduğumuz uluslararası ve bölgesel sözleşmelerimiz de bulunmaktadır: *Akdeniz Kirliliğine Karşı Korunması Sözleşmesi, Karadeniz'in Kirlenmeye Karşı Korunması Sözleşmesi, Biyolojik*

Çeşitlilik Sözleşmesi ve Biyogüvenlik Protokolü, RAMSAR Sözleşmesi, BM Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi, CITES Sözleşmesi, BERN Sözleşmesi, Avrupa Peyzaj Sözleşmesi, BM/AEK Uzun Menzilli Sınırlar Ötesi Hava Kirliliği Sözleşmesi ve Basel Sözleşmesi. (Arat, vd., 2002: 17-23)

Türkiye’de sürdürülebilir kalkınma kavramı üzerine çalışmaların bazı kısımları beş yıllık kalkınma planları içerisinde yer almaktadır. Çevrenin tam olarak detaylı ele alınışı 1973-77 yılları arasında faaliyete geçen III. Beş Yıllık Kalkınma Planı’dır. (Algan, 2000: 227) V. Beş Yıllık Kalkınma Planı’na kadar süren yaklaşık on beş yıllık serüvende en çok çevrenin kirliliği teması üzerine odaklanıldı. VI. Beş Yıllık Kalkınma Planı’ndan sonra ise doğal kaynakların verimli kullanımı, en az çevre kirliliği kadar önem verilmesi gerektiği anlaşıldı. (Akgül, 2010: 159)

Sürdürülebilir kalkınmanın Türk mevzuatlarına girmesi, 1992 Rio Konferansı’nda ortaya çıkan BM Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi’nin Türk siyasilerince imzalanmasından sonra olmuştur. Sözleşme Türkiye’yi ağır sorumluluklar yüklemesine rağmen, ulusal mevzuatta düzenlenmesi çalışmalarına başlanmıştır. (Akgül, 2010: 160)

VII. Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda sürdürülebilir kalkınma; çevre, ekonomi ve sosyal boyutlarıyla ele alınarak bu üç unsurun uyumlaştırılması sürecine girilmiştir. Bu uyumlaştırma süreci içerisinde yerel, bölgesel ve merkezi düzeyde politikalar üretilmesi öngörülmüştür. Ayrıca 2872 Sayılı Çevre Kanunu ve Çevre Bakanlığı sürdürülebilir kalkınmada yetersiz görülerek kurumsal ve hukuksal düzenlemelere gidilmiştir. Etkili bir çevre yönetimi için Ulusal Çevre Stratejisi hazırlanmış ve Bakanlığın ve yerel yönetimlerin görev dağılımlarında ve mevzuat boşluklarında iyileştirilmeye gidilmiştir. Çevre Kanunu, Orman Kanunu, Turizm Teşvik Kanunu, İmar Kanunu, Kıyı Kanunu ve Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunlarında günümüz şartlarına cevap verecek şekilde düzenlemeler yapılmıştır. (DPT, 1995: 189-194) 1998 yılında yayınlanan Ulusal Çevre Eylem Planı (UÇEP) çevre yönetim sistemlerinde istenilen düzeye ulaşamaması sonucu oluşturulmuştur. Eğitim, katılımcılık, yerelleşme, doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi ve çevre sorunları üzerinde eksikliklerin farkındalığına dikkat çekilmek istenmiştir. (Altunbaş, 2004: 115)

2001-2005 dönemlerini kapsayan VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda faaliyeti gerçekleştirme ve çevre sorunlarının çözümü için uygulanan politikaların ulus realitesi

öncülüğünde uluslararası standartlara uygun olmasını sağlayan ilkeler mevcuttur. Ayrıca hukuki ve kurumsal düzenlemeler yapılarak, Ulusal Biyogüvenlik Kurulu oluşturulması amaçlanmıştır. Çevre Kanunu ile Çevre Bakanlığı'nda yapılan düzenlemeler ile çevre veri ve bilgi erişimi, izleme ve ölçüm altyapı geliştirme ve çevresel istatistikler hedeflenmiştir. Doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı teşvik edilerek, çevresel riskler en aza indirilecektir. (Altunbaş, 2004: 114)

XI. Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda ise sürdürülebilirlik anlayışı ileri seviyelere taşınarak, insana dayanan idari anlayışı ile doğal/kültürel varlıklar ve çevrenin gelecek kuşakları kapsayacak bir düşünce ile müdafaa edilme esasına yer verilmiştir. Verimliliğin artışı ve ekosisteme duyarlı ekonomik sistemlerin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılmasına önem verilmiştir. Sosyo-ekonomik politikalar ile özürlüler, yaşlılar, kadınlar, çocuklar gibi etkin sosyal kesimin dışarısında tutulan kesimlerin ekonomik, sosyal ve siyasal hayata aktif katılımını sağlayacak hizmetler sunulması hedeflenmiştir. (Akgül, 2010: 160)

Türkiye'nin 2002 yılında Johannesburg Zirvesi'nde sunduğu rapor, 1992 Rio Konferansı'ndan 2002 yılına kadar geçen on yılda, sürdürülebilir kalkınma adına yapılan çalışmaların bir değerlendirmesidir. Rapor; ilgili bakanlık, kamu kuruluşları, sivil toplum örgütleri tarafından hazırlanmış olup, sürdürülebilir kalkınma, iklim değişikliği, biyolojik çeşitliliğin korunması, yönetim, yoksullukla mücadele, sanayi ve bilgi iletişim konularını kapsamaktadır. (Ozmehmet, 2008: 1872)

1992 Rio Konferansı'nın bir olgusu olan Gündem 21, ülkemizde YG 21'lerin Başlatılması ve Teşvik Projesi ile yürürlüğe konmuştur. Daha sonra 2000 yılının ocak ayında proje "Türkiye'de Yerel Gündem 21'lerin Uygulanması" adlı başka bir proje ile devam ettirilmiştir. Son olarak; "Türkiye Yerel Gündem 21 Yönetişim Ağı Yoluyla BM Binyıl Bildirgesi ve Johannesburg Uygulama Planının Yerelleştirilmesi" programı uygulanmaya konmuştur. (Akgül, 2010: 161) Yerel Gündem 21 Eylem Planı ülkemizin birçok ilinde işlevsel bir rol üstlenmiştir. Gayretli çalışmaları sayesinde BM Kalkınma Programı tarafından dünyadaki en iyi uygulamalardan biri olarak kabul edilmiştir. (Ozmehmet, 2008: 1872)

Tüm proje ve programlar, Gündem 21'in hedeflediği sürdürülebilir kalkınmayı gerçekleştirmek amacıyla Ulusal Çerçeve Programı ile gündeme gelmiştir. Türkiye bu

bağlamda 1995 yılında başladığı çalışmalarını 1998 yılındaki Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı'nı (UÇEP) hazırlayarak noktalamıştır. (Akgül, 2010: 161)

Türkiye'de çevre ile uyumlu sürdürülebilir bir gelişmenin gerçekleştirilmesi için çalışmalar yapan örgütlenmelerden birisi de “Sürdürülebilir Gelişme İçin Çevre Platformu”dur. İş dünyası ve çevreyi temsil eden sivil toplum örgütlerinin birleşiminden oluşmaktadır. 2003 yılında kurulan platformun amacı; ülkemizde çevre, insan sağlığı, su, hava, toprak ve doğal hakların korunması, çevre hakkında toplumsal duyarlılığın ve sorumluluk anlayışının geliştirilmesi, çevre yatırımlarından ve çevre maliyetlerinden kaynaklanan haksız rekabet ile mücadele etmek, Türkiye'nin çevre politikalarının oluşturulmasına ve uygulanmasına katkıda bulunmak, AB-Türkiye çevre mevzuatı uyum çalışmalarına destek vermektir. (TÜSİAD, 2003)

Sürdürülebilir kalkınma için yapılan küresel boyuttaki çalışmalar, görüleceği üzere ülkemizde de yerini almıştır. Birçok yasal düzenleme yürürlüğe konularak belli bir çevre bilinci oluşturulmaya çalışılmıştır. Bunların dışında bazı örgütlenmelerin desteği ile gelecek nesillerin yaşam hakkı korunarak ilke ve hedefler doğrultusunda faaliyetler yapılmaktadır.

1.8. ENERJİ, ÇEVRE VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA

Enerji, ülkelerin ekonomilerinde önemli bir üretim stratejisidir. Mümkün oldukça maliyetler düşük ve çevreye en az zarar ile tedarik edilmesi, toplumların gelecek dönemler için kaliteli kalkınmasına zemin hazırlayacaktır. Kalkınma için gerekli olan eğitim, sağlık, altyapı çalışmaları, tarımsal faaliyetler, barınma ve daha birçok etkenin olduğu sosyo-ekonomik dengeler, enerjinin istikrarlı güven verici, minimum seviyede zararlı ve ekonomik olarak uygunluğuna bağlıdır. Bu yüzden toplumun mihenk taşlarından birisidir. (Mahmutoğlu, 2013: 10) Dolayısıyla toplumun kalkınmışlığı ile enerji arası dengeler uygulanan politikalara ve ortamın koşullarına göre değişebilmektedir.

Enerji, kalkınmanın tüm boyutlarını kapsar. İnsani ihtiyaçların idame ettirilmesi enerjinin varlığına bağlıdır. Bu bağlamda insan yaşam alanlarında verimli bir enerji elde edilmesi için ekolojik düzen küçük bölgelerde avantaj sağlayabilmektedir. Bununla birlikte, bu bozulmaların küresel düzeyde etkileri farklı olmaktadır. Bu yüzden

gelişmişlik ve enerji arası ilişki belirgin olamamaktadır. (Çoban ve Kılınç, 2016:591-592) Bazen enerji, ekonomik ve toplumsal fayda getirirken çevresel yıkımlara neden olabilmekte bazen de çevre ile uyumlu ancak toplumsal ve ekonomik verimliliğin minimize olduğu durumlar söz konusu olabilmektedir.

Sürdürülebilir kalkınma, evrensel tanıma sahip olmasa da ekonomi, sosyal ve çevresel bağlamda kapsayıcıdır. Enerji, sürdürülebilir kalkınmanın bu üç boyutunu da etki eder. Ekonomi boyutu içerisinde enerji, ilerlemenin itici gücüdür. Çevre boyutu ile enerji güçlü bir bağlantıya sahiptir ve toplumsal refahın sağlanması, enerji ile olmaktadır. Bunlara ek olarak enerji talebindeki artış iklim değişikliğiyle ilişkilendirilir. Enerjinin üretim ve tüketim aşamaları, sürdürülebilir kalkınma arası bağların eleştirel analizini gerektirmektedir. (Munasinghe, 2002:126-127) Devam eden süreçte, enerji ve sürdürülebilir kalkınma kavramları arasındaki ilişkiyi irdelemek için enerji ve enerjinin alt konularının da incelenmesi gerekmektedir.

İKİNCİ BÖLÜM

ENERJİ VE HİDROELEKTRİK ENERJİ KAVRAMLARI

2.1. ENERJİ

Enerji, üretimde kullanılabilen ve toplumların yükselmesini sağlayan gerekli bir unsurdur. Ekonomik ve sosyal kalkınmada öncü olan enerji, sanayileşmenin ve nüfusun artması, teknolojinin gelişmesine bağlı iş çeşitliliğinin artması gibi nedenlere dayandırılarak her geçen gün ihtiyaç duyulan bir girdidir. (Koç ve Kaplan, 2008)

Enerji, insanlığın yaşamını devam ettirebilmesini sağlayan en önemli yapıtaşlarından birisidir. Tarihin her döneminde insanlığın gelişimi, enerji kaynaklarına bağlı olmuştur. Kuşkusuz gelecek dönemler için de enerji, gelişim için vazgeçilmez bir unsur olacaktır. Günümüzde artan enerji ihtiyacının karşılanması durumu, enerjinin tükenme riskini gündeme getirmektedir. Bu durum ciddi kaygılar yaratmaktadır. (Keleş ve Hamamcı, 1993: 72)

21. yüzyılın son çeyreğine gelindiğinde dünya düzeyinde enerjiye ihtiyaç artmış, dolaylı olarak tüketim giderek yükselmeye başlamıştır. Enerji bazında yaşanan bu arz-talep meselesi toplumsal değişimlerin bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Toplumun vazgeçilmez ihtiyaçları arasında yer alan enerji, kalkınmışlığın bir göstergesi konumuna getirilmiştir. Özellikle II. Dünya Savaşı sonrası ülkelerin gelişmişliği, enerji tüketiminin miktarı ile ölçülmeye başlanmıştır. “Bir ülke, kişi başı ne kadar fazla enerji tüketiyorsa o kadar gelişmiştir.” mantığı yaygın görüş olmuştur. (Demir, 2014:35) Enerjinin insanlığa büyük avantaj sağladığı doğrudur; fakat enerjinin aşırı derecede ve bilinçsizce tüketimi, enerjiye bağlı olarak ortaya çıkan çevre sorunlarının da her geçen gün artmasına neden olabilmektedir. Bu yüzden kuşkusuz çevre ve enerji birbirinden bağımsız düşünülemez. Enerjinin minimum değerlere çekilmesi bir çözüm olarak görülmemelidir. Enerji kullanılırken çevreye olumsuz etkilerini hafifletmek en önemli çıkış yollarından birisidir. (Doğan, 2013:37)

Enerjinin oluşturduğu olumsuz etkilere karşı belli bir çevre bilinci oluşmuş bulunmaktadır. Son çeyrek asırda yoğun ve kapsamlı çalışmalar yapılarak çevre koruması sağlanmaktadır. Bölge, ülke ve uluslararası düzeyde çevreyi korumak için oluşturulan

örgütler/organizasyonlar belli atılımlar yapabilmektedir. (Demir, 2014:37) Bu tür faaliyetlerin ortak çabaları içerisinde çevre ile dost, temiz ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelme söz konusudur. Bu kaynaklara verilebilecek en güzel örneklerden birisi, su (hidrolik) çevriminin etkileri ile oluşturulan enerjidir. Güneş ışınları ile buharlaşan su, havada yükselerek yoğunlaşır. Bulutlar aracılığıyla yağış şeklinde tekrar yeryüzüne düşerek; toprağa, derelere, ırmaklara taşınır. Güneşin etkisi ile aynı devinim devam eder. Bu devinim sırasında barajlar aracılığıyla elektrik üretilerek, doğaya etkisi en alt düzeylere çekilmiş olur. (Şen, 2002:11) Hidroelektrik santrallerin yapılış/inşa aşamaları, bazı olumsuzluklara neden olabilir; ancak bir kömür santrali veya nükleer santrallerin risklerine karşı kıyaslanamayacak düzeydedir.

2.2. ENERJİ KAYNAKLARI

Enerjinin birçok değişik türü mevcuttur. Bunlar ısı (termal) enerji, kinetik enerji, elektrik enerjisi, kimyasal enerji vb. formlar ile karşımıza çıkabilir. Yaşamın devam etmesini sağlayan enerji, genelde potansiyel (depolanabilen) ve kinetik (hareket ile elde edilen) enerji olarak iki sınıfa ayrılır. (Özil, vd., 2013: 3) Bu sınıflandırmalar ışığı altında enerji kaynakları en genel anlamıyla enerjiyi elde edeceğimiz kaynaklar olarak nitelendirilir. İki gruba ayrılır: (Öztürk, 2013: 2)

- 1) Fosil (Tükenebilir-Yenilenemeyen) Enerji Kaynakları
- 2) Doğal (Tüklenmeyen-Yenilenebilir) Enerji Kaynakları.

Fosiller ile elde edilen enerji kaynaklarını kömür, doğalgaz, petrol ve uranyum (nükleer enerji) oluştururken; doğal enerji kaynaklarını; güneş, rüzgâr, jeotermal, biyokütle, dalga ve gelgit, hidrojen ve hidroelektrik (hidrolik) oluşturmaktadır.

2.3. DÜNYADAKİ ENERJİ KAYNAKLARI VE DAĞILIMLARI

Sanayi, konut, ulaştırma, tarım gibi büyük alanlara etkisi olan enerjinin büyük bir kısmı maliyeti açısından fosil kaynaklara dayanmaktadır. Ancak fosil kaynaklarının sınırlı rezervlere sahip olması ve çevresel etkilerden dolayı, son yıllarda yenilenebilir enerji kaynaklarına ilgi artmıştır. (Koç ve Kaplan, 2008) 1973 Petrol Krizinin ardından ülkeler enerjinin önemini anlamış ve enerji kaynaklarını çeşitlendirme yoluna gitmişlerdir. 2000’li yıllardan sonra yenilenebilir enerji kaynakları için politikalar

üretilmeye başlanmıştır. (Karagöl ve Kavaz, 2017: 8) Geçen zamanlar içerisinde yenilenebilir enerji kullanımı dünya genelinde hızlanmıştır. Ancak hızlanma oranı, yenilenemeyen enerji kaynaklarına göre istenilen seviyeye ulaşamamıştır. Bu durumun başlıca nedenlerinden birisi ülkelerin gelişmişlik düzeyleri ile ilgilidir. Gelişmiş ülkelerde enerji talebi yavaş artar. Dolayısıyla mevcut altyapının ve tüketim alışkanlıklarının değişmesi zaman alır. Gelişmekte olan ülkelerin enerji talebi ise yüksektir. Bu yüksekliğe ayak uydurabilen enerji, fosil kaynaklarına dayanır. Diğer önemli bir neden, yenilenebilir enerjinin toplam enerji tüketimindeki payı zamanla artacağı öngörülmür. (Karagöl ve Kavaz, 2017: 10)

Tablo 2.1. Dünya Enerji Kaynaklarının 2016 Yılı Tüketim Oranları

Enerji Kaynakları	2016 Yılı	Miktar	Yüzde(%)
Petrol	4.418,2	Milyon Ton	32,45
Doğalgaz	3.542,9	Milyar Metreküp	26,02
Kömür	3.732	Milyon Ton	27,41
Nükleer Enerji	592,1	Milyon Ton	4,34
Hidroelektrik	910,3	Milyon Ton	6,68
Diğer Yenilenebilir Enerjiler	419,6	Milyon Ton	3,08

(Kaynak: BPSR, 2017 yılı verilere derlenerek hazırlanmıştır.)

2016 yılı sonu dünya enerji trafiğine bakıldığında, fosile dayalı yenilenemeyen enerji kaynakları ile nükleer enerji, % 90,22 gibi yüksek bir oranla enerji tüketiminde lider konumdadır. Çevre bilinci ve kaynak kıtlığı gibi nedenler gündemde olmasına karşın yenilenebilir enerjilerin % 9,76 oranı ile çok düşük tüketimi bulunmaktadır. Yenilenebilir enerji içerisinde özellikle hidroelektrik enerjinin katkısı, diğer yenilenebilir enerjilere göre yaklaşık iki kat daha fazladır. Yenilenemeyen enerjilerin birincil enerji kaynağı olarak kullanılması üzüntü verici olsa da hidroelektriğin mevcut durumu gelecek için umut vadeden bir seyir göstermektedir.

Teknolojinin, ekonominin, siyasetin, insani baskıların ve diğer asal etkenlerin istenilen seviyelere ulaşmasıyla yenilenebilir enerjilerin yakında birincil enerji kaynağı olarak kullanılması kaçınılmaz bir hal alacaktır. Bu nedenle bu çalışmada, yenilenebilir

enerji kaynaklarından birisi olan HES'ler sürdürülebilirlik kavramı çerçevesinde incelenmiştir.

2.4. TÜRKİYE'DE ENERJİ

Enerji, kalkınmanın önemli bir boyutunu oluşturur. Nüfus artışları, kentleşme, sanayileşme, teknolojik gelişimler gibi yaşamı kolaylaştıran her etki enerji tüketimini artırmaktadır. Bu duruma karşılık enerji tüketimini minimum düzeyde tutulması, tasarruflu ve verimli kullanılması bir o kadar önem gerektirmektedir. Çünkü enerji üretimi ve temini yüksek maliyetlidir. Gelişmiş teknolojik altyapı ve yatırım süresi ister. Kullanılan enerjinin türüne göre çevresel etkileri farklıdır. Bunların dışında yenilenemeyen enerji kaynaklarının tükenmesi söz konusudur. (DPT, 2000: 172) Özellikle Ülkemizde enerji üretimlerinin çoğunluğu yenilenemeyen enerji kaynaklarına dayalı bir sistem içerisinde yer almaktadır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın izlediği rotasyona göre; Türkiye, yenilenemeyen enerji talebinin 2010 yılında 126 milyon, 2015 yılında 170 milyon, 2020 yılında ise 222 milyon TEP(Ton eşdeğer petrol)'e ulaşacağı yönündedir. Bu rotasyonun oransal dağılımına bakıldığında 2010 yılında % 71, 2015 yılında % 68 ve 2020 yılında % 70 oranlarında ithal kaynaklara yönelme söz konusudur. Dolayısıyla uzun vadede enerjide dışa bağımlılık sorunun çözülmesi mümkün görülmemektedir. (Çalışkan, 2009: 302)

Dünyadaki petrol kullanımı 30-40 yıl sonra azalacağı ve 1973 yılında varili 2,5 dolar olan petrol fiyatlarının, 1979 yılı sonunda 30 dolara çıktığı göz önüne alındığında hiç vakit kaybetmeden yerli kaynaklara yönelik gerekli çalışma ve yatırımlar yapılmalıdır. (Giritli, 2011: 38) Özellikle elektrik sektöründe bu durumun bilincinde olan Türkiye, mevcut tesislerin verimliliğini artırmak ve yeni tesisler oluşturmak amacıyla özelleştirme çalışmaları da yapmaktadır. Ülkemizin günümüzdeki enerji politikası; enerjinin ekonomik büyümeye/kalkınmaya destek olan güvenilir ve çevre dostu sistemlere imkân tanımaktadır. (Bahar, 2005: 41-42)

2.5. TÜRKİYE’DE ENERJİ İLE İLGİLİ YASAL DÜZENLEMELER

Türkiye’de enerjiye büyük önem verilmesi sonucu düzenleyen ve denetleyen kuruluşlar tarafından yasal düzenlemeler yapılmıştır. Günümüzde halen düzenlemeler yapılmaya devam etmektedir.

2.5.1. Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED)

Çevre politikaları içerisinde çevreyi korumayı amaçlayan yöntemlerden birisi ÇED’dir. ÇED; tahmin ve önleme etrafında toplanan bir çevre yönetim aracıdır. Çevre üzerinde oluşabilecek tehlikelere karşı önceden tedbirler alınarak ilerlemenin sürdürülebilirliğinin sağlanması için oluşturulmuştur. (Turan, 2007:14-15)

ÇED’in tanımıyla ilgili farklı yaklaşımlar bulunur. Ama amaç ve kapsam itibariyle ÇED, yapılan/yapılacak olan faaliyetlerin ana amacı dışında çevreye etkilerinin ölçülmesi, tespiti ve bunun doğal sonucu olarak zararların ortadan kaldırılması yönündeki görüş, fikir, tartışma bildirimlerinin toplamını ifade eder. Yani ÇED, faaliyetlerin çevresel etkilerini gösteren önerilerin bir rapor haline getirilmiş halidir. (Issı, 2011:103-104)

ÇED, ilk olarak ABD’de uygulanmaya başlanan bir yöntemdir. 1 Ocak 1970 tarihinde yürürlüğe giren NEPA (Ulusal Çevre Koruma Yasası) adlı yasa ile tüm büyük projelerde ÇED raporu hazırlanması zorunlu kılınmıştır. ABD’den sonra öncelikle diğer gelişmiş ülkelerde uygulamaya başlamıştır. (Turan, 2017:34) Türkiye’de ise 1983 yılında çıkan Çevre Kanununun 31. Maddesinde çevreye ait yönetmeliklerin bir yıl içerisinde çıkarılması öngörülmesine rağmen ilk ÇED yönetmeliği 7 Şubat 1993 tarihinde yayımlandı. 1997, 2002 ve 2003 yıllarında güncellendi ve son halini 2008 yılında Resmi Gazetede yayımlanarak tamamladı. Yapılan her yönetmelikte eksiklikler giderilmeye çalışılmıştır. (Uzun, 2011:4) 2008 yılında yapılan düzenlemelerden sonra 2013 ve 2014 yıllarında birer kez değişikliğe uğrayarak toplamda 7 defa tamamıyla değiştirilmiştir. (Turan ve Güner, 2017:40)

ÇED raporları, faaliyetlerin çevresel baskılarını sonuçlandırırken “ÇED Olumlu”, “ÇED Olumsuz”, “ÇED Gerekli Değildir” ve “ÇED Gereklidir” şeklinde sınıflandırma yapılmaktadır. ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü tarafından 1993-2015 yılları arası

ÇED kararlarına bakıldığında; 4.051 adet ÇED Olumlu, 43 adet ÇED Olumsuz, 51.200 adet ÇED Gerekli Değildir ve 777 adet ÇED Gereklidir, kararları alınmıştır. (Turan ve Güner, 2017:40)

ÇED, bir faaliyetin hayata geçirilebilmesinde bir takım aşamalar belirler. Bu aşamalar, hazırlayan ekipler tarafından değişik biçimlerle formüle edilmektedir. Ancak genel olarak şu aşamalardan oluşur; (Uslu, 1994)

1. ÇED için ön çalışma.
2. ÖNÇED raporunun hazırlanması.
3. Çevresel etki faktörlerinin önem derecesi.
4. Faaliyete geçecek çevrenin mevcut durumu.
5. Faaliyetin sebep olacağı çevre etkilerinin uygun hale getirilmesi ve değerlendirilmesi.
6. Faaliyetin oluşturacağı çevresel etkilere yönelik önlem çalışması.
7. Faaliyetin alternatiflerini çevre etkileri dikkate alınarak önlem çalışması.
8. ÇED raporunun hazırlanması.
9. ÇED raporunun yetkili merci tarafından değerlendirilmesi.
10. Faaliyetin başlaması ile denetim aşaması.

Sağlıklı yürütülen bir ÇED sürecinde şeffaflık ve çok boyutluluk sağlanabilirse, projelerin uygulanması aşamasında ortaya çıkacak dışsallıklar ve proje tasarım aşamasında olası riskleri engellemek mümkün olabilecektir. Ayrıca ÇED sayesinde çevresel faydaların yanı sıra maliyetleri düşürme ve etkin katılım ile güven duygusu oluşumunda katkı sağlamaktadır. (Gökçe ve Barış, 2015:786)

2.5.2. Türkiye Elektrik Enerjisi Piyasası Ve Arz Güvenliği Strateji Belgesi

Elektrik Enerjisi Piyasası ve Arz Güvenliği Strateji Belgesi, Türkiye'nin elektrik enerjisi sektöründe piyasa rekabetine uyum sağlamak amacıyla izlediği, geçiş dönemi yol haritasıdır. Belge, arz-talep dengesinin sağlanması için yedekleme, kaynak çeşitliliği, dışa bağımlılık, çevresel etkiler, piyasa fiyatları gibi ekipmanları kullanarak hedeflere ulaşmada bir takım tedbirlerin alınması prensibine dayanmaktadır. (ETKB, 2016)

Belgenin hazırlanma amacı, geçiş döneminin ihtiyaçlarını, bu zamana kadar yapılan gelişme ve düzenlemeler dikkate alınarak ileri dönemlerde elektrik enerjisinde

hedeflenen piyasa yapısını oluşturmak için özelleştirme programını açıklamak, elektrik arzında kullanılacak kaynaklar için hedeflerin belirlenip kamuoyuna duyurulmasıdır. (DPT, 2009)

Belge, elektrik enerjisi ile ilgili düzenlemelere yer verirken;

- Piyasa yapısına ait yapılanmalar,
- Özelleştirmeler,
- Arz güvenliği,
- Rüzgâr santrallerinin lisanslanması ve sisteme bağlanması,
- Komşu ülkelerle enterkoneksiyonlar, Avrupa iletim şebekesine (UCTE) bağlantı ve ithalat/ihracat,
- Kaynak kullanım hedefleri,
- Verimlilik ve tasarruf, olmak üzere 7 ana madde üzerinden bilgilendirme yapılmıştır. (DPT, 2009)

Belge, Ülkemizin sahip olduğu enerji kaynaklarının elektrik enerjisi üretiminde kullanılması için bazı hedefler koymuştur:

- 1) Linyit ve Taşkömürü; 2023 yılına kadar tüm linyit ve taşkömürü kaynakları değerlendirilerek elektrik üretiminde kullanılacaktır.
- 2) Nükleer Enerji; Nükleer santrallerin kurulması çalışmalarına devam edilerek, 2020 yılına kadar en az % 5 elektrik enerjisi payı oluşturulacaktır.
- 3) Hidroelektrik; 2023 yılına kadar tüm hidroelektrik potansiyeli elektrik enerjisi üretiminde kullanılacaktır.
- 4) Rüzgâr; Rüzgâr enerjisi kurulu gücü 2023 yılına kadar 20.000 MW'a çıkartılacaktır.
- 5) Jeotermal; 600 MW'lık jeotermal potansiyelin tümü 2023 yılına kadar işletmeye alınacaktır.
- 6) Güneş; Güneş enerjisini elektrik üretmede kullanmak için uygulamalar yaygınlaştırılacak ve teknolojiler yakından takip edilecektir.

- 7) Doğalgaz; Doğalgazın elektrik üretimindeki payı % 30'un altına düşürülecektir.
- 8) İthal Kömür; Yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı için alınacak tedbirlerle ithal kömür en aza indirilmeye çalışılacak ve alınan kömürlerin yüksek kalitelileri santrallerde kullanılacaktır. (DPT, 2009)

2.5.3. 5346 Sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun

Kanun, yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisindeki kullanımına ilişkindir. Dolayısıyla yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisinde kullanılmasını yaygınlaştırmak, ekonomik ve kaliteli bir şekilde piyasaya kazandırmak, çevrenin korunması için kaynak çeşitliliğini artırarak sera gazı salınımını azaltıp atıkların değerlendirilmesini sağlama amaçları etrafında hazırlanmıştır. (YEK, 2005)

Kanun, ilk başlarda hidrolik, rüzgâr, güneş, jeotermal, biokütle, dalga enerjilerini yenilenebilir enerji kaynağı olarak belirtmişken, 2010 yılında yapılan değişiklikle rüzgâr, güneş, jeotermal, biokütle, dalga enerjileri ile kanal/nehir tipi veya rezervuar alanı 15 km²'nin altında olan hidroelektrik tesisleri, uygun elektrik enerjisi üreten yenilenebilir enerji kaynakları olarak göstermiştir. Bu durumda büyük hidroelektrik santraller kapsam dışında bırakılmıştır. Bunun nedeni; büyük hidroelektrik santrallerin metan gazı açığı çıkardığının fark edilmesidir. Kanunun asıl amaçları arasında çevre koruma yükümlülüğü gereği olarak büyük barajlar kanun çerçevesinde değerlendirilmemiştir. (Sağır, 2012:192)

2.5.4. 6446 Sayılı Elektrik Piyasası Kanunu

Elektrik Piyasası Kanunu ilk olarak 20 Şubat 2001 tarihinde 24335 sayılı Resmi Gazete ve 4628 kanun numarası ile yürürlüğe girmiştir. 14 Mart 2013 tarihinde yapılan değişiklikle 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu olarak adını almıştır. (EPDK, 2001)

6446 sayılı Kanun, elektriğin yeterli, kaliteli, istikrarlı, ekonomik ve çevreye uyumlu olarak tüketici kullanımına sunulması için özel hukuk hükümlerine tabi, bağımsız düzenleme ve denetlemeye sahip, şeffaf bir elektrik enerjisi piyasasını oluşturma amacına dayanmaktadır. (EPK, 2013)

2001 yılında yürürlüğe giren 6446 sayılı Kanun, gerçek anlamda ilk liberal piyasa yapısının temelini oluşturmuştur. (Şahiner, 2009) Kanun, rekabetçi bir elektrik piyasası düzeninin piyasa katılımcıları arasında ikili sözleşme esasına dayalı bir sistem içerir. (Kavak, 2009) Her ne kadar piyasaların serbestleşmesine yönelik rekabetler öngörülmüş olsa da şu ana kadar amaçlanan noktalara gelinememiştir. (Akcollu, 2009)

1980-2000 dönemleri içerisinde elektrik ticareti bir kamu hizmeti olarak algılandığı için rekabete olanak tanıyan bir yapı yoktu. Ayrıca ihale/teklif usulü uygulanmakta idi. Elektrik Piyasası Kanunu ile ihale/teklif usulü olmadan sadece EPDK'dan lisans alma şartı getirilerek firmalara üretim ve ticaret hakkı tanındı. Böylece eski hükümde bulunan, özel şirketlerin elektriği sadece TEAŞ ve TEDAŞ'a satma zorunluluğu kaldırılmış oldu. (Kavak, 2009) Kanunun elektrik piyasasında getirdiği serbestleşmenin yanı sıra 17.03.2004 tarihinde Yüksek Planlama Kurulu kararı ile "Elektrik Sektörü Reformu ve Özelleştirme Strateji Belgesi", özelleştirmeye ilişkin piyasa ortamına zemin hazırlamıştır. (Akcollu, 2009) Bu belgenin daha çok özel sektöre yönelik olduğu görülür.

Enerji Piyasa Kanunu'nun başarıya ulaşması için yapılan çalışmalarda, özel firmaların çok iç açıcı bir yaklaşımı olmamıştır. 2003-2008 yılları arasında toplamda 4.100 MW'lık bir elektrik enerjisi özel sektör aracılığıyla gerçekleşmiştir. Bu santrallerin bir kısmı otoprodüktör, bir kısmı yenilenebilir kaynaklı olduğu düşünüldüğünde yapılan yardımların derde deva olmaktan uzak olduğu görülür. Söz konusu 4.100 MW'lık enerji, yıllık artan enerji ihtiyacını karşılamakta yetersiz kalmıştır. Örneğin; Kanun ile özel firmalar ortalama yıllık 10-12 milyar kWh enerji üretmektedir. 2002-2008 dönemleri arası ülkemizin enerji ihtiyacı 65 milyar kWh olarak hesaplanmıştır. Bu durumda yaklaşık bir senelik enerji açığı çıktığı söylenebilir. (Kavak, 2009)

2.5.5. 5627 Sayılı Enerji Verimliliği Kanunu

Enerji ihtiyacının günümüzde sürekli artması, enerjinin temiz, ucuz, güvenilir ve verimli bir şekilde elde etme zorunluluğunu getirmiştir. Enerji verimliliğinin sağlanması tüm devletlerin etkin çalışması olmaktadır. Ülkemizde bu doğrultuda 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu çıkarılmıştır. (Sağır, 2012)

2 Mayıs 2007 tarihinde 26510 Sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren kanunun amacı; enerjinin daha etkin kullanılması, enerji israfının önüne geçilmesi, enerji

maliyetlerinin uygun hale getirilmesi ve çevreyi korumak için enerji kaynak ve kullanımında verimliliğin artırılmasıdır. (EVK, 2007)

Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİE) tarafından yapılan diğer programlara benzetilerek geliştirilen uygulamalar siyasi destekten yoksun olduğu için tam başarıya ulaşamamıştı. 5627 Sayılı Kanun bu anlamda en yüksek politik desteğe ve bütüncül yaklaşıma sahip, olumlu bir girişimdir. 1995 yılındaki “Sanayide Enerji Verimliliği Kanunu”, 2000 yılındaki “Binalarda Isı Yalıtımı Yönetmeliği”, 2003 yılındaki “Binek Otomobillerin Yakıt Ekonomisi ve CO2 Emisyonu Konusunda Tüketicilerin Bilgilendirilmesine İlişkin Yönetmelik” gibi hâlihazırda bulunan mevzuatları tek bir şemsiye altında toplamıştır. Ayrıca Enerji Verimliliği Koordinasyon Kurulu (EVKK) ile bütüncül yaklaşımı sağlamak amacıyla etkili bir koordinasyon oluşturularak eğitim, çevre, ulaşım gibi sektörlerde enerji verimliliği elde edilmeye çalışılmıştır. (Keskin, 2007:106-107)

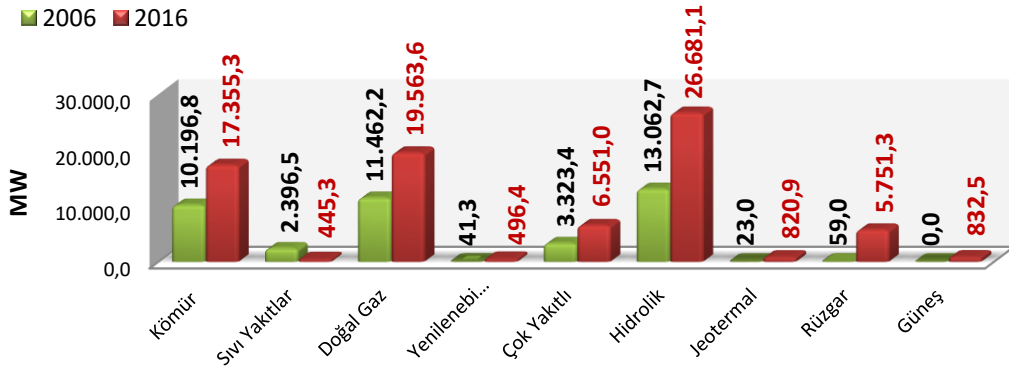
5627 Sayılı Kanun genel olarak; enerji verimliliğinin etkinliği, izlenmesi ve koordinasyonu konularında idari yapı oluşturmuştur. Kanun, enerji verimliliği konusunda hizmetlerin yürütülmesi için yetkilendirmeleri, toplumun eğitimi ve bilinçlendirilmesi, yenilenebilir enerji kaynaklarının yaygınlaştırılması için destek ve teşvikleri ile yükümlülükleri yerine getirmeyenlere karşı idari para cezalarını kapsamaktadır. Bu konularda yetkilendirilmiş kuruluş EİE olmuştur. Kanun ile gelecek yıllarda ülkemizin enerji yoğunluğu OECD ülkeleri ortalamasına indirilmesiyle fosil enerji kaynaklarına ithalatın ve sera gazı emisyonunun azaltılması hedeflenmiştir. (Keskin, 2007:107-108)

2.6. TÜRKİYE’DEKİ ENERJİ KAYNAKLARI VE DAĞILIMLARI

Enerji, uzun yıllar ülkemizin en önemli darboğazlarından birisidir. Mevcut koşullar incelendiğinde enerji sıkıntısı artarak devam etmiştir. Kyoto Protokolü, Paris İklim Anlaşması, Doha Konferansı, Kopenhag Uzlaşma Metni, BM İklim Konferansları ve Marakeş Bildirgesi gibi çevre dostu, yeşil enerji türlerinin uluslararası baskılarla geliştiği bir ortamda Türkiye’nin kayıtsız kalması olanaksızdır. Eski enerji sistemleri yerine yeni teknolojik altyapılı enerji yatırımları, enerji alanında geri kalmışlığı sona erdirecektir. (Atılğan, 2000: 32) % 70 gibi büyük bir oranla dışa bağlı olduğumuz enerji alanında refah seviyelerine ulaşarak ekonomik ve toplumsal gelişme sağlanması yenilenebilir enerji

kaynaklarının yaygınlaşmasına bağlıdır. Bu sorunun çözülmesinde en temel kıstas ise kendi enerjimizi kendimizin üretmesi olacaktır.

Son yıllarda Ülkemizde uygulanan enerji politikaları ışığında, elektrik ve linyit üretimleri artışı, ihtiyaçlara cevap verebilecek duruma gelmiştir. Tüm enerji kaynaklarına yönelik arama, bulma ve üretim faaliyetleri artarak devam ederken bağımlılığı azaltma amaçlı hem kamu sektörü hem de özel sektör, kaynakların maksimum ve yüksek verimde çıkarmaya büyük önem vermektedir. (Bahar, 2005: 41) Bu bağlamda elektrik enerjisinin girdilerinde değişimler yaşanmaya başlamıştır. Ülkemizin özellikle elektrik enerjisi talebi artış oranı 2002 yılından itibaren yılda ortalama % 5,5 olarak gerçekleşmiştir. 2016 yılında 5.899 MW kurulu güç ile lisanslı elektrik santrali üretime başlamıştır. 2016 yılı sonlarında kurulu güç 78.497 MW'a ulaşmıştır. 2008 yılında yenilenebilir, temiz enerjilere yönelik çalışmalar artmış ve elektrik enerjisi kurulu gücü içerisindeki payı artış göstermiştir. 2016 yılındaki araştırmalara göre yenilenebilir enerjinin elektrik enerjisi kurulu gücü içerisindeki payı % 44 olmuştur. Bu oran içinde 1.043 adet güneş enerjisi, 23 adet rüzgâr enerjisi, 13 adet biyokütle enerjisi ve 3 adet hidrolik santral olmak üzere toplam 1082 adet enerji santrali ile 917,63 MW'lık elektrik enerjisi elde edilmiştir. (ETKB, 2017: 167)



(Kaynak: TEİAŞ, 2018)

Grafik 2.1. 2006 ve 2016 Yılları Enerji Kaynaklarına Göre Türkiye Kurulu Gücü

Grafik 2.1'de görüleceği üzere Ülkemizin enerji kaynakları kurulu gücü on yıllık sürede yaklaşık % 93 artış göstermiştir. Yenilenemeyen kaynakların kurulu gücü birinci sırada olmasına rağmen yenilenebilir kaynakların kurulu güçlerinde gözle görülebilir

yükselmeler yaşanmıştır. Özellikle hidrolik enerji payı diğer yenilenebilir enerjilere göre muazzam bir ivme ile önemli katkılar gerçekleştirmiştir. Ülkemizin bağımsız enerji için hidrolik enerjiye değer verdiği ve bu alana ait daha fazla yatırımların ve çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Diğer önemli bir husus jeotermal, rüzgar, güneş gibi yenilenebilir enerji için politikaların üretildiği ve bu enerji alanlarına ilgi verildiği anlaşılmaktadır.

Tablo 2.3'ye bakıldığında en çok ürettiğimiz milli enerjilerimiz linyit, hidrolik ve jeotermal enerjiler olmaktadır. Yenilenemez enerji kaynaklarının üretimi, yenilenebilir enerji kaynaklarına göre daha fazladır. Yenilenemeyen kaynakların rezervlerinin ömrünün çok fazla olmadığı bilindiğinden Ülkemizin enerji politikaları yenilenebilir kaynaklar üzerine olmalıdır. Ne yazık ki 2004-2014 yılları arası hidrolik ve jeotermal enerji dışında diğer yenilenebilir enerji üretimleri Ülkemizin enerji ihtiyacını karşılayabilecek durumda değildir. Son yıllarda bu bilincin farkında olan üreticiler yenilenebilir enerjiler üzerine yoğunlaşarak enerji alanında bağımsızlığa katkı sağlamaktadır.

Tablo 2.2. Türkiye Yerli Enerji Kaynaklarının Üretim Miktarları 2004-2014

YILLAR	TAŞKÖMÜRÜ (Bin Ton)	LİNYİT (Bin Ton)	ASFALTİT (Bin Ton)	PETROL (Bin Ton)	DOĞAL GAZ (10 ⁶ m ³)	HİDROLİK ve JEOTERMAL ELEKTRİK (GWh)	JEOTERMAL ISI VE DİĞER ISI (Bin Tep)	RÜZGAR (GWh)	GÜNEŞ (Bin Tep)	ODUN (Bin Ton)	HAYVAN VE BİTKİ ART. (Bin Ton)	BİYOKAYIT (Bin Ton)	TOPLAM (Bin Tep)
2004	1.946	43.709	722	2.276	708	46.177	811	58	375	14.393	5.278		24.268
2005	2.170	57.708	888	2.281	897	39.655	926	59	385	13.819	5.127		24.469
2006	2.319	61.484	452	2.176	907	44.338	898	127	403	13.411	4.984	2	26.497
2007	2.462	72.121	782	2.134	893	36.007	914	355	420	12.932	4.850	14	27.373
2008	2.601	76.171	630	2.160	1.017	33.432	1.011	847	420	12.264	4.883	20	29.117
2009	2.863	75.577	1.058	2.237	685	36.394	1.250	1.495	429	11.766	4.862	10	30.266
2010	2.524	69.698	1.177	2.544	682	52.464	1.391	2.916	432	11.306	4.960	7	32.425
2011	2.528	72.550	900,1	2.433	790	53.033	1.463	4.724	630	8.154	4.745	20	32.229
2012	2.292	68.125	1.044	2.324	632	58.764	1.463	5.861	768	7.834	4.788	26	31.964
2013	1.968	57.525	899	2.367	537	60.784	1.463	7.558	795	7.520	4.752	58	31.944
2014	1.833	62.573	843	2.354	502	40.645	3.524	8.520	803	7.206	4.577	91	31.049

(Kaynak: ETKB, 2016)

2.7. SU GÜCÜ

Yenilenemeyen kaynaklara dayalı olarak üretilen enerjinin zaman ilerledikçe azalmaya başlaması ile alternatif enerji kaynaklarına yönelme son çeyrek asırda yaygınlaşmaya başlamıştır. Alternatif enerji kaynaklarının başında ise su gücü ile üretilen enerjiler gelmektedir. İnsanların suyu yararlı kılma uğraşısı ekonomik, kültürel ve toplumsal yaşamın gelişimiyle eş zamanlı ilerleme göstermiştir. (ATO, vd., 2012: 7) İnsanlık için su bir enerji kaynağıdır. Fosil yakıtlarda baş gösteren yetersizlikler yenilenebilir enerjilere ilgilerin artmasıyla sonuçlanmış ve su ile ilgili araştırmalar ağırlık kazanmıştır. Suyun enerjisi suyun gücüne göre şekillenmektedir. Su gücü, suyun belli bir hareketliliği ile oluşan ve bu hareketlilikten enerji üretimi olarak tanımlanabilir. Su gücünün enerjiye dönüştürülmesinde en önemli argümanı ise hidroelektrik santrallerinden oluşmaktadır.

İnsanoğlu uzun yıllar önce su gücündeki kinetik enerjiyi mekanik enerjiye dönüştürerek elektrik enerjisi elde etmek istemiştir. Su türbinlerinin gelişimiyle büyük barajlar kurularak elektrik üretimi sağlanabilmiştir. İlk başlarda fosil yakıtların bolluğu ve ucuzluğu ile hidroelektrik santraller önemini yitirirken, 1970 Petrol Krizi ile tekrar gündeme gelmiştir. Şu anda dünyanın birçok yerinde küçük ve büyük kapasiteli hidroelektrik santraller mevcuttur. OECD ülkeleri başta olmak üzere birçok ülke hidroelektrik santralleri yenilenebilir enerji kaynağı olarak görmekte ve önem vermektedir. (Özil, vd., 2012: 9-10)

2.8. DÜNYA'DAKİ SU KAYNAKLARININ DAĞILIMI

Su küre olarak adlandırabileceğimiz Dünya'nın 4/3'ü sularla kaplıdır. Ancak insanların kullanımına elverişli tatlı su miktarı kısıtlıdır. Küresel ölçekte su kaynakları, nicel olarak yeterli görünse de insan yaşamının devamı için yeterli seviyede değildir. (Özsoy, 2009: 14)

Dünyadaki toplam su miktarı 1,4 milyar km³'tür. Bu suyun % 97,5'i tuzlu su, % 2,5'i tatlı sudur. Yani 35,2 milyon km³'tür. Tatlı suyun % 68,7'si buzullarda, % 30,1'i yeraltı sularında, % 0,8'i donmuş toprak içerisinde. Tatlı suyun sadece % 0,4'ü yeryüzünde bulunur. Bu insanoğlunun erişebildiği tatlı su oranıdır. Tatlı sular en çok

göllerde bulunur. İçme suyunun % 25 ile % 40 oranları arası yeraltı suları ile tedarik edilmektedir. (ATO, vd., 2012: 17)

Yaşam için gerekli suyun dünyadaki mevcut durumu sadece yaklaşık 3 milyon km^3 'tür. Dünya nüfusunun sürekli artması, su miktarının sabit kalması, su kirliliği gibi nedenler her geçen yıl suyun önemini artırmaktadır.

Dünyada tatlı suyun en bol bulunduğu bölge tropikal kuşaktır. Burada yağışlar genelde yağmur şeklinde ve her gün görülür. Yağış miktarı ortalama 3000 mm'ye çıkar. Bu kuşakta yaklaşık 20 milyon km^2 'lik alan bol su rezervlerine sahiptir. Dünya tatlı su ihtiyacının büyük bir bölümü buradan karşılanır. (Sekin, 2013: 251)

Tropikal kuşaktan sonra tatlı su kaynaklarının en bol olduğu bölge orta/ılıman kuşaktır. İnsan nüfusunun en çok yaşadığı bu kuşakta; karasal, akdeniz ve muson iklimleri görülür. Yaklaşık 22 milyon km^2 'lik su rezervine sahiptir. Alanın tropikal kuşaktan fazla olduğu göze çarpsa da Sibirya'da bulunan tatlı su kaynaklarına erişme imkânı olmadığından kullanım miktarı daha düşük seviyelerdedir. (Sekin, 2013: 254)

Verilerden anlaşılacağı üzere tatlı su kaynaklarının dağılımı ve kullanımı eşit değildir. Dünyadaki bazı bölgelerin tatlı suya erişimi zor olabildiğinden su sorunları gündeme gelmektedir.

2.9. TÜRKİYE'DEKİ SU KAYNAKLARI

Türkiye sanıldığı gibi su zengini bir ülke değildir. Gerekli su tedbirleri alınmadığı takdirde yakın zamanda su sorunu yaşayabilecek durumdadır. Su kaynakları kontrol edilmemesi, yağışların bölgelerarası düzensizliği ve su havzalarında bütüncül, uzun vadeli çalışmaların yapılmaması su sorunumuzun başlıca nedenleri olmaktadır. (DPT, 2001: 27)

Türkiye'nin yağış miktarı mevsime ve bölgeye göre değişmektedir. Yıllık ortalama 543 mm yağış oluşmaktadır. Bu durum yıllık ortalama 501 milyar m^3 suya eşdeğerdir. 501 milyar m^3 suyun, 274 milyar m^3 'ü toprak, su ve bitkilerin buharlaştırmasıyla atmosfere geri döner. 41 milyar m^3 su, yüzeyden sızarak yeraltı sularına karışır. 186 milyar m^3 su ise akarsuların yardımıyla denizlere ve göllere akar. Ayrıca 7 milyar m^3 su,

komşu ülkelerden gelmektedir. Toplam yenilenebilir tatlı suyumuz brüt olarak 234 milyar m³'tür. (DPT, 2001: 27)

Ülkemizin coğrafi konumu yağış miktarlarını bölgelerarası etkiler. Dağlık ve kıyı bölgelerimiz yıllık 1000-2500 mm yağış alır. Kıyılardan iç bölgelere gidildikçe yağış azalır. Marmara, Ege ve Doğu Anadolu bölgelerinde yağış yıllık yaklaşık 350-500 mm'dir. Ülkemizin en az yağış alan bölgesi olan Tuz Gölü ve çevresinde yıllık yaklaşık 250-300 mm yağış vardır. (DSİ, 2010: 35)

Suyun varlığı, ülkelerin “su fakiri”, “su azı” ve “su zengini” olarak sınıflandırılmasına neden olmaktadır. Yılda kişi başına düşen kullanılabilir su miktarı 1.000 m³'ten daha az ise o ülke su fakiridir. 1.000 m³ ile 2.000 m³ arasında ise o ülkede su azlığı vardır. Yıllık kişi başı kullanılabilir su miktarı 8.000 ile 10.000 m³'ten daha fazlaysa o ülke su zenginidir. (DSİ, 2010: 37)

Ülkemizde kişi başına düşen kullanılabilir suyumuz 1.735 m³, su potansiyelimiz 3.690 m³'tür. Bu bilgiler ışığında Ülkemiz su azlığı çekmektedir. Sınırlı sayıda su varlığına sahibiz. Dünya kişi başı kullanılabilir su potansiyelinin 7.600 m³ olduğu düşünülürse Türkiye'nin su sıkıntısı yaşadığı görülmektedir. (DPT, 2001: 28) Enerji açığının kapatılmasında önemli bir etken olarak görülen hidroelektrik santrallerin bir özelliği suyun verimli kullanılmasına olanak sağlayabilmesidir. Su azlığı çeken bir ülke olarak, hidroelektrik santrallerin varlığı gelecekte su ile ilgili yaşanabilecek sorunların ortaya çıkmasına engel olacaktır.

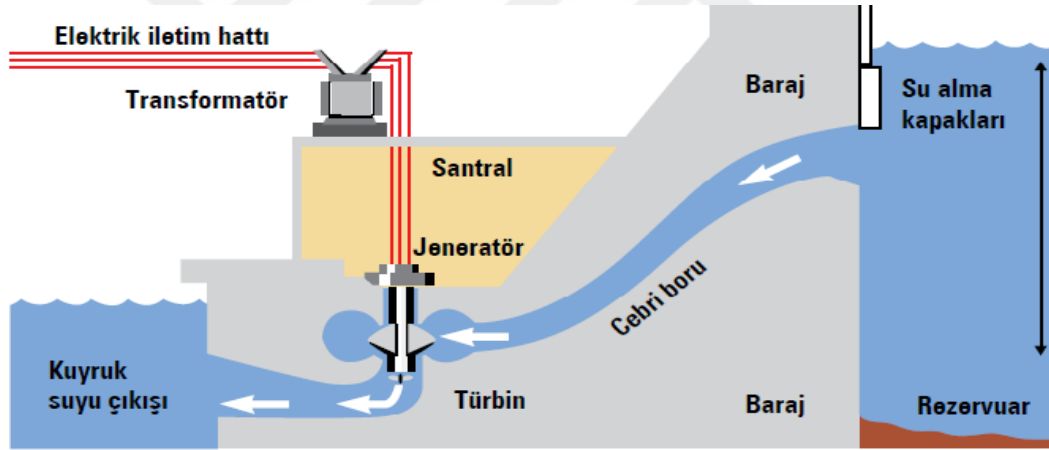
2.10. HİDROELEKTRİK SANTRALLER

Fosil kökenli petrol, doğalgaz ve uranyum gibi tükenen kaynakların yanı sıra en önemli enerji kaynaklarından bir diğeri hidrolik güçtür. Özellikle elektrik üretiminde getirdiği katkı çok önemlidir. Su gücünü kontrol eden hidroelektrik santrallerde yüksek verim elde etme ve suyu depolama düşüncesi büyük barajların doğmasına imkân tanımıştır. Büyük baraj yapımlarıyla oluşan büyük su kütleleri deprem riski, ciddi çevre sorunları, sosyolojik ve güvenlik sorunları gibi bazı olumsuzluklar yaratsa da ülke çapında fayda/zarar analizinin dikkatli bir şekilde yapılması gerekir. Son yıllarda küçük kanal ve nehlere konulan türbinli barajsız santraller hız kazanmış olmasına rağmen, büyük barajlı hidroelektrik santrallere sahip ülkeler uzun yıllar enerji ihtiyacını temin

edebilmektedir. Hatta bu durum, dünyada yüzyılı aşan baraj ve türbin inşaat ve işletme deneyimi, uluslararası politikalardan etkilenme ve düşük maliyetli oluşu gibi nedenlerle en iyi seçeneklerden birisidir. (Özil, vd., 2012: 47-48)

Hidroelektrik enerji, yenilenebilir enerjiler içerisinde en yüksek teknolojik gelişime ve en eski enerji kaynağına sahiptir. Su üzerine kurularak oluşturulan hidroelektrik santraller, elektriğin uzun menzilli iletimi sayesinde daha çok kullanılmaya başlanmıştır. (Terzi ve Alkan, 2006: 185) 2000’li yılların başında 13.000 TWh/yıl olan dünya elektrik tüketiminin yaklaşık % 20’si (2.600 TWh/yıl) hidroelektrik santrallerinden elde edilmiştir. Hidrolik enerjiden yararlanan 150 ülkeden 65’i elektrik ihtiyacının % 50’sinden fazlasını ve bunların içerisinde 24 ülkenin % 90’ından fazlasını hidroelektrik santrallerinden elde etmektedir. (Özil, vd., 2012: 48)

2.11. HİDROELEKTRİK SANTRALLERİN GENEL YAPISI



(Kaynak: Şekkeli ve Keçecioglu, 2011: 20)

Şekil 2.1. Hidroelektrik Santralin Genel Yapısı

Hidroelektrik santraller, akan suyun gücünü elektriğe dönüştürür. Enerji oluşumunun miktarını suyun akışı ve düşüşü belirler. Büyük nehirdeki suyun enerji getirisi daha fazla olur. Yine aynı şekilde yüksekliği fazla olan suyun enerji seviyesi de fazla olacaktır. Santrallere gelen su, borular/kanallar aracılığıyla türbine gider ve oradaki pervaneyi/çarkı döndürmeye başlar. Pervaneler jeneratörlere bağlı olduğundan elektrik enerjisini oluşturur. (Terzi ve Alkan, 2006: 185) Suyun saf akışı yani kinetik enerji,

türbinlerin yardımıyla mekanik enerjiye dönüşür. Jeneratör içerisindeki stator sargılar, aslında kinetik enerjinin ilk önce mekanik enerjiye, mekanik enerjinin de elektrik enerjisine dönüştürüldüğünün kanıtıdır. Basit bir hidroelektrik santralin yapısı şekil 2.1’de gösterilmiştir.

Hidrolik enerji ile ilgili önümüzdeki yirmi yıla ait beklentiler, elektrik ihtiyacındaki artışa paralel bir artış olacağı yönündedir. Yenilenebilir enerjiler arasında en ekonomik olan hidroelektrik enerji potansiyelinin ancak % 20’sinden yararlanılmaktadır. Ayrıca 10 GW’a kadar elektrik enerjisi kapasitesine sahip hidroelektrik santrallerin yapılabilmesi hidroelektrik enerji geleceğinin ümit vadeci yönünü göstermektedir. (Özil, vd., 2012: 49)

2.12. DÜNYA HİDROELEKTRİK ENERJİ DURUMU

Hidroelektrik enerjinin çevreyi kirletmemesi, uzun süreli yararlanılabilmesi ve ucuz enerji olması gibi nedenlere dayalı olarak son yıllarda birçok ülke hidroelektrik enerjiye ivme kazandırmıştır. Baraj yapımında ilk olarak sulama ihtiyacı ön planda olurken enerji amacı ile yapılan barajlarda önemli bir konuma ulaşmıştır. Hâlihazırda 8.200 büyük baraj, dünyada enerji üretimi için kullanılmaktadır. (Koçak, 2011: 78)

Merkezi Londra’da bulunan Uluslararası Hidroenerji Birliği (International Hydropower Association) verilerine göre dünya elektrik ihtiyacının % 16’sı hidroelektrik santrallerinden elde edilmektedir. Kuzey Amerika hidroenerji kaynaklarının % 70’ini, Avrupa ise %75’ini kullanmaktadır. Güney Amerika, Asya ve Afrika’da yüksek fırsatlı hidroelektrik enerji potansiyeline sahiptir. (Koçak, 2011: 78)

Hidroelektrik enerji, 2016 yılında dünyada üretilen elektriğin % 16,4’üne sahip olmuştur. (1.064 GW kurulu güç) Bu oran ile yenilenebilir enerji kaynakları içerisinde % 71’ini hidroelektrik enerji üstlenmiştir. 2004 yılından bu yana gelişmekte olan ülkelerin hidroelektrik enerjisine ilgileri artmıştır. Asya (özellikle Çin), Latin Amerika ve Afrika pazarlarından yoğunluk fazlalaşmıştır. Bu bölgelerde hidroelektrik hem hizmet dışı nüfuslara ve büyüyen sanayilere hem de çok amaçlı projelerin sağlanmasına önemli katkılar sağlamaktadır. (WEC, 2016)

Tablo 2.3. 2015 Yılı Ülkelere Göre Hidroelektrik Kapasitesi

Ülke	2015 Yılı Sonu Toplam Kapasite (GW)	2015 Yılı Eklenmiş Kapasite (GW)	Üretim (TWh)
Çin	319	19	1.126
ABD	102	0,1	250
Brezilya	92	2,5	382
Kanada	79	0,7	376
Hindistan	52	1,9	120
Rusya	51	0,2	160

(Kaynak: REN21, 2017: 57-60)

Tablo 2.4 incelendiğinde dünyanın en büyük hidroelektrik kapasitesine sahip ülkeler gösterilmiştir. Çin, hidroelektrik kapasitede merkezi bir konumda bulunmaktadır. 2015 yılı içerisinde % 26'lık kurulu kapasite ile Çin, diğer ülkelere öncülük etmektedir. 2015 yılında 19 GW hidroelektrik enerji ekleyerek diğer beş ülkenin yaklaşık üç katına ulaşmıştır. Ardından ABD % 8,4, Brezilya % 7,6 ve Kanada % 6,5'lik oranlarla takip etmiştir. (WEC, 2016)

IHA'nın 2017 yılında yayınladığı "Hidroelektrik Enerji Göstergeleri Raporu"na göre 2016 yılında dünya hidroelektrik üretimi 4 bin 102 TWh oldu. Kıtasal düzeyde kıyaslama yapıldığında en fazla üretim 1.497 TWh ile Asya kıtası gerçekleştirdi. Ardından 709 TWh ile Güney Amerika ve 702 TWh ile Kuzey Amerika kıtaları izledi. (AA, 2017)

2.13. TÜRKİYE HİDROELEKTRİK ENERJİ POTANSİYELİ

Ülkemizde 2016 yılı sonu itibariyle işletmede olan 596 adet hidroelektrik santralin toplam kurulu gücü 26.819 MW'dır. Santrallerin yıllık elektrik üretimi 93.653 milyar KWh olmuş ve bu rakam geliştirilmiş ekonomik potansiyelin yaklaşık % 52'sine karşılık gelmektedir. Hidroelektrik potansiyelin enerjiye dönüştürülmesinde önemli atılımlarda bulunan DSİ, çalışmalarına 1956 yılında Seyhan 1 hidroelektrik santrali ile başlamıştır. Günümüzde 12.380 MW kurulu güç ile 43.992 milyar kWh elektrik enerjisi üretmektedir. (DSİ, 2016: 29-30)

Ülkemizin teknik hidroelektrik potansiyeli, dünya teorik potansiyelinin % 1,5'ine, Avrupa potansiyelinin ise % 17,6'sına denk gelmektedir. Mevcut potansiyelimiz ile Avrupa'da, Rusya'dan sonra ikinci büyük potansiyele sahibiz. Dünyada ABD, teknik hidroelektrik potansiyelinin % 86'sını, Japonya % 78'ini, Norveç % 72'sini, Kanada % 56'sını ve Türkiye ise % 37,3'ünü geliştirebilmiştir. Uluslararası Enerji Ajansı'na (IEA) göre 2020 yılına kadar dünya enerji tüketimi içerisinde hidroelektrik enerjisinin payı % 53 oranında artıracığı öngörülmektedir. Böylece her güçteki hidroelektrik potansiyelin değerlendirileceği anlamı çıkmaktadır. (DSİ, 2016: 67)

Tablo 2.4. Türkiye Hidroelektrik Potansiyeli Durumu

Potansiyel	HES (Ad.)	Toplam Kurulu Kapasite (MW)	Ortalama Yıllık Üretim (GWh/yıl)	Oran (%)
İşletmede	596	26.819	93.653	59
İnşaat Halinde	83	5.424	16.508	10
İnşaatına Henüz başlanmayan	639	15.330	48.383	31
TOPLAM	1.318	47.573	158.544	100

(Kaynak: DSİ, 2016: 68)

Ülkemizde teknik ve ekonomik boyut düşünülerek tüm hidroelektrik potansiyelimizin tamamı elektrik üretiminde 2023 yılına kadar kullanılması hedeflenmektedir. Potansiyelden tam verim sağlanabilirse hidroelektrik kurulu gücü 34.000 MW'dan fazla olacaktır. (ÇŞB, 2016: 16)

2.14. TÜRKİYE'DEKİ HİDROELEKTRİK SANTRALLER

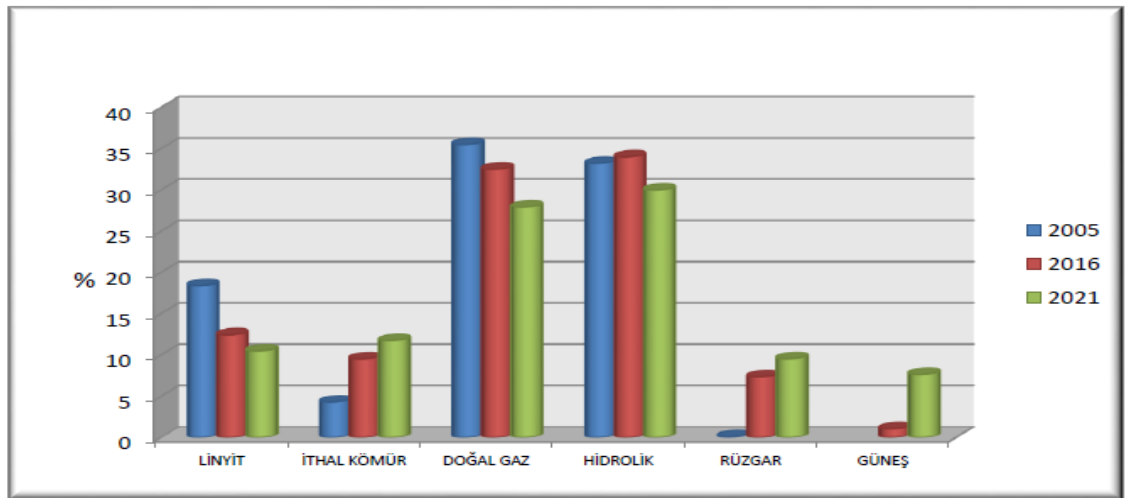
Ülkemiz enerji konusunda dışa bağımlıdır. Gelişmekte olan ülkeler arasında yer aldığımız için enerji ihtiyacı giderek artmaktadır. Dolayısıyla enerjinin ülke ekonomisine maliyeti bir sorun oluşturmaktadır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı öncülüğünde yerli enerji üretimine son yıllarda daha çok önem verilmektedir. Yerli enerjinin temiz, güvenilir ve ihtiyacı karşılayabilecek düzeye ulaşmada mihenk taşlarından birisi hidroelektrik santrallerdir. Bu doğrultuda 2023 hedeflerine ulaşmak amacıyla hidroelektrik santral çalışmalarında kamu ve özel sektöre ayrıcalıklar sunulmaktadır.

Tablo 2.5. Türkiye'nin 2017 Mevcut HES Durumu

TÜR	KURULU GÜÇ (MW)	ORTALAMA ÜRETİM (GWh)	GÜVENİLİR ÜRETİM (GWh)
EÜAŞ Santralleri ve Bağlı Ortaklık	13.166	45.168	28.070
İşletme Hakkı Devri (İHD) Santralleri	843	2.968	1.750
Yap İşlet Devret (YİD) Santralleri	170	690	692
Üretim Lisansı Alan Santraller	12.499	42.712	25.497
Lisans Almış-Ön Lisanslı / Lisanslandırma Aşamasında / Lisanssız	3	10	7

(Kaynak: TEİAŞ, 2017: 88)

Türkiye elektrik sistemi kurulu gücünü oluşturan kaynakların gelişimi yıllar içerisinde farklılık göstermiştir. Bazı kaynaklar miktar olarak artmış, bazıları sabit kalmış ve bazıları ise gerilemiştir. Grafik 2 incelendiğinde hidroelektrik santrallerin kurulu güce katkısı 2005 yılında % 33,2 iken, 2016 yılında % 34 'e yükselmiştir. TEİAŞ'ın yapmış olduğu çalışmaya göre 2021 yılında hidroelektriğin toplam kurulu güce katkı payı % 30 olarak gerileyeceği öngörülmektedir.



(Kaynak: TEİAŞ, 2017: 80)

Grafik 2.2. Yıllara Göre Kaynakların Türkiye Toplam Kurulu Gücü İçerisindeki Payı(%)

2.15. DOĞU KARADENİZ HİDROLİK ENERJİ POTANSİYELİ

Doğu Karadeniz Bölgesi, Türkiye yüzölçümünün % 6,2' sini kapsar. Yaklaşık beş milyon insan bu bölgede yaşar. Bölgede Artvin, Giresun, Gümüşhane, Ordu, Rize, Trabzon, Samsun, Bayburt ve Tokat olmak üzere dokuz il bulunur. (DSİ, 2016: 100) Güneyde Doğu Karadeniz Dağları, kuzeyde Karadeniz ile çevrilidir. Yılda $14,90 \text{ km}^3$ yüzeysel su potansiyeline sahiptir. Bu potansiyel, ülkemizin su potansiyelinin % 8'ine denk gelmektedir.

Fazla eğimli oluşu ve yüzey altı tabakanın geçirimsiz - yarı geçirimli olması nedeniyle yağın yağmurun çoğu kısmını yüzeysel akışla kaybeder. Bol yağışlı, dağlık oluşu akarsu ağı için müsait ortamı oluşturur. Topografik faktörlerin etkisiyle Trabzon'dan Hopa'ya doğru yağışlar artar. Ordu 780 mm, Giresun 962 mm, Trabzon 900 mm, Rize 1264 mm, Artvin 700 mm, Samsun 676 mm ve Gümüşhane 465 mm yıllık yağış değerlerine sahiptir. Artvin ilinin Hopa ve Arhavi ilçelerinde ise bu değer 2500 mm'lerde seyreder. (Karstarlı, vd., 2011: 130-132)

Doğu Karadeniz Havzası, Türkiye'deki yirmi altı ana su toplama havzalarından bir tanesidir. Havza içerisinde irili-ufaklı çok sayıda akarsu ve küçük buzul göller bulunur. Melet Çayı, Pazar Çayı, Harşit Çayı, Karadere, Fırtına Deresi, Solaklı deresi, Değirmendere, İyidere gibi paralel uzantılı akarsular yer almaktadır. (Ak, vd., 2008: 390)

Doğu Karadeniz Havzası içerisindeki suların potansiyel brüt değeri 39.910,16 GWh / yıl olarak hesaplanmıştır. (Karstarlı vd., 2011: 137) Havzada Doğu Karadeniz Projesi (DOKAP) kapsamında mevcut ve aktif olarak çalışanlar ile inşaatı devam eden toplam 271 lisanslı HES bulunmaktadır. Santrallerin toplam üretim kapasitesi 6.011 MW olacaktır. İnşaat halindeki Yusufeli Barajı ve HES' in tamamlanmasıyla bölgenin elektrik üretim kapasitesi % 26 oranında artacaktır. (Yıldırım, 2015)

Doğu Karadeniz Havzasının bir başka özelliği küçük hidroelektrik santraller için verimli bir bölge olmasıdır. Topografik olarak dağların denize paralel uzanması ve yıllık ortalama 1291 mm yağış almasıyla küçük hidroelektrik santraller için oldukça uygun görülür. Özellikle 4628 Sayılı Elektrik Piyasası Kanunu'nun yürürlüğe girmesiyle havzadaki santral potansiyeli devreye sokulmaya başlanmıştır. (Uzlu, vd., 2008: 461)

2.16. ÇORUH NEHRİNDEKİ BARAJLAR VE ÜLKEYE KATKISI

Çoruh Nehri, Doğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgelerinde akar. Erzurum Yaylası'nın kuzeyinde bulunan Mescit Dağları mevkiindeki Çivilikaya Tepesi'ne yükselir. Oradan Gürcistan'daki Batum il sınırları yakınından Karadeniz'e ulaşır. Nehir 390 km boyunca Türkiye'de akarken yaklaşık 25 km boyunca da Gürcistan üzerinden akar. (DSİ, 2006: 3)

Çoruh Nehrini iki ülke paylaşmaktadır: Türkiye ve Gürcistan. Nehrin % 91'lik kısmı (21,100 km³) Türkiye'de bulunurken % 9'luk kısmı Gürcistan sınırlarındadır. Türkiye'deki Tortum ve Oltu Nehirleri ile Gürcistan'da ki Adzharis ve Tsakali Nehirleri, Çoruh Havzasının başlıca nehirleridir. Çoruh Nehrinin başlangıç yeri 3000 m yükseklikteki Mescit Dağları arasındadır. Oradan Erzurum - Kars Platosunun kuzeybatısına uzanır. Bayburt Ovasından keskin bir kavisle dağları takip ederek tektonik bir hat boyunca akar. İspir ilçesinin doğusundan Yusufeli ilçesine, Artvin merkezinden, Borçka ve Muratlı ilçelerini takip ederek Türkiye'den ayrılır. Gürcistan'ın yarı - özerk eyaleti Acara' nın başkenti Batum'dan yoluna devam ederek bu bölgede delta oluşturup Karadeniz'e dökülür. (Kıbaroğlu, vd., 2005: 47-48)

Çoruh Nehri, Karadeniz'in ılıman iklimi ile Doğu Anadolu'nun soğuk iklimi arasında kalan geçiş havasına sahiptir. Türkiye'nin yıllık ortalama yağış miktarı 642 mm iken Çoruh Havzası'nın yıllık ortalama yağış miktarı 475 mm' dir. Muratlı akış izleme istasyonuna göre nehrin ortalama akış hızı 202 m³/s'dir. İlkbaharda yıllık ortalama akışı 221.38 MCM/yıl seviyesine ulaşır. Bu rakam yıldaki toplam akışın % 40,9' unu ifade eder. (Kıbaroğlu, vd., 2005: 48) Akış hızının fazla olması ile Türkiye'nin "*en coşkun akarsuyu*" olarak nitelendirilmesine imkan tanımıştır. Dünyanın en hızlı akan on nehrinden birisidir. (Akpınar, vd., 2009: 250)

Çoruh Nehrinde hidroelektrik geliştirme planı 1982' de Temelsu Mühendislik Limited Şirketi ile başladı. Elektrik işleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü (EİE) tarafından bir Master Planı düzeyinde geliştirildi. Ana nehir boyunca geliştirilecek toplam 10 proje sahası planlandı. Gürcistan sınırına yakın Laleli Sitesi'nden aşağı doğru Muratlı Sitesi'ne kadar 1.424 m yükseklikte 8.320 GWh elektrik üretimi sağlandı. Orta Çoruh' ta Yusufeli ve Artvin projeleriyle hidroelektrik gelişim oluşturulmaya çalışılmaktadır. (DSİ, 2006: 3)

EİE' nin Çoruh Havzasındaki çalışmaları ilk olarak 1938 yılında akım ölçümleri ile olmuştur. 1954 yılında etüt çalışmaları ile nehrin ana ve yan kollarında 2007' ye kadar aralıklarla projeler oluşturuldu. Projeler neticesinde 15 adet baraj ve 22 adet regülatör ile toplam 37 adet hidroelektrik santral projesi ortaya koyuldu. Bu çalışmaların toplam kurulu gücü 3.133 MW, yıllık ortalama enerjisi ise 10,55 milyar kWh'tir. Bu üretim 2006 yılında Türkiye enerji üretiminin % 6,44 'üne karşılık gelmektedir. (Saraç ve Eciroğlu, 2008: 109)

Tablo 2.6. İncelendiğinde Çoruh Havzasının ana kollarındaki mevcut Master Planı projeleri bulunmaktadır. 1982 yılında başlayan Master Planı sonrasında Çoruh Havzası Gelişim Planı ile devam etmiştir.

Tablo 2.6. Çoruh Havzası Master Plan projeleri

Projeler	Kurulu Güç	Yıllık Enerji Üretimi (GWh/yıl)	Mevcut Durumu
Laleli Barajı ve HES	102	251	Planlama
İspir Barajı ve HES	132	359	Planlama
Aksu Barajı ve HES	120	344	Planlama
Yusufeli Barajı ve HES	558	1.888	İnşaat Halinde
Artvin Barajı ve HES	332	1.026	İşletmede
Arkun Barajı ve HES	245	842	İşletmede
Güllübağ Barajı ve HES	96	314	İşletmede
Deriner Barajı ve HES	670	2118	İşletmede
Borçka Barajı ve HES	301	1.039	İşletmede
Muratlı Barajı ve HES	115	444	İşletmede
TOPLAM	2.671	8.625	

(Kaynak: DSİ, 2016: 69)

Çoruh Nehrinin ana kolları dışında yan kollarında da önemli enerji potansiyeli vardır. Yan kollar üzerinde bulunan santrallerin toplam elektrik kurulu gücü 596,7 MW'dır. İl bazında değerlendirildiğinde Artvin'de 1.082,73 GWh, Erzurum'da ise 1.141,43 GWh kurulu güç bulunmaktadır. (Süme, vd., 2017: 4)

Çoruh Havzasının projelerinin dışında 4628 Sayılı Elektrik Piyasası Kanunu'nun yürürlüğe girmesiyle özel sektör tarafından havzada yoğun bir çalışma trafiği başlamıştır.

117 adet santral projesi oluşturulmuştur. Bu projelerden 58 adedi Artvin ilinde, 55 adedi Erzurum ilinde ve 4 adedi Bayburt ilinde bulunmaktadır. Bu projelerin il bazında sahip oldukları kurulu güç; Artvin’de 654 MW, Erzurum’da 626,38 MW ve Bayburt’ta 31,8 MW olurken tüm havza için toplam kurulu güç 1.312,18 MW olmaktadır. Yine aynı şekilde özel sektörün oluşturduğu projelerin il bazında yıllık enerji potansiyelleri Artvin’de 2.200,6GWh, Erzurum’da 1.546,64 GWh ve Bayburt’ta 112,5 GWh olurken toplam yıllık enerji potansiyeli 3.858,9 GWh’a denk gelmektedir. (Akpınar, vd., 2009: 251-252)

Çoruh Havzasına ait bütün verilere dikkatli bir şekilde bakıldığında, havzanın kurulu gücü, Türkiye’nin mevcut kurulu gücünün % 5,66’sına, hidrolik kurulu gücünün % 16,66’sına karşılık gelmektedir. (Süme, vd., 2017: 5) İstatistiklerden anlaşılacağı üzere enerji üretiminde kritik bir öneme sahip olan havza, ülkemizin enerji açığını kapatmada ve ekonomik buhranlarımızın çözümünde hayati bir konuma yerleştirilebilir. Dolayısıyla Çoruh Havzası’nın potansiyeli gelecekte farklı yatırım ve projelerin artarak devam edeceğinin bir göstergesidir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

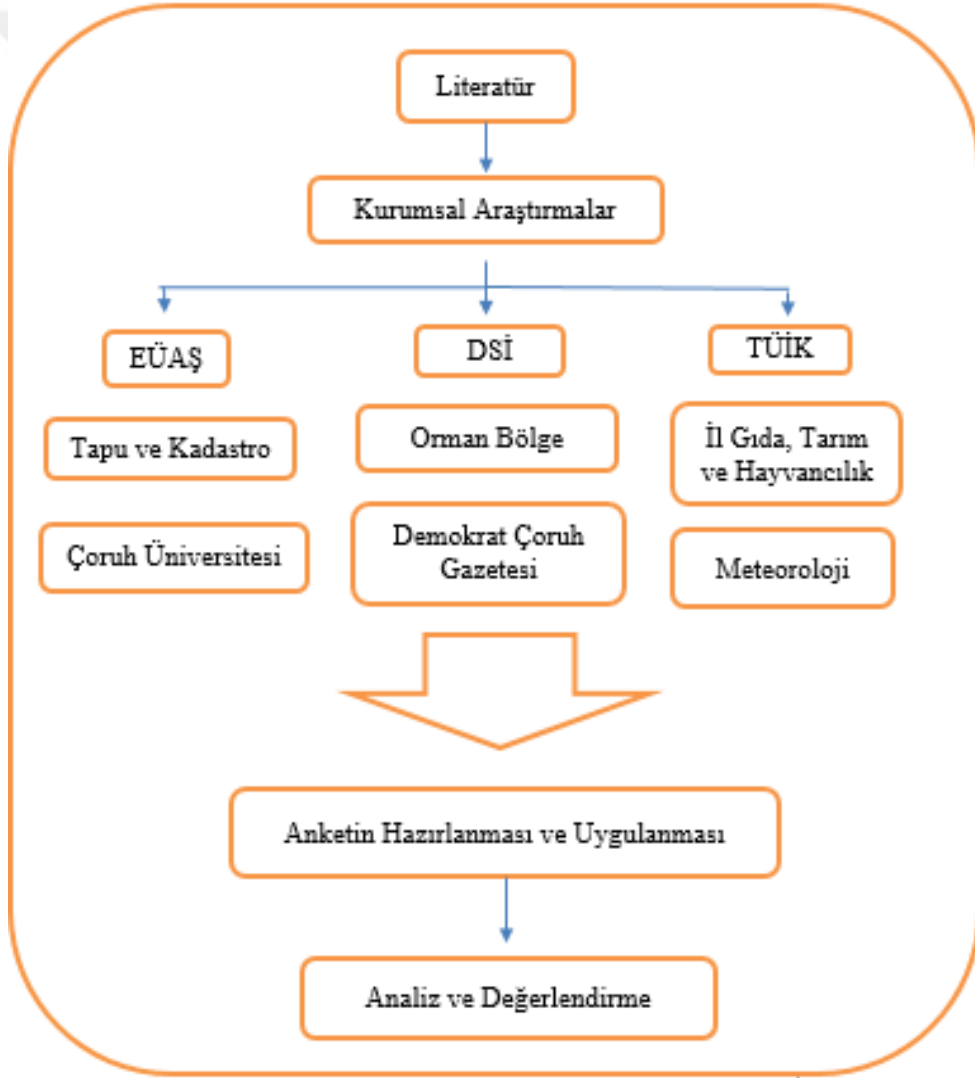
DERİNER BARAJI VE HES PROJESİ

ARAŞTIRMA İŞLEYİŞ SÜRECİ

Araştırmanın gerçekleştirilmesinde izlenen süreç/yöntem ve adımlar (şekil 3.1) aşağıda maddeler halinde gösterilmektedir;

- Araştırma ile ilgili literatür taraması,
- Deriner Barajı yapımı öncesi hazırlanan ÇED raporunun incelenmesi,
- Deriner Barajı’nın enerji üretimi ve ekonomiye getirdiği katkının EÜAŞ Doğu Karadeniz ve Yöresi İşletme Müdürlüğü’nün yıllık ve aylık raporları doğrultusunda incelenmesi,
- DSİ Çoruh Projeleri 26. Bölge Müdürlüğü’nden adı geçen barajın; inşaat, teknik özellikleri ve kamulaştırmaya ait verilerinin toplanması,
- Artvin Orman Bölge Müdürlüğü, Saçinka İşletme Şefliği ve Artvin Doğa Koruma ve Milli Parklar Şube Müdürlüğü’nden söz konusu barajın ağaçlandırma, koruma alanları, toprak ve erozyon, bitki ve hayvan türlerine ait proje, çalışma ve farklı türde verilerin toplanması,
- Artvin Tapu ve Kadastro Müdürlüğü’nden, Orman Bölge Müdürlüğü ve Doğa Koruma ve Milli Parklar Şube Müdürlüğü’nden alınan verilerin “Google Earth Pro” ve “NETCAD” programları yardımıyla analizlerin incelenmesi,
- Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi’nde görevli söz konusu baraj ile ilgili araştırmalar yapmış akademisyenler ile görüşmeler yapılarak bilgi ve belgelerin alınması,
- Artvin İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü’nden Deriner Barajı göl havzasında yapılması planlanan kültür balıkçılığı faaliyetine dair bilgi ve belgelerin toplanması,
- 4 Mart 1950 tarihinde Artvin il merkezinde kurulan Demokrat Çoruh Gazetesi’nden (yerel gazete) 2000-2013 yılları arası baraja ait haberlerin ve makalelerin toplanması,
- Artvin Meteoroloji Genel Müdürlüğü’nden ilçelerin iklimsel özelliklerine ait verilerin toplanması,

- TÜİK’ten bölgeye ait farklı konularda verilerin toplanması,
- Araştırma alanı olan Artvin il merkezinde rastgele örneklem grubu üzerinde Deriner Barajı’nın çevresel ve sosyal sürdürülebilirliğinin etkilerini ortaya çıkarmak amacıyla 17 sorudan oluşan anketin (Ek 7) hazırlanması ve uygulanması,
- Anket ile elde edilen verilerin tablo, grafik ve program yardımıyla analiz edilmesi,
- Ulaşılabilen tüm bilgiler ışığında; Deriner Barajı’nın çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliğine dair sonuçların yorumlanması ve önerilerde bulunulmasıdır.



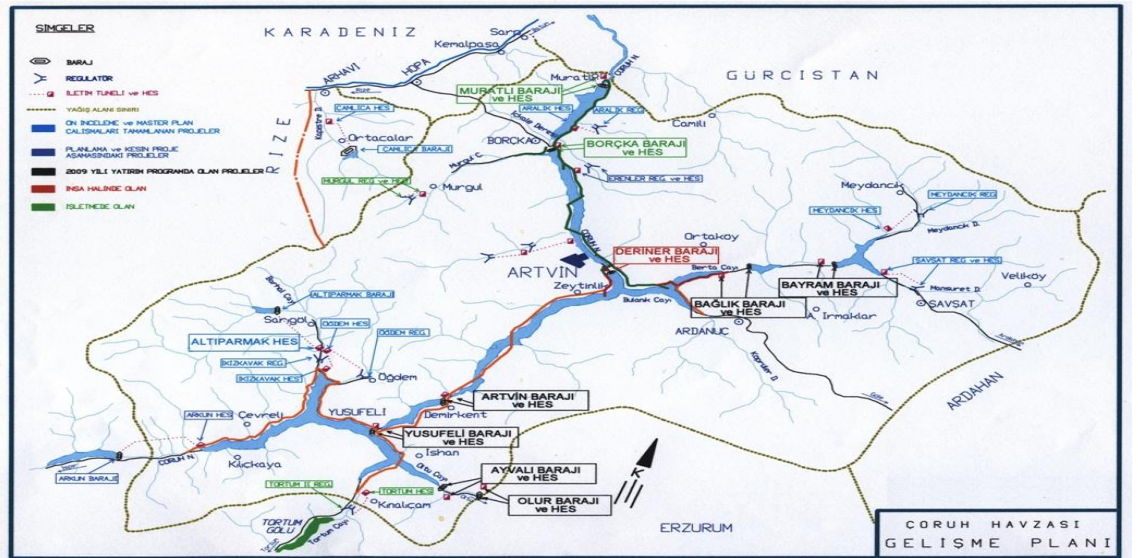
Şekil 3.1. Araştırmada İzlenen Süreç

3.1. DERİNER BARAJI VE HES

Deriner Barajı ve Hidroelektrik Santrali (HES), Türkiye'nin sahip olduğu önemli enerji kaynaklarından birisidir. Suyun enerjiye dönüştürüldüğü hidroelektrik mekanizmalarla oluşturulan baraj, Ülkemizin kuzeydoğusunda bulunan Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yer almaktadır. Artvin sınırları içerisinde Çoruh Nehri üzerinde ve Artvin il merkezini Erzurum il merkezine bağlayan Devlet Karayolu üzerindeki köprünün 5 km menbâsındadır.

Baraj yeri Artvin ilinin güneydoğu istikametine düşmektedir. Artvin il merkezine karayolu ile uzaklığı yaklaşık 10 km 'dir. Ayrıca Erzurum'a 197 km, Rize'ye 159 km ve Trabzon'a 235 km uzaklığı bulunmaktadır. Karadeniz sahilinde Samsun, Trabzon ve Hopa limanları aracılığıyla ağır yükler ve ambalajların tahliyesi baraja rahatlıkla yapılabilir. Bulunduğu coğrafi konum nedeniyle Gürcistan'ın yarı - özerk eyaleti Batum'un Sarp Sınır Kapısı'ndan ithal malların tasfiyesi de yapılabilir.

Temelden 249 metre gövde yüksekliğine sahip olan Deriner Barajı, beton kemer tipi barajlar sıralamasında Türkiye'nin en yüksek, Avrupa'nın 4. büyük ve Dünya'nın ise 13. büyük barajı unvanına sahiptir.



(Kaynak: EÜAŞ, 2017)

Harita 3.1. Deriner Barajı ve HES' in Coğrafi Konumu

3.2. DERİNER KARAKTERİSTİK ÖZELLİKLERİ

Deriner Barajı'nın karakteristik özelliklerini vermeden önce barajın adının nereden geldiğini öğrenmek gerekir.

Deriner Barajı, adını inşaatından önce Süleyman DEMİREL önderliğinde 30. Hükümet kabini içerisinde yer alan (27/10/1965 - 03/11/1969), günün en önemli üyelerinden birisi olan İbrahim DERİNER' den almaktadır. İbrahim DERİNER o dönemde dışarıdan atanan Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı idi. Ayrıca o yıllarda bakanlık dışında, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Müsteşarlığı, EİE Genel Müdürlüğü ve TEK Genel Müdürlüğü makamlarında da görev yapmıştır. (Salman, 2012: 83)

Deriner Barajı'nın planlama ve projelendirme aşamalarında İbrahim DERİNER, Süleyman DEMİREL üzerinde önemli etkiler bırakarak barajın gündeme gelmesine olanak sağlamıştır. Planlama ve tasarım dönemlerinden önce şu anki barajın bulunduğu alana özel yetkili keşif insanlarını görevlendirerek bir nevi barajın temellerinin başlangıcını atmış oldu. Yaşamı boyunca gerçekleştirmeye çalıştığı baraj inşasının tam anlamıyla faaliyetine başlamadan önce vefat etmiştir. Vefatı ardından Süleyman DEMİREL gayretlerinin boşa gitmemesi için tahmini 1980'li yıllarda bu barajın adını İbrahim DERİNER' e atfetmiştir. (Aziz CENGİZ ile kişisel iletişim, 19 Kasım 2018) Bunun dışında enerji bakanlığı çalışanları tarafından öne sürülen bir iddiaya göre Deriner Barajı'nın ismi verilirken o zaman ki Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü'ne atıf yapılarak hazırlanmıştır. Yani Deriner'in sessiz harfleri çıkartıldığında EİE harfleri kalmaktadır. O dönemde Elektrik İşleri Etüt İdaresi'nin kısaltmasını ifade ettiği söylenmektedir.

Çoruh Nehri üzerindeki ilk kilit barajı olan Deriner Barajı, çift eğrilikli ince beton kemer barajdır. Deriner Barajının temelden yüksekliği 249 metre, kret uzunluğu 720 metredir. Rezervuar su yüzeyi 26,4 km² olup membada 45 km sonra Artvin Barajı'na ulaşır. Yaklaşık 1 milyar m³ aktif olmak üzere, 2 milyar m³ su depolayabilmektedir. Projenin bulunduğu iklim, Karasal Doğu Anadolu ve mutedil Karadeniz iklimleri arasında geçiş bölgesi özelliklerini göstermektedir. Yıllık ortalama yağışı 650,6 mm' dir. En yüksek sıcaklık ağustos ayında 43,0 °C iken en düşük sıcaklık ocak ayında -16,1 °C

olarak ölçülmüştür. Yıllık ortalama sıcaklığı 12,3 °C'dir. Rezervuarda yıllık ortalama buharlaşma 992 mm olarak hesaplanmıştır. (DSİ, 2014)

Deriner Barajı, Çoruh Nehri'nin olasılıkla Rize Plüton'una ait olan kristalin bir kütlede açmış olduğu V şeklinde bir vadide yer alır. Bölgede morfolojik olarak 45°'lik açılara sahip dik yamaçlar ve sol sahilin alt kısmında yer alan sarp kayalıklar ve derin olarak oyulmuş dar derelerle karakterize edilir. Ana kaya baraj yerinde iyi mastra vermiş, grano diorit yapı hâkimdir. Aralarda diyaboz dyke yapıları mevcuttur. Yan dereler ve şev eteklerinde bloklu talus malzemeleri bulunmaktadır. (DSİ, 2014)



Resim 3.1. Deriner Barajı

3.3. DERİNER BARAJI TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Bu bölümde barajın genel teknik özellikleri verilmiştir. Ek 5'te teknik özelliklere ait ayrıntılar bulunmaktadır.

3.3.1. Deriner Barajı Gücüne Göre Sınıflandırılması

Deriner Barajı; her biri 167,4 MW kapasiteye sahip 4 adet türbin ile 669,6 MW kurulu güce sahiptir. Ek 5'te bahsi geçen tesisler incelendiğinde Deriner Barajı'nın *Büyük Hidrolik Tesisler* sınıfına girdiği görülmektedir. (EÜAŞ, 2017)

3.3.2. Deriner Barajı Düşüye Göre Sınıflandırılması

Deriner Barajı, *yüksek düşülü* hidroelektrik santraller sınıfına girmektedir. (Cengiz, 2013: 17)

3.3.3. Deriner Barajı Kapasiteye Göre Sınıflandırılması

Deriner Barajı, mevcut 4 adet ünitesi ile yıllık 2.117,75 GWh enerji üretebilmektedir. Bu özelliğiyle *Büyük kapasiteli baraj* sınıfına girmektedir. Ayrıca doğa koşullarından etkilenmesi az olduğundan güvenilir bir barajdır. (Cengiz, 2013: 2)

3.3.4. Deriner Barajı Suyun Özelliğine Göre Sınıflandırılması

Deriner Hidroelektrik Santrali, suyun özelliğine göre *baraj tipi* santraller sınıfına girmektedir. Deriner HES' in baraj gövdesinin tipi; çift eğrilikli kemer barajdır. Kretinin kotu 397 metre, kretin uzunluğu 720 metre, Talvegten yüksekliği 202 metre, temelden yüksekliği 249 metre ve baraj gövdesinin beton hacmi 3.500.000 m³ ' tür. (EÜAŞ, 2017)



Resim 3.2. Deriner Barajı'nın Gövdesi

Deriner Barajı'nın rezervuarında tuttuğu gölün özellikleri ise; maksimum su seviyesi 392 metre, minimum su seviyesi 347,83 metre, depolama hacmi 1.969.000.000

(bir milyar dokuz yüz altmış dokuz milyon) m^3 , maksimum su seviyesindeki göl alanı $26,40 \text{ km}^2$, maksimum su seviyesinden faydalanma hacmi $963.000.000 \text{ m}^3$ ve rezervuar uzunluğu 45 km 'dir. (EÜAŞ, 2017)



Resim 3.3. Deriner Baraj Gölü

Deriner Barajı'nın gövdesine biriken suların acil durumlarda tahliye edilmesi için dolu savaklar kısmı oluşturulmuştur. İki kısımlı oluşturulan dolu savakların bir tanesi gövde üzerinde yer alırken diğeri barajın eğimli düşey eksenine kurulmuştur. Baraj gövdesinin üzerinde yer alan yapı Orifis dolu savaklarıdır. Sürgülü yapıya sahiptirler. Toplamda 8 adetten oluşurlar. Boyutları $2,80 \text{ metre} \times 5,60 \text{ metre}$ dir. Deşarj kapasiteleri ise ; $(875 \times 8) 7.000 \text{ m}^3/\text{s}$ ' dir. (EÜAŞ, 2017)



Resim 3.4. Deriner Barajı Orifis Dolu Savakları

Gövde dışında yer alan diğer dolu savaklar üstten aşmalı olanlardır. Toplamda iki adet bulunurlar. Deşarj kapasiteleri (2×1.125) $2.250 \text{ m}^3/\text{s}$ ' dir. Enerji kırıcı tipi sıçratma eşikli olmasıdır. Tünel çapı, 8 metre, uzunluğu ise 597,337 metredir.



Resim 3.5. Deriner Barajı Üstten Açmalı Dolu Savakları

3.3.5. Deriner Barajı Santral Yapısına Göre Sınıflandırılması

Deriner Barajı bir yeraltı santral yapısına sahiptir. (Cengiz, 2013: 25)



Resim 3.6. Deriner Barajı Yeraltı Santrali

Deriner Barajı'nın su alma yapısı gölün sağ sahilinde bulunmaktadır. Düşey şaft özelliğine sahiptir. Su girişi eşik kotu 312.00 metredir. 1 adet cebri (basınçlı) boru bulunmaktadır. Cebri boru tamamıyla kapalıdır. İç çapı 10 metredir. Çelik borunun et kalınlığı 23 ile 46 mm arasındadır. (EÜAŞ, 2017)



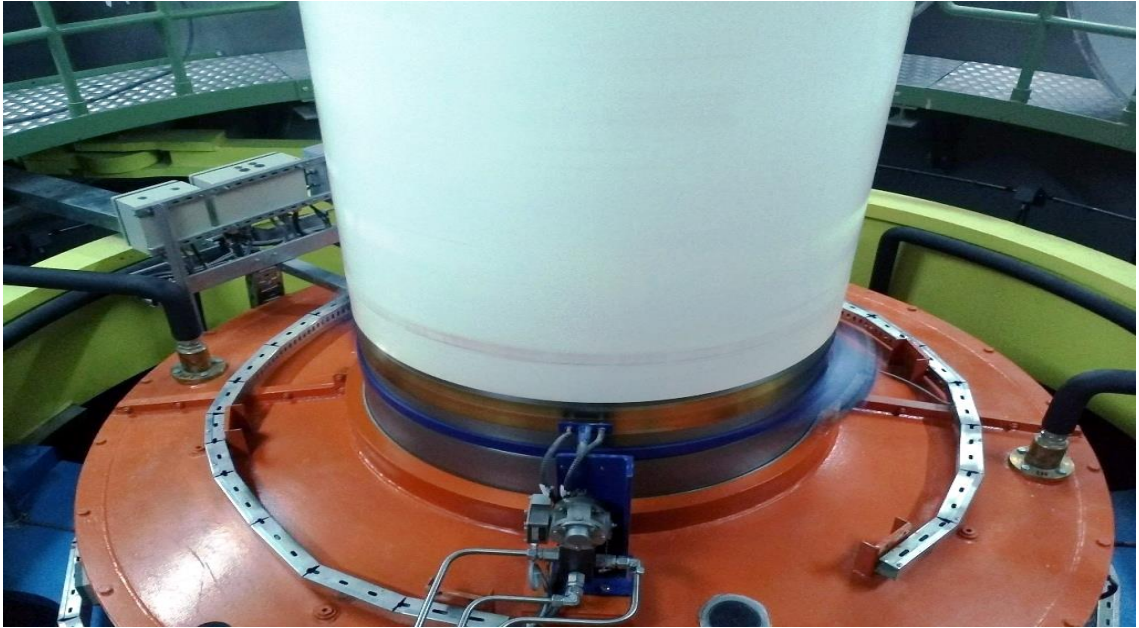
Resim 3.7. Deriner Barajı Su Alma Ağızı Tesisi ve Cebri Boru

Deriner Barajı Vana tipi, kelebek vanadır. 4 adet kelebek vanası bulunmaktadır. Vanaların çapları 3600 mm'dir.



Resim 3.8. Deriner Barajı Vana Odası

Deriner Barajı'nın türbin tipi düşey eksenli Francis türbinidir. Maksimum düşüşü 210 metredir. Maksimum akışı $93,27 \text{ m}^3/\text{s}$ ' dir. Maksimum gücü $170,80 \text{ MW}$ ' tır. Anma hızı 200 rpm ve çark 4399 mm ' dir. (EÜAŞ, 2017)



Resim 3.9. Deriner Barajı Türbinleri

Deriner Barajı'nın generatör karakteristiğine bakıldığında; generatörlerin görünür gücü 186 MVA' dır. Aktif olarak üretilen güç 167,4 MW' dır. İçerisinden geçen gerilim 14.400 V' tır. Akımı, 7457 A; frekansı 50 Hz' dir. Dakikada 200 devir hız yapabilirken maksimum hızı 296 devirdir. İkaz gerilimi 219 V, ikaz akımı 1905 A' dir. (EÜAŞ, 2017)



Resim 3.10. Deriner Barajının Generatörleri

Deriner Barajı'nın şalt sahası, gaz izoleli şalt sahasıdır. (GİS) 4 adet giriş hattı bulunur. Çıkış hatları bir tanesi yedek olmak üzere 3 adettir. Giriş ve çıkış hatlarının gerilimi 380 kV' dır. (EÜAŞ, 2017)



Resim 3.11. Deriner Barajı Şalt Sahası

Deriner Barajı ana transformatörleri tek fazlı oluşturulmuştur. 14,4 / 400 kV dönüştürme oranlarına sahip olan transformatörlerin biri yedek olmak üzere 13 adettir. Ana transformatörlerin kapasitesi 186 MVA ‘ dır. (EÜAŞ, 2017)



Resim 3.12. Deriner Barajı Transformatörleri

Tablo 3.1 ‘e bakıldığında Deriner Barajı’nın genel Karakteristik özellikleri bulunmaktadır.

Tablo 3.1. Deriner Barajı Karakteristiği

Karakteristik	Özellikler
Hidroloji	Yağış Alanı: 18.389km ² Yıllık Ortalama Akım: 4,84 milyar m ³ Çekilen Su: 4,53 milyar m ³ Regülasyon Alanı: % 94
Derivasyon Tüneli	Yer: Sağ Sahil Kesit Tipi / Sayısı / Çapı: At Nalı / 1 / 11,70 m Toplam Deşarj Kapasitesi: 1.804m ³ /s Boy: 937,14 metre
Gövde	Tip: Çift Eğrilikli Beton Kemer Hacim: 3.400.000 m ³ Kret Kotu: 397,00 m Kret Uzunluğu: 720,00 m Gövde Yüksekliği (temelden): 249,00 m Gövde Yüksekliği (talvegden): 207,00 m
Santral	Tipi: Yeraltı Enerji Tünel Tipi / Çapı: Dairesel Çelik Kaplamalı / 9,00 m Ünite Sayısı: 4 Türbin Tipi: Düşey Eksenli Francis Kurulu Güç: 670 MW Toplam Enerji: 2.117,75 GWh/yıl Kuyruk Suyu Tünel Tipi / Çapı / Boyu: At Nalı / 9,60mX8,80m / 74,00m

(Kaynak: DSİ, 2011: 20)

3.4. DERİNER BARAJI SÖZLEŞME SAFHASI

Deriner Barajı ve HES tesisleri projesi kendine has özellikleri fazla olan bir projedir. Projelendirme safhası, ihale safhası ve şekli, şantiye ve yollarının yerleşimi, inşaatın yapım metodolojileri gibi tüm konularda benzerlerinden oldukça farklı özellikleri bünyesinde barındırır. (DSİ, 2014)

Deriner projesinde çok yüksek seviyede mühendislik hizmeti verilmiştir. Özellikle Devlet Su İşleri'nin (DSİ) bu proje için 26. Bölge Müdürlüğü'nü kurdurarak, projede etkin olan yabancı ve yerli firmaları bu bölge müdürlüğü hizmetine almıştır. Barajın müteahhitliğini bir tanesi yerli beş tanesi yabancı üyeden oluşan bir konsorsiyuma devretmiştir. Böylece barajın müteahhitlik bölümü de güçlü bir mühendislik kadrosuna sahip olmuştur. DSİ, bu kadroların oluşturulmasında personel yeterliliğine kadar ayrıntılı olarak incelemiştir. İş makineleri ve tesisler titizlikle seçilerek işin verimi ve kalitesi artırılmaya çalışılmıştır. (DSİ, 2014)

3.4.1. Sözleşme Safhası

Bilindiği üzere Çoruh Nehri ülke sınırlarını aşan coşkulu bir nehirdir. Türkiye'den Batum (Gürcistan)'a ulaşır ve orada Gürcistan'daki diğer kollarla birleşerek Karadeniz'e dökülür. Dolayısıyla bu havzanın kullanımı için, SSCB döneminde ve birlik dağıldıktan sonra Gürcistan yetkilileri ile özel görüşmeler yapılmıştır. O dönemlerde, Türk müteahhitleri bu bölgede yoğun faaliyet halinde olduklarından ülkemizin dış ticaret fazlası bulunmakta idi. Bu faktörlerin etkileriyle, ikili görüşmeler neticesinde bir Rus firması olan Technostroyexport ile bir Türk firması olan ERG aracılığıyla kredileri firmalar tarafından temin edilmek koşulu ile 1994 yılında Deriner Barajı'nın yapılmasına karar verilmiştir. Daha sonra bu iki firma yanlarına İsviçreli bir müşavir firma olan Stucky'i de alarak inşaat grubunu oluşturmuşlardır. Barajın elektromekanik ekipmanları için İsviçreli üç firma; ABB, Sulzer Hydro ve Hydro Vevey ile anlaşarak Deriner Konsorsiyumu teşkil edilmiştir. 1997 yılı sonlarına doğru sözleşme taraflarca imzalanmıştır. 8 Ocak 1998 yılında işyeri teslimiyle işe başlanmıştır. (DSİ, 2014)

3.4.2. Deriner Barajı'nın Konsorsiyumu

Deriner Barajının yapımı bir Rus ve Türk firmasına devredilmesi ardından DSİ Genel Müdürlüğü, "İdare" vasfı ile hareket ederek bu firmalarla görüşmelere başlamıştır. DSİ, proje başlamadan önce müteahhitlikten yabancı ve yeterli bir proje firmasının da dahil edilmesini istemiştir. Ayrıca elektromekanik ekipmanların Uzakdoğu ülkelerinden (özellikle Çin) temin edilmemesi konusunda ısrarcı olmuştur.

Konsorsiyuma dahil edilen altı büyük firmanın görev dağılımları belirlenmiş ve ERG firması önderliğinde hisseler bölünerek çalışmalara başlanmıştır.

Tablo 3.2. Konsorsiyum Firmalarının İş Haddi

Üye	Görevi	Hissesi (%)
ERG İnşaat Ticaret ve Sanayi A.Ş.	Konsorsiyum Lideri, Tatbikat, tadilat ve detay projelerinin hazırlanması, şantiye tesisleri, idare site binaları, baraj ve bağlı yapıları, varyant yolu ile şantiye içi ulaşım yolları inşaat işleri	68,46
Technostroyexport	Yeraltı santrali, ulaşım galerileri, kuyruksuyu tüneli inşaat işleri ve enerji tüneli hidrolik teçhizat montajı	8,22
Stucky Consulting Engineers Ltd.	Rehber proje hazırlanması, inşaat işlerinin takibi ve süpervizörlüğü, iş ilerleme planlaması ve kalite kontrol hizmetleri	2,84
ABB Power Generation Ltd.	Jeneratörler, güç transformatörleri, şalt teçhizatı, santral elektrik teçhizatının temin ve tesis edilmesi	14,53
Sulzer Hydro Ltd.	Santral vinçleri, hidrolik türbin çarkı hız regülatörü, türbin giriş vanaları, basınçlı hava tesisatı	3,27
Hydro Vevey Ltd.	Emme borusu, salyangoz, dağıtıcı ve türbin parçaları	2,68

(Kaynak: DSİ,2014)

Tablo 3.2’de görüleceği üzere Deriner Barajının inşaat işlerini ERG firmasının yüksek hissesiyle, ERG ve Technostroyexport firmaları yapmıştır. Elektromekanik düzeni ve enerji nakil hattına ait işler ise ABB Power Generation firmasının önderliğinde Sulzer Hydro ve Hydro Vevey firmalarının müşterek çalışmalarıyla gerçekleşmiştir. Proje hazırlığı, takibi, denetmenliği ve kalite-kontrol gibi daha arka planda kalan ama önemli bir ihtivaya sahip olan işler Stucky Consulting Engineers firmasına tahsis edilmiştir.

Sözleşme içerisine keşfe dahil edilmemiş ancak; gerek sözleşmede muhtevada yapılması öngörülen, gerekse sözleşmede belirtilmeyen ancak yapılması zaruri ilave

işlerin yapılması sonucunda keşif artışı yaşanmıştır. Diğer taraftan, konsorsiyum üyelerinin isim değişiklikleri meydana gelmiş ve DSİ'nin bağlı olduğu bakanlık değişmiştir. (DSİ, 2014) Barajın yapım süresinde DSİ, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'ndan son haliyle Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlanmıştır. Yine aynı şekilde Hydro Vevey Ltd. Şirketi ismini Andritz Hydro SA olarak değiştirmiştir.

3.4.3. Deriner Barajı Projelendirme Süreci

Deriner barajı ve HES tesisleri proje çalışmaları, Çoruh Nehri Havzası master çalışmalarıyla başlamıştır. Ülkemizde büyük barajlara ait çalışmalar 1950'li yıllarda başlanmış ve önem verilmiştir. O dönemlerde nehirler daha çok tarım sulamacılığında kullanılmakta idi. Ama Çoruh Havzasının jeolojik yapısı nedeniyle sulamaya müsait alan çok azdı. Bunun yerine havzada elektrik enerjisi üretimine yönelik projeler geçte olsa gerçekleştirilmeye başlanmıştır.

Deriner Barajı ve HES projesine yurtiçinden ve yurtdışından birçok firma ilgi göstermiştir. Bu yüzden EİEİ'nin çalışmaları uzun bir süre almıştır. Nihai olarak DSİ, projelendirme, teknik şartname ve dizayn raporları ile ihaleye çıkmıştır. Kati proje Elektrowatt ve Dolsar firmaları tarafından hazırlanarak, işin yapımı bu kati proje etrafında şekillenmiştir.

Sözleşmenin başlamasıyla, konsorsiyum üyelerinden Stucky Consulting Engineers Ltd. firması projeyi gözden geçirilmesi görevini almıştır. Bu görevin dokuz ayda tamamlanması kararlaştırılmıştır. İhale dosyasında işin toplam süresi, relokasyon yolları tamamlandıktan sonra on yıl olarak hesaplanmıştır. Sözleşme süresi içerisinde işyeri teslimi olarak yedi yıl projenin bitmesi planlanmıştı; ancak Erzurum, Ardahan ve Kars yollarının şantiye dışarısına çıkarılması ve istimlaktaki pürüzlerden dolayı iş başlamadan on yıllık proje haline gelmiştir. İnşaat sürecinde ise kredi, bütçe ve keşif artışı olaylarında yaşanan aksaklıklar nedeniyle enerji üretimi, işin başlamasıyla beraber on beş yıl aradan sonra ancak başlanabilmiştir. (DSİ, 2014)

3.4.4. Deriner Barajı ve HES Projesinin Tarihsel Süreci

Deriner Barajı ve HES Projesi 8 Ocak 1998 tarihinde işyeri teslimi ile işe başlamıştır. Ülkenin ekonomik, siyasi ve enerji politikalarında yaşanan olaylar

neticesinde nihayetine 12 Aralık 2012 yılında ulaşmıştır. Resmi törenle açılan Deriner Barajı ve HES elektrik üretim faaliyetine ilk olarak birinci türbinin 5 Temmuz 2013 açılışı ile gerçekleştirmiştir. 2 Ağustos 2013'te ikinci ve dördüncü türbinler ile 2 Ekim 2013'te üçüncü türbinin çalıştırılmaya başlamasıyla tam donanımlı bugünkü haline kavuşmuştur. (EÜAŞ, 2017)

Deriner Barajının proje ve sözleşme safhalarından önce yöneticilerin bu yapıyı mali olarak yatırım programına dahil ettiği görülmektedir. Süleyman Demirel'in yönelişi ile başlayan süreç 1993 yılına kadar dayanmaktadır. Barajın açılışından 1993 yılına kadar, Deriner Barajının dallanıp budaklanması ve üretime geçişi arasında tam olarak 19 yıllık bir mazi yatmaktadır. Bu süre kapsamında toplam 13 hükümet dönemi yaşanmıştır. Her hükümetin Deriner barajı ve HES projesine katkısı kendi dönemlerinde farklılık göstermiştir.

Tablo 3.3'e bakıldığında hükümet dönemlerinin sadece mali yatırımları dikkate alınarak barajın gerçekleşme oranları hesaplanmıştır. Çünkü İnşaat verileri ile ilgili süreçlere ait bilgilere ulaşılamamaktadır. Sonuçta harcanan maliyet bir nebze inşaat işleri ile paralellik göstermektedir.

Tablo 3.3. Hükümetlerin Dönemlerine Göre Deriner Barajına Katkısı

Yıllar	Yatırım Tutarları*	Kümülatif Gerçekleşme Oranı (%)
1993	5.000 (Milyon TL)	0,07
1994-1995	48.000 (Milyon TL)	0,31
1996	70.000 (Milyon TL)	0,36
1997-1998	2.000.000 (Milyon TL)	1,31
1999-2000	20.500.000 (Milyon TL)	5,80
2001-2002	87.000 (Milyar TL)	13,04
2003-2004	443.000 (Milyar TL)	30,81
2005-2008	843.000 (Bin YTL)	56,61
2009-2012	1.439.397 (Bin TL)	100,00

(Kaynak: CSBB, 2018 verilerinden yararlanılarak hazırlanmıştır.)

* Tabloda parantez içinde belirtilen değerler o yıllara ait para birimlerini ifade etmektedir.

1993 yılında 930020070 proje numarası ile yatırım programına dahil edilen Deriner Barajı ve HES Projesi Tablo 3.3’de görüleceği üzere 2000 yılından sonra ödeneklerin artırılarak projenin bitirilmesi hızlandırılmıştır.

3.5. DERİNER BARAJI VE HES PROJESİNİN FİNANSAL DURUMU

Projenin konsorsiyumuna verilen kısmın finansmanı konsorsiyum üyeleri tarafından temin edilmesi istenmiştir. Üyeler ile döviz cinsinden krediler alınarak yapılması esasına göre sözleşme imzalanmıştır.

Projenin başlangıç yılı (1997) ve öncesinde kredi faizleri yüksekti. İleri yıllarda bu faiz oranlarının düşeceği öngörülerek, kredinin tamamı işin başında temin edilmiş olmasına rağmen, temin edilen kredi ile işe başlanmış, geriye kalan kısımlar ise parça parça eklenmiştir.

Sözleşme sürecinde temel ve tünel şartları kapsamında zemin iyileştirilmesi için öngerme, ankrajlar gibi ilave tedbirlerin gereği belirtilmiş olmasına rağmen, sözleşme evraklarında keşif değişikliği istenmediğinden, sözleşmedeki keşif değerine dahil edilmemiştir. Yine aynı zamanda, varyant yolunun devlet yoluna çevrilmesi gündeme gelmiş, site yerleşimi ve depo bölgelerinin istimlak bedellerinin çok yüksek olması sebebiyle bundan vazgeçilerek devletin arazilerinden tanzim edilerek arazi temini işi muhtevaya alınmıştır. Bu işin başında keşif artışı olacağının bir işareti olmuştur.

İlk keşif, derivasyon çalışmaları esnasında biterek % 29,88’lik keşif artışı uygulanmıştır. Hazine Müsteşarlığı’nın kredi isteme koşulları sağlanmasına rağmen yürürlüğün onaylaması uzamıştır. 2001 yılı sonunda, derivasyondan sonra çalışmalar tek vardiya olarak yürütülmeye başlanmıştır. 05 Ağustos 2003 tarihinden itibaren ise diğer konsorsiyum üyelerinin işlerini aksatmayacak şekilde iş askıya alınmıştır. İdare’nin yoğun çalışmalarıyla 14 Kasım 2004 tarihinde şantiye tekrar tam kapasiteye çıkartılarak iş organizasyonu tamamlanmıştır.

Sonraki süreçlerde, yeniden keşif artışları olmuş ve ek krediye ihtiyaç duyulmuştur. Kredi programı, milli bütçeden ödenek alamadığından işin süresini uzatmıştır. Sürenin uzamasıyla eskalasyon katsayısı artmış, bu durum beraberinde ek bir krediye daha ihtiyaç duyulmasına neden olmuştur. Yaşanan finansal problemler tam kapasiteli iş haddini

engelleyerek işin tek vardiyaya düşürülmesine sebep olmuştur. Dolayısıyla proje süresi öngörülenden daha uzun bir süreye yayılmıştır. (DSİ, 2014)

Tablo 3.4. Deriner Barajı ve HES Projesi Sözleşme Bilgileri

İhale Tarihi	04.11.1997
Keşif Bedeli	711.431.243 USD
İşe Başlama Tarihi	08.01.1998
Sözleşmeye Göre İş Bitim Tarihi	08.01.2005
Keşif Artışı	% 94,99
Keşif İlavesi ile İhale Bedeli	1.387.189.891,83 USD
En Son Verilen Süre Uzatımına Göre İşin Bitim Tarihi	31.03.2012

(Kaynak: DSİ, 2011: 20)

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

DERİNER BARAJI VE HES PROJESİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAVRAMI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ

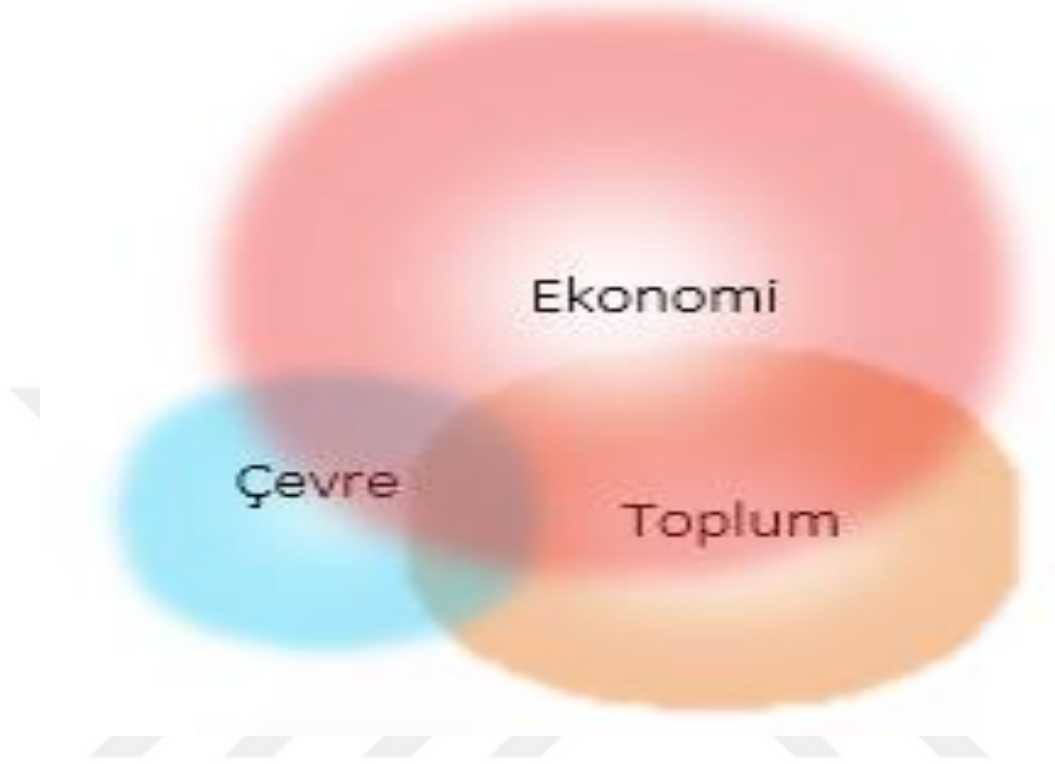
4.1. DERİNER BARAJI'NIN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Sürdürülebilirlik yapısı itibariyle çok boyutluluğu ifade eden bir kavramdır. Dolayısıyla araştırılan konunun tek bir boyuta bağlı kalınarak açıklanması günümüz teorilerine uygun değildir. Konu birçok alanla ilişkilendirilmiş olmasına rağmen genel görüş üç ana başlık üzerinedir: Çevre, ekonomi ve toplum. Sürdürülebilirlik bu üç ana başlığın sentezinden oluşmaktadır. Ancak bazı durumlarda alanların birbirleri üzerindeki etkileşimleri farklı olabilmektedir. Mesela çevre alanı geriye itilerek ekonomi ve toplum unsurları ön planda olurken tam tersi toplum ve ekonomi alanları çevre alanına oranla daha sönük kalabilmektedir.

İlk başlarda sürdürülebilirlik kavramının boyutları birbirinden bağımsız organizmalar olarak düşünülmekteydi. Yani ekonomi, çevre ve toplum alanları sadece kendi alanını ilgilendiren konulara yoğunlaşmaktaydı. Yaşanan fikir ayrılıkları ve tartışmalar neticesinde bu durum etkisini yitirdi. Bu dönemde her bir unsur/öge birbirleri ile etkileşim halinde ve ayrılmaz parçaların bir bütünü oldular. Dolayısıyla Deriner Barajı ve HES Projesi'nin sürdürülebilirliğinin değerlendirilebilmesi için çevre, ekonomi ve toplum boyutlarının ayrı ayrı incelenerek ortak çıkarımların elde edilmesi gerekmektedir. Araştırmaya başlamadan önce Deriner Barajı ve HES Projesi'nin sürdürülebilirlik algısı belli kıstaslara dayandığı ileri sürülebilir;

1. Deriner HES, çevreye tam uyumlu olmayan ancak çevreye de çok zararı bulunmayan bir projedir.
2. Deriner HES, ekonomi alanında Ülkemizin enerji ve bütçe açığını kapatmada önemli katkısı bulunan bir projedir.
3. Deriner HES, toplumun kalkınmasını, gelişmesini ve ilerlemesini pozitif yönde etkileyebilen bir projedir.

Bu kıstaslara bağlı kalınarak Deriner Barajı ve HES Projesi’nin araştırma öncesi sürdürülebilirlik profili, “Çevre boyutunun arka planda kaldığı ekonomik boyutunun egemen olduğu toplumsal bir proje” olarak nitelendirilebilir.



Şekil 4.1. Deriner Barajı Tahmini Sürdürülebilirlik Profili

Deriner Barajı ve HES Projesi’nin sürdürülebilirliğinin anlaşılabilmesi için, her boyutunun detaylarına girilerek incelenmesi gerekmektedir.

4.2. DERİNER HES ÇEVRESEL BOYUTUNUN İNCELENMESİ

4.2.1. Deriner Barajı ve HES Projesinin Bitki Örtüsüne Etkisi

Deriner Barajı ve HES Projesi’nin bulunduğu Çoruh Vadisi önemli bitki alanına sahiptir. Vadi, *Kuzeydoğu Anadolu Bitkisel Çeşitlilik Merkezi (SWA No:19)* olarak bilinen bölge içerisinde yer almaktadır. Zengin bir flora yapısına vardır. Yaklaşık 750 taksona sahip önemli bitki alanı sınıfındadır. (Compositae 77 takson, Leguminosae 70 takson, Labiatae 65 takson) Bu taksonların 104 tanesi ülke çapında nadir taksonlardır. Bunların dışında önemli doğa alanı içerisinde değerlendirilen 83 adet endemik bitki taksonu bulunmaktadır. (Ergül, 2007)

Deriner Barajı ve HES Projesi'nin bulunduğu konum, Ülkemizin üç büyük flora bölgesini bir araya getirmektedir. Bu bölgeler; Avrupa-Sibiry (Euro-Siberian), İran-Turan (İrano-Turanian) ve Akdeniz (Mediterranean)'dir. Bu bölgelerin doğal sonucu olarak ender bitkilerin yetişme ortamları bulunmaktadır. (Erbilgin, vd., 1994)

Deriner Projesi'nin yapılış aşamasında etrafındaki ekolojik yapıya zarar vermiştir. Barajın göl rezervuarı altında ve Çoruh Havzası'nda yayılış gösteren 14'ü endemik, 2'si ise endemik olmayan toplam 16 adet nadir bitki türü risk altına girmiştir. (Surat, 2017) "Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı" adlı kitapta Çoruh Havzası üzerinde yapılan barajların (Deriner Barajı' da dahil) bölgedeki flora yapısına ciddi zararlar verdiği ve önlem alınmazsa tükenme tehlikesi ile karşı karşıya kalınacağına dair önerilerde bulunulmuştur. Baraj bölgesinin bitki türleri üzerine yapılan söylemler neticesinde Deriner Barajı floristik bölgesine ait bir proje geliştirilmiştir.

4.2.2. Deriner Barajı Su Aynası Altında Kalacak Endemik ve Nadir Bitkilerin Tespiti, Nakledilmesi ve Yetiştirilmesi Projesi

Deriner Barajı ve HES Projesi'nin gövde inşaatı tamamlandıktan sonra gövde rezervuarında su tutma işlemi yapılmaya başlamıştı. 2.650 ha. göl aynası altında endemik, endemik olmayan ve nadir bitki türlerinin varlığı risk altına girmişti. Bu riskin ortadan kaldırılması için 2011 yılında Orman ve Su İşleri Bakanlığı bünyesinde "*Çoruh Vadisi-Deriner Barajı Su Aynası Altında Kalacak Alanda Bulunan Risk Altındaki (Endemik ve Endemik Olmayan Nadir) Bitkilerin Tespiti, Nakledilmesi ve Yetiştirilmesi*" adı ile bir proje başlatıldı. Proje yapım aşamasında Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi öğretim üyeleri ile beraber çalışmalara devam edilmiştir. Projenin amacı; Deriner Barajı su aynası altında kalacak lokal endemik ve nadir bitki türlerini tespit etmek, yer tespitini GPS koordinatlarını belirlemek, risk altında olacak türleri belirlemek ve bu türlerin fert sayıları belirlenerek nakledileceği alanı yerleştirme işlemini yapmaktır.

Projenin tasarım aşaması ile beraber Türkiye'de ilk defa yürürlüğe girecek olan bir proje konumundadır. Daha önce yapılan baraj çalışmalarında bunun gibi bir proje yapılmamış veya yapılmış olsa bile bu kadar uygulanabilir seviyelere ulaşamamıştır. Çalışma örnek bir proje olarak 2011 yılından sonra yapılacak baraj suyu altındaki bitki türlerini koruma stratejisi için başlangıç olmuştur. Projenin hayata geçirilmesinde

çevrebilimle ilgili kaygılar ön planda olurken diğer açıdan AB sürecinin getirdiği çevresel zorunluluklardan bir tanesidir. Özellikle baraj çevresinde Bern Sözleşmesi'ne göre tehlike altındaki habitatlardan batı öksin karışık ormanları ve doğu karadeniz fıstık çamı ormanlarının yer almasından dolayı proje bir bakıma gereklilik arz etmiş ve böyle bir projenin yokluğu ağır tazminatlarla sonuçlanabilme olasılığını gündeme getirmiştir. (Özgür Eminağaoğlu ile kişisel iletişim, 21 Mart 2019)

Proje başlamadan önce yapılan alan araştırmasında yok olma tehlikesi altında 18 adet bitki taksonu saptanmıştır.

Tablo 4.1. Proje Öncesi Keşfedilen Bitki Taksonları

TAKSON	TÜRKÇE KARŞILIĞI
Hypericum Fissurale	Kantaron
Trachomitum Venetum Subsp. Sarmatiense	Kum Zakkumu
Acer Divergens Var. Divergens	Beş Loplü Çoruh Akçaağacı
Acer Divergens Var. Trilobum	Üç Loplü Çoruh Akçaağacı
Alkanna Cordifolia	Havacıva Otu
Alyssum Artvinense	Artvin Kuduz Otu
Campanula Troegerae	Çoruh Çan Çiçeği
Centaurea Pecho	Artvin Peygamber Çiçeği
Centaurea Woronowii	Çoruh Peygamber Çiçeği
Clypeola Raddenea	Disk Teresi
Convolvulus Pseudoscammonia	Gündüz Sefası
Gypsophila Simulatrix	Çöven
Haplophyllum Armenum	Sedef Otu
Lathyrus Woronowii	Yabani Burçak
Linaria Genistifolia Subsp. Artvinensis	Artvin Keten Otu
Micromeria Elliptica	Topukçayı
Veronica Liwanensis	Artvin Yavşan Otu
Marina Persica	Dikenli Merdiven Çiçeği

(Kaynak: OSİB, t.y.)

Sökülecek bitki taksonları salkımlı köyünün 200-650 metre yüksekliğine ekilecektir.



(Kaynak: OSİB, t.y.)

Harita 4.1. Bitki Taksonlarının Ekileceği Alan

Tablo 4.2. Yetiştirilecek Taksonlar ve Yıllara Göre Fert Sayıları

Bitki Taksonu	Sökülecek Fert	1. Yıl	2. Yıl	3. Yıl	Dikelecek Takson
Hypericum Fissurale	1	5	20	20	46
Trachomitum Venetum Subsp. Sarmatiense	23	46	92	92	253
Alkanna Cordifolia	3	15	15	20	53
Alyssum Artvinense	25	50	50	100	225
Campanula Troegerae	13	26	26	52	117
Centaurea Pecho	35	100	100	200	435
Centaurea Woronowii	7	25	25	50	107

Tablo 4.2. (Devamı)

Bitki Taksonu	Sökülecek Fert	1. Yıl	2. Yıl	3. Yıl	Dikelecek Takson
Clypeola Raddenea	25	100	100	200	425
Convolvulus Pseudoscammonia	18	36	72	72	198
Gypsophila Simulatrix	3	25	50	50	128
Haplophyllum Armenum	1	5	20	40	66
Lathyrus Woronowii	1	5	10	20	36
Linaria Genistifolia Subsp. Artvinensis	5	30	30	60	125
Micromeria Elliptica	3	10	10	40	63
Marina Persica	3	30	60	60	153
Acer Divergens Var. Divergens	16	100	200	200	516
Acer Divergens Var. Trilobum	2	20	40	80	142
Veronica Liwanensis	13	50	50	100	213
TOPLAM	197	678	970	1456	3301

(Kaynak: OSİB, t.y.)

Projenin tamamlanmasıyla hedeflenen nokta; bölgeden sökülecek 197 adet bitkiden sera ortamıyla 3104 bitki fidesi üretilmesi ve ikinci yıl 678, üçüncü yıl 970, dördüncü yıl 1456 adet olmak üzere toplam 3301 adet bitki, nakledilen alana dikilecektir.

4.2.2.1. Proje İşleyişi ve Son Durum

Projenin uygulama aşaması Artvin Çoruh Üniversitesi ile Artvin Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı Saçınka Orman İşletmesi tarafından yürütülmüştür. 2012 yılı şubat ayında hedeflenen 18 bitki taksonu, belirtilen arazilerden sökülerek Saçınka Orman İşletmesi'ne ait geçici fidanlığa taşınmıştır.

2012-2013 yılları arasında on sekiz taksondan on ikisinde tohum bağlama gerçekleşmiş ve bu taksonlara ait çoğaltma işlemi gerçekleşmiştir. On iki taksona ait çoğaltma işlemi sonucunda 776 adet birey elde edilmiştir. Geçici fidanlığa getirilen bireyler 2014 yılı mart ayında taşınabilmektedir. Çünkü taşınacak bölge Salkımlı Köyü sınırları içerisinde kalmakta olup 103116 metrekarelik bir alanı ifade etmektedir. Alan

766 Sayılı Kanun'a göre tapulama harici çalılık olarak görülmekte ve Orman Bakanlığı tarafından 26.06.1998 tarihli 443 numaralı olur yazısıyla DSİ Genel Müdürlüğü'ne tahsis edilmiştir. Sahada yapılacak çalışma için 08.11.2013 tarihli iptal raporu ile DSİ'ye ait arazi geri alınabilmiş ve ancak 2014 yılı başlarında uygun hale getirilebilmiştir. 2012-2013 yıllarında çoğaltılan 776 adet birey 2014 yılı mart ayında taşınırken geriye kalan taksonlar için mevcut alanda yer bırakılarak 2014 yılı sonlarında taşınması hedeflenmiştir.

Tablo 4.3. Projenin Yıllara Göre İlerleyişi

No	Taksonun Adı	Proje Sonu Fert Sayısı	2013-2014 Yılları Yetiştirilen Fert Sayısı	2015 Yılı Yetiştirilmesi Planlanan Fert Sayısı	Alana Taşınan Fert Sayısı
1	Acer divergens var. divergens	500	0	500	0
2	Acer divergens var. trilobum	140	0	40	0
3	Alkanna cordifolia	50	0	50	0
4	Alyssum artvinense	200	7	193	7
5	Campanula troegerae	104	47	57	47
6	Centaurea pecho	400	106	294	106
7	Centaurea woronowii	100	54	46	54
8	Clypeola raddeana	400	54	346	54
9	Convolvulus pseudoscammonia	180	13	167	13
10	Gypsophila Simulatrix	125	50	75	50
11	Haplophyllum armenum	65	0	65	0
12	Hypericum fissurale	45	144	0	144
13	Lathyrus woronowii	35	34	1	34
14	Linaria genistifolia subsp. artvinensis	120	87	33	87
15	Micromeria elliptica	60	0	60	0
16	Morina persica	150	0	150	0
17	Trachomitum venetum subsp. sarmantiense	230	143	87	143
18	Veronica liwanensis	200	37	163	37
	TOPLAM	3104	776	2327	776

Yukarıdaki tabloya bakıldığında 2013-2014 yılları arasında hedeflenen 18 bitki taksonundan hepsinin çoğaltma işleminin yapılamadığı görülür. Bunların nedenlerine bakıldığında; acer divergens var. divergens (Beş loplu çoruh akçağacı) ile acer divergens

var. trilobum (Üç loplu çoruh akçaağacı)'a ait çelikler araziden elde edilemediğinden çoğaltma işlemi yapılamamıştır. *Micromeria elliptica* (Topuk çayı), *Morina persica* (Dikenli merdiven çiçeği) ve *haplophyllum armenum* (Sedef otu) türlerine ait tohumlara ulaşamadığından çoğaltma işlemi yapılamamıştır. Bunun dışında *alkanna cordifolia* (Havacıva otu) taksonunun tohumu mevcut olmakla birlikte çimlenme engeli bulunduğundan çoğaltma işlemi yapılamamıştır.

2015 yılına gelindiğinde bitki taksonlarının çoğaltma ve araştırma işlemlerinin yapılamadığı görülmektedir. Saçınka Orman İşletme Şefi ile yapılan görüşmede projenin devam etmeme nedenini Çoruh Üniversitesi olarak göstermiştir. Şef'e göre, üniversite maddi desteği alamadığı için projeye devam etmediğini ileri sürmüştür. Gerçekten de Orman Genel Müdürlüğü 2013-2014 yılları arasında proje için 57.654,77 TL ödenek ayırdığı görülmektedir. (Tablo 4.4)

Tablo 4.4. 2013-2014 Yılına Ait Ödenekler

Yapılan İş	Tahsise Ayrılan Yer	Tutar (TL)
Bitkilerin Söküm İş	Artvin Çoruh Üniversitesi	30.000,00
Saksı ve İsimlikler	Saçınka Orman İşletme	2.790,00
Makine İle Alanın Düzenlenmesi	Saçınka Orman İşletme	18.000,00
İşgücü İle Alanın Düzenlenmesi	Saçınka Orman İşletme	4.364,77
Sulama Sistemi	Saçınka Orman İşletme	2.500,00
TOPLAM		57.654,77

2015 yılında Orman Genel Müdürlüğü'nden ödenek gelmediğinden üniversite çalışmalarına ara vermiştir. Saçınka Orman İşletmesi, sahaya taşınan bireylerin vejetasyon mevsiminde çimlenip canlanmaya başladığında mevsimin şartlarına göre sulama çalışması yapmıştır. Ancak endemik türlerle beraber yabancı otlarda ortaya çıkmıştır. Yeterli teknik bilgiye sahip olmayan İşletme, üniversite ile bir takım görüşmeler yapıp bitkilerin belirlenmesini ve yabancı otlardan temizlenmesini istemiştir. İşletme Şefi, üniversiteden teknik destek alınamadığı için alandaki bitkilerin temizlenip çoğalamadığını ve projenin nihayete eremeyeceğini söylemiştir.

Projeye başlamadan önce bitki taksonlarının yetiştirilmesi, araştırılması, belirlenmesi, üretilmesi ve sulanması üniversitenin görevleri arasındayken, İşletmeye ait görevler; işçi temini, saha temini, türlerin taşınması ve ekilmesi işidir. Şu an ki duruma bakıldığında üniversitenin yapması gereken işlerin bazılarını İşletme üstlenmiştir. Projenin devamlılığının sağlanması ve endemik bitkilerin varlığı için üniversitenin derhal faaliyetlere başlaması gerekmektedir. (Erhan Sancal ile kişisel iletişim, 14 Şubat 2019)

Projenin günümüz durumunda herhangi bir değişiklik bulunmamaktadır. Belki de gerekli bakım gösterilmediğinden bazı türler tükenmiştir. Proje hedefi ile başlayan 3301 adet bitki naklinin, projenin başlamasıyla aradan geçen yaklaşık yedi senelik zaman diliminde sadece 776 bitki nakli ile gerçekleşmiştir. Bu durumda hedeflenen bitki naklinin sadece yaklaşık % 23'ü gerçekleşmiştir. Dolayısıyla hem Orman Bakanlığı hem üniversitenin gerekli ilgiyi bu anlamlı projeye veremediği anlaşılmaktadır. Projenin ancak % 23'lük kısmı tamamlanabilmiş geriye kalan kısmı (% 77) halen tamamlanmayı beklemektedir.

4.2.3. Deriner Barajı ve HES Projesi'nin Ormanlık Alanlara Etkisi

Deriner Barajı ve HES Projesi'nin yapıldığı alan 80.655 hektardır. Bu alan, Artvin genel sahasının yaklaşık % 14'üne denk gelmektedir. Alanın 1.784 hektarı bağ işleri, 21.665 hektarı mera işleri, 48.045 hektarı ormanlık bölge, 6.396 hektarı tarla, 200 hektarı ağaçlık, 934 hektarı sebze bahçesi ve 1.631 hektarı çayırılık saha olarak sınıflandırılmıştır. (Erbilgin, vd., 1994)

Deriner Barajı'nın göl rezervuar alanı ile Çoruh Nehri tabanı arasında kalan alan 2.698,50 hektardır. Bu alan arasında birçok ormanlık alan, bağ-bahçe, yerleşim, yol, tarım gibi ilin zaruri kısımlarını içinde bulundurmaktadır. (Toker, 2010) Bu alan içerisinde 2.714 dekar IV. sınıf alanlar olan meyve ve sebze bahçeleri ve kavaklıklar, 7.637 dekar VI. sınıf alanlar olan bağ-bahçe, çayır, tarlalar ve arsalar, 6.982 dekar VII. sınıf bozuk orman ve meraları kapsamaktadır. (Erbilgin, vd., 1994)

Proje kapsamında ormanlık alanlara tahribat kaçınılmaz olmuştur. İnşaat alanı içerisinde hatırı sayılır derecede ormanlık bölgeler su altında kalmış veya inşaat yapımında kullanılmak üzere kesilmiştir. Tahribata uğrayacak ağaçlar için şartlara uygun

başka bir yere nakil söz konusu olmamıştır. Ancak bazı değerli ağaçlar için ticari ve turistik amaçlı çalışmalarda yapılmıştır.

Artvin Orman Müdürlüğü ve Tabu Kadastro Müdürlüğü'nden elde edilen verilere göre, Deriner Barajı ve HES Projesi'nin 7 bölgede devlet ormanlık arazilerine tahribata uğramış olduğu görülmektedir. Bu bölgeler Ardanuç, Artvin (Merkez), Madenler, Ortaköy, Saçınka, Yusufeli ve Zeytinlik'tir.

Tablo 4.5. Baraj Yapımından Etkilenen Ormanlık Alanlar

Ada/Bölge	Alan (Metrekare)
Ardanuç	989.685,49
Artvin (Merkez)	344.878,58
Madenler	5.032.296,21
Ortaköy	2.613.873,09
Saçınka	1.393.321,53
Yusufeli	353.416,21
Zeytinlik	4.910.353,92
TOPLAM	15.637.825,03

Tablo 4.5'ten anlaşılabacağı üzere 15.637.825,03 m²'lik ormanlık alan proje kapsamında zarara uğramıştır. Alan yaklaşık olarak 15 bin 640 hektar olarak ifade edilebilir. Bunun dışında en fazla tahribat bölgeleri Madenler ile Zeytinlik olurken, en az tahribat bölgesi Artvin (Merkez) olmuştur. Dolayısıyla proje kapsamında belirlenen alanın yarısı ormanlık alan sınırı olurken koruma tedbirlerinin yeterince yapılamadığı anlaşılmaktadır.

4.2.3.1. Deriner Barajı Göl Suyu Altında Kalacak Orman Ağaçları İçin Yapılacak Çalışmalar

Deriner Barajı ve HES Projesi'nin göl rezervuarı dolmadan önce orman ağaçlarına yönelik kişi ve kurum bazında bazı çalışmalar yapılmıştır. Her ne kadar orman alanları zarara uğramış olsa da yararlı, ekonomik ve kalkınma amaçlı kullanılabilmektedir.

Artvin bölgesinde yaygın olarak mera ve yaylacılık vardır. Bölge halkı geçimini sağlamak veya dinlenme amaçlı dağların yüksek yamaçlarına çıkmaktadır. Belirli bir dönemde bu etkinliğin yakıt ihtiyacı bu ormanlardan sağlanmıştır. Bunun dışında mobilya-kereste sektörü üzerinde çalışma yapan yerel esnafın bazı dönemlerde bu ormanlardan ham madde temin etmesi imkânı ortaya çıkmıştır. Ayrıca Artvin’de ısınma amaçlı doğalgaz sistemi olmadığından şehir ve ilçe yerleşkelerinde ucuz ve kaliteli odun temini yine bu ormanlardan sağladığı görülmüştür.

Orman ağaçlarının israf edilmemesi adına belki de en iyi çalışma Artvin Orman Bölge Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilmiştir. Baraj suyu altında kalacak olan ardıç ağaçları için yerel bir heykeltıraş aracılığıyla sanatsal/turistik bir çalışma yapılmıştır. Ardıç ağaçlarından bin parçadan oluşan *boğa*, *at* ve *yatan at* heykelleri sanatsal bir hal almıştır. Boğa için 400 parça, at heykeli için 150 parça ve yatan at için 120 parça ardıç ağacı kullanılmıştır. Yapılan heykeller 32. Kafkasör Kültür Turizm ve Sanat Festivali’nde Kafkasör Yaylası’nda sergilenmiştir. Günümüzde halen Orman Bölge Müdürlüğü’nün misafirhanesinde ilgililerin dikkatini çekmektedir. (Ç.P., 2012)



Resim 4.1. Ardıç Ağacından Yapılmış Boğa ve At Heykeli

4.2.4. Deriner Barajı ve HES Projesi’nin Hayvan Türlerine Etkisi

Çoruh Vadisi bilindiği üzere zengin fauna yapısına sahiptir. İklimin elverişli olması ile bölgede birçok canlı türü yaşamaktadır. Genel olarak fauna yapısı dört grupta toplanmaktadır:

- Memeli Av Hayvanları

- Balıklar
- Böcekler
- Kuşlar

Proje bölgesindeki memeli hayvanlar; maral geyiği, karaca, bezoar keçisi, çengel boynuzlu dağ keçisi, yaban domuzu, boz ayı, tilki, vaşak, kurt, çakal, porsuk, su samuru, ağaç sansarı, gelincik, sincap yaygın olarak yaşamaktadır. Bunların dışında nesli tükenme tehlikesi altında olan *Vipera Kaznakovi* (Hopa Engereği) yılan türü de bulunmaktadır.

Bölgedeki balık türlerine bakıldığında; alabalık, sazan, yayın ve bıyıklı (*barbus cycloopsis*) bulunur. Böcek türleri ise çeşitlilik göstermekle beraber belli sınıflandırmaları ile; *scolytidae*, *rhizophagidae*, *acrididae* ve *tridactylidae*dir. Bu türlerden farklı yerlerde farklı çeşitlilikte rastlanmaktadır.

Bölgenin belki de en önemli fauna zenginliğini kuş popülasyonu oluşturur. Özellikle bölgenin kuş göç yolları üzerinde olması yaklaşık 200.000 kuş türünün gözlemlenmesine neden olmaktadır. Yine de belli başlı kuş türleri şunlardır; yaban horozu, ürkeklik, çulluk, çekirge kuşu, baykuş, balaban, güvercin, ardıc kuşu, kara tavuk, boz ördek, doğan, kerkenez, atmaca, akbaba, kartal, şahin ve bu türlerin çeşitli sınıfları bulunmaktadır. (Erbilgin, vd., 1994)

Aşağıdaki tabloda (Tablo 4.6) Artvin Orman Müdürlüğü'nün Yaban Hayatı Geliştirme Birimi'nin belli dönemlerde gözlemlediği Artvin ilinin (Çoruh Havzası dahil) fauna ve flora yapısı bulunmaktadır.

Tablo 4.6. Artvin Flora ve Fauna Yapısı

Canlı Grubu	Literatür Çalışmaları		Arazi Çalışmaları				Toplam		
	Tür Sayısı	Endemik	Tür Sayısı	Literatürün %Kaçı tespit edildi	Endemik	İl için Yeni Kayıt	Tür Sayısı	Endemik	Oranı Endemizm
Damarlı Bitkiler	2623	220	953	37%	86	0	2623	220	9%
Memeliler	62	0	45	73%	0	0	62	0	0%
Kuşlar	211	0	203	96%	0	34	245	0	0%
İç Su Balıkları	22	2	16	73%	3	1	23	3	13%
Sürüngenler	35	5	20	57%	5	0	35	5	14%
Çift yaşarlar	11	2	9	82%	2	0	11	2	18%
Tohumsuz Bitkiler	771	0	0	0	0	0	771	0	0%
Omurgasız Hayvanlar	966	1	0	0	0	0	966	1	0,10 %
TOPLAM	4701	230	1246	42%	96	35	4736	231	5%

4.2.5. Deriner Barajı ve HES Projesi'nin Sulak Alan ve Kuş Göç Yolları Üzerindeki Etkisi

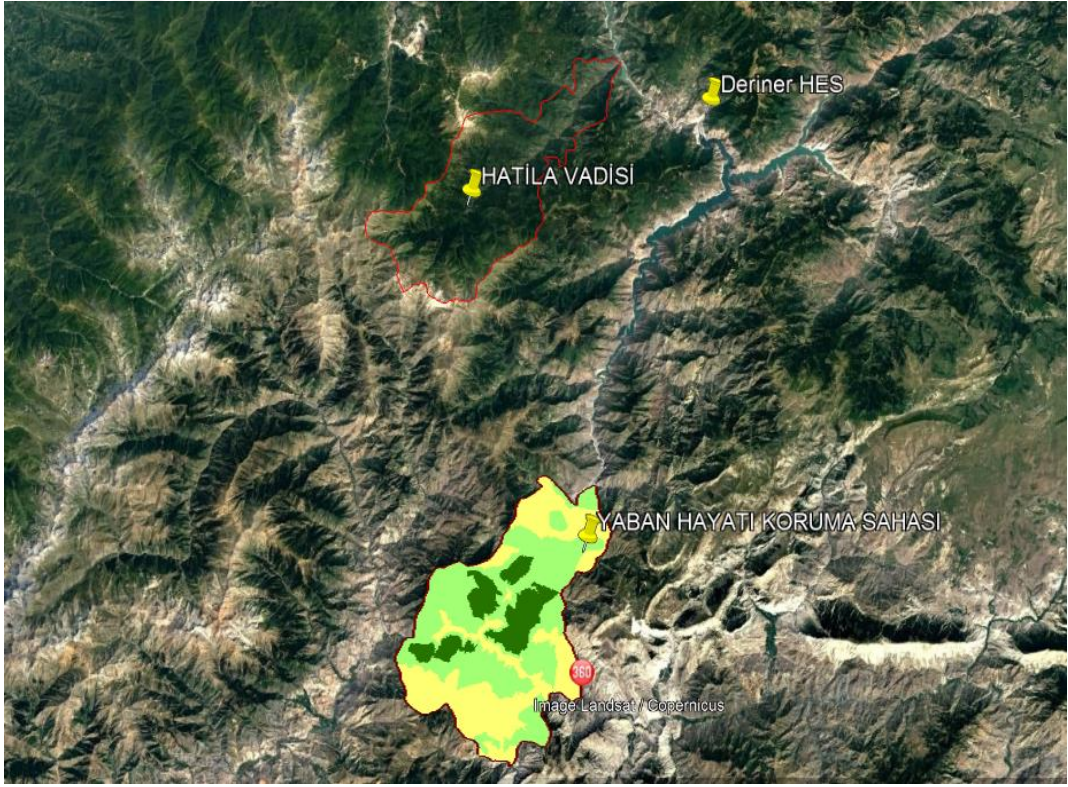
Kuş göç yollarının gerçekleşebilmesi sulak alanlarının varlığına bağlıdır. Tropik ormanlardan sonra biyolojik çeşitliliğin en yüksek olduğu ekosistemler, sulak alanlardır. Göçmen kuş türleri için ayrı bir yaşamsal öneme sahiptir. Çünkü kuşların uzun yolculuklarının güven içinde yapabilmesi için sulak alanlara ihtiyacı vardır.

Ülkemiz 30 Aralık 1993 tarihinde Ramsar Sözleşmesi'ne taraf olmuş, 17.05.1994 tarihli 21937 Sayılı Resmi Gazete ile sulak alanları koruma faaliyetine başlamıştır. (Gül, 2010)

Deriner Barajı ve HES Projesi'nin göl rezervuarından Yusufeli ilçesine doğru ilerleyen kısmında sulak alanlara bir etkisi olmamakla beraber, Deriner ile Borçka Barajları arasında enerjinin üretilmediği dönemlerde nehrin su seviyesi düşmekte ve sulak alanın verimsizliği ortaya çıkmaktadır. Ancak arada yaklaşık otuz kilometrelik bir mesafenin bulunmasından dolayı uzun menzilli göç yapan kuş türlerini çok etkilemediği düşünülmektedir.

Doğu Karadeniz Dağları'nın en önemli geçit alanı olan Çoruh Vadisi'nde gözlemlenen en fazla kuş türü *Bozkır Şahini (Buteo Buteo Vulpinus)* ve *Arı Şahini (Pernis Apivorus)*'dir. Bölgede en çok bahar aylarında yoğunlukla yırtıcı kuş göçü yaşanır. 142 türü üreyen olmak üzere 207 farklı kuş türü tespit edilmiştir.

Çoruh Vadisi'nin 1971 yılında ilan edilen Çoruh Yaban Hayatı Koruma Sahası dışında kalan bölgelerde resmi olarak koruma altında değildir. (Bekir, 2007)



Harita 4.2. Deriner Barajı ve HES Projesi ve Koruma Alanları

Harita 4.2'ten anlaşılabacağı üzere Deriner Barajı ve HES Projesi'nin Yaban Hayatı Koruma Sahasına ve Hatila Vadisi (Milli park)'ne mesafesi yakın değildir. Dolayısıyla proje bölgesinde resmi olarak koruma alanı bulunmamaktadır. Bununla birlikte barajın

özel güvenlik önlemleri 24 saat 7 gün süreyle koruma altındadır. Yaklaşık beş kilometre karelik alanda kameralar ile güvenlik sağlanmaktadır. Göl rezervuarından sonraki kısımdan Yusufeli ve Oltu ilçelerine kadar güvenlik önlemi sıkı denetim olmadan orman koruyucuları tarafından yapılmaktadır. Dolayısıyla kuş göçleri için bu alanda yeterli koruma sağlanamamaktadır.

Deriner Barajı ve HES Projesi'nin küçük olarak görülen ancak ekosisteme önemli katkılarından bir tanesi, uzun menzilli göç edemeyen yırtıcı kuşlardan olan *Küçük Gümüş Martısı* (*Brachyrhynchus*)'dır. Özellikle Karadeniz sahillerinde yaygın olarak görülen bu kuş türü Deriner Barajı yapıldıktan sonra Hopa ilçesinden başlayarak Artvin (merkez)'e kadar yaklaşık 70 kilometre yol kat edip proje bölgesinde avlanmaktadır. Baraj inşasından önce bu kuş türü, Çoruh Nehri'nin azgın suları nedeniyle buralara kadar yılın sadece belli dönemlerinde gelebilmekteydi. Barajın inşaatının tamamlanmasından sonra bu bölgelere yoğunlukla martı akını geldiği görünmektedir.



Resim 4.2. Küçük Gümüş Martısı'nın Baraj Nehrindeki Fotoğrafi

Deriner Barajı'nda elektrik üretiminin yapılmadığı dönemlerde dolusavaklarda ve gövde de su tutma işlemi yapılmaktadır. Bu zamanlarda nehrin suyu azalmakta ve martılar için avlanma elverişli hale gelmektedir. Dolayısıyla eskiden ara sıra gelen kuşların günde onlarcası geldiği gözlenmektedir. (Burhan Kılıç ile kişisel iletişim, 27 Temmuz 2019)

Bunların dışında nehri göç rotası olarak takip eden kuş türlerinin azaldığına dair bir bilgi elde edilememiştir. Dolayısıyla Deriner Barajı, kuşların göç yollarını negatif yönde etkilediğine dair yorumların yapılması çok uygun değildir. Aksine bazı türlere avantaj sağladığı söylenebilmektedir.

4.2.6. Deriner Barajı ve HES Projesi'nin Diğer Hayvanlar Üzerindeki Etkisi

Baraj inşaatı başlamadan önce bölgede belli bir zengin fauna sistemi bulunmaktaydı. İnşaatın başlamasıyla beraber ekolojik ortam ister istemez olumsuz yönde etkilenmiştir. Gövde yapımı sırasında nehrin iki kısma ayrıldığında nehir ekosistemi bu olumsuzluktan en çok etkilenen doğal oluşum olduğu görülmektedir. İnşaat sırasında patlatılan bombaların çıkardığı sesler birçok hayvanı bölgeden uzaklaştırmış ve beslenme alanlarının değişmesine neden olmuştur. Bunların dışında projenin bazı hayvan türlerine olumlu etkisi olurken bazıları için nötr yani olumlu/olumsuz bir etkisi olduğu düşünülmemektedir.

4.2.6.1. Barajın Fauna Üzerinde Olumsuz Etkisi

Projenin fauna sistemini etkilediği olumsuz sonuçlar en çok memeli hayvan türlerini etkilemiştir. Geyik, ayı, domuz, tilki, tavşan gibi türler hem inşaatın zararlarından hem de bölgenin yaşam için elverişli olmamasından dolayı bölgeyi terk ederek dağların daha üst kısımlarına (600-700 metre) doğru göç etmek zorunda kalmışlardır. Porsuk, su samuru gibi suda yaşayan memeli hayvan türleri ise ya tamamen bölgeden ayrılmış ya da suyun daha az olduğu nehrin doğu kısmına doğru yeni yaşam alanları oluşturmuştur.

4.2.6.2. Barajın Fauna Üzerinde Olumlu Etkisi

Proje bazı hayvan türlerine katkısı olmuştur. Daha önceki bölümlerde bahsedilmiş olan Küçük Gümüş Martısı bunlardan bir tanesidir. Diğer tür ise –belki de en fazla katkısı olan- dağ keçileridir. (*Rupicapra Rupicapra*)

Çengel Boynuzlu Dağ Keçileri Artvin ilinde yaygın olarak yaşamaktadır. En önemli özellikleri sarp kayalıklara hızlı bir şekilde tırmanabilmeleridir. Dolayısıyla baraj inşaatı sırasında yamaçlardaki hasarlar keçiler için bir engel oluşturmaktadır. Kolay kolay hiçbir

hayvanın ulaşmayacağı yerlere ulaşp buradaki yeşilliklerle beslenen bu hayvanın eti çok lezzetli olabilmektedir. Dolayısıyla yırtıcı hayvanlardan ziyade insanların av listesinde başlarda yer almaktadır.



Resim 4.3. Proje Sahasında Yavru Keçilerden Bir Görünüm

Her yıl resmi ve kaçak olarak yüzlerce dağ keçisi avlanmaktadır. Resmi avlanmalarda bazı kriterlerin zorunlu tutulması (yaş, ücret, yer, zaman vb.) bu hayvanlara daha vicdani bir yaklaşım oluştururken en tehlikesi kaçak avlanmadır. Herhangi bir kural/kaide bulunulmadan genç/yaşlı bulabildikleri tüm keçiler insanlar tarafından avlanmakta ve nesillerinin tükenmeye doğru gitmesine neden olmaktadır. Özellikle resmi korumaların zayıf olduğu bölgelerde yasak avlanmanın daha yaygın olduğu söylenebilir.

Projenin faaliyete geçmesi ile bölgenin güvenliği 24 saat 7 gün denetlenmektedir. Dolayısıyla dışarıdan insan müdahalesi neredeyse yoktur. Dağ keçileri bu rahat ortamda koruma altındadır. Resmi avlanma dönemlerinde dahil olmak üzere baraj bölgesinde avlanma yapılması yasaktır. Bölgenin avantajından yararlanan keçiler üreme, çiftleşme, dinlenme dönemlerini baraj bölgesinde geçirmektedir. Böylece Deriner Barajı ve HES Projesi kaçak avlanmayı engelleyerek doğal dengeye katkı sağlamaktadır.



Resim 4.4. Deriner Barajı'nda ki Dağ Keçilerinden Bir Görüntü

Projenin diğer olumlu katkılarından biri balıklar üzerinedir. Barajın göl rezervuarında zooplankton ve fitoplankton türlerindeki artış, bunlarla beslenen balık türlerinin daha hızlı üremesine ve büyümesine yardımcı olmaktadır. Barajın yapımına başlamadan önce, barajın memba ve mansap kısımlarına balıkların rahat geçebilmeleri için balık geçitlerinin yapılması önerilmiştir. (Erbilgin, vd., 1994) Ancak beton gövdeli barajlarda balık geçidi durumları, nehir tipi santrallere göre farklı değerlendirilmektedir. Çünkü dünya geneline bakıldığında balık geçitlerinin verimliliğinin en fazla olduğu yükseklik 15 metreye kadardır. 30 metreden sonra verim alınamamaktadır. Deriner Barajı'nın gövde boyunun 249 metre olduğu düşünülürse balık geçidinin yapılması yarardan çok zarar getirecektir. (Turan, 2017) Bunların dışında yöre halkının balıklara olan tutumu göz önüne alındığında, eğer balık geçidi yapılırsa idi balık geçidini kullanan balıkların avlanma ihtimalini artıracaktı. Deriner Baraj gölünde (belli bir kısma kadar) ve proje sahasında avlanmak yasak olduğundan balıklar için de kaçak avcılığın önüne geçilerek ekolojik dengenin koruma altına alındığı söylenebilir.



Resim 4.5. Göl Rezervuarındaki Balıklardan bir Görüntü

4.2.6.3. Barajın Faunaya Nötr Etkisi

Deriner Barajı'nın her ne kadar ekolojik yaşama etkisi olsa da bazı hayvan türlerine herhangi bir etkisi olmamıştır. Bunlardan birisi Çoruh Engereği (*Viperidae vipera*)'dir. Nesli tükenme tehlikesi ile karşı karşıya kalan bu yılan türünün en son 1974 yılında Artvin'de görüldüğü zannedilmektedir. Bu tarihten sonra izine rastlanmamıştır. Dolayısıyla türün zarar görmesinde projenin etkisi olmamıştır. (Aydın Tüfekçioğlu ile kişisel iletişim, 20 Şubat 2019)

Barajın etkisinin olmadığı diğer bir tür ise, nesli tükenme tehlikesi ile karşı karşıya kalan endemik yılanlardan olan Hopa Engereği (*Vipera Kaznakovi*)'dir. Türün baraj havzasının dışında kalması (Hopa, Borçka, Mustafa Kemal Paşa yöreleri) nedeniyle projenin herhangi bir menfi etkisi yoktur. (Erbilgin, vd., 1994)

Barajın böcek türlerine etkisi incelendiğinde; inşaat/yapım çalışmalarının yapıldığı hafriyat çalışmalarında ve nehir ekolojisinin dengesinin bozulmasından sonra yaşamlarının tehlikeye uğramış olduğu ihtimali vardır. Ancak bu konu üzerinde herhangi bir akademik, resmi veya gayri resmi çalışma bulunmamaktadır. Dolayısıyla barajın böcekler üzerinde etkisi tam olarak bilinmemektedir. Bunların dışında uzun menzilli göç yapan kuş türlerinin bir kısmı Çoruh Vadisi'ne uğramadan vadinin üzerinden direk geçiş yaptığından barajın bu kuş türlerine etkisi yine aynı şekilde tam olarak bilinmemektedir.

4.2.7. Deriner Barajı ve HES Projesi'nin İklim Etkisi

4.2.7.1. Bölgenin İklimsel Özellikleri

Projenin bulunduğu bölge, Doğu Karadeniz ve Doğu Anadolu karasal iklimleri arasında, geçiş özelliğine sahiptir. Doğu Karadeniz'deki yüksek dağlar denizin ılıman etkisini kısmen azaltırken, Doğu Anadolu'nun sert karasal iklimini kuzeye doğru ilerledikçe yumuşamasına neden olur. Dolayısıyla deniz seviyesinden başlayarak Çoruh Nehri boyunca yukarı kısımlara ilerlenildiğinde nemli havanın etkisinin azaldığı görülür. Erzurum'a bağlı (güney kesim) Oltu ve Narman ilçelerinde ise tam kara iklimi yaşanır.

Proje sahasının yükseklik değerleri 190 metre ile 3950 metre arası değişim gösterir. Tabandan yüksekliklere doğru çıkıldıkça yumuşak iklim giderek sertleşir ve gece/gündüz sıcaklık farkları artar. (Erbilgin, vd., 1994)

4.2.7.2. Meteoroloji İstasyonları

Proje alanında yer alan meteoroloji istasyonları geniş bir alanı ifade eder. İstasyonlar; *Bayburt, İspir, Çamlıkaya, Yusufeli, Tortum, Narman, Oltu, Artvin, Şavşat, Meydancık, Borçka, Muratlı, Olur, Sarıgöl, Ozansu ve Tortum'dur.*

İstasyonların sayısı ve dağılımı WMO (World Meteorological Organization-Dünya Meteoroloji Örgütü) standartlarına uygun değildir. Ayrıca kar gözlem istasyonlarının sayısı az ve yetersiz oluşundan karın yağış alanına etkisi tam ölçülememektedir.

Projenin yeri, iklimi ve yakınlığı bakımından iklimsel gözlemlerin en fazla etkilendiği istasyon Artvin Meteoroloji İstasyonu'dur. 1950 yılından bu yana gözlemler yapılmaktadır. (Erbilgin, vd., 1994)

4.2.7.3. Yağış

Çoruh Vadisi'nin kıyı kesimleri, bölge ikliminden farklı iklim özelliği gösterebilir. Yağış ortalama 476 mm olarak daha az olabilirken, kışlar daha ılık geçebilmektedir. 1200 metreden yukarısı kar yağışları getirir. Taşkın riskleri genelde nisan ve mayıs aylarında gözlenir. Bunun nedeni kar erimeleridir.

Meteoroloji istasyonlarının gözlem değerlerine bakıldığında baraj bölgesinde ortalama yağışı 465 milimetredir. Yağışların % 24'ü kış, % 30'u ilkbahar, % 24'ü yaz ve % 22'si sonbaharda düşer. (Erbilgin, vd., 1994)

Deriner Barajı'nın yağış rejimine etkisi incelendiğinde aslında daha önce sayılan 16 meteoroloji istasyonlarının yıllık verilerine bakılması gerekir. Ancak ilin nüfusun fazlalığı ve yakınlık açısından Artvin DMİ (Devlet Meteoroloji İstasyonu) ve bazı ilçelerinin meteoroloji verilerini göz önünde bulundurmamak daha mantıklı olacaktır. Dolayısıyla Borçka, Artvin, Şavşat ve Yusufeli projeden en çok etkilenen yerler arasındadır.

Tablo 4.7. Borçka Yıllık Toplam Yağış Değerleri (mm)

Dönem	Süresi	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	Yıllık
Proje Öncesi(Ortalama)	1958-1994	186,3	164,4	401,2	445	1196,9
Proje Sonrası	2015	267,7	355,6	780,8	427,8	1831,9
	2016	293	233,3	836,5	1079,9	2442,7
	2017	235,4	121,1	932,3	335,4	1624,2
	2018	317,6	104,3	443,9	517,7	1383,5

Tablo 4.8. Artvin Yıllık Toplam Yağış Değerleri (mm)

Dönem	Süresi	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	Yıllık
Proje Öncesi(Ortalama)	1950-1994	159	99,6	160,7	243,6	662,9
Proje Sonrası	2011	203	120,4	205,8	237	766,2
	2012	185	143,6	109,4	139,4	577,4
	2013	162,2	84,4	84,8	184,4	515,8
	2014	180,6	82,2	239,6	209,4	711,8
	2015	168,9	159	320,6	123,4	771,9
	2016	169,8	137,6	230,4	248	785,8
	2017	154,8	62,2	185,8	164,6	567,4
	2018	128,8	64	126,6	236,8	556,2

Tablo 4.9. Şavşat Yıllık Toplam Yağış Değerleri (mm)

Dönem	Süresi	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	Yıllık
Proje Öncesi (Ortalama)	1965-1994	216,4	176,5	156,8	169	718,7
Proje Sonrası	2014	229,2	275,5	127,6	91,7	724
	2015	220,2	196,3	243,8	69,5	729,8
	2016	196,1	218,6	173,7	139	727,4
	2017	170,2	214,4	216,7	111,9	713,2
	2018	245,2	350,5	171,5	137,2	904,4

Tablo 4.10. Yusufeli Yıllık Toplam Yağış Değerleri (mm)

Dönem	Süresi	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	Yıllık
Proje Öncesi (Ortalama)	1965-1994	90,9	74	61,9	63,6	290,4
Proje Sonrası	2014	123,9	104,8	75,9	47,7	352,3
	2015	124,3	91,4	112,2	55,6	383,5
	2016	120,8	161,3	97,3	102	481,4
	2017	94,7	94,3	89,7	65,4	344,1
	2018	112,1	82,2	75,1	101,7	371,1

Yukarıdaki dört ilçenin ortalama yağış miktarı incelendiğinde;

1. Borçka ilçesi baraj yapımı tamamlandıktan sonra yıllık ortalama yağış miktarında artış göstermiştir.
2. Artvin ili baraj yapımı tamamlandıktan sonra yıllık ortalama yağış miktarında bazı senelerde azalış bazı senelerde artış göstermiştir.
3. Şavşat ilçesi baraj yapımı tamamlandıktan sonra yıllık ortalama yağış miktarında genellikle artış göstermiştir.
4. Yusufeli ilçesi baraj yapımı tamamlandıktan sonra yıllık ortalama yağış miktarında artış göstermiştir.

Tablodaki veriler sonucunda Deriner Barajı ve HES Projesi; Borçka, Şavşat ve Yusufeli ilçelerinde yağış miktarını artırırken, Artvin il merkezinde yağış üzerinde tam

bir etki gösterip gösteremediği belli değildir. Bunların dışında yağış rejiminin değişimi, küresel ısınma gibi dış etkenlerin varlığı unutulmamalıdır.

4.2.7.4. Sıcaklık

Projenin meteoroloji istasyonları farklı sıcaklık değerlerine sahiptir. Aşağıdaki tablo incelendiğinde, mansaba doğru gidildikçe en yüksek ve en düşük sıcaklıklar arasındaki fark gözle görülebilir bir oranda düşmektedir. Bunun yanında gece ve gündüz sıcaklıkları arasındaki farkın azaldığı söz konusudur. (Erbilgin, vd., 1994)

Tablo 4.11. Deriner Barajı'nın Proje Aşamasındaki Meteoroloji İstasyonları Sıcaklık Farkları

İstasyon	Maksimum	Minimum	Sıcaklık Farkları
<i>Bayburt</i>	36,2	-31,3	67,5
<i>İspir</i>	39,5	-29,6	69,1
<i>Yusufeli</i>	43,8	-16,5	60,3
<i>Tortum</i>	36	-26,6	62,6
<i>Oltu</i>	39	-24,1	63,1
<i>Artvin</i>	43	-16,1	59,1
<i>Ardanuç</i>	43	-19,5	62,5
<i>Şavşat</i>	38,8	-19,9	58,7
<i>Borçka</i>	41,2	-5,9	47,1
<i>Muratlı</i>	41,7	-16,1	57,8

Deriner Barajı ve HES Projesi'nin bölgedeki sıcaklık farkına etkisinin anlaşılabilmesi için Borçka, Artvin, Şavşat ve Yusufeli'nin ortalama sıcaklıklarının bakılması gerekir.

Tablo 4.12. Borçka Dönemsel Ortalama Sıcaklık Değerleri (C°)

Dönem	Süresi	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	Yıllık
Proje Öncesi (Ortalama)	1991-1994	12,83	21,53	14,26	4,76	13,4
Proje Sonrası	2015	12,13	22,1	15,16	5,13	13,63
	2016	13,33	22,4	13,03	3,76	13,13
	2017	12,23	22,4	14,1	3,73	13,11
	2018	14,56	22,96	15,23	7,2	14,99

Tablo 4.13. Artvin Dönemsel Ortalama Sıcaklık Değerleri (C°)

Dönem	Süresi	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	Yıllık
Proje Öncesi (Ortalama)	1952-1994	17,6	19,9	13,6	3,7	12,2
Proje Sonrası	2011	10,4	20,5	11,3	3,2	11,3
	2012	11,6	21,3	15,8	3,2	13
	2013	13,2	20	13,9	3,8	12,7
	2014	13,3	21,9	13,7	5,8	13,7
	2015	11,4	21,1	15,2	4,8	13,1
	2016	12,7	21,5	12,9	3,4	12,6
	2017	12	21,7	14,6	3,7	13
	2018	14,4	22	15,3	6,3	14,5

Tablo 4.14. Şavşat Dönemsel Ortalama Sıcaklık Değerleri (C°)

Dönem	Süresi	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	Yıllık
Proje Öncesi (Ortalama)	1973-1994	9,3	19,3	11,2	-0,06	10
Proje Sonrası	2014	10,2	20,4	10,6	1,2	10,6
	2015	8,4	20,2	11,7	0,2	10,1
	2016	9,5	19,7	9,3	-1,4	9,3
	2017	8,8	20,8	11,3	-1,2	9,9
	2018	10,9	20,2	11,7	1,8	11,2

Tablo 4.15. Yusufeli Dönemsel Ortalama Sıcaklık Değerleri (C°)

Dönem	Süresi	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	Yıllık
Proje Öncesi (Ortalama)	1977-1994	14	24,6	15,3	2,7	14,2
Proje Sonrası	2014	15,4	26,6	15,3	4,1	15,3
	2015	13,4	26,1	16,5	3,1	14,8
	2016	14,6	25,5	13,6	2,2	14
	2017	14,1	26,7	16	1,8	14,6
	2018	15,8	26,1	16,5	5,7	16

Yukarıdaki dört bölgenin ortalama sıcaklık değeri incelendiğinde;

1. Borçka ilçesinin projeden önceki değerleri ile projeden sonraki değerleri arasında çok fark görünmemektedir. Ancak son yıllara doğru sıcaklık değerleri artmıştır.
2. Artvin il merkezi (barajın etki alanının en çok hissedildiği yer) proje sonrası sıcaklık ortalaması genel olarak artmıştır.
3. Şavşat ilçesinin sıcaklık ortalaması proje öncesi döneme göre bazı yıllar artarken bazı yıllar azalmıştır.
4. Yusufeli ilçesinin sıcaklık ortalamasına bakıldığında ise, proje sonrasında 2016 yılı dışında genel olarak artış göstermiştir.

Deriner Barajı'nın yukarıda bahsedilen dört bölge üzerindeki etkileri sonucunda Borçka ve Şavşat ilçelerinin sıcaklık değerleri çok büyük farklar oluşturmamışken Artvin il merkezi ve Yusufeli ilçesinde gözle görünür bir sıcaklık artışının yaşandığı söylenebilir.

4.2.7.5. Rüzgâr

Proje bölgesinin rüzgâr değerlerinin bağlı olduğu DMİ istasyonu Artvin (merkez)'dir. Ancak havzadaki Borçka, Şavşat ve Yusufeli ilçelerinin de değerlerinin incelenmesi gerekmektedir. Çünkü rüzgârın geliş ve gidiş yönleri parametrelerde değişikliğe neden olabilmektedir.

Tablo 4.16. Borçka Dönemsel Ortalama Rüzgâr Hızı (m/sn)

Dönem	Süresi	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	Yıllık
Proje Öncesi (Ortalama)	1991-1994	2,2	2	1,8	2	2
Proje Sonrası	2015	1,7	1,9	1	1,2	1,5
	2016	1,7	1,8	1,1	1,3	1,5
	2017	1,7	1,8	1,1	1	1,4
	2018	1,6	1,8	1,3	1,3	1,5

Tablo 4.17. Artvin Dönemsel Ortalama Rüzgâr Hızı (m/sn)

Dönem	Süresi	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	Yıllık
Proje Öncesi (Ortalama)	1965-1994	1,3	1,6	1	1	1,3
Proje Sonrası	2011	2	2,2	1,4	1,4	1,7
	2012	1,7	2	1,4	1,6	1,6
	2013	1,9	2,2	1,5	1,5	1,8
	2014	1,7	2,3	1,4	1,3	1,7
	2015	2	2,4	1,6	1,4	1,8
	2016	1,8	2,1	1,5	1,5	1,7
	2017	2	2,5	1,6	1,5	1,9
	2018	1,7	2,4	1,7	1,4	1,8

Tablo 4.18. Şavşat Dönemsel Ortalama Rüzgâr Hızı (m/sn)

Dönem	Süresi	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	Yıllık
Proje Öncesi (Ortalama)	1974-1994	0,6	0,5	0,4	0,5	0,5
Proje Sonrası	2014	1,1	1,1	0,8	0,7	0,9
	2015	1,1	1,2	0,8	0,7	0,9
	2016	1,1	1,2	0,8	0,7	0,9
	2017	1,1	1,2	0,9	0,7	1
	2018	1,1	1,1	0,9	0,7	0,9

Tablo 4.19. Yusufeli Dönemsel Ortalama Rüzgâr Hızı (m/sn)

Dönem	Süresi	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	Yıllık
Proje Öncesi (Ortalama)	1978-1994	1,5	2,1	1,3	1,2	1,6
Proje Sonrası	2014	1,2	1,6	0,9	0,6	1
	2015	1,2	1,6	0,9	0,7	1,1
	2016	1,2	1,5	0,9	0,8	1,1
	2017	1,3	1,6	0,9	0,7	1,1
	2018	1,1	1,5	0,9	0,7	1

Yukarıdaki dört bölgenin ortalama rüzgâr hızları incelendiğinde;

- Borçka ilçesinin rüzgâr hızı, proje sonrası azalma göstermiştir.
- Artvin il merkezinin rüzgâr hızı, proje sonrası artış göstermiştir.
- Şavşat ilçesinin rüzgâr hızı, proje sonrası artış göstermiştir.
- Yusufeli ilçesinin rüzgâr hızı, proje sonrası azalış göstermiştir.

Yukarıdaki veriler ışığında, Deriner Barajı ve HES Projesi Artvin bölgesinde rüzgâr hızlarını etkilediği söylenebilir. Borçka ve Yusufeli ilçelerinin rüzgâr hızları azalırken, il merkezinin ve Şavşat ilçesinin rüzgâr hızları artış göstermiştir. Ayrıca barajın etkisinin en fazla hissedildiği yer olan il merkezinin rüzgârı en çok yaz aylarında estiği tespit edilmektedir.

4.2.7.6. Nispi Nem

Ortalama nispi nem değişimi ile ilgili veriler Artvin il merkez istasyonunun verileri ile sınırlı kalmıştır. Baraj inşaatının yapımı öncesi meteoroloji istasyonlarından alınan verilerde nispi neme ait bilgilere ulaşılamamıştır. Dolayısıyla Yusufeli, Şavşat, Ardanuç, Borçka gibi ilçelerin nem değişimleri hakkında kesin bilgilere ulaşılamamıştır. Ek olarak Artvin il merkezinin baraja yakınlığı nem oranının hissedilmesi konusunda daha açıklayıcı olması nedeniyle merkez istasyon verilerinin paylaşılması daha uygun olacaktır.

Tablo 4.20. Artvin Dönemsel Ortalama Nispi Nem (%)

Dönem	Süresi	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	Yıllık
Proje Öncesi (Ortalama)	1952-1994	62,6	70,3	67	64,3	66
Proje Sonrası	2011	67,9	69,7	72,4	68,4	69,6
	2012	60,6	66,3	63,7	63,4	63,5
	2013	57,2	65,1	60,6	63,3	61,5
	2014	60	64,5	67,7	61,7	63,5
	2015	61,7	72,5	66,4	62,1	65,7
	2016	58,6	68	65,3	65,5	64,3
	2017	56	65,1	61,8	62,5	61,3
	2018	57,1	67,4	64	68	64,1

Tablo 4.20’den anlaşılabacağı üzere baraj gövdesinin inşaatı tamamlandıktan sonra yıllık nispi nem oranları düşüş göstermiştir. Nem oranları genellikle yaz aylarında yoğun olmaktadır. Sonbahar aylarında devam etmektedir.

4.2.7.7. Aktüel Basınç

Barajın ortalama aktüel basınç üzerindeki etkileri araştırılırken en detaylı bilgiler Artvin DİM tarafından sağlanmaktadır. Projenin öncesi ve proje sonrası resmi bilgilerin varlığı, aktüel basınç etkisinin incelenmesi için önemlidir. Ayrıca proje havzasındaki diğer ilçelerin bilgilerinin resmi olarak bilgi akışı tam sağlanamadığından Artvin meteoroloji bilgilerine yer verilmiştir.

Tablo 4.21. Artvin Dönemsel Ortalama Aktüel Basınç Değerleri (hPa)

Dönem	Süresi	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	Yıllık
Proje Öncesi (Ortalama)	1961-1994	944,5	943	948,1	947,6	945,8
Proje Sonrası	2011	943,4	940,4	946,5	946,1	944,1
	2012	942,6	941,3	945,5	944,6	943,5
	2013	942,4	940,9	945,7	946,6	943,9
	2014	942,5	940,4	945,2	947,8	944
	2015	943,8	941,8	946,2	947,5	944,8
	2016	942,3	941,5	947,2	947,6	944,6
	2017	943,8	941,3	945,5	948,6	944,8
	2018	942,3	939,7	947	945,4	943,6

Tablo 4.21 incelendiğinde, proje sonrası dönem ile proje öncesi dönem arası fazla bir basınç değeri farkı bulunmamaktadır. 2011 yılından sonra basıncın yakın seyirlerde düştüğü görülmektedir. Aktüel basıncın en yoğun hissedildiği dönem genellikle kış ayı olurken, en az yaz aylarında basınç yaşanmıştır.

4.2.7.8. Değerlendirme

Barajların inşaat işlemi gerçekleştikten sonra gövde göl rezervuarlarında iklim üzerinde etkiye neden olur. Genel olarak yaşanabilecek sıkıntılar;

- Yüksek sıcaklıklarda azalma,
- Düşük sıcaklıklarda yükselme,
- Kışların daha ılık geçmesi,
- Nem oranlarında artış,
- Yaz aylarındaki sıcaklık ortalamasında azalma
- Yamaçlarda rüzgâr hızının düşmesi,
- Buharlaşmanın artmasına bağlı olarak nem oranının yükselmesi,
- Yağış miktarının artması sayılabilir.

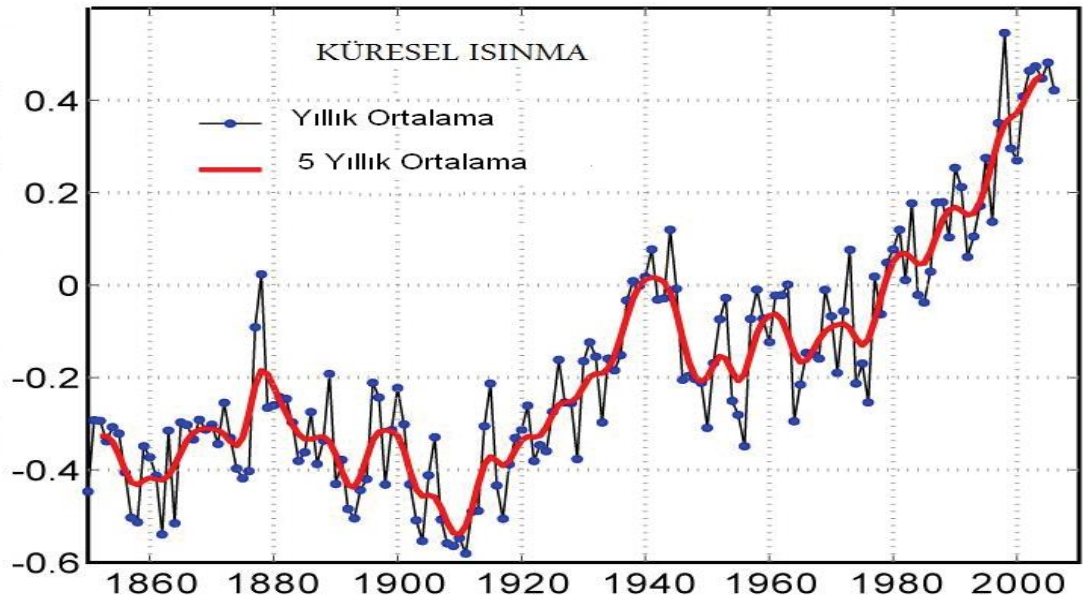
Deriner Barajı ve HES Projesi, yaklaşık 26x100 metrekare göl yüzüne sahiptir. 778,4 milimetrelık net buharlaşması ile yılda 20×10^6 metreküp su kaybını engellemektedir. Bu hacim dolayısıyla barajın iklime etkisi kaçınılmazdır. Baraj yapımı öncesi iklime olası etkiler sıralandığında;

- *Sıcaklık*: Maksimum sıcaklıklarda düşüş, minimum sıcaklıklarda artış yaşanır.
- *Nem*: Normal seyrinden daha fazla oranı vardır.
- *Sis*: Neme bağlı artış yaşanır.
- *Rüzgâr*: Yaz aylarında artış yaşanır.
- *Yağış*: Rüzgâr ve neme bağlı olarak orografik yağışlarda artış yaşanır. (Erbilgin, vd., 1994)

Tüm iklimsel veriler dikkate alındığında barajın gövde inşaatının tamamlandığı 2012 yılından itibaren Deriner Barajı'nın en çok etki altına aldığı Artvin merkezi iklimsel değişiklikleri incelendiğinde şu sonuçlara ulaşılmıştır:

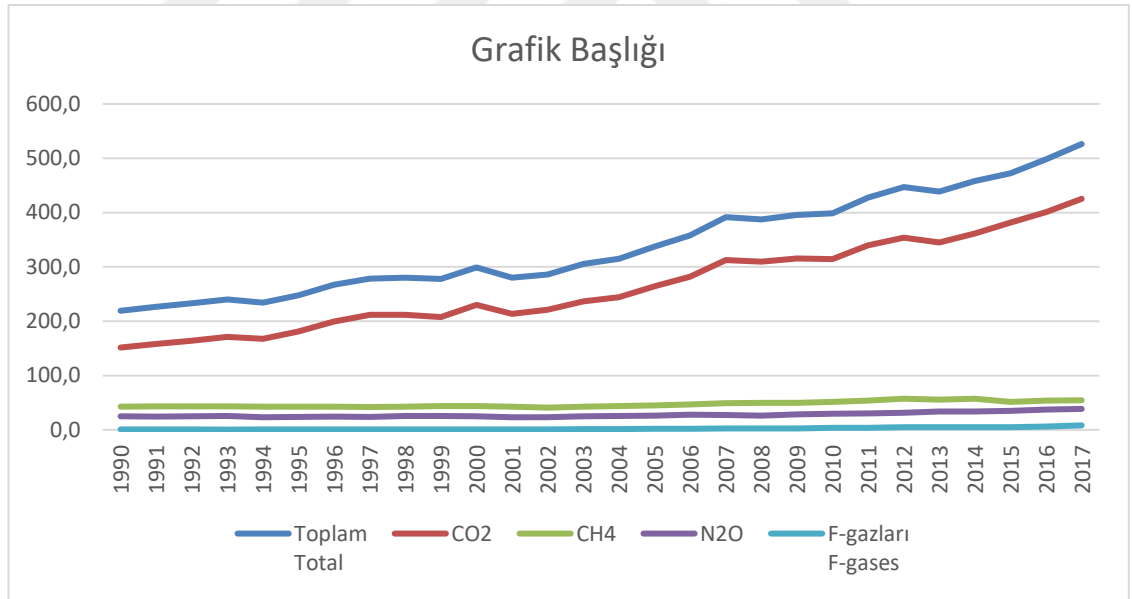
- Yağış miktarları düzenli olmasa da her yıl artış göstermiştir.
- Maksimum sıcaklıklarda düşüş yerine artış yaşanırken, minimum sıcaklıkların yaşandığı dönemlerde artış gözlemlenmiştir.
- Sadece yaz aylarında değil yılın dört mevsiminde rüzgâr hızlarının artışı gözlemlenmiştir.
- Nispi nem oranlarında beklenenin aksine düşük değerler yaşanmıştır.
- Neme bağlı olarak sis olaylarında azalış yaşandığı anlaşılmaktadır.
- Aktüel basınçların proje öncesi döneme göre azaldığı saptanmıştır.

Deriner Barajı'nın dünyadaki diğer barajlarda olduğu gibi bölge iklimine değişim getirmiştir. Ancak bölge ikliminin değişimini sadece baraja bağlı tutmak çok doğru olmayacaktır. Dışarıdan gelen etmenlerin iklimi değiştirmesi söz konusudur. Bu etmenlerin başında küresel ısınma gelir. 19. Yüzyılın ortalarından günümüze kadar sera gazı salınımının yaygınlaşması küresel ısınmanın her geçen yıl yükselmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla bölge iklimi sıcaklık başta olmak üzere diğer meteorolojik faktörlerin değişimine maruz kalmaktadır.



(Kaynak: Bekiroğlu, 2011)

Grafik 4.1. Küresel Isınmanın Yıllara Göre Değişimi



(Kaynak: TÜİK, t.y.)

Grafik 4.2. Türkiye'nin 1990-2017 Yılları Arası Sera Gazı Emisyonları

Grafik 4.1 ve 4.2'den anlaşılabacağı üzere küresel boyutta tehdit unsuru iklimi etkilemektedir. Bunların dışında beşeri faaliyetler sonucu oluşan yapay afetler ve normal doğal afetler sonucu bölgenin iklimi sürekli değişmektedir.

4.2.8. Deriner Barajı ve HES Projesi'nin Depreme Etkisi

Deriner Barajı ve HES Projesi'nin deprem raporları o zaman Bayındırlık ve İskân Bakanlığı (günümüzdeki karşılığı Çevre ve Şehircilik Bakanlığı) tarafından 1972 yılında hazırlanmış olan bölgesel deprem haritasına dayanmaktadır. Haritaya göre proje 4. Deprem bölgesi içerisinde yer alır. Projenin 20 kilometre güneyinde yer alan Çamlıkaya-Demirkent-Ardanuç hattından başlar. Bu bölgeler 3. Derece deprem bölgesidir. Yine 90 kilometre güneyde yer alan Tortum-Narman bölgesi 2. Derece deprem bölgesidir. 40 kilometre daha güneye gidildiğinde Erzurum-Erzincan hattının 1. Derece deprem bölgesi olduğu görülmektedir. (Abdullah Kılıçarslan ile kişisel iletişim, 16 Ocak 2019)

İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) Maden Fakültesi tarafından hazırlanan deprem kataloğuna göre 40-42 E boylamları ile 40-42 N enlemleri arasında kalan alanlarda $5,5 < M < 6,9$ (şiddetli yıkıcı) ve $4 < M < 5,4$ (orta şiddetli yıkıcı) düzeylerinde depremler oluşmaktadır. Artvin, Borçka ve Muratlı güzergâhları 41-42 N enlemleri arasında kaldığından orta şiddetli ($4 < M < 5,4$) depremlerden etkilenmiştir. Depremsellik durumu güneye inildikçe artmaktadır.

Deriner Barajı, depremsellik bakımından Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası'nda 7 MM'ye girmekte olup, bu değer 0,10 g deprem ivmesi oluşturmaktadır. Yani düşük derecede deprem hissi yaşanmaktadır. (Erbilgin, vd., 1994)

Deriner Barajı'nın deprem riski oluşturma ihtimali düşüktür. Zaten barajın inşaatı sırasında ve sonrasında herhangi büyük bir depremin olmaması bunun bir kanıtıdır. Barajın yapıldığı jeolojik yapının sağlam olmasının da etkisi bulunmaktadır. Deprem olsa bile ufak çaplı, yaşayanların hissetmeyeceği düzeyde olabilmektedir. (Ebu Talip Bilgili ile kişisel iletişim, 30 Kasım 2018)

4.2.9. Deriner Barajı ve HES Projesi'nin Toprak Yapısına Etkisi

Deriner Barajı ve HES Projesi'nin drenaj alanının yıllık ortalama sediment miktarı $6.578,290 \text{ m}^3 / \text{yıl}$ 'dır. Bu kadar fazla sediment yükünün % 98'i gövdede tutulacak

olduğundan barajın kullanım ömrünün azalması söz konusudur. Dolayısıyla barajın proje aşamasında erozyon ve sediment taşınımı dikkate alınmış ve bu tür bir riskin yaşanmaması için ilgili kamu kurumlarına toprakta ağaçlandırma, teraslandırma gibi önleyici faaliyetlerin yapılması önerilmiştir. (Erbilgin, vd., 1994) Bu önerileri dikkate alan DSİ, proje aşamasında iken Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü ile iletişime geçmiştir. Buna istinaden 1995 yılında Köy Hizmetleri'nin 11. Bölge Müdürlüğü tarafından "Deriner Barajı Rezervuar Alanı Arazilerine Ait Alanlara Toprak Etüd Raporu" hazırlanmıştır. (Ek 10.)

Rapor incelendiğinde, etüt sahası Deriner Barajı'nın rezervuar alanındaki araziler ile sınırlandırılmıştır. Araziler nehrin 390 metre kotuna kadarlık kısımda sağ ve sol kıyılarında yer almaktadır. Toplamda 26.500,000 metrekare arazi kapanacağı tahmin edilmiştir. Etüt sırasında 1:25.000 ölçekli topografik harita paftaları ve 1:100.000 ölçekli toprak haritasından yararlanılmıştır. Coğrafi yapı nedeniyle arazi ve toprak özellikleri değişecektir. Arazi yapısı genelde sarp ve dağlık iken işlenebilir tarım arazisi sınırlıdır. Kıyıya yakın arazilerin eğimi büyük, alanı dardır. Tarım arazileri ise fazla eğimli yamaç arazilerdir. Arazilerin büyük bölümü kahverengi orman topraklarından oluşmaktadır. Bitki örtüsü erozyonu nispeten sınırlandırmış olsa da şiddetli derecede erozyon hakimdir. Etüt arazilerinin çoğunluğu çıplak kaya, orman ve fundalıktan oluştuğu bahsedilmektedir.

Görüleceği üzere Deriner Barajı ve HES Projesi'nin toprak yapısına en büyük etkisi erozyon afetine neden olabilmesidir. Dolayısıyla DSİ kurumu ve ERG firması bu sıkıntıların giderilmesi için bir takım çalışmalar yapmıştır. DSİ, öncelikle ERG firmasına nehrin her iki yakasına betondan/taştan setler çektirerek belli bir alanı koruma yükümlülüğü getirmiştir. Bunun dışında mümkün olduğunca ormanlık alanların ve bitki örtüsünün tahrip edilmemesi için denetimsel yöntemler uygulamıştır. Bunlara ek olarak DSİ, Orman Genel Müdürlüğü ile temasa geçerek ağaçlandırma ve erozyon çalışmaları için hem fon sağlama hem de araç temini hususunda ikili anlaşma yapmıştır. (Ebu Talip Bilgili ile kişisel iletişim, 30 Kasım 2018)

Orman Genel Müdürlüğü gerekli çalışmaların yapımını Artvin İl Çevre ve Orman Müdürlüğü'nü görevlendirmiş, Artvin İl Çevre ve Orman Müdürlüğü ise Ağaçlandırma Şube Müdürlüğü görevi devrederek faaliyeti başlatmıştır. 1996 yılında başlayan çalışmalar günümüzde devam ederek işleyişini yürütmektedir.

Tablo 4.22. Deriner Barajı Havzası Erozyon Kontrol Çalışmaları

Projesi	Bölge	Yıl	Çalışılan Alan (Ha)	Toplam Alan
Ç.N.S.H.R.P. Ek:4-5	Madenler	2003	94	585,9
		2004	149,5	
		2008	40,8	
		2014	131,3	
		2015	33	
		2016	137,3	
Ç.N.S.H.R.P. Ek:5	Ortaköy	2005	89,5	837,8
		2006	232,5	
		2009	252,8	
		2011	77,2	
		2012	63,5	
		2013	87,8	
		2015	34,5	
Ç.N.S.H.R. Ek: 4	Saçinka	2007	37,3	269
		2008	208,6	
		2014	23,1	
Ç.N.S.H.R.P. Ek: 0-5-6-7 Zeytinlik Serisi Erozyon Kontrolü Ön Projesi Ön Etüt Raporu Gelir Getirici Tür Ağaçlandırma Sarıbudak-Oruçlu-Ballüzüm Köyleri Toprak Muhafaza ve Erozyon Kontrolü Uygulama Projesi	Zeytinlik	1996	50	1.206,40
		2002	111	
		2003	159,2	
		2006	131,4	
		2008	157,8	
		2010	14	
		2017	376,4	
		2018	206,6	
TOPLAM				2.899,10

Tablo 4.22, Artvin İl Çevre ve Orman Müdürlüğü'nün Çoruh Havzası'nda Deriner Barajı odak noktası olmak üzere yapmış olduğu erozyon çalışmalarının alansal dağılımını göstermektedir. Erozyon çalışmaları Madenler, Ortaköy, Saçinka ve Zeytinlik olarak dört bölgede yapılmıştır. En çok erozyon çalışmalarının yapıldığı bölge Zeytinlik'tir.

Erozyon çalışmaları 1996 yılında Zeytinlik bölgesinde 50 ha'lık alan ile başlamıştır. Yaklaşık 6 yıllık aradan sonra 2002 yılında 111 ha, 2003 yılında 253,2 ha, 2004 yılında

149,5 ha, 2005 yılında 89,5 ha, 2006 yılında 363,9 ha, 2007 yılında 37,3 ha, 2008 yılında 407,2 ha, 2009 yılında 252,8 ha, 2010 yılında 14 ha, 2011 yılında 77,2 ha, 2012 yılında 63,5 ha, 2013 yılında 87,8 ha, 2014 yılında 154,4 ha, 2015 yılında 67,5 ha, 2016 yılında 137,3 ha, 2017 yılında 376,4 ha ve 2018 yılında 206,6 ha olmak üzere toplamda 2.899,1 ha’lık alanda erozyon çalışması yapılmıştır. Ayrıca 5.275,6 ha’lık alan Artvin il merkezi sınırlarında, 4.429,4 ha’lık alan Ardauç ilçesinde projeleri onaylanmış sadece uygulamayı bekleyen erozyon çalışmaları da bulunmaktadır. Gelecek yıllarda bu projelerin faaliyete geçmesi hedeflenmektedir.

Erozyon çalışmalarının bir kolu olan ağaçlandırma çalışmaları, Ağaçlandırma Şube Müdürlüğü tarafından yapılmıştır. 2004, 2007 ve 2008 yıllarında Seyitler, Salkımlı, Sümbüllü ve Erenler mevkillerine ağaçlandırmalar yapılmıştır.

Tablo 4.23. Deriner Barajı Yöresinde Yapılan Ağaçlandırmalar

Yıl	Bölge	Ağaç Türü	Adet	Toplam
2004	Seyitler	Yalancı Akasya	34.000	116.000
		Sedir	3.000	
	Salkımlı	Yalancı Akasya	63.000	
		Sedir	12.000	
		Mahlep	4.000	
2007	Sümbüllü	Yalancı Akasya	15.000	29.000
		Fıstık Çamı	5.000	
		Sedir	2.000	
	Salkımlı	Ihlamur, Badem, İğde	7.000	
2008	Salkımlı	Yalancı Akasya	53.000	127.000
		Mahlep	13.000	
		Ceviz	6.000	
		Sedir	25.000	
	Erenler	Yalancı Akasya	18.000	
		Ceviz	2.000	
		Mahlep	2.000	
		Sedir	3.000	
		Sarıçam	5.000	

(Kaynak: Toker, 2010)

Tablo 4.23 incelendiğinde proje, bölgenin ağaçlandırma çalışmaları sonucunda toplam 272 bin ağaç Seyitler, Salkımlı, Sümbüllü ve Erenler mevkiine dikilmiştir.



Resim 4.6. Ağaçlandırma Çalışmalarından Bir Görünüm

Sonuç olarak; Deriner Barajı ve HES Projesinin toprak yapısına etkisi uzman kişilerce değerlendirilmiş ve gerekli önlemler alınmıştır. Erozyon riskini minimum düzeye çekilmesi için araştırmalar, gözlemler ve uygulamalar yapılmıştır. Özellikle bölgede yapılan ağaçlandırmalar hem ekolojik ortamın bozulan yapısını bir nebze olsun hafifletmiş hem de doğal afetlerin önüne geçmiştir. Yörede yaşayan hayvanların bu bölgelere göç etmesiyle fauna üzerindeki baskının seviyesi azalmıştır.

4.2.10. Deriner Barajı'nın Proje Kapsamında Yapılan Yolların Çevresel Etkisi

Deriner Barajı'nın yeni yolları 4 kısma ayrılır; Varyant yolu, site yolu, taşıma yolları ve genel yollardır.

Varyant Yolu: Sözleşmede varyant yolu Artvin'in içinden Berta Köprüsü'ne kadarlık 25.230,81 metre mesafe öngörülmüş ve projeleri hazırlanmıştır. Bu güzergahın istimlak bedelleri yaklaşık elli milyon ABD doları bulması, yerleşim bölgesinin

boşaltılması sorunu ve iş programı açısından yol değişimi zorunlu hale gelmiştir. Yeni yer istimlak sorunu daha az, topografik ve jeolojik sorunları daha fazla olan bir güzergah olarak belirlenmiş ve yol uzunluğu 2.499,963 metre kısaltılmıştır. Yolun yapılma amacı yeni ulaşım yolları yapılıncaya kadar geçen sürede bir servis yolu olarak düşünülmesidir.

Artvin-Ardahan devlet karayolunun 22.730,847 metrelik kısmına ait varyant yolu inşaat çalışmaları 1998 yılında başlamış ve iki yılda tamamlanmıştır. Sonrası için Karayolları Genel Müdürlüğü ile ikili anlaşmalar kapsamında DSİ'den Karayolları Genel Müdürlüğü'ne devredilmiştir.

Site Yolları: Sözleşme eki genel vaziyet planındaki site yerleşiminde yaşanan istimlak maliyetleri sonucu zorunlu değişikliğe gidilerek revizyon çalışmaları yapılmıştır. Sözleşmede 8.253,63 metre site yolların uzunluğu 2.966,3 metre azalarak 5.287,33 metreye düşürülmüştür.

Taşıma Yolları: Genel Yerleşim Projesi'nde belirtilen yolların; baraj eksenindeki değişikliklerin, depo sahalarının düzenlenmesi ve topografik ve jeolojik şartlar nedenleriyle taşıma yollarının bazılarının inşasından vazgeçilmiş ve bazı ek yolların yapılması zaruri olmuştur. Sözleşmede 18.501,93 metre olan taşıma yolları 25.236,7 metreye çıkmıştır. Ancak yolların fiili olarak sadece 20.642,89 metrelik kısmı yapıldığından gerçekte sözleşmeye göre 2.141 metre artış olmuştur.

Genel Yollar: Bu yolların amacı; varyant, site ve taşıma yolları arasında bağlantı kurmaktır. Genel yerleşim planı doğrultusunda 11.253,44 metre olan genel yollar 2.681,53 metre azalarak toplamda 8.571,91 metre olmuştur.

Yolların geneline bakıldığında sözleşme eki genel yerleşim planında 63.239,77 metre olarak hesaplanan yollar toplamda 57.232,98 metre olmuştur. (DSİ, 2014)

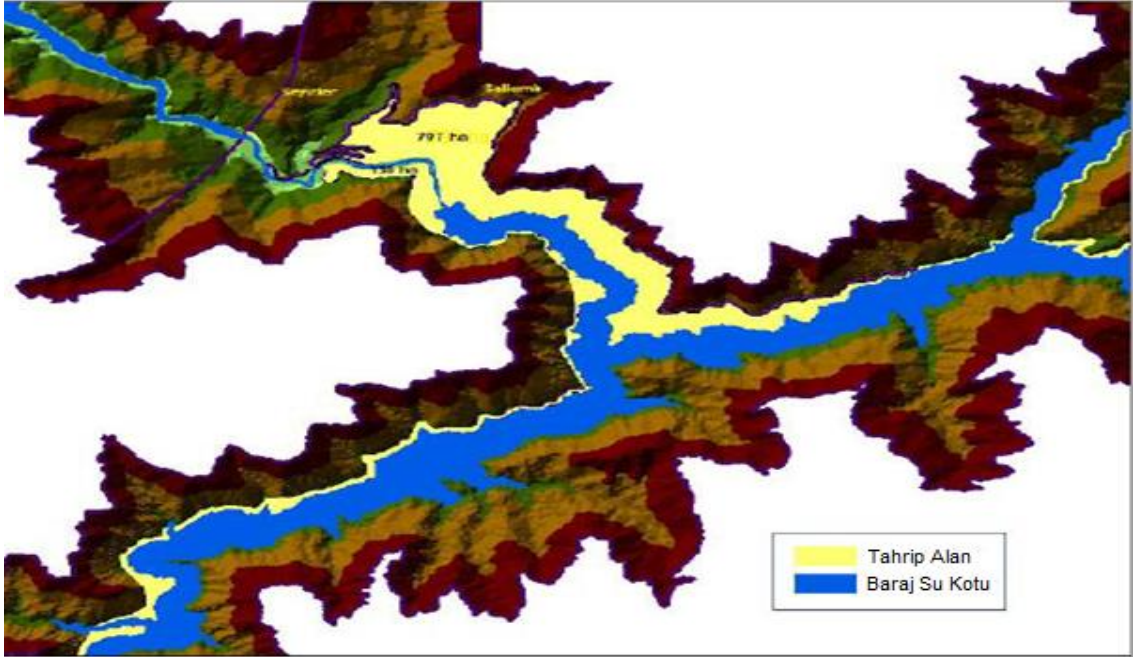
Artvin-Erzurum Devlet Yolu üzerinde DSİ tarafından yapılan 5 adet dengeli konsol köprü inşaatı, Türkiye'de ilk defa bu yükseklikte yapılan ($154 < K < 350$) dengeli konsol köprü olma özelliğine sahiptir. Bu proje içeriği bakımından 5 adet dengeli konsol köprü içeren Ülkemizin ilk ve tek projesidir. (DSİ, 2011)

Proje kapsamında mevcut Erzurum-Artvin ile Kars-Artvin karayollarının bir bölümü göl rezervuar alanı içerisinde kalacağından yaklaşık 63 kilometre devlet yolu 8 kilometre il yolu dahil edilerek 71 kilometre uzunluğunda yeni bir karayolu güzergahı inşa edilmiştir. (Ebu Talip Bilgili ile kişisel iletişim, 30 Kasım 2018)

4.2.10.2. Değerlendirme

DSİ ve yüklenici firma yeni yol çalışmaları için başlattığı çalışmalar yeterli depolama alanının bulunmaması ve yeterli denetim organizasyonunun sağlanamamasından dolayı bazı sakıncalı durumlar oluşturmuştur. Bunları sıralayacak olursak;

- Kazı malzemelerinin depolanma sorunlarından dolayı yamaçlardan aşağı gelişi güzel bırakıldığı durumlar olmuştur.
- Kazı malzemelerinin yığılma yaptığı alanlarda bitki örtüsünün gelişimini engelleyip, türleri yok etme derecesine getirdiği gözlemlenmiştir.
- Bitki örtüsünün zayıflaması ile erozyon riskinin artması söz konusu olmuştur.
- Akarsulara bırakılan hafriyatın, nehirdeki sediment miktarını artırmasıyla baraj gövdesinde birikmelerin yaşanması enerji üretim ömrünün kısılmasına neden olabilmektedir. (Toker, 2010)



(Kaynak: Toker, 2010)

Harita 4.4. Proje Kapsamında Yeni Yolların Oluşturduğu Tahribat

DSİ, Karayolları Genel Müdürlüğü ve ERG firmalarının yol çalışmalarında tam koordinasyon, yönetim, eşgüdümsel izleme gibi problemlerin yaşanması çevresel olarak kötü sonuçlara dayanması kaçınılmaz olmuştur. Ancak ilgili kurumların çevreye dikkate alarak depolama alanları inşa ettirmeleri bir bakıma olumlu karşılanabilir. Yeterli düzeyde planlama yapılamadığından hafriyat açıklarının oluşu, özel firmaların maliyeti minimize etme isteği, işin kolayına kaçarak zamandan tasarruf etme düşünceleriyle ekolojik zararlar verdiği görülmüştür. Yani kısacası, yeni yolların yapımı yeni bir süreci beraberinde getirirken alansal kayıpların yaşanmasına engel olamamıştır.

4.2.11. Deriner Barajı ve HES Projesinin Çevresel Sürdürülebilirliğinin Değerlendirilmesi

Deriner Barajı ve HES Projesi yapısı itibariyle büyük bütçeli ve geniş alana sahip bir projedir. Durumun böyle olması neticesinde çevresel etkisi olumlu ve olumsuz olarak sınırlandırılmıştır.

Deriner Barajı ve HES Projesi'nin çevreye olumlu katkıları incelendiğinde;

- 1) “Deriner Barajı Su Aynası Altında Kalacak Endemik ve Nadir Bitkilerin Tespiti, Nakledilmesi ve Yetiştirilmesi Projesi” ile ilk defa uygulanabilir bir bitki ekolojisi koruma projesi faaliyete geçirilmiştir.
- 2) Baraj gölü altında kalan ormanlık ağaçlar yöre halkının ekonomisinde ve turizminde pozitif getiri sağlamıştır.
- 3) Baraj havzasının bulunduğu konum bölgedeki koruma alanlarının dışarısındadır.
- 4) Baraj, yasak avcılığın önüne geçerek dağ keçilerinin ve su ekosisteminin koruyuculuğunu yapmaktadır.
- 5) Baraj, bölgenin depremselliğine herhangi bir sıkıntı yaratmamaktadır.
- 6) Baraj, Çoruh Havzası'ndaki erozyon çalışma faaliyetlerini hızlandırmıştır.
- 7) Baraj, Artvin karayollarına yeni asfalt yolların yapımına katkı sağlamıştır.
- 8) Baraj, Türkiye’de ilk defa uygulanan yüksek yapılı dengeli konsol köprü inşaatına öncülük yapmıştır.
- 9) Baraj yapımında hafriyat atıklarının mümkün olduğunca kullanılmasını sağlayarak çevresel baskıyı azaltmıştır.
- 10) Baraj göl rezervuarında su tutulması ile su kıtlığına engel olunmaktadır.
- 11) Barajın enerjisi yenilenebilir bir enerji olduğundan üretimde çevreye zarar vermez.

Deriner Barajı ve HES Projesi'nin çevreye olumsuz etkileri incelendiğinde;

- 1) Baraj birçok bitki türüne zarar vermiş hatta bazı endemik türlerin yok olmasına neden olmuştur.
- 2) Deriner Barajı su aynası altında kalacak endemik ve nadir bitkilerin tespiti, nakledilmesi ve yetiştirilmesi projesi iyi niyetle oluşturulmuş; fakat istenilen sonuç elde edilememiştir.
- 3) Baraj, bölgedeki birçok ormanlık alanın tahrip edilmesine neden olmuştur.
- 4) Baraj, bölgedeki hayvan türlerini göçe zorlayarak ekosisteme zarar vermiştir.
- 5) Baraj, bölgenin iklimsel özelliklerini doğrudan veya dolaylı olarak değiştirmiştir.
- 6) Baraj, bölgenin bitki örtüsüne zarar verdiği için bölgede erozyon riskini artırmıştır.
- 7) Barajın hafriyat atıklarının fazla oluşu nehrin sediment değerlerinde ve bitki örtüsü üzerinde olumsuzlukların yaşanmasına neden olmuştur.
- 8) Baraj inşaatı nedeniyle nehrin su kalitesi değişmiş ve havzanın dengesi bozulmuştur.

Yukarıdaki olumlu/olumsuz bilgilerden anlaşılabileceği üzere, projenin her ne kadar pozitif çevre unsurlarını bünyesinde barındırmış olsa da genel olarak muhteviyatı açısından çevresel unsurlara zararı daha ön plana çıkmaktadır. Zarar-Yarar karşılaştırılması yapmak gerekirse % 70 zararlı yönler, % 30 yararlı yönler şeklinde oranlama yapılabilir. Dolayısıyla Deriner Barajı ve HES Projesi'nin çevre açısından sürdürülebilir olması mümkün gözükmemektedir.

4.3. DERİNER HES EKONOMİK BOYUTUNUN İNCELENMESİ

Deriner Barajı ve HES Projesi'nin ekonomik sürdürülebilirliğinin anlaşılabilmesi için enerji ile ilgili kısa teknik bilgilere ihtiyaç vardır.

İlk olarak Çoruh Nehri üzerinde projelendirilen Deriner Barajı'nın bulunduğu konum başka tür kaynak için elverişli değildir. M.T.A.'nın 08.11.1994 tarihli 11881 sayılı yazısına göre, barajın rezervuar alanı içerisinde herhangi bir maden yatağı bulunmamaktadır. (Ek 8) Dolayısıyla projenin yapımında ülke ekonomisine zarara uğratacak bir durum gözükmemektedir. Kaldı ki ülkenin her dönem artan enerji ihtiyacı, yerli bir üretim gerçekleştirebilmesi baraj yapımını zaruri bir hale getirmiştir.

4.3.1. Proje Aşaması

Deriner Barajı ve HES proje aşamasında ekonomik ömür 50 yıl olarak hesaplanmıştır. Yıllık ortalama $154 \text{ m}^3/\text{s}$ akış hızına sahip Çoruh Nehri'nden 670 MW güçte yılda 1.212,34 GWh firm ve 905,42 GWh sekonder enerji olmak üzere toplam 2.117,75 GWh enerji üretilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca aşırı yağışlardan dolayı yatak oyulmaları sonucu oluşacak hasarları önlemesi planlanmıştır. Artan enerji talebi ile ülke ekonomisi rahatlatılabilecek olan proje, enterkonnekte şebekesi ile Gürcistan ve Azerbaycan enerji hatlarına bağlanarak hem Ülkemize döviz akışı sağlamış olacak hem de % 15'lere varan enerji nakil hattı kayıplarını minimuma indirecektir.

Deriner Barajı'nın diğer bir faydası Muratlı ve Borçka Barajlarının ömürlerini uzatabilecek oluşudur. Muratlı ve Borçka Barajları, Deriner Barajı'nın regüle sularını kullanacağından yüksek rantabiliteli ve daha fazla enerji üretebilecek konumda olabilecektir.

Deriner Barajı santral ana ünitelerinden üretilen elektrik enerjisi 380 kV enerji nakil hattı ile Hopa ilçesi şalt merkezine iletilecektir. Üretilen enerji enterkonnekte sisteme bağlanacağından hattın geçtiği tüm bölgelere hizmet etmesi hedeflenmektedir. (Erbilgin, vd., 1994)

Barajın inşaatı tamamlandıktan sonraki süreçte santral binası sağ sahilde yeraltına yerleştirilmiş olup dört düşey eksenli Francis tipi türbin ile (167,5 MW) toplamda 670 MW kurulu güç oluşturulmuştur. Dört adet kuyruksuyu tüneli ile $360 \text{ m}^3/\text{s}$ debi nehre tahliye edilebilmektedir. Yıllık 2 milyar 118 milyon kWh elektrik üretebilecek kapasiteye ulaşmıştır. (Erbilgin, vd., 1994)

4.3.2. Projenin Tahmin Edilen Enerjisi

Deriner Barajı inşaat çalışmaları tamamlandıktan sonra 03.09.2013 tarihinde DSI ve EÜAŞ arasındaki ikili sözleşmeye bağlı devir işlemleri gerçekleşmiştir. Bu tarihten sonra üretim işlerinin yönetimi EÜAŞ'a geçmiştir. Tahmin edilen hesaplamalara göre 2 milyar 118 milyon kWh'lık enerji üretimi ile 750 bin kişinin bir yıllık elektrik ihtiyacının karşılanması hesaplanmıştır. Üretilen enerji ile Türkiye toplam üretilen enerjinin % 1,1'ine ve Çoruh Havzası'ndaki projelerin toplam enerjisinin % 14'üne denk gelen bir

öngörü mevcuttur. 3 milyon 400 bin metreküp gövde hacmi ile göl rezervuarında 1 milyar 970 milyon m³ su depolayabilen Deriner Barajı; 26,5 km² lik göl alanı ile Tuz Gölü'nden daha geniş bir alana sahiptir. Tek başına milli ekonomiye yıllık 550 milyon Türk lirası, regüle edilmiş suları ile Borçka ve Muratlı Barajlarına yıllık 25 milyon Türk lirası ilave katkı sağlayarak toplamda 575 milyon Türk lirası getiri sağlayabileceği düşünülmektedir. Yapılan tahminler ve hedeflere ulaşılabildiğinde, Deriner Barajı, maliyetini yedi senede (2020 yılı) amorti edebilecektir. (DSİ, 2013)

2010 yılında kişi başına düşen elektrik tüketimi ortalama 2.870 kWh idi. Yıllık 2 milyar 118 milyon kWh ile Mardin, Trabzon, Eskişehir veya Malatya illerinden birinin yıllık tüm elektrik ihtiyacını karşılayabilecektir. Başka bir ifadeyle; Doğu Karadeniz'de bulunan Artvin, Rize, Bayburt ve Gümüşhane illerinin toplam nüfusunun yıllık elektrik ihtiyacını karşılayabileceği planlanmıştır. (Ç.P., 2012)

Ülkemizin en hızlı akışlı nehri olan Çoruh Nehri üzerine kurulan Türkiye'nin en yüksek barajı olan Deriner Barajı'nın göl rezervuarındaki yaklaşık 2 milyar m³ su ile İstanbul'un 2,5 yıllık içme ve kullanma suyu ihtiyacı giderilebilmektedir. Gövdesinde kullanılan beton ile Edirne'den Ardahan'a 12 metre genişliğinde beton yol yapılabilirdi. Ayrıca proje ile beraber Çoruh Havzası'nda 145 kilometrelik yeni yollar da inşa edilmiştir. (DSİ, 2016)

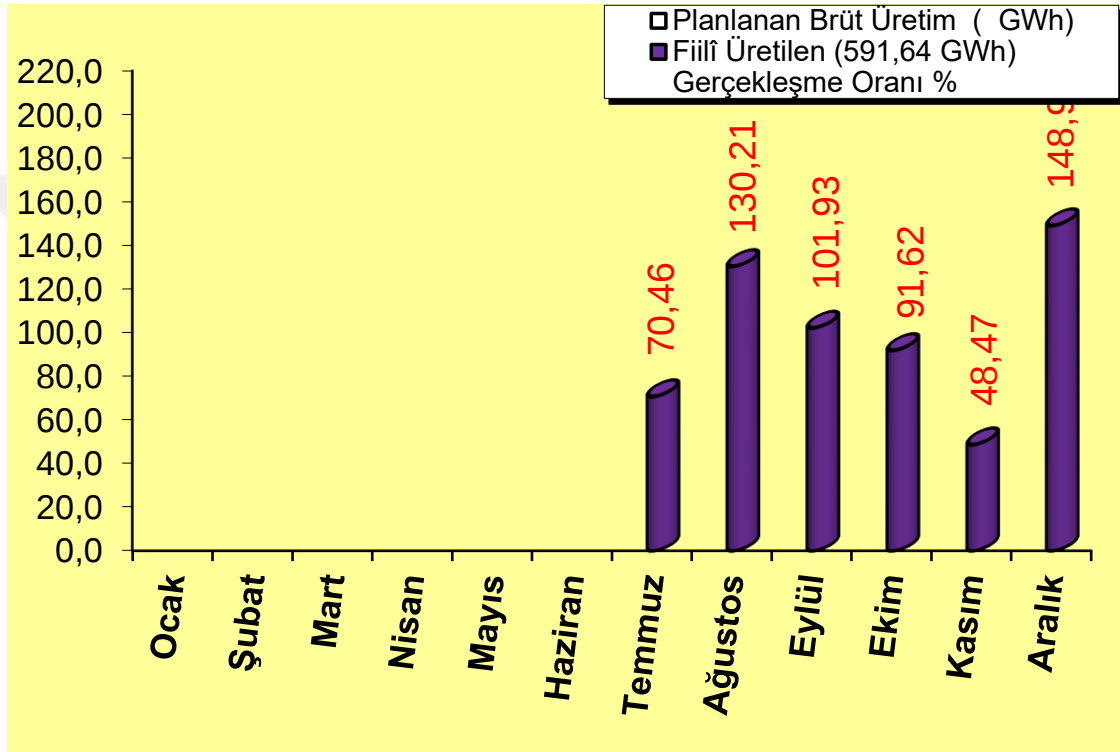
Üretime 2013 yılında başlayan Deriner Barajı 2015 yılı Haziran ayında 298 milyon kWh elektrik enerjisi üreterek rekorunu kırmıştır. Böylece ayda ülke ekonomisine 68 milyon 540 bin Türk lirası girdi sağlamış oldu. (olay53com, t.y.) Gövde yüksekliğiyle (249 metre) 83 katlı bir gökdelenle eşit olan Deriner Barajı 2017 yılında 6 milyar 520 milyon kWh elektrik üretimi sağladı. Böylece ulusal ekonomiye 1 milyar 499 milyon Türk lirası katkı sağlarken 2 milyon 200 bin kişinin enerji ihtiyacı karşılanmış oldu. (Enerji Enstitüsü, 2017)

4.3.3. Deriner Barajı'nın Yıllara Göre Üretim/Maliyet İlişkisi

Deriner Barajı ve HES Projesi'nin elektrik üretimi ve üretim-maliyet değerleri 2013 yılında dört ünitenin de devreye alınmasıyla beraber EÜAŞ bünyesinde faaliyete başlamıştır. EÜAŞ Genel Müdürlüğüne bağlı Doğu Karadeniz ve Yöresi İşletme Müdürlüğünün içerisinde enerji üreten barajın üretim-maliyet verileri, Doğu Karadeniz

ve Yöresi İşletme Müdürlüğünün brifing raporlarından ve barajda çalışan mühendislerin resmi olmayan verilerinden yararlanılmıştır. Dolayısıyla üretilen elektriğin fiyatlandırma işlemleri gerçeğe yakın bilgileri içermektedir. Bu veriler ışığında 2013 yılı temmuz ayından başlayarak, 2019 yılına kadarlık sürede üretilen enerjinin, maliyet tutarlarının, hedeflenen enerjinin, iç tüketim gibi reel değerler açıklanmaya çalışılmıştır.

Bilindiği üzere Deriner Barajı'nın tam kapasiteli üretim süresi 2013 yılının son altı ayı ile başlar.



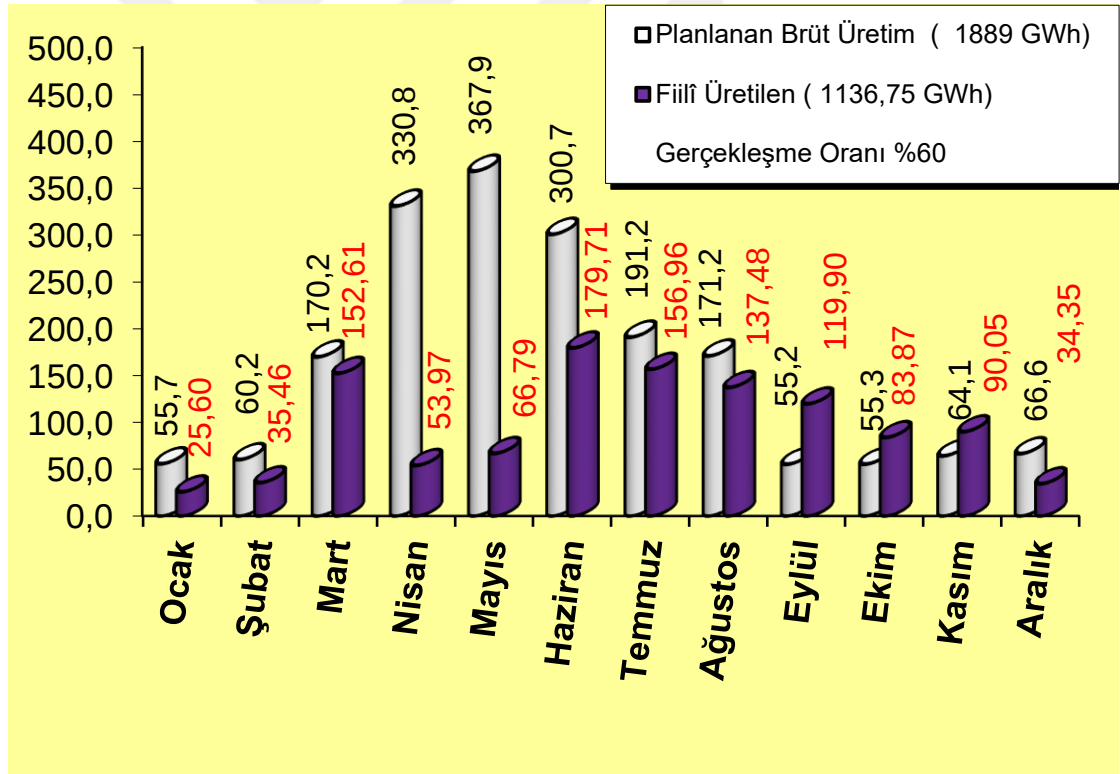
Grafik 4.3. Deriner HES 2013 Yılı Üretim Programı (GWh)

Grafik 4.3'e bakıldığında toplam fiili üretim 591,64 GWh'dir. Başlangıç dönemi olduğundan hedeflenen brüt üretim ve hedefin gerçekleşme oranı mevcut değildir.

Tablo 4.24. Deriner HES 2013 Yılı Üretim Değerlerinin Parasal Karşılığı (TL)

Ay	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Tutar (Milyon TL)	10.569,00	19.531,50	15.289,50	13.743,00	7.270,50	22.336,50

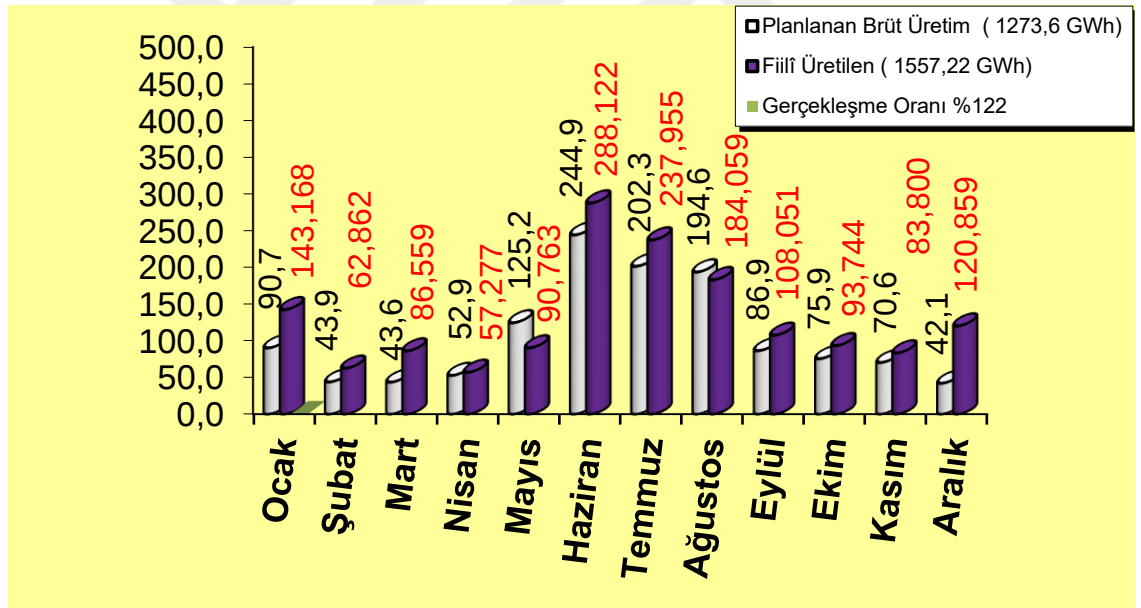
2013 yılı itibariyle üretilen enerjinin toplam değeri 88 milyon 740 bin Türk lirası olmuştur. Bu değer, üretilen saat, döviz kurlarının değişmesi, imtiyaz ve iskontolar, ulusal enerji politikaları ve vergi gibi birçok faktörün işin içine girmesiyle ulusal ekonomi girdisi farklılık arz edebilmektedir. Tablo 4.24 incelendiğinde üretim tutarının en fazla olduğu ay aralık olurken, en düşük üretim/maliyet kasım ayında gerçekleşmiştir.

**Grafik 4.4.** Deriner HES 2014 Yılı Üretim Programı (GWh)

Tablo 4.25. Deriner HES 2014 Yılı Üretim Değerlerinin Parasal Karşılığı (TL)

Üç Aylık Dönem	1. Dönem	2. Dönem	3. Dönem	4. Dönem	TOPLAM
Tutar (Milyon TL)	32.051,82	45.070,57	62.150,65	31.239,68	170.512,73

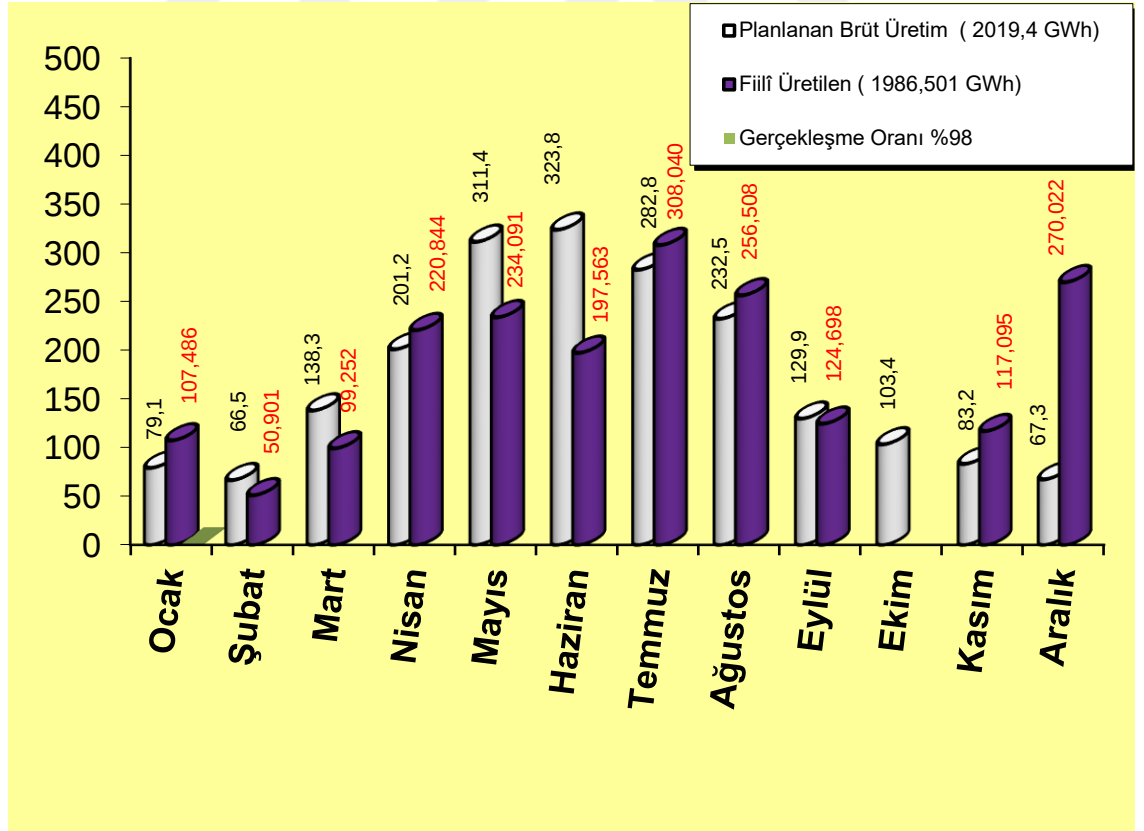
Yukarıdaki tablo ve grafiğe bakıldığında; planlanan brüt üretim ile fiili üretim arasında fark vardır. Dolayısıyla 2014 yılı hedeflenen enerjiye ulaşılamamış ve gerçekleşme oranı % 60 olmuştur. Üretim-maliyet ilişkisi açısından en verimli ay haziran iken en düşük seviye ocak ayı olmuştur. Barajın 2014 yılında ulusal ekonomiye getirisi yaklaşık 170 milyon 513 bin Türk lirası olmuştur.

**Grafik 4.5.** Deriner HES 2015 Yılı Üretim Programı (GWh)

Tablo 4.26. Deriner HES 2015 Yılı Üretim Değerlerinin Parasal Karşılığı (TL)

Üç Aylık Dönem	Dönem	Dönem	Dönem	Dönem	TOPLAM
Tutar (Milyon TL)	43.888,88	65.424,36	79.509,84	44.760,36	233.582,95

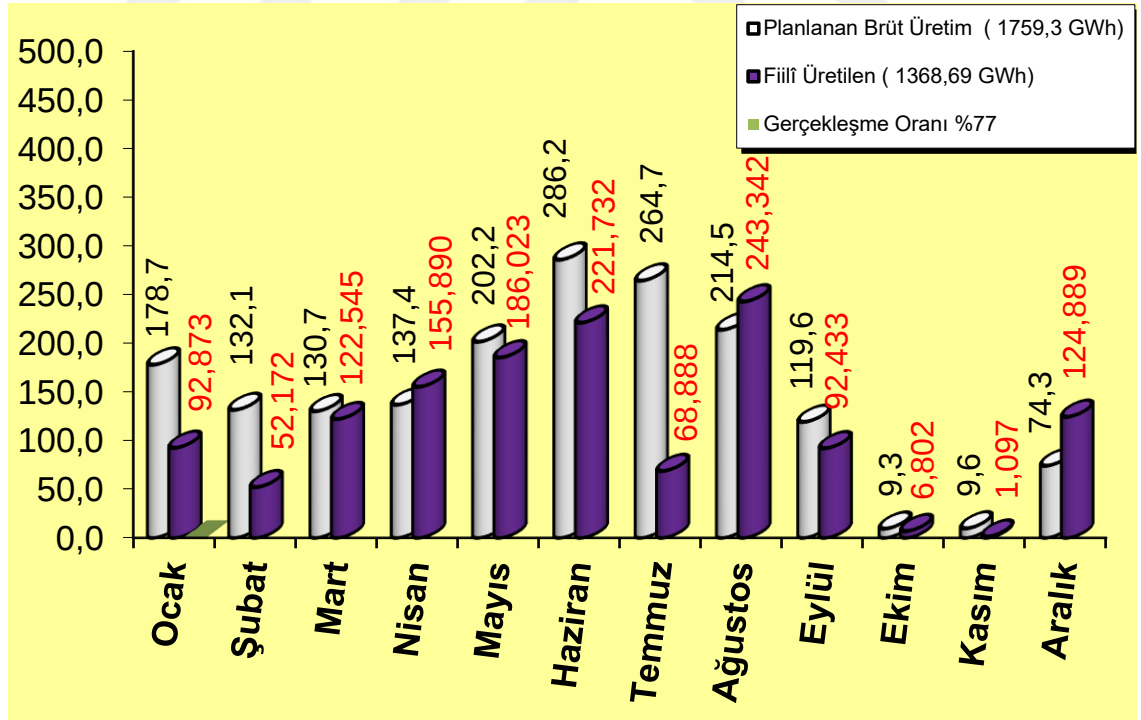
Yukarıdaki tablo ve grafiğe bakıldığında; planlanan brüt üretim ile fiili üretim arasındaki fark fiili üretim lehine oluşmuştur. Dolayısıyla 2015 yılı hedeflenen enerjinin yaklaşık 1,5 katına çıkılarak yüksek üretim düzeyine ulaşılmıştır. Gerçekleşme oranı % 122'dir. Üretim-maliyet ilişkisi açısından en verimli ay haziran olurken, en az verim nisan ayında gerçekleşmiştir. Barajın 2015 yılı ulusal ekonomik getirisi ise yaklaşık 233 milyon 582 bin Türk lirası olmuştur.

**Grafik 4.6.** Deriner HES 2016 Yılı Üretim Programı (GWh)

Tablo 4.27. Deriner HES 2016 Yılı Üretim Değerlerinin Parasal Karşılığı (TL)

Üç Aylık Dönem	Dönem	Dönem	Dönem	Dönem	TOPLAM
Tutar (Milyon TL)	38.645,93	97.874,76	103.386,81	58.067,59	297.975,10

Yukarıdaki tablo ve grafiğe bakıldığında; planlanan brüt üretimi ile fiili üretim arasında çok az bir fark vardır. 2016 yılı hedeflenen enerjiye ulaşılmamış ve gerçekleşme oranı % 98 olmuştur. Üretim-maliyet ilişkisi açısından en verimli ay temmuz ayı olurken, ekim ayında hiç üretim olmamıştır. Bunun sebeplerinden birisi o dönemlerde revizyon denilen türbinlerde yapılan genel bakımın olması bir diğeri de ülke enerji politikası gereği alınması zorunlu olan diğer enerji santrallerinden elektrik üretilmesi olabilir. Akabinde olağandışı bir şekilde aralık ayında bu açık kapatılarak, 2016 yılı ulusal ekonomik getiri önceki yıllara nazaran daha fazla olarak yaklaşık 297 milyon 976 bin Türk lirası olmuştur.

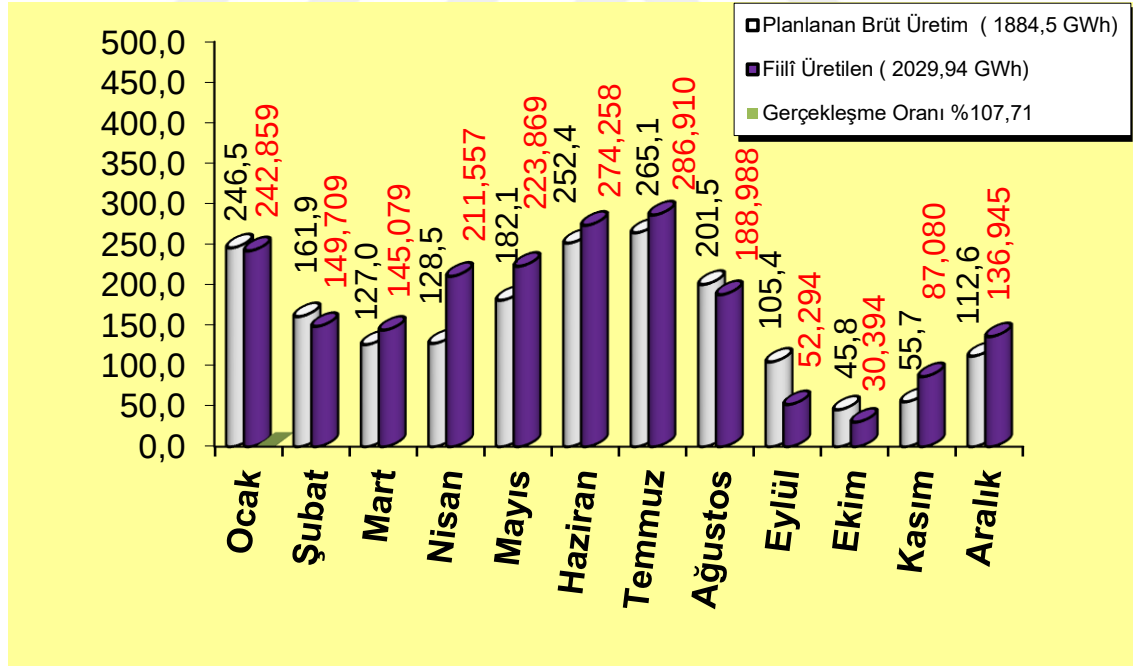
**Grafik 4.7.** Deriner HES 2017 Yılı Üretim Programı (GWh)

Tablo 4.28. Deriner HES 2017 Yılı Üretim Değerlerinin Parasal Karşılığı (TL)

Üç Aylık Dönem	Dönem	Dönem	Dönem	Dönem	TOPLAM
Tutar (Milyon TL)	286.322,61	541.100,99	303.497,80	129.602,15	1.260.523,55

(Kaynak: EÜAŞ, 2018)

Grafik 4.7 ve tablo 4.28 incelendiğinde; fiili enerji üretiminde istenilen enerji hedefine ulaşılamamıştır. Gerçekleşme oranı % 77 olmuştur. Üretim-maliyet açısından en verimli aylar haziran ve ağustos iken en düşük üretim ekim ve kasım aylarında olmuştur. Barajın 2017 yılında milli ekonomiye getirisi yaklaşık 126 milyon 53 bin Türk lirası olmuştur.

**Grafik 4.8.** Deriner HES 2018 Yılı Üretim Programı (GWh)

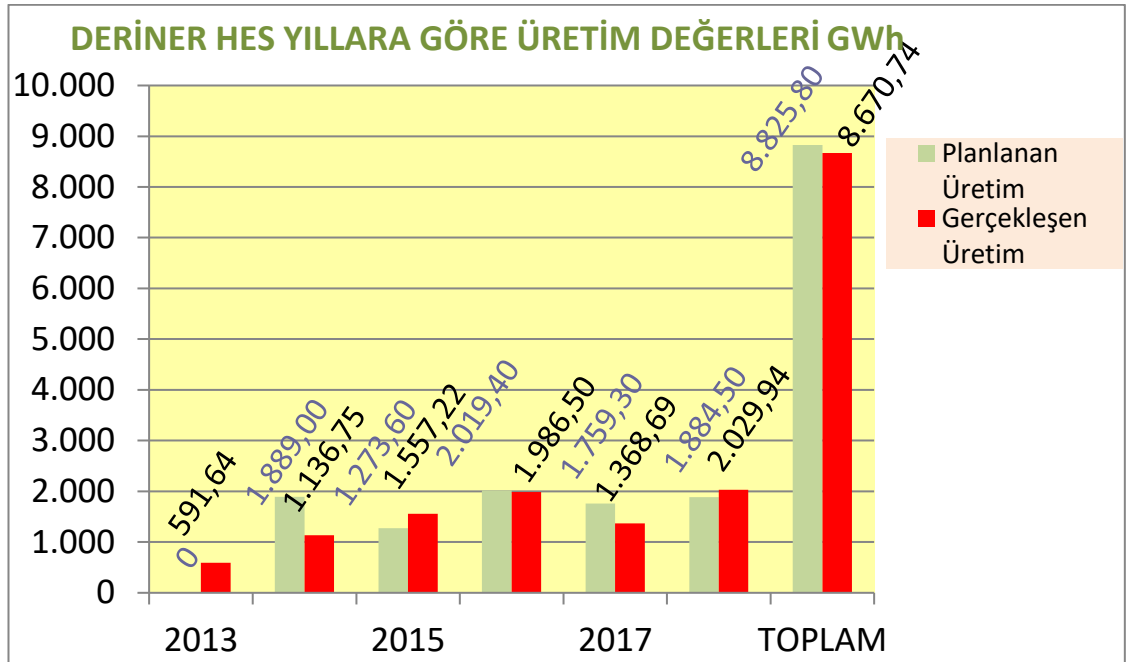
Tablo 4.29. Deriner HES 2018 Yılı Üretim Değerlerinin Parasal Karşılığı (TL)

Üç Aylık Dönem	1. Dönem	2. Dönem	3. Dönem	4. Dönem	TOPLAM
Tutar (Milyon TL)	94.122,82	124.240,23	92.467,57	44.540,04	355.370,68

Grafik 4.8 ve tablo 4.29 incelendiğinde; fiili enerji üretimi daha önceki yıllara göre en üst düzeye ulaşmış, hatta öngörülen enerjinin üzerine çıkmıştır. Gerçekleşme oranı % 107,71 olmuştur. Üretim-maliyet ilişkisi açısından en verimli aylar ocak, haziran ve temmuz ayları olurken en düşük üretim ekim ayında gerçekleşmiştir. Barajın 2018 yılında milli ekonomiye katkısı yaklaşık 355 milyon 371 bin Türk lirası olmuştur.

4.3.3.1. Genel Değerlendirme

Deriner Barajı ve HES Projesi'nin 2013-2018 yılları arası üretim-maliyet ilişkisinde her sene enerji üretimleri ve ekonomik değerleri farklılık arz etmiştir.

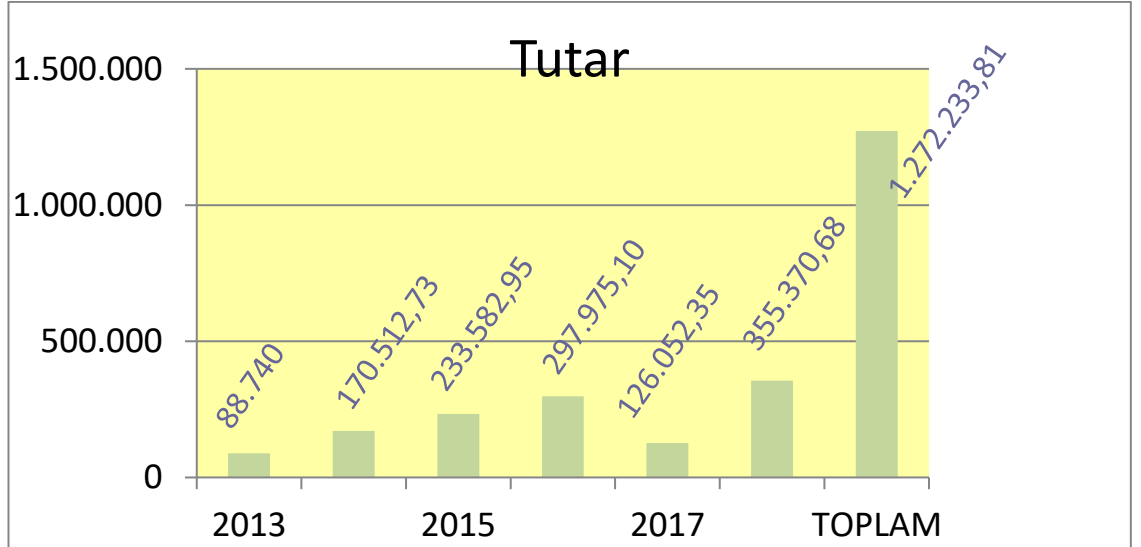
**Grafik 4.9.** Deriner HES Yıllara Göre Üretim Değerleri (GWh)

Grafik 4.9 incelendiğinde fiili üretim, öngörülen üretimi geçtiği yıllar 2015 ve 2018 yıllarıdır. Toplamda ise fiili üretimin, öngörülen üretimi karşılayabildiği ancak üretime ulaşamadığı görülmektedir. Hesaplanan enerji yaklaşık % 99 oranında gerçekleşmiştir.

Tablo 4.30. Deriner HES Yıllık İşletme Raporu (kWh)

Yıl	Brüt Üretim	Net Üretim	Üretim Kapasitesi	Kapasite Kullanım Oranı (%)
2013 (6 ay)	591.644.441	590.731.559	1.059.000.000	55,8
2014	1.136.751.585	1.101.631.700	2.118.000.000	53,7
2015	1.557.219.663	1.554.759.932	2.118.000.000	73,52
2016	1.986.500.715	1.983.654.482	2.118.000.000	93,79
2017	1.368.690.905	1.366.329.734	2.118.000.000	64,62
2018	2.029.947.998	2.027.765.682	2.118.000.000	95,84

Tablo 4.30'a bakıldığında en iyi üretim yılı 2018'dir. Kapasite kullanım oranı ile üretim kapasite arası değerler çok yakındır. Ama genelde barajın tam güç ile üretimi gerçekleştiremediği anlaşılmaktadır.



Grafik 4.10. Deriner HES Yıllara Göre Ekonomik Getirisi (Milyon TL)

Grafik 4.10'a bakıldığında barajın yaklaşık altı yıllık bir sürede yaklaşık 1 milyar 272 milyon 234 bin Türk lirası değerinde bir mali getirisi olmuştur. Barajın her sene tam

kapasite ile çalıştığı varsayılırsa bu tutar 2,5 milyar Türk lirası olabilirdi. Daha önce belirtildiği gibi barajın maliyetini 7 senede amorti edebileceği söylenmektedir. Tablo 3.4'te (Deriner Barajı ve HES Projesi Sözleşme Bilgileri) barajın keşif ihalesi de dahil toplam maliyeti yaklaşık 1 milyar 388 milyon Amerikan doları idi. Yani yerli paraya çevrildiğinde bu tutar yaklaşık 2 milyar 458 milyon* Türk lirasına mal olmuştur.

Altı yıllık toplam değer getirisi yaklaşık 1 milyar 273 milyon Türk lirası olmuştur. Dolayısıyla barajın kendi maliyetinin % 51'lik kısmı karşılandığı anlaşılmaktadır. Halbuki barajın tam kapasiteli (2,118 GWh) çalışmış olduğu varsayıldığında elektriğe verilen tutar üzerinden yaklaşık dokuz yıllık sürede kendisini amorti etmiş olacaktır.

Tablo 4.31. Deriner HES Yıllara Göre Amorti Oranları

Yıl	Üretim Kapasitesi (Kwh)	Kullanılabilecek Kapasite (%)	Kwh Başı Tutar (TL)	Ulaşılabilecek Maksimum Tutar (Milyon TL)
2013	1.059.000.000	100	1,49	158.838,00
2014	2.118.000.000	100	1,49	317.699,98
2015	2.118.000.000	100	1,50	317.700,00
2016	2.118.000.000	100	1,49	317.699,99
2017	2.118.000.000	100	0,92	195.061,48
2018	2.118.000.000	100	1,75	370.785,55
TOPLAM				1.677.785,00

Tablo 4.31'e bakıldığında 5,5 yılda ulaşılacak en üst fiyat 1 milyar 677 milyon 785 bin Türk lirası olacaktır. Yaklaşık 3,5 sene sonra maliyet fiyatını karşılamış olacağı söylenebilir. Ancak elektrik kilovat birim saat ücretlerinde yaşanabilecek enflasyona bağlı ani fiyat artışları süreyi daha da kısaltacaktır. Tablo 4.31'deki kWh fiyatları EÜAŞ bünyesinde çalışan mühendislerin kendi verilerine dayandırarak oluşturmuş olduklarından elektrik fiyatları, reel olarak gerçeği yansıtmamaktadır. Dolayısıyla elektrik kWh fiyat artışları ile amorti süresi 7 yıla inebilmektedir. Barajın tam kapasiteli

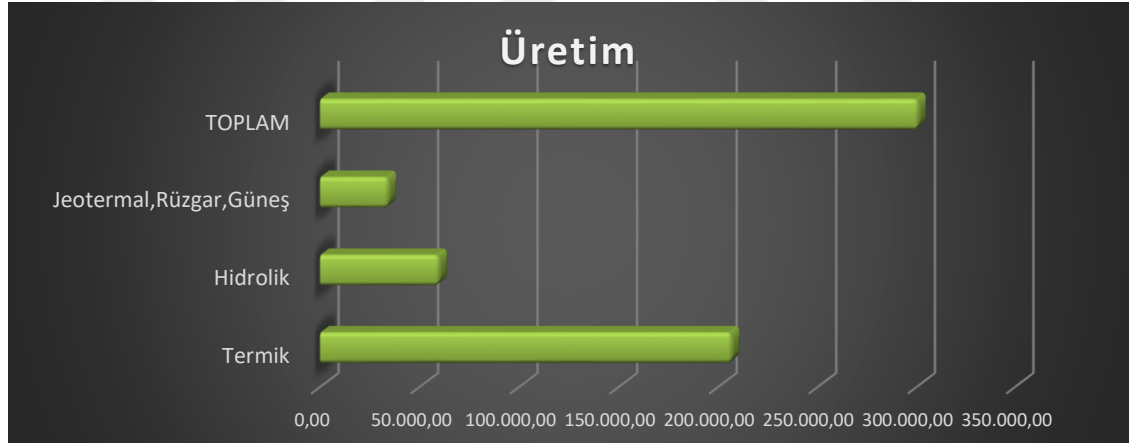
* Amerikan dolarının hesaplaması Merkez Bankası kurlarından 30.03.2012 tarihli 1,7717 efektif alış değeri üzerinden yapılmıştır. (2.457.684.331,35-TL)

çalışmaması da tam tersi sürenin uzamasına neden olabilecektir. Tahmini olarak 5 sene daha eklendiğinde barajın maliyetini çıkarması 14 seneye kadar uzayabilir. Geçen süreler dikkate alındığında 2027 yılında baraj, mali yükümlülüğünden tamamen kurtulacağı öngörülmektedir.

Sonuç olarak; Deriner Barajı'nın 2019 yılına kadar üretmiş olduğu enerji ile yaklaşık 1 milyar 270 milyon lira değerinde dışa bağımlılık azalmış oldu. İlerleyen yıllarda kendi maliyetini amorti ettiğinde her sene ortalama 200 milyon Türk liralık bir bütçe Ülkemizin geleceği için kullanılabilir bir duruma gelecektir. Gelişmek isteyen her ülkenin işletim ücreti neredeyse olmayan bir enerji kaynağının vazgeçilmesi olacağı anlaşılmaktadır.

4.3.4. Deriner Barajı ve HES Projesi'nin Türkiye Enerji Üretimindeki Yeri

Deriner Barajı'nın enerji sektöründeki öneminin tam olarak anlaşılabilmesi için ulusal enerji piyasasındaki yerini belirlemek gerekmektedir. Bu bağlamda en çok üretimin gerçekleştiği 2018 yılı baz alınarak hesaplamalar yapılmıştır.



(Kaynak: TKD, t.y.)

Grafik 4.11. 2018 Yılı Türkiye Brüt Elektrik Üretimi (Gwh)

Türkiye'nin 2018 yılına ait toplam elektrik üretimi (grafik 4.11) 300.716,80 GWh'dir. Deriner Barajı 2018 yılında toplamda 2.012,60 GWh brüt elektrik üretmiştir. Böylece Deriner Barajı 2018 yılında ülke elektrik üretiminin yaklaşık yüzde 0,67'sini tek başına karşılamıştır. İkincil kaynak olan yenilenebilir enerjiler içerisindeki (59.754,90+34.265,10) payı yaklaşık yüzde 2,15 iken, hidroelektrik santralleri

(59.754,90) içerisinde yaklaşık yüzde 3,52 oranında elektrik üretmiştir. Dolayısıyla Deriner Barajı kendi alanında ülkeye katkısı yaklaşık yüzde dörtlere tekabül etmektedir.

4.3.4.1. Deriner Barajı ve HES Projesi'nin İl Bazında Kişibaşı Elektrik İhtiyacı Karşılması

Deriner Barajı'nın ürettiği elektrik enterkonnekte ağına bağlı olarak Ülkemizin tüm bölgelerine ulaşmaktadır. Enterkonnekte sistemi; üretim noktalarından tüketicilere kaliteli ve güvenilir bir enerji iletmek için kullanılan bağlantı tekniğidir. Bu sisteme göre Atatürk HES'te meydana gelen bir arıza açığı Deriner HES ile giderilmektedir. Sistemde tüm enerji santralleri birbirine bağlı olduğundan üretim-tüketim dengesi bulunur. (Akca, 2015) Bu bağlamda Deriner Barajı'nın hangi il/illere elektrik verdiği belli değildir. Ancak illerin elektrik tüketimlerine bakılarak hangi illere elektrik verme kapasitesi olduğu öğrenilebilir.

Tablo 4.32. 2017 Yılı Deriner Barajı Elektrik Tedarik Etme Kapasitesi (GWh)

Bölge	İller	Toplam Tüketilen Elektrik
Marmara	Yalova, Düzce, Kırklareli, Edirne, Çanakkale, Bilecik	1.366,8
Karadeniz	Amasya, Artvin, Bolu, Gümüşhane, Kastamonu, Rize, Sinop, Bayburt, Bartın	1.462,2
Ege	Afyon, Kütahya, Uşak	1.022,0
İç Anadolu	Çankırı, Kırşehir, Nevşehir, Yozgat, Aksaray, Karaman, Kırıkkale	1.231,1
Doğu Anadolu	Ağrı, Bingöl, Bitlis, Elazığ, Erzincan, Kars, Muş, Tunceli, Ardahan, Iğdır	1.295,8
Akdeniz	Hatay, Isparta, Osmaniye	1.251,7
Güneydoğu Anadolu	Diyarbakır, Hakkari, Mardin, Siirt, Batman, Şırnak, Kilis	1.464,7
GENEL	Bayburt, Ardahan, Tunceli, Kilis, Hakkari, Iğdır, Gümüşhane, Siirt, Bitlis, Şırnak, Kars, Bingöl, Artvin, Muş, Çankırı	1.382,7

(Kaynak: EPDK, 2018)

Deriner Barajı'nın ürettiği elektriğin hangi şehirlerin ihtiyacını giderebildiği tablo 4.32'de gösterilmiştir. 2017 yılında yaklaşık 1.400,0 GWh elektrik ürettiği dikkate alındığında birçok ilin yıllık enerji ihtiyacını karşıladığı görülür. Türkiye genelinde en fazla 15 ilin, bölgeler arasında; Marmara Bölgesi'nde 6 ilin, Karadeniz Bölgesi'nde 9 ilin, İç Anadolu Bölgesi'nde 7 ilin, Doğu Anadolu Bölgesi'nde 10 ilin, Akdeniz Bölgesi'nde 3 ilin ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 7 ilin yıllık enerji ihtiyacını Deriner Barajı karşılayabilmektedir. Dolayısıyla Ülkemizdeki çoğu ilin enerji konusunda bağımlılığı yerli üretime dayanmış olur.

Tablo 4.33. 2017 Yılı Deriner Barajı'nın Karşılayabileceği Kişibaşı Enerji

İL	NÜFUS
Bayburt	80.417
Ardahan	97.096
Tunceli	82.498
Kilis	136.319
Hakkari	275.761
Iğdır	194.775
Gümüşhane	170.173
Siirt	324.394
Bitlis	341.474
Şırnak	503.236
Kars	287.654
Bingöl	273.354
Artvin	166.143
Muş	404.544
Çankırı	186.074
TOPLAM	3.523.912

(Kaynak: TÜİK, t.y.)

Deriner Barajı'nın kaç kişinin enerji ihtiyacını karşılayabileceği tablo 4.33'de verilmiştir. Daha önce belirtildiği gibi Deriner Barajı'nın ülke enerji ihtiyacını karşılamada en fazla il sayısı 15 idi. Enerjinin ulaşabildiği kişi sayısının bulunabilmesi için bu 15 ilin 2017 yılına ait nüfus verilerine bakılmıştır. 15 ilin toplam nüfusu 3.523,912 kişidir. Dolayısıyla Deriner Barajı'nın ürettiği elektrik üç buçuk milyon insana ulaşabilmektedir. Ancak bu rakam yaşanan elektrik kaçakları, enerji hattı kesintileri,

dağıtım aşaması kayıplar gibi diğer parametreler ile değişkenlik gösterebilmektedir. Bunlara ek olarak, 2017 yılında Deriner Barajı 401.257 kişinin konut, sanayi, ulaşım, kamu kurum ve kuruluşları ve şehir aydınlatması ile beraber tüm günlük elektrik ihtiyacını karşılamaktadır. Sadece hane bazında değerlendirildiğinde ise bu rakam 421.639'a yükselmektedir. (Enerji Atlası, t.y.) Eğer Deriner Barajı 2017 yılında tam kapasiteli enerji üretimi gerçekleştirebilmiş olsaydı 602.930 kişinin ve 652.471 hanenin günlük tüm elektrik ihtiyacını karşılamış olacaktı. Dolayısıyla tahmin edilen 750 bin kişinin elektrik ihtiyacı hedefinin ulaşamadığı anlaşılmaktadır.

4.3.5. Deriner Barajı'nın Üretim/Maliyet Açısından Diğer Santraller İle Karşılaştırılması

Ülkemizde bulunan enerji santrallerinin maliyet, üretim ve yakıt analizlerinin yapılması ile Deriner Barajı'nın ekonomik sürdürülebilirliği daha net anlaşılabilir. Bu yüzden Ülkemizdeki bazı enerji santralleri ile Deriner Barajı'nın karşılaştırılması gerekmektedir.

4.3.5.1. Enerji Santralleri Maliyet Analizi

Enerji santrallerinin maliyet analizi yapılırken genellikle ilk yatırım maliyeti ve birim enerji üretim maliyetleri önem kazanır. Birim enerji üretim maliyeti, santralin kullanım ömrü boyunca tüm harcamalarını kapsayan, santralden birim enerji elde edilmesi için gerekli maliyetlerin toplamıdır. (Kaya ve Koç, 2015)

Tablo 4.34. Enerji Santrallerinin İlk Yatırım ve Birim Enerji Üretim Maliyetleri

Santral	İlk Yatırım Maliyeti (USD/kW)	Birim Enerji Üretim Maliyeti (cent/kWh)
Doğalgaz Santrali	500 - 1.300	3,6 - 10,6
Linyit Santrali	2.000 - 3.000	4,6 - 12,0
Kömür Santrali	1.500 - 2.500	4,5 - 8,8
HES	1.900 - 2.600	2,7 - 3,5
Nükleer Santrali	2.500 - 5.000	3,0 - 8,2
Rüzgar Santrali	1.200 - 2.500	5,1 - 14,6
Jeotermal Santrali	1.700 - 4.000	3,3 - 4,0
Güneş Santrali	4.000 - 8.000	12,3 - 24,5
Biyokütle Santrali	2.000 - 3.500	4,8 - 8,0

(Kaynak: Koç ve Şenel, 2013)

Tablo 4.34'e bakıldığında ilk yatırım maliyeti USD/kW bazında en fazla güneş enerji santralleri gelmektedir. Ardından nükleer enerji santralleri takip etmektedir. Birim enerji üretim maliyetinin cent/kWh bazında en fazla güneş enerji santralleri gelmektedir. En az ise hidroelektrik enerji santralleridir.

Tablo 4.35. Enerji Santralleri İşletme-Bakım ve Yakıt Maliyeti

Santral	İşletme-Bakım Maliyeti (cent/kWh)	Yakıt Maliyeti (cent/kWh)
Doğalgaz Santrali	0,415	3,609
Linyit Santrali	1,495	1,839
Kömür Santrali	1,413	1,965
HES	0,203	0
Nükleer Enerji Santrali	0,780	1,000
Rüzgâr Enerji Santrali	1,200	0
Jeotermal Enerji Santrali	1,800	0
Güneş Enerji Santrali	1,600	0

(Kaynak: Koç ve Şenel, 2013)

Tablo 4.35'e bakıldığında işletim-bakım maliyetinin en fazla olduğu santral jeotermal ve güneş enerji santralleridir. İşletme-bakım maliyetinin en az olduğu santraller ise hidroelektrik santralleridir. Yakıt maliyeti açısından en maliyetli santral, doğalgaz termik santrali olurken en az (hatta olmadığı) maliyet; yenilenebilir enerji santralleri olan hidroelektrik, rüzgâr, jeotermal ve güneş enerji santralleridir.

4.3.5.2. Deriner Barajı ve HES Projesi'nin Diğer Yenilenebilir Enerji Santralleri İle Maliyet Analizi

Deriner Barajı'nın maliyet analizi karşılaştırılmadan önce rüzgâr, jeotermal ve hidroelektrik enerji santrallerinin ilk yatırım bedellerinin, yıllık kârlarının ve geri dönüş yani amorti süresinin bilinmesi gerekmektedir.

Bilindiği üzere Ülkemizdeki yenilenebilir enerji santralleri, 5346 Sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun'a tabidir. Kanun, yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisindeki kullanımına ilişkindir. Dolayısıyla yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisinde

kullanılmasını yaygınlaştırmak, ekonomik ve kaliteli bir şekilde piyasaya kazandırmak, çevrenin korunması için kaynak çeşitliliğini artırarak sera gazı salınımını azaltıp atıkların değerlendirilmesini sağlama amaçları etrafında hazırlanmıştır. (YEK, 2005)

Kanun, yenilenebilir enerji kaynaklarıyla üretilen elektrik enerjisinin hem ülke içi hem ülke dışı alım-satım işlerinde firmalara EPDK tarafından verilen “Yenilenebilir Enerji Kaynak Belgesi” zorunluluğu getirmiştir. 18.05.2005 ile 31.12.2015 tarihleri arasında girmiş veya girecek olan işletmeler için, Tablo 4.36’da belirtilen fiyatlar on yıl süreyle uygulanması öngörülmüştür. (YEK, 2005)

Tablo 4.36. Ek 1. 29/12/2010 Tarihli ve 6094 Sayılı Kanunun Hükmü

Yenilenebilir Enerji Kaynağına Dayalı Üretim Tesis Tipi	Uygulanacak Fiyatlar (ABD Doları cent/kWh)
Hidroelektrik Üretim Tesis	7,3
Rüzgâr Enerjisine Dayalı Üretim Tesis	7,3
Jeotermal Enerjisine Dayalı Üretim Tesis	10,5
Biyokütleye Dayalı Üretim Tesis (Çöp gazı dâhil)	13,3
Güneş Enerjisine Dayalı Üretim Tesis	13,3

(Kaynak: YEK, 2005)

Rüzgâr enerji santrallerinin enerji üretimine başlamadan önce bazı şartlara uygun olması gerekmektedir;

- 1) Rüzgâr türbinleri 25 yıl süreye dayanıklı olmalıdır.
- 2) 50 metredeki rüzgâr hızı 7 m/s veya üzerinde olmalıdır.
- 3) 50 metrede en az % 35 kapasite faktörüne sahip olmalıdır.

Bu bilgiler ışığında rüzgâr enerji santrallerinin maliyet analizinde, 1 MW gücünde % 35 kapasite faktörüne sahip rüzgârgülü dikkate alındığında;

- Günümüz 1 MW ve üstü ortalama türbin fiyatı 800 Euro/kW’dir. (Güngör, 2017)
- Montaj bedeli, rüzgâr analizi ve projelendirme gibi diğer masraflar yaklaşık dörtte biri yani 200 Euro/kW’dır.
- İlk yatırım bedeli 1.000 Euro/kW (800+200)’dir.
- Toplam ilk yatırım bedeli; 1.000 Euro/kW x 1.000 kW = 1.000.000 Euro olur.

- Yıllık üretim miktarı; $kW \times \text{gün} \times \text{saat} \times \text{kapasite faktörü}$ formülüne göre hesaplanır. Dolayısıyla $1.000 \text{ kW} \times 365 \times 24 \times 0,35 = 3.066.000 \text{ kWs}$ 'tir.
- Üretilen elektrik 5346 Sayılı Kanun'un Ek 1'ine göre satış bedeli; 7,3 cent/kWs (0,066 Euro/ kWs*)'tir.
- İşletme maliyeti yaklaşık olarak 1,2 cent/kWs (0,010 Euro/kWs)'tir. (Bakınız tablo 4.35)
- Yıllık üretilen elektriğin kârı; yıllık elektrik üretim miktarı x (kanun satış bedeli - işletme maliyeti) formülü ile elde edilir. Dolayısıyla $3.066.000 \text{ kWs} \times (0,066 \text{ Euro/kWs} - 0,010 \text{ Euro/kWs}) = 171.696 \text{ Euro}$ olur.
- Geri Dönüş Süresi; ilk yatırım bedeli / yıllık kâr formülü ile bulunur. Öyleyse, $1.000.000 \text{ Euro} / 171.696 \text{ Euro} = 5,8 \text{ yıl}$ olarak hesaplanmaktadır. (Ertuğrul ve Kurt, 2009)

Jeotermal enerji santrallerinin maliyet analizinde; 1 MW gücünde yeterli debi ve rezervuar sıcaklığına sahip bir kaynağa dayandırıldığında;

- Yatırım ve lisans bedelleri dahil olmak üzere Ülkemizde 2012-2014 dönemleri arası (bakınız tablo 4.34) işletmeye alınan jeotermal santrallerin yatırım maliyeti 4.000 usd/kW olarak alınmıştır. İnşaat faizleri de dahil edildiğinde 4.500 usd/kW olarak öngörülmektedir.
- Toplam ilk yatırım bedeli; $4.500 \text{ usd/kW} \times 1.000 \text{ kW} = 4.500.000 \text{ usd}$ yani 4.084.380 Euro olur.
- Kapasite kullanım oranı en az % 85 olarak yıllık elektrik üretim miktarı; $1.000 \text{ kW} \times 365 \times 24 \times 0,85 = 7.446.000 \text{ kWs}$ 'tir.
- Üretilen elektrik 5346 Sayılı Kanun'un Ek 1'ine göre satış bedeli; 10,5 cent/kWs (0,095 Euro/kWs)'tir.
- İşletme maliyeti yaklaşık olarak 1.8 cent/kWs (0,016 Euro/kWs)'tir.
- Yıllık üretilen elektriğin kârı; $7.446.000 \text{ kWs} \times (0,095 \text{ Euro/kWs} - 0,016 \text{ Euro/kWs}) = 588.234 \text{ Euro}$ olur.
- Geri dönüş süresi; $4.084.380 \text{ Euro} / 588.234 \text{ Euro} = 6,9 \text{ yıl}$ olarak hesaplanmıştır. (Ertuğrul ve Kurt, 2009)

* 24.09.2019 tarihli piyasa verilerinden yararlanılmıştır.

Hidroelektrik santrallerin maliyet analizinde, 15 km² altında olan 1 MW gücünde ve % 80 kapasite faktörü dahil edilerek incelendiğinde;

- Yatırım ve lisans bedelleri dahil günümüz Francis tipi türbin fiyatları 1.250 ile 5.000 Euro/kW'tır. Ortalama 2.600 Euro alınabilir. (Bakınız tablo 4.34)
- Montaj bedeli ve projelendirme, debi analizi, kontrol gibi diğer masraflar ise yaklaşık dörtte biri yani 650 Euro/kW'tır.
- Toplam kurulum bedeli; 3.250 Euro/kW'tır.
- Toplam ilk yatırım bedeli; 3.250 Euro/kW x 1.000 kW = 3.250.000 Euro olur.
- Yıllık üretilen elektrik miktarı; 1.000 kW x 365 x 24 x 0,80 = 7.008.000 kWs'tır.
- 5346 Sayılı Kanun'un Ek 1'ine göre satış bedeli; 7,3 cent/kWs (0,066 Euro/kWs)'tir.
- İşletme maliyeti yaklaşık olarak 0,203 cent/kWs (0,001 Euro/kWs)'tir.
- Üretilen elektriğin yıllık kârı; 7.008.000 kWs x (0,066 Euro/kWs - 0,001 Euro/kWs) = 455.520 Euro olur.
- Geri dönüş süresi ise; 3.250.000 Euro / 455.520 Euro = 7,1 yıl olarak hesaplanmaktadır. (Ertuğrul ve Kurt, 2009)

Yukarıda belirtilen bilgiler göre; Deriner Barajı, Soma Rüzgâr Enerji Santrali ve Zorlu Enerji Kızıldere 2 Jeotermal Enerji Santrali'nin 2017 yılı faaliyetlerine dayanarak yenilenebilir enerji santralleri arasında maliyet analizi ilişkisi kurulmaya çalışılacaktır.

4.3.5.2.1. Soma Rüzgâr Enerji Santrali (RES) Maliyet Analizi

Soma RES, Türkiye'nin en büyük rüzgâr enerji santralidir. 240,10 MW kurulu güce sahiptir. Üretim kapasitesi 820,27764 GWh'dır. 2017 yılında 660,08674 GWh (660.086.740 kWh) elektrik üretimi gerçekleştirmiştir. Dolayısıyla 2017 yılında yaklaşık % 81 kapasite faktörü ile çalışmıştır. Ayrıca Soma RES, 169 adet rüzgâr türbinine sahiptir. Her bir türbinin enerji gücü farklıdır. Bu yüzden bir türbin için ortalama 1,4 MW güç esas alınarak maliyet analizi yapıldığında (Enerji Atlası, t.y.);

- 1 MW türbin fiyatı 800 Euro/kW olduğunda 1,4 MW güçteki türbin fiyatı ortalama 1.500 Euro/kW olabilmektedir.
- Montaj bedeli, analiz, bakım, projelendirme gibi diğer masraflar ¼ oranında 375 Euro/kW elde edilir.

- İlk yatırım bedeli; $1.500 + 375 = 1.875$ Euro/kW'tır.
- Toplam ilk yatırım bedeli; $1.875 \text{ Euro/kW} \times 1.400 \text{ kW} \times 169 = 443.625.000$ Euro olur.
- Yıllık üretim miktarı; $1.400 \text{ kW} \times 169 \times 365 \times 24 \times 0,81 = 1.678.818.960$ kW's'tir.
- Üretilen elektrik 2016 yılında yayınlanan Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması'ndan (YEKDEM) yararlanılarak satış bedeli 0,0858 dolar/kWs (0,0784 Euro/kWs*)'tir.
- İşletme maliyeti; 0,010 Euro/kWs'tir.
- Yıllık üretilen elektriğin kârı; $1.678.818.960 \text{ kW's} \times (0,078 - 0,010) = 114.159.689,28$ Euro olur.
- Geri dönüş süresi; $443.625.000 / 114.159.689 = 3,8$ yıl olarak hesaplanmaktadır.

4.3.5.2.2. Kızıldere 2 Jeotermal Enerji Santrali (JES) Maliyet Analizi

Türkiye'nin en büyük üçüncü jeotermal santralidir. 80 MW kurulu güce sahiptir. Üretim kapasitesi yılda 535 GWh'dir. 2017 yılında 531.751.422 kWh (531,75 GWh) elektrik üretimi gerçekleştirmiştir. Dolayısıyla 2017 yılında yaklaşık % 99 kapasite faktörü ile çalışmıştır. (Enerji Atlası, t.y.) Santralin maliyet analizi yapıldığında;

- Yatırım ve lisans bedelleri, inşaat faizleri, arge çalışmaları gibi diğer masraflarla beraber yatırım maliyeti 4.500 USD/kW (4.112,37 Euro/kW) olarak öngörülmektedir.
- Toplam ilk yatırım bedeli; $4.112,37 \text{ Euro/kW} \times 80.000 \text{ kW} = 328.989.600$ Euro olur.
- Yıllık elektrik üretim miktarı; $80.000 \text{ kW} \times 365 \times 24 \times 0,99 = 693.792.000$ kW's'tir.
- Üretilen elektrik 2016 YEKDEM'e göre satış bedeli; 0,1120 USD/kWs (0,1023 Euro/kWs)'tir.
- İşletme maliyeti yaklaşık olarak 0,016 Euro/kWs'tir.
- Yıllık üretilen elektriğin kârı; $693.792.000 \text{ kW's} \times (0,1023 - 0,016) = 59.596.732,8$ Euro olur.

* 27.09.2019 tarihli piyasa verilerinden yararlanılmıştır.

- Geri Dönüş Süresi; $328.989.600 / 59.596.732 = 5,5$ yıl olarak hesaplanmaktadır.

4.3.5.2.3. Deriner Hidroelektrik Enerji Santrali (HES) Maliyet Analizi

Deriner Barajı bilindiği üzere çift eğrilikli beton kemer sınıfında Türkiye'nin en uzun hidroelektrik enerji santralidir. 670 MW kurulu güce sahiptir. Üretim kapasitesi yılda 2.118 GWh'dir. 2017 yılında 1.368.690.905 kWh (1.368,69 Gwh) elektrik üretimi gerçekleştirmiştir. Dolayısıyla 2017 yılında yaklaşık % 65 kapasite faktörü ile çalışmıştır. Bu bilgilere göre santralin maliyet analizi yapıldığında;

- Yatırım ve lisans bedelleri alınmış, Francis tipi türbin fiyatları ile montaj bedeli, projelendirme, debi analizi, kontrol gibi diğer masraflar dahil toplam tutar 3.250 Euro/kW olarak öngörülmüştür.
- Toplam ilk yatırım bedeli; $3.250 \text{ Euro/kW} \times 670.000 \text{ kW} = 2.177.500.000 \text{ Euro}$ olur.
- Yıllık Üretilen elektrik miktarı; $670.000 \text{ kW} \times 365 \times 24 \times 0,65 = 3.814.980.000 \text{ kWhs'tir.}$
- 5346 Sayılı Kanun'un E 1'ine göre satış bedeli; 7,3 cent/kWhs (0,066 Euro/kWhs)'tir.
- İşletme maliyeti yaklaşık olarak 0,001 Euro/kWhs'tir.
- Üretilen elektriğin yıllık kârı; $3.814.980.000 \times (0,066 - 0,001) = 247.967.850 \text{ Euro}$ olur.
- Geri dönüş süresi ise; $2.177.500.000 / 247.967.850 = 8,7$ yıl olarak hesaplanmıştır.

Sonuç olarak; Soma RES, Kızıldere 2 JES ve Deriner HES maliyet analizleri incelendiğinde;

- Toplam ilk yatırım bedeli en fazla olan santral (2.177.500.000 Euro); Deriner HES'dir.
- Yılda en fazla elektrik üreten santral (3.814.980.000 kWhs) Deriner HES olmuştur.
- Yılda üretilen elektriğin kârının en fazla olduğu santral (247.967.850 Euro) Deriner HES olmuştur.

- Maliyetlerin Kâra oranı ile formüle edilerek santralin amorti süresi hesaplamada en kısa süre ise Soma RES olmuştur.

4.3.5.3. Deriner Barajı ve HES Projesi’nin Birincil Enerji Santralleri İle Fayda-Maliyet Analizi

Projenin finansman analizi 1990 yılında “Mali İç Karlılık Oranı” değer metodu ile bulunmuştur. Projenin faydaları santralin işletme giderlerinden ibarettir. Fayda-maliyet analizi Electrowatt Engineering Services Ltd - Dolsar Engineering Ltd. firmasının hidroelektrik santrali enerji üretimine benzer alternatif kombine çevrimli gaz santral ile kömür yakıtlı termik santral karşılaştırılarak yapılmıştır.

Fayda-maliyet analizi yapılmadan önce santrallerin kaynak taşıma işlemi dikkate alınarak, alternatif santrallerin Ankara’ya 200 kilometre uzağında bulunan Zonguldak ilinde yapılacağı ve enerjinin Ankara’ya nakledileceği varsayımında bulunulmuştur.

Alternatif santrallerin kurulu güçleri yıllık enerji üretimlerinin tespiti için iki santralin de kayıplarını esas alınması gerekmektedir.

Tablo 4.37. Üç Tip Santralin Kayıp Listesi (%)

Kayıp	Hidroelektrik Santral	Termik Santral	Kombine Gaz Santral
İç İhtiyaç Güç Kaybı	0,3	7,5	2,0
İç İhtiyaç Enerji Kaybı	0,3	7,5	2,0
Programlı Bakım	1,0	15,0	10,0
Öngörülme-yen Kesinti	0,5	5,0	5,0
Enerji Nakil Hattı Güç Kaybı	2,0	5,0	5,0
Enerji Nakil Hattı Enerji Kaybı	1,2	3,0	3,0

Fayda-maliyet analizi için termik, gaz ve hidroelektrik santrallerin güç, enerji ve ayarlama faktörlerinin belirtilmesi gerekmektedir.

Tablo 4.38. Üç Tip Santralin Karşılaştırmalı Güç ve Enerji Listesi

Santraller	Ayarlama Faktörü		Kurulu Güç (%)	Üretilecek Enerji (%)
	Güç	Enerji		
Termik/Hidrolik	1.356	1.098	50	70
Gaz/Hidrolik	1.209	1.036	50	30

Tablo 4.38'in bilgilerine göre termik ve gaz santrallerin kurulu gücünün ve üretebileceği elektriğin hesaplaması yapılırken;

- Termik santralin kurulu gücü için, Deriner Barajı'nın kurulu gücü dikkate alınarak, güç oranları ile ayarlama faktörünün çarpılması gerekir. Dolayısıyla; $670 \times 0,5 \times 1.356 = 454,3$ MW olur.

- Kombine gaz santralinin kurulu gücü için, Deriner Barajı'nın kurulu gücü dikkate alınarak, güç oranları ile ayarlama faktörünün çarpılması gerekir. Dolayısıyla; $670 \times 0,5 \times 1.209 = 405,0$ MW olur.
- Termik santralin yıllık enerji üretimi için, Deriner Barajı'nın yıllık enerji üretimi dikkate alınarak, enerji oranları ile ayarlama faktörünün çarpılması gerekir. Dolayısıyla; $2,118 \times 0,7 \times 1.098 = 1.627,89$ GWh olur.
- Kombine gaz santralinin yıllık enerji üretimi için, Deriner Barajı'nın yıllık enerji üretimi dikkate alınarak, enerji oranları ile ayarlama faktörünün çarpılması gerekir. Dolayısıyla; $2,118 \times 0,3 \times 1.036 = 658,27$ GWh olur.

Deriner Barajı'nın proje aşamasında (1990) maliyet gideri 705.654.893 Dolar olarak hesaplanmıştır. Hopa (Artvin) ilçesinden Ankara enerji nakil hattının maliyeti o günün koşullarına göre 26.936.170 dolar olarak hesaplanarak toplam maliyet; 732.591.063 dolar olmuştur.

Kömüre dayalı termik santralin maliyet gideri 363.440.000 dolar iken, Zonguldak Ankara arasına çekilecek enerji nakil hattının maliyeti o günün koşullarına göre 9.628.085 dolar olarak hesaplanarak toplam maliyet; 373.068.085 dolar olmuştur.

Kombine çevrimli gaz santralinin maliyet gideri 202.500.000 dolar iken Zonguldak - Ankara arasına çekilecek enerji nakil hattının maliyeti o günün koşullarına göre 9.628.085 dolar olarak hesaplanarak toplam maliyet; 212.128.085 dolar olmuştur.

Tablo 4.39. 1990 Yılı Tahmini Üç Tip Santralin Sabit Giderleri

İşletme ve Bakım Giderleri (%)	Hidrolik Santral	0,9
	Enerji ve Nakil Hatları	1,5
	Termik Santral	1,5
	Gaz Santrali	1,5
Yakıt Giderleri (USD/kg)	Hidrolik Santral	0
	Termik Santral	0,055
	Gaz Santrali	0,1

Tablo 4.40. Santrallerin Ekonomik Ömürleri

Santral	Yıl
Hidroelektrik Santrali	50
Enerji ve Nakil Hatları	35
Termik Santral	25
Kombine Çevrimli Gaz Santrali	25

Tablo 4.41. İnşaat, İşletme ve Bakım Giderleri (Bin USD)

Yıl	HES	Enerji Nakil Hattı	Topla m	Termik ve Gaz Santrali	Enerji Nakil Hattı	Topla m
1	23,32	-	23,34	-	-	-
2	32,33	-	32,33	-	-	-
3	62,75	-	62,75	-	-	-
4	64,15	-	64,15	-	-	-
5	74,16	-	74,16	-	-	-
6	77,93	-	77,93	86,33	-	86,33
7	95,68	4,04	99,72	143,89	-	143,89
8	143,14	9,42	152,56	143,89	-	143,89
9	107,99	6,73	114,72	115,11	3,85	118,96
10	24,15	6,73	30,88	86,33	5,77	92,1
11-30	6,35	0,4	6,75	62,55	0,14	62,69
31	6,35	0,4	6,75	86,33	0,14	86,47
32-33	6,35	0,4	6,75	143,89	0,14	144,03
34	6,35	0,4	6,75	115,11	0,14	115,25
35	6,35	0,4	6,75	86,33	0,14	86,47
36-41	6,35	0,4	6,75	62,55	0,14	62,69
42	6,35	4,04	10,39	62,55	0,14	62,69
43	6,35	9,42	15,77	62,55	0,14	62,69
44	6,35	6,73	13,08	62,55	3,85	66,4
45	6,35	6,73	13,08	62,55	5,77	68,32
46-50	6,35	0,4	6,75	62,55	0,14	62,69
Genel TOPLAM			832,11			1465,56

Tablo 4.41'e bakıldığında, Deriner Barajı'nın ve diğer iki alternatif santralin inşaat, işletme ve bakım giderlerinin 50 yıllık süresi hesaplanmıştır. Deriner Barajı'nın uzun vadede kâr getirdiği anlaşılmaktadır. İlk on senesinden sonra masrafları minimum düzeyde sabit ilerleme göstermektedir. Tablo 4.41'e göre;

- Fayda/masraf oranı : 1.24
- İç Kârlılık Oranı : % 13,02
- Artan Faydası : 633,45 Bin Dolar (Erbilgin, vd., 1994)

Sonuç olarak; Deriner Barajı'nın diğer iki santrale göre daha uygun maliyete geldiği söylenebilmektedir. Uzun yıllar sonra kâr maksimizasyonunu artırdığı görülmektedir. Ayrıca projenin fayda-maliyet analizinde elektriğin tüketimi Ankara olarak gösterilmiştir. Gerçekte üretilen enerji Doğu Karadeniz Bölgesi'ne nakledileceğinden maliyetler daha düşük seviyelerde olacaktır.

4.3.6. Deriner Barajı ve HES Projesi'nin Bölge Esnafına Ekonomik Getirisi

Deriner Barajı ve HES Projesi, yapıldığı yer olan Artvin iline üretim aşamasında ekonomik kazanç sağlamaktadır. Deriner Barajı'nın üretim aşaması; makine bakım ve işletme, elektrik bakım ve işletme, elektronik bakım ve genel hizmetler bölümlerinden oluşmaktadır. Bu bölümler ihtiyaç halinde enerjinin eksiksiz sağlanabilmesi için olası ve hâlihazırda var olan teknik arızaların giderilmesi için Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın Hazine Müsteşarlığı onayıyla Elektrik Üretim Anonim Şirketi Genel Müdürlüğüne tahsis ettiği ödenekten yararlanarak, bölge esnafından tedarik edebildiği malzeme ve hizmeti bölge esnafından, tedarik edemediği malzeme ve hizmeti ulusal ölçekte diğer firma/kuruluş aracılığıyla gider olarak harcamaktadır. Her ne kadar harcanan ödeneğin büyük bir kısmı bölge dışarısına aktarılıyor olsa da bölge içinde büyük ekonomik getiri sunabilmektedir.

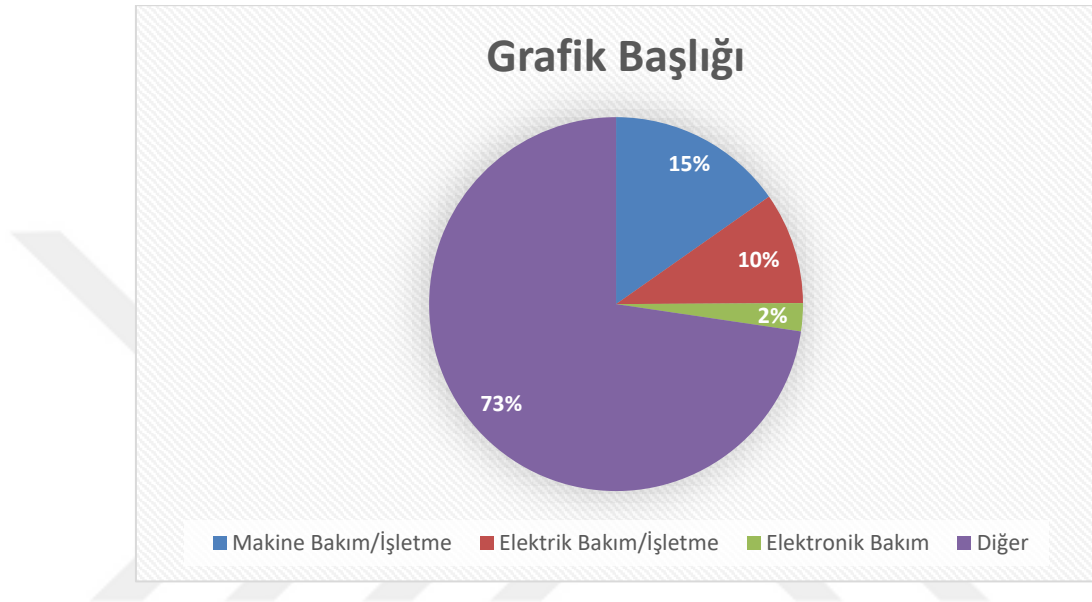
Tablo 4.42. Deriner Barajı'nın Artvin İline Harcadığı Ödenek (TL)

Yıl	Harcanan Birim	Harcanan Ödenek	Toplam
2015	Makine Bakım/İşletme	16.549,56	82.329,72
	Elektrik Bakım/İşletme	9.971,62	
	Elektronik Bakım	4.792,00	
	Diğer	48.016,54	
2016	Makine Bakım/İşletme	26.486,02	122.324,49
	Elektrik Bakım/İşletme	6.645,17	
	Elektronik Bakım	4.225,58	
	Diğer	84.967,72	
2017	Makine Bakım/İşletme	21.222,79	128.298,23
	Elektrik Bakım/İşletme	28.840,94	
	Elektronik Bakım	3.761,46	
	Diğer	74.473,04	
2018	Makine Bakım/İşletme	37.587,76	337.714,09
	Elektrik Bakım/İşletme	19.029,44	
	Elektronik Bakım	3.404,26	
	Diğer	277.692,63	

Tablo 4.42 incelendiğinde; 2015-2018 yılları arasında Deriner HES'in her yıl hatırı sayılır bir para akışı aktardığı görülmektedir. Tablodaki diğer olarak ifade edilen kısım; güvenlik, temel ihtiyaçlar, taşıma/nakliye, dekorasyon/reklam, sağlık harcamaları, kırtasiye, bilgisayar, petrol ürünleri, inşaat/hafriyat ve hizmet alımlarını kapsamaktadır. Bu bilgiler barajın doğrudan temin usulü ile gerçekleştirdiği giderleri göstermektedir. İhale usulü ile ilgili bilgilere ulaşılamadığından burada yer verilmemiştir. Ancak Artvin'deki birkaç firmaya ihale usulü ile iş yaptırılmaktadır. Dolayısıyla tablo 4.42'in ekonomik getirisi daha fazladır. (Aziz Cengiz ile kişisel iletişim, 24 Haziran 2019)

Tablo 4.42'ye göre en çok harcama yapılan bölüm makine bakım ve işletme ile diğer kısımlar oluşturmaktadır. Baraj dört yılda toplam 670.666,53 Türk lirası değerinde harcama yaparak yöre ekonomisine kazandırmıştır. Artvin'in göç gönderen bir yer olması

ve engebeli arazisinden dolayı yaşam şartlarının zor olması nedenleriyle iş imkanının ve ekonominin düşük olduğu göz önüne alındığında bu harcamanın Artvin için önemli olduğu görülmektedir. Bunun dışında taşıma/servis, temizlik ve güvenlik firmalarının ihale usulüyle Artvin firmaları tarafından yapılması ile her yıl 1 milyon Türk lirasından daha fazla bütçenin yerel esnafı rahatlattığı söylenebilir.



Grafik 4.12. Bölümlere Göre Harcanan Ödenekler

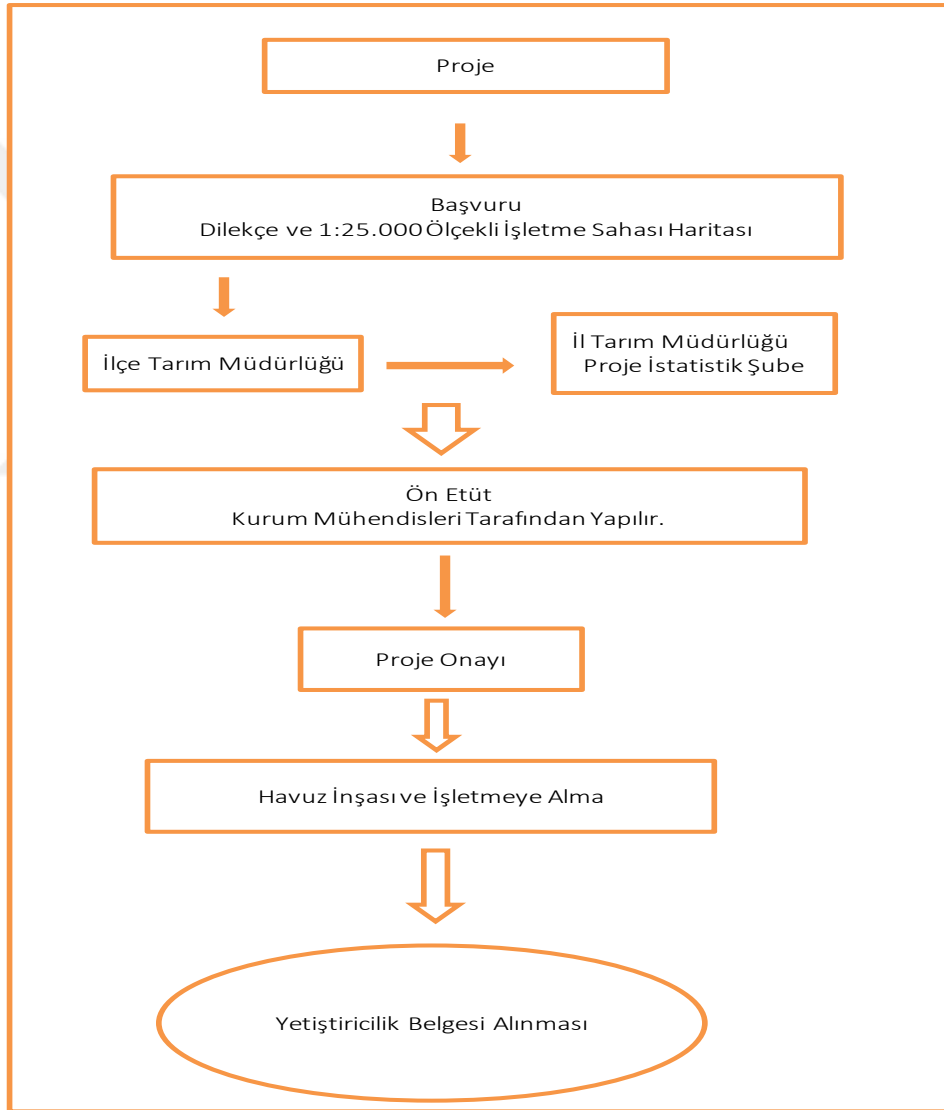
Sonuç olarak; Deriner Barajı, bölge esnafının kalkınmasına yardımcı olmaktadır. En çok göç gönderen illerden birisi olan Artvin için yerli insanın maddi kazanç elde edebileceği fırsatlar sunmaktadır. Gençlerin iş bulma şansını artırmakta, çekirdek ailelerin dağılmasını bir nebze engelleyerek hem toplumsal hem ekonomik bir misyon üstlendiği görülmektedir. Dolayısıyla Deriner Barajı, yerel esnafın ekonomik sürdürülebilirliğini sağlamaktadır.

4.3.7. Deriner Barajı Göl Rezervuarında Kültür Balıkçılığı

Deriner Barajı'nın ülke ekonomisine katkılardan bir tanesi kültür balıkçılığını geliştirebilecek potansiyeli olmasıdır. Deriner Barajı, proje aşamasında iken gövde kısmının gerisinde tuttuğu suyun sadece enerji amaçlı değil ekonomik verimliliği sağlayabilecek özellikte olduğu vurgulanmıştır. (Erbilgin, vd., 1994) Baraj inşaatının tamamlanmasından sonra hem bölgesel hem de ulusal ölçekte firmalar bu fırsattan

yararlanmak için çalışmalar yapmıştır. Yapılan çalışmalar açıklanmadan önce Ülkemizde kültür balıkçılığının başvuru şartlarının bilinmesi gerekmektedir.

Ülkemizde su ürünleri yetiştiricilik faaliyetleri 1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu'na dayanmaktadır. Kanunun 13. Maddesine dayanarak “Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yönetmeliği” düzenlenmiştir. Yönetmeliğe göre yetiştiriciler ruhsatlı üretim yapmalıdır. Ruhsat alınabilmesi için bulunulan ilin Tarım Müdürlüğü'ne bağlı Proje İstatistik Şube Müdürlüğü'ne şahsi başvuru yapılması gerekmektedir.



(Kaynak: DOKAP, 2008)

Şekil 4.2. Yetiştiricilik Ruhsatı Alma Süreci

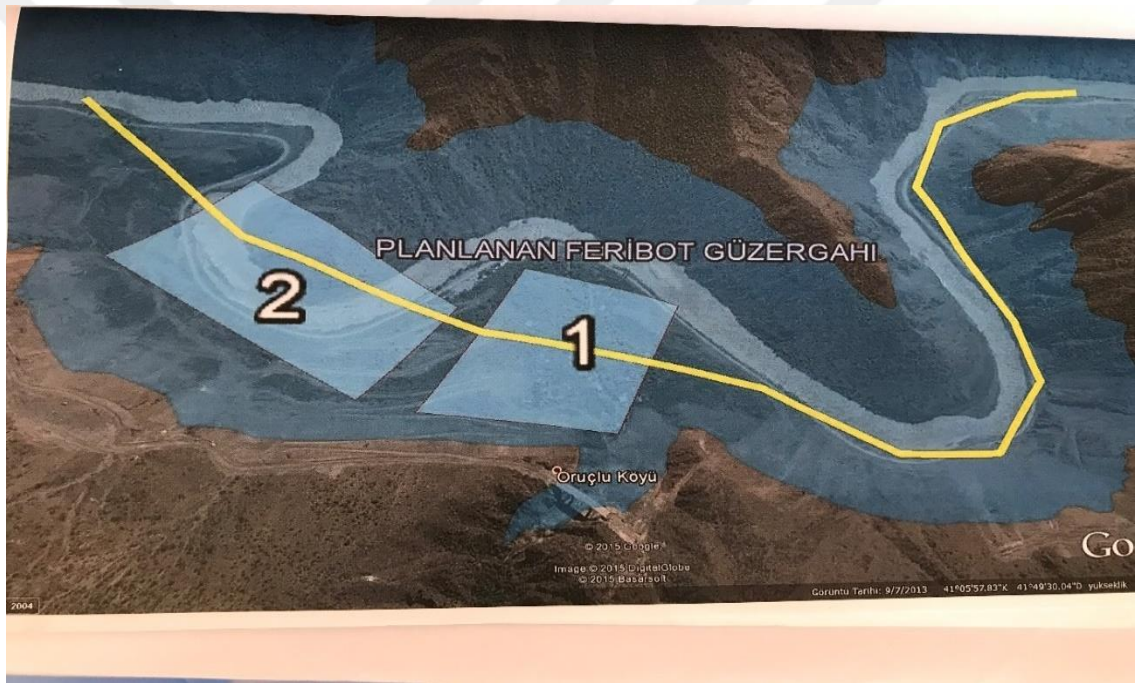
Şekil 4.2’de yetiştiricilik belgesinin aşamaları gösterilmiştir. Bu aşamaların maliyetlerine bakıldığında; müracaatta ön etüt için 400,00 TL ve su analizi 850,00 TL ile beraber 1.250,00 TL ücretlendirme yapılmaktadır. Bakanlıktan ön izin alındıktan sonra ÇED fizibilite onaylı proje için yüklenici 10-15 bin TL harcama yapmaktadır. Ayrıca proje onayı için 1.500,00 TL ödeme yapılmaktadır. İnşaat iznini alan yüklenici her yıl 4 bin TL su kirası ödemekle yükümlüdür. Tüm aşamalar tamamlanıp yetiştiricilik belgesi alındığında, belge için 1.025,00 TL ücret ödenmektedir. Böylece yetiştiricilik ruhsatı alan kişi/firma başlangıç için en fazla 22.775,00 TL ile üretim faaliyetine başlamaktadır. (Cemil Dağ ile kişisel iletişim, 17 Ocak 2019) Kültür balıkçılığı yetiştiricilik ruhsatı alındıktan sonra devlet teşviki ile çalışmalara sürdürülmektedir.

Deriner Barajı’nın inşaat çalışmalarının yapıldığı sıralarda özellikle 2000’li yıllardan sonra bölgede havuz işletmeciliği faaliyeti artmaya başlamıştır. 2006 yılında 27 ruhsatlı işletmenin 22’si üretim yapmıştır. 2006 yılında toplam 456 ton kapasiteye sahip olan işletmelere 77 bin 800 TL yavru balık, 230 bin 736 TL porsiyon balık olmak üzere toplam 308 bin 536 TL devlet desteği yapılmıştır. Bu tür teşvikler Deriner Barajı’nın göl rezervuarındaki ilgiyi artırmış ve inşa halinde olmasına rağmen başvuruların yapıldığı görülmüştür. Muratlı, Borçka ve Deriner HES’in göl yüzeyinde 1.24 kilometre kare alanda kültür balıkçılığı yapılabilirdiği ve bu alanlardan toplam 35 bin ile 40 bin ton arası balık üretimi gerçekleştirebileceğini fark eden işletmeler, 2007 yılında Artvin Balıkçılar Birliği’ni kurmuşlardır. Ayrıca bu tür işletmeler TR90LDI-245 kodlu AB hibe projesi kapsamında değerlendirilmeye alınmaktadır. (Erer, 2007)

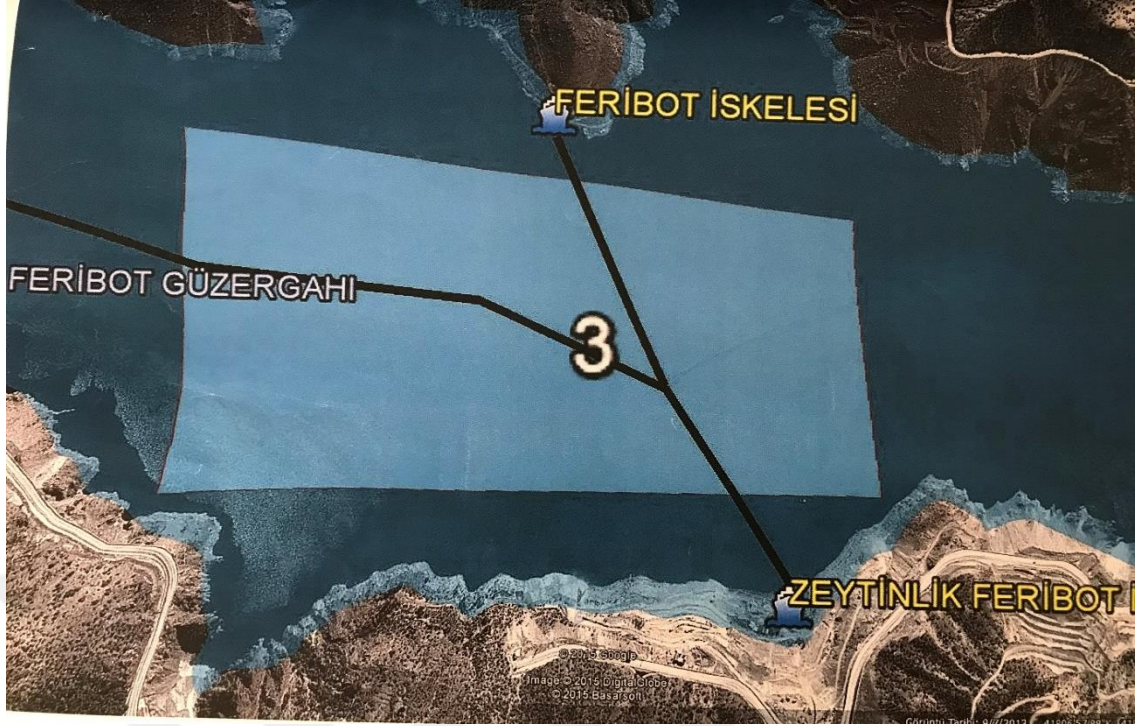
4.3.7.1. Deriner Barajı’nın İnşaat Sonrası Kültür Balıkçılığı

Deriner Barajı’nın 2012 yılında inşaat çalışmaları tamamlandıktan sonra gövde kısmında su tutma işlemi başlamıştır. Su tutulan 1.713 hektar alanda su ürünlerinin yetiştirilmesi açısından büyük bir potansiyel barındırdığı fark edilmiştir. Kaynağı Çoruh Nehri olan baraj, Şavşat ve Ardanuç dereleriyle beslenmektedir. Bölgede derin bir vadi ile su tutulduğu için suyun derinliği 80 ile 100 metre arasında olmuştur. Bu büyük su kütlesi, en fazla 17-18 C° su sıcaklığına sahiptir. Bu sıcaklık su ürünlerinin yetiştirilmesine elverişli ortamı oluşturmaktadır. Daha önce yapımı tamamlanmış olan Borçka Barajı’nda kültür balıkçılığı faaliyetleri yapılmakta idi. Ancak temel düzeyde yapılan 3 adet ağ kafes tesisinde bazı sorunlar ortaya çıkmıştır. Deriner Barajı’nın bir

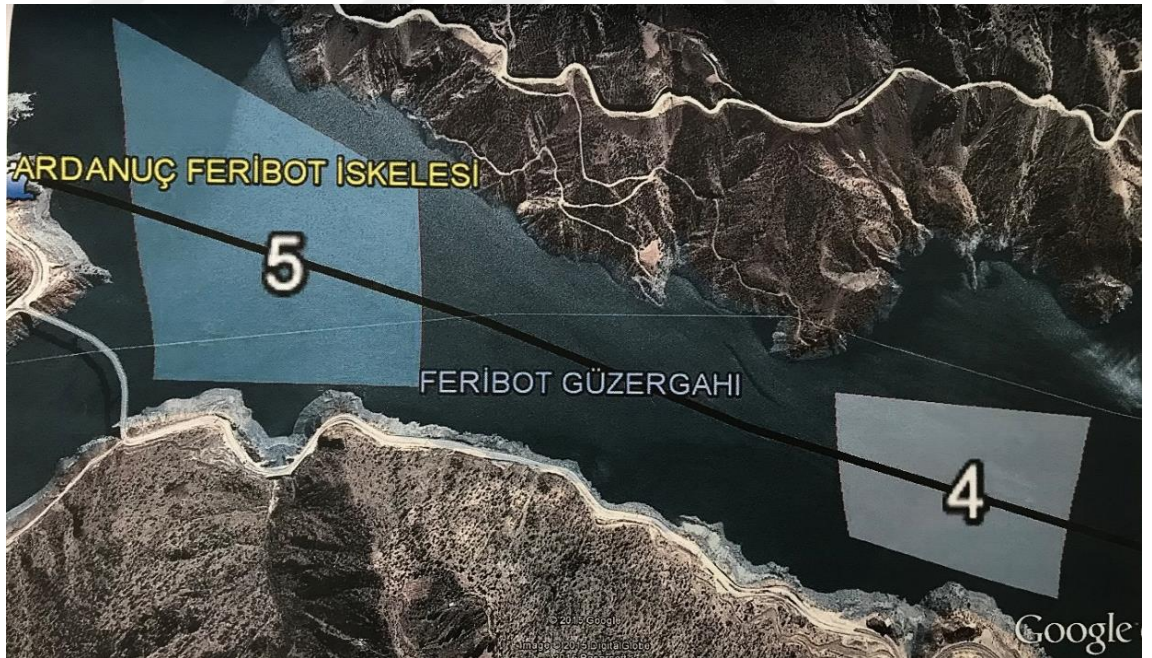
başka avantajı, yaşanan bu problemlerin önüne geçilebilecek eğitim, bilgi ve tecrübeye sahip kişiler tarafından profesyonel bir kültür balıkçılığı imkanını sunabilmesidir. Bunların dışında mevcut su kaynaklarına karşın yıllık toplam su ürünleri üretiminin bin tonun altında olması, engebeli araziden ve inşaat çalışmalarından dolayı tarım arazisinin kısıtlı oluşu gibi nedenlerle Deriner Barajı'nın göl rezervuarındaki kültür balıkçılığı çalışmaları büyük bir önem kazanmıştır. Artvin İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü teknik personelleri tarafından Deriner Barajı'nda başlangıçta su ürünleri yetiştiriciliği için 4 adet üretim sahası olduğu tespit edilerek, ilgilenen firmaların müracaat etmesi istenmiştir. (Ç.P., 2013) Bu dört adet üretim tesisi sırasıyla; Oruçlu, Zeytinlik, Ardanuç-Şavşat ve Dokuzoğul mevkileridir.



Harita 4.5. Oruçlu Üretim Tesisi



Harita 4.6. Zeytinlik Üretim Tesisi



Harita 4.7. Ardanuç-Şavşat ve Dokuzoğul Üretim Tesisleri

Deriner Barajı'nın kültür balıkçılığı için Artvin İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Bakanlıkla iletişime geçerek 2015 yılının şubat ayında ön izin çalışmalarına

başlamıştır. Ardından Su Ürünleri Şube Müdürlüğü, DSİ ile müzakere ederek, Oruçlu, Zeytinlik, Ardanuç ve Şavşat ayrımında su ürünleri yetiştiriciliği için anlaşma sağlamıştır. Müdürlüğün yetiştiricilik için ilan kararı açıklanmadan önce (hazırlık aşamasında) firmaların/kişilerin yoğun ilgisi ile karşılaşmış ve 50 firma müracaat için başvurmuştur. İlan kararı çıktıktan sonra bu sayının artarak devam edeceği ve yüzden fazla firmanın başvuru yapacağı tahmin edilmektedir. Aşağıdaki tabloda Deriner Barajı'nın kültür balıkçılığı faaliyetine başvuru yapan firmalar gösterilmiştir. Bu firmalardan Papila ve Liman'ın ÇED raporu dahi hazır haldedir. Ancak Bakanlığın bölge suyunda yapacağı; suyun özelliği, suyun kalitesi, canlıların verimi, gölün kapasitesi gibi limnolojik çalışmalarından dolayı şu an hiçbir firmaya çalışma izni verilmemektedir. Fakat izin verildiği takdirde hemen faaliyet gösterebilecek kapasite bulunmaktadır. (Cemil Dağ ile kişisel iletişim, 17 Ocak 2019)

Tablo 4.43. Deriner Barajı Kültür Balıkçılığı Başvurusu Yapan Firmalar

Yıl	Firma	Kapasite (Ton)	Yetiştirilecek Ürün
2013	M.K. Yılmaz	500	G. Alabalığı
	Muammer Yavuz		G. Alabalığı
2014	Ali Akın	249	G. Alabalığı
	Şenol Çevik	249	G. Alabalığı
	Ahmet Yemlik	249	G. Alabalığı
	Şener Çevik	249	G. Alabalığı
	Süleyman Alacaçayır	249	G. Alabalığı
	Muhammet Kandemir		G. Alabalığı
2015	Papila		G. Alabalığı
	Liman		G. Alabalığı
	Lazona Deniz Ürn.	2000	G. Alabalığı
	Enba Ltd. Şti.		G. Alabalığı
	Şanlı Ltd. Şti.		G. Alabalığı
	Ardesom Su Ürn.	2000	G. Alabalığı
	Abalıoğlu Yem A.Ş.	950+950	G. Alabalığı

Tablo 4.43. (Devamı)

2017	İlhan Hacıoğlu	950	G. Alabalığı
	Ümmihan Yılmaz	500	G. Alabalığı
	Türkaylar Alabalık	950	G. Alabalığı
	Yıldız Gündüz	950	G. Alabalığı
	Gümüşdoğa Su Ürn.	950	G. Alabalığı
	Penta Su Ürn.	950	G. Alabalığı
	Kemer Su Ürn.	950	G. Alabalığı
	Akyol Su Ürn.	950	G. Alabalığı
	Yomra Su Ürn.	900	G. Alabalığı
	Yakamoz Alabalık	900	G. Alabalığı
	Sarısuloğlu İnş. Ltd.	950	G. Alabalığı
	Selim Kırıcı	950	G. Alabalığı
	Serkan Tonyaloğlu	250	G. Alabalığı
	Ali Keman Köksal	250	G. Alabalığı
	Mustafa Biberoğlu	500	G. Alabalığı
	Ayhan Dalkılıç	500-950	G. Alabalığı
2018	STR İlaçlama Nak.	500-950	G. Alabalığı
	Papila Turizm	250-500	Mersin
	Dursun Yavuz	500	G. Alabalığı
	Ali Yeniçeri	500	G. Alabalığı
	Bafa Su Ürn.	3000	G. Alabalığı
	Turan Tur. Tic. A.Ş.	500	G. Alabalığı
	Kıyak Kardeşler	950	G. Alabalığı
	Centrasia Denizcilik	250	G. Alabalığı
	İskale San. Tic.	950	G. Alabalığı
	Özçakmaklar Tic.	950	G. Alabalığı
	Maviay Su Ürn.	950	G. Alabalığı
	Can Kardeşler	800	G. Alabalığı
	Trabzon Su Ürn.	900	G. Alabalığı
	Candanoğlu İnş.	500	G. Alabalığı
	Fikret Erdoğan	500	G. Alabalığı
	Şenol Alpaslan	500	G. Alabalığı
	Ergüven Demiröz	2000	G. Alabalığı
	Mehmet Cebeci	500	G. Alabalığı
	Karvin Gıda San. Ltd.	500	G. Alabalığı - Karadeniz

Tablo 4.43 incelendiğinde, barajın inşaatından hemen sonra başvuruların yapıldığı anlaşılmaktadır. 2013-2018 yılları arasında 50 firma müracaat etmiştir. 2013 yılında iki, 2014 yılında altı, 2015 yılında yedi, 2017 yılında 16 ve 2018 yılında 19 firmanın barajın kültür balıkçılığı için başvuru yaptığı görülmektedir. Başvuru yapan firmalar sadece Artvin değil, çevre illerden de olmuştur. Ayrıca şahısların yoğun ilgi gösterdiği anlaşılmaktadır. Toplam 23 kişi, su ürünleri yetiştiriciliğine talip olmuştur. Kurulacak tesislerin kapasitesi çoğunlukla 950 ton civarında ve göl alabalığı yetiştiriciliği üzerinde olmuştur.

4.3.7.2. Kültür Balıkçılığının Ekonomik Değeri

Deriner Barajı göl rezervuarında yapılması planlanan su ürünleri yetiştiriciliğinin yöre ve ülke ekonomisi için ekonomik değeri yüksektir. Bunun bilincinde olan firmaların ilan sürecinden önce başvuru yapmış olmaları buna bir kanıttır. Artvin Tarım ve Gıda Müdürlüğüne bağlı Su Ürünleri Şube Müdürlüğü yetkilileri ile yapılan görüşmelerde Deriner Barajı havzasında yapılacak kültür balıkçılığının istihdam, gelir, kalkınma ve tanıtım konularında Artvin'in gelişebileceğini ileri sürmüşlerdir. Ayrıca örnek olarak 500 ton kültür balıkçılığının maliyet/kâr hesaplamasını da yapmışlardır.

500 ton kültür balıkçılığı yetiştiriciliği için şu maliyetler söz konusudur:

- İnşaat iznine kadar olan süreçte toplam maliyet yaklaşık 40 bin Türk lirasıdır.
- 500 ton kültür balıkçılığı için 24 adet 16'lık kafes ünitesi gerekmektedir. 1 adet kafes ünitesinin fiyatı ortalama 25 bin Türk lirasıdır. Dolayısıyla kafes ünitelerin toplam maliyeti (24 x 25.000) 600 bin Türk lirasıdır.
- Kafes ünitelerin yakınında nehrin yakasında kurulacak balık çiftliği için ortalama toplam maliyet 250 bin Türk lirasıdır.
- Balık çiftliklerinde yetiştirilecek yavru balık adedi 1,1 Türk lirasıdır. Ancak devlet teşviki ile bu fiyat 0,1 Türk lirasına denk gelmektedir. 500 ton kültür balıkçılığı için 2 milyon yavru balık gereklidir. Dolayısıyla yavru balık maliyeti yaklaşık toplam 200 bin Türk lirasıdır.

- Balık çiftliklerinde balık yemi, yavru balıklardan daha maliyetlidir. 1 kilo balık yemi 7,5 Türk lirasıdır. Üretilecek kültür balıkçılığı 500 ton olacağı için toplamda yaklaşık 3 milyon 750 bin Türk lirası balık yemi maliyeti bulunmaktadır.
- Personel yetiştirme, temizlik, sağlık, yakıt, elektrik gibi tüm genel giderler 500 bin Türk lirasını bulabilmektedir.

500 ton kültür balıkçılığının maliyeti yukarıda sayılanlara göre 5 milyon 340 bin Türk lirası yaklaşık tutarı vermektedir. Ürün yetiştiriciliğindeki tecrübe, talep/arz dengesi yavru balıkların en az oranda kaybı, doğal afetlerin yokluğu gibi bazı avantajlar sayesinde 500 ton kültür balıkçılığından senede 9 milyon Türk lirası gelir elde edilebilmektedir. Çiftliklerin senelik kârı yaklaşık 5 milyon Türk lirasıdır. Tahmin edilemeyen doğa olayları, talep/arz dengesi bozukluğu, tecrübesizlik gibi olumsuz nedenlerin olduğu varsayıldığında ise çiftliklerin yıllık kârı en az maliyetinin % 25'ine denk gelebileceği söylenmektedir. (Cemil Dağ ile kişisel iletişim, 17 Ocak 2019)

Tablo 4.44. Deriner Barajı Göl Havzasındaki Kültür Balıkçılığı Tesisleri

<u>Yer</u>	<u>Tesis Sayısı (Adet)</u>	<u>Üretilecek Balık (Ton)</u>
Oruçlu	2	1.900
Zeytinlik	4	2.900
Ardanuç-Şavşat	2	1.000
Dokuzoğul	1	1.000
TOPLAM	9	6.800

Tablo 4.44'de proje havzasında planlanan tesisler ve üretebileceği balık miktarları verilmiştir. Su Ürünleri Şube Müdürlüğü 9 tesisin toplam 25 bin tona kadar balık üretimi yapılabileceğini ifade etmiştir. Daha önce 500 ton balık için yıllık getirisi 9 milyon TL olduğu ifade edilmişti. Bu bilgiye göre balık çiftliklerinin yıllık getirisi hesaplanabilir.

Tablo 4.45. Deriner Havzasındaki Balık Çiftliklerinin Yıllık Getirisi

Yer	Üretilcek Balık Getirisi (Ton/500 x Yıllık Getiri)	Toplam (Milyon TL)
Oruçlu	1.900 / 500 x 9	34,2
Zeytinlik	2.900 / 500 x 9	52,2
Ardanuç - Şavşat	1.000 / 500 x 9	18
Dokuzoğul	1.000 / 500 x 9	18
TOPLAM	6.800 / 500 x 9	122,4

Tablo 4.45'e göre Deriner Barajı ve HES Projesi'nin göl rezervuarındaki balık çiftliklerinin tahmini yıllık getirisi yaklaşık 123 milyon Türk Lirasıdır. 9 tesisin nizami ve uygulanabilir genişlemesiyle üretilcek balık toplam kapasiteye (25 bin ton) ulaştırılabilirse yıllık toplam getiri yaklaşık 434 milyon Türk lirası olacaktır. Bunlara ek olarak tesislerin istikrarı için sürekli eleman çalıştırılması zorunludur. Her bir tesis için en az 30 kişinin görevlendirilmiş olması gerekmektedir. (Cemil Dağ ile kişisel iletişim, 17 Ocak 2019)

Sonuç olarak; Deriner Barajı ve HES Projesi'nin göl havzasında planlanan kültür balıkçılığı ülke ve yöre ekonomisi için önemli faaliyetlerden birisidir. Toplam kapasite baz alınarak yapılan hesaplamalara göre yılda neredeyse yarım milyar lira ekonomik katkı sağlamaktadır. Ayrıca Artvin gibi nüfusu 25 bin civarında olan bir il için 270 kişilik bir iş ortamının oluşturulacak olması bölge için büyük bir ekonomik avantajdır. Bunlara ek olarak gayri resmi bu işle ilgilenen kişilerle yapılan görüşmede Borçka Barajı'ndaki balık çiftliklerinin geçen senelerde Japonya'ya balık ihraç ettikleri ve bu işten sadece kâr olarak 85 milyon TL kazandıklarını beyan etmişlerdir. (Hüseyin Erer ile kişisel iletişim, 24 Ocak 2017) Borçka Barajı ve Deriner Barajı balık çiftliklerinin ülke ihracatına katkı yapabilme imkanı ortaya çıkmıştır. Özellikle Deriner Barajı balık çiftliklerinin kapasite oranları Borçka Barajı'na göre daha büyük olduğundan ihracat payının daha büyük olacağı söylenebilmektedir.

4.3.8. Deriner Barajı ve HES Projesi'nin Ekonomik Açıdan Genel Değerlendirmesi

Deriner Barajı'nın ekonomik/enerji alanında sürdürülebilirliğine bakıldığında; genellikle pozitif yönlerinin ağır bastığı görülmektedir. Ülke ekonomisi reel ve görülmeyen kazanç olarak girdi sağlamaktadır. Yine de projenin ekonomik sürdürülebilirliğini şu şekilde sıralamak mümkündür;

- Deriner Barajı, milli ekonomiye önemli girdi sağlamaktadır.
- Deriner Barajı, tükenmeyen bir enerji kaynağına sahiptir. Bu yüzden Ülkemizin ekonomi ve enerji alanında dışa bağımlılığını azaltmaktadır.
- Deriner Barajı, yatırım maliyeti pahalı olan ancak işletme maliyeti ucuz olan bir enerji sağlayabilen bir projedir.
- Deriner Barajı, fosil kaynaklı enerji santrallerine göre yatırım maliyeti pahalı olan ancak proje ömrünün sayıca fazla olmasıyla ilerleyen yıllarda hem ucuz enerji hem daha düşük maliyet sağlayabilen bir projedir.
- Deriner Barajı'nın ürettiği elektriğin Gürcistan ve Azerbaycan enerji nakil hatlarına bağlı olması ile bu ülkelere enerji satışında Ülkemizin döviz rezervini artırmaktadır.
- Deriner Barajı, Çoruh Nehri'nin sularının boşa akmasını engelleyerek enerji için hazır halde bekletmektedir.
- Deriner Barajı, fayda-maliyet analizi incelendiğinde faydasının daha fazla olduğu görülmektedir.
- Deriner Barajı, hedeflediği enerji üretimini gerçekleştirememiştir. Bu durumun oluşmasında bölgedeki özel barajların ve teknik arızaların etkisi olmuştur.
- Deriner Barajı, 2013 yılından itibaren ülke ekonomisine toplam katkısı en az 1 milyar 270 milyon TL olmuştur.
- Deriner Barajı, bölge ekonomisini kalkındırmaktadır.
- Deriner Barajı göl rezervuarında kurulması planlanan kültür balıkçılığı ile ulusal ve bölgesel ekonomik getiri sağlayabilmektedir.
- Deriner Barajı ile Ülkemizin az gelişmiş ve nüfusu az olan 15 ilin elektrik ihtiyacı giderilebilmektedir.

- Deriner Barajı, ürettiği elektrik ile Türkiye elektrik ihtiyacının % 0,67'sini tek başına karşılayabilmektedir.
- Deriner Barajı, yenilenebilir enerji içerisindeki payı % 2,15 iken hidroelektrik santrallerindeki payı % 3,52'dir.
- Deriner Barajı, 3,5 milyon kişinin elektrik ihtiyacını karşılayabilmektedir.

Yukarıdaki bilgilere göre projenin ekonomik sürdürülebilirliğinin olduğu anlaşılmaktadır. Çevre açısından pek elverişli olmayan proje, ekonomi ve enerji alanında vazgeçilmez bir unsurdur. Gelişmek isteyen her ülkenin örnek alabileceği bir konumda bulunan Deriner Barajı ve HES Projesi Ülkemiz için gerekli bir enerji kaynağıdır.

4.4. DERİNER HES TOPLUMSAL BOYUTUNUN İNCELENMESİ

Deriner Barajı ve HES Projesi'nin sürdürülebilirliğinin son boyutu toplumsaldır. Özellikle barajın halk üzerindeki baskısı bazı bulgulara dayandırılarak olumlu ve olumsuz yönleri ile açıklanmaya çalışılacaktır. Bu bağlamda Deriner Barajı'nın toplumsal boyutu; kamulaştırma (istimlak), demografik bilgiler, istihdam ve turizm açısından değerlendirilmiştir.

4.4.1. Deriner Barajı ve HES Projesi Kamulaştırma Bilgileri

Deriner Barajı'nın projelendirme safhasında rezervuar alanının kamulaştırma bedelleri 1994 yılının kadastro değerlerine göre hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalarda belli bir köy veya mevki belirtilmesi yerine Çoruh Nehri'nin kaplayacağı kot üzerinden değerlendirme yapılmıştır.

Yukarıdaki tablo 4.46 incelendiğinde; kamulaştırma yapılacak alanlar içerisinde meyve ve sebze bahçeleri, arsalar, tarlalar, ormanlık alanlar, şahıs evleri ve kamu binalarının olduğu görülmektedir. Her alanın kamulaştırma bedelleri ayrı fiyatlandırılmış ve en sonunda 6,45 katı bedel üzerinden kamulaştırılacağı öngörülmüştür. Tahmin edilen toplam kültür arazisi miktarı 3.217,12 dekadır. Bu alanlardan 1.290,12 dekarı sulama yapılan arazi, 1.927 dekarı ise kıraç arazi olarak sınıflandırılmaktadır. 1994 yılı kamulaştırma bedeli toplamda 30 milyon 397 bin dolar olacağı hesaplanmıştır. Günümüz dolar fiyat endeksleri içerisinde bu tutar yaklaşık 173 milyon 724 bin Türk lirasına karşılık gelmektedir. ¹ Fiyatlandırma yapılırken gelecek günlerin sosyo-ekonomik girdileri ve toplumsal baskılar dikkate alınmadığından kamulaştırma değerlerinin tam olarak gerçeği yansıtamadığı anlaşılmaktadır. (Erbilgin, vd., 1994)

Deriner Barajı ve HES Projesi'nin ve çevre yolların yapımına ait kamulaştırma işleminin başlaması 1997 yılı olarak belirlenmiş ve 2018 yılı itibariyle kamulaştırma işlemi sonlanmıştır. Kamulaştırma, kamusal alanlarda dahil olmak üzere Artvin'in Merkez, Yusufeli ve Ardanuç ilçelerinde bulunan 30 köy üzerinden gerçekleşmiştir. Köylerin bazılarının tümü kamulaştırılırken bazıları kısmi kamulaştırmaya maruz kalmıştır.

Tablo 4.47. Deriner Barajı ve HES Projesi Kapsamında Kamulaştırılan Yerler ve Değerleri

<u>Köy</u>	<u>İlçe</u>	<u>Kamulaştırılan Alan (m²)</u>	<u>Ödenen Toplam Bedel (TL)</u>	<u>Kamulaştırma Tarihi</u>
Aşağımaden	Merkez	20.100,61	1.034.364,8	2007-2011
Avcılar	Ardanuç	521.188,48	25.582.698,63	2002-2012
Bağcılar	Merkez	33.104,35	2.063.786,54	2009-2012
Ballüzüm	Merkez	18.971,46	822.914,31	2007-2013
Cevizlik	Yusufeli	49.477,95	2.429.990,72	2007-2013
Çağlayan	Yusufeli	37.743,70	2.252.807,85	2009-2013
Çayağzı	Merkez	6.026,93	1.169.147,13	2012
Çimenli	Merkez	96.198,07	5.106.249,51	2003-2012
Derinköy	Merkez	170.811,43	6.190.979,60	2008-2013
Dikmenli	Merkez	64.216,25	2.837.758,44	2008-2013

¹ 20.11.2019 tarihli Merkez Bankası efektif satış kuru üzerinden değerlendirilmiştir.

Tablo 4.47. (Devamı)

<u>Köy</u>	<u>İlçe</u>	<u>Kamulaştırılan Alan (m²)</u>	<u>Ödenen Toplam Bedel (TL)</u>	<u>Kamulaştırma Tarihi</u>
Dokuzoğul	Merkez	43.519,08	2.546.651,36	2007-2011
Gümüşhane	Ardanuç	293.220,14	3.512.224,70	2002-2003
Ferhatlı	Ardanuç	247.501,76	11.131.932,58	2007-2013
Gökçeköy	Ardanuç	202.866,44	7.429.318,87	2002-2012
Hamamlı	Merkez	138.623,61	Bilinmiyor	1998
Kalburlu	Merkez	8.996,67	181.257,68	2002-2012
Köseler	Merkez	71.593,22	1.225.716,88	2005-2013
Naldöken	Ardanuç	8.890,00	398.773,20	2010
Narlık	Yusufeli	66.279,32	7.626.536,29	2007-2013
Oruçlu	Merkez	434.138,78	27.030.457,61	2008-2013
Sakalar	Merkez	121.335,07	6.736.540,41	2003-2013
Salkımlı	Merkez	13.560,28	152.793,99	2002-2008
Sarıbudak	Merkez	21.659,92	606.026,44	2007-2013
Seyitler	Merkez	1.832,43	566.528,55	2002-2012
Soğanlı	Ardanuç	509.429,77	25.818.160,66	2002-2013
Şehitlik	Merkez	9.993,00	437.123,74	2002
Yağcılar	Yusufeli	18.878,13	1.032.791,56	2007-2013
Yarbaşı	Yusufeli	69.721,30	4.468.680,65	2007-2013
Zeytincik	Yusufeli	85.129,23	4.935.506,56	2008-2013
Zeytinlik	Merkez	595.671,86	33.968.553,60	2005-2013

Tablo 4.47'ye göre; toplamda 30 köyde kamulaştırma işlemi yapılmıştır. Kamulaştırma yapılan köylerin 18 tanesi Artvin Merkez ilçesinin, 6 tanesi Ardanuç ilçesinin ve diğer altı tanesi Yusufeli ilçesine bağlıdır. Kamulaştırma bedelleri her yıl ve bulunulan konuma göre farklı fiyatlandırmaların yapıldığı anlaşılmaktadır.

Kamulaştırmalar sadece Deriner Barajı'nın göl rezervuarı için değil, enerji nakil hattı ve köy bağlantı yolları gibi çeşitli sebeplere dayandırılarak da yapılmıştır.

Tablo 4.48. Köylerin Kamulaştırma Nedenleri

Köy	İnşaatın Adı	Kullanılan Parsel Sayısı	Köy	İnşaatın Adı	Kullanılan Parsel Sayısı
Aşağımaden	Rezervuar	18	Köseler	Rezervuar	134
	Rezervuar Sahası Yol İnşaatı	4	Narlık	Rezervuar	750
	Yol İnşaatı	1		Artvin-Erzurum Karayolu İnşaatı	14
Bağcılar	Rezervuar	11	Oruçlu	Rezervuar	1335
	Köy Bağlantı Yolu İnşaatı	12		Köy Bağlantı Yolu İnşaatı	21
Ballüzüm	Rezervuar	4	Sakalar	Rezervuar	130
	Köy Bağlantı Yolu İnşaatı	25		Köy Bağlantı Yolu İnşaatı	6
Cevizlik	Artvin-Erzurum Karayolu İnşaatı	350	Salkımlı	Site Sahası	108
				Dolgu ve Depo Sahası	194
Çağlayan	Rezervuar	120		Rezervuar	5
	Artvin-Erzurum Karayolu İnşaatı	228		Ulaşım Yolu	30
	Köy Bağlantı Yolu İnşaatı	1	Sarıbudak	Rezervuar Sahası	148
			Soğanlı	Kil Malzeme Sahası	22
Çimenli	Rezervuar	113		Artvin-Ardanuç Karayolu İnşaatı	27
	Köy Bağlantı Yolu İnşaatı	2		Rezervuar Sahası	241
Derinköy	Rezervuar	180			

Tablo 4.48. (Devamı)

Köy	İnşaatın Adı	Kullanılan Parsel Sayısı	Köy	İnşaatın Adı	Kullanılan Parsel Sayısı
Dikmenli	Rezervuar	255		Varyant Yolu	3
	Köy Bağlantı Yolu İnşaatı	31	Şehitlik	D2 Malzeme Depo Sahası	9
Dokuzoğul	Rezervuar	207		Varyant Yolu	1
	Artvin-Erzurum Karayolu İnşaatı	3	Vezirköy	Varyant Yolu	2
Ferhatlı			Yağcılar	Artvin-Erzurum Karayolu İnşaatı	1
	Artvin-Ardanuç Karayolu İnşaatı	11		Rezervuar Sahası	134
	Rezervuar	91	Yarbaşı	Rezervuar Sahası	114
	Köy Bağlantı Yolu İnşaatı	16		Artvin-Erzurum Karayolu İnşaatı	303
Gökçeköy	Rezervuar	131		Köy Bağlantı Yolu İnşaatı	105
	Artvin-Ardahan Karayolu İnşaatı	9	Zeytincik	Köy Bağlantı Yolu İnşaatı	69
Gümüşhane	Rezervuar	166		Rezervuar Sahası	327
Hamamlı	Varyant Yolu	139	Zeytinlik	Rezervuar Sahası	88
	Rezervuar	10		ve Artvin-Erzurum Bağlantı Yolu	
Kalburlu	Rezervuar	783		Rezervuar Sahası	799
				Artvin-Erzurum Karayolu İnşaatı	93

Tablo 4.48'e bakıldığında köylerde kamulaştırma nedenleri; barajın rezervuar sahası içerisinde yer alması, Artvin'in Erzurum, Ardahan ve Ardanuç devlet karayollarına

bağlanması, köylerin bağlantı yolları, depo ve site sahaları olduğu görülmektedir. Böylece köylerin en çok Deriner Barajı'nın göl rezervuarındaki yükselecek sulardan etkileneceği anlaşılmaktadır.

Deriner Barajı kamulaştırma işlemi 21 yıllık bir süreyi kapsamaktadır. Her yıl farklı yerlerde ve farklı bedeller ile kamulaştırma yapılmıştır. 1997 yılından bu zamana kadar yapılan kamulaştırma bedelleri günümüz Türk lirası değerlerine göre dönüşüm yapıldığında, kamulaştırmaların ekonomik girdi ve çıktıları daha iyi anlaşılabilir.

Tablo 4.49. 2018 Yılı Dönüşüm Bedelleri

Yıl	Parsel Sayısı	Kamulaştırılan Alan (ha)	Yıl İtibari ile TL	2018 Yılı Güncel Fiyatlar (TL)
1997	48	4,01	126.000	4.099.517
1998	456	29,60	1.838.000	33.921.586
1999	96	16,60	668.000	8.129.164
2000	472	31,00	2.502.000	21.140.975
2001	246	40,00	2.223.000	10.959.784
2002	179	37,11	4.297.000	15.832.547
2003	25	3,62	837.308	2.697.599
2004	10	2,03	331.519	947.563
2005	236	24,29	6.242.939	17.829.296
2006	210	33,94	10.548.771	26.733.347
2007	1078	37,10	20.357.530	51.641.887
2008	1153	84,00	46.194.848	104.197.064
2009	2763	120,00	70.271.034	153.051.913
2010	1015	31,50	17.691.170	39.112.413
2011	357	10,70	5.677.141	10.659.604
2012	240	7,10	5.393.206	10.004.125
2013	103	4,51	2.338.688	3.975.434
2014	11	0,81	545.133	846.374
2015	12	1,48	957.338	1.351.806
2016	3	0,07	158.589	203.240
2017	1	0,01	14.093	15.164
2018	96	5,01	4.122.980	4.122.980
TOPLAM	8810	523,89	203.336.287	521.473.382

Yukarıdaki tablo, 2018 yılına ait Kamu Sabit Sermaye Yatırım ve Dış Pazarlama deflaktörleri enerji kat sayısı kullanılarak hazırlanmıştır. Kamu Sabit Sermaye Yatırım Deflaktörleri, her sektöre göre farklılık arz eder. Enerji sektörü göz önüne alınarak bina, makine, teçhizat gibi tüm yatırım harcamalarını içermektedir. Dolayısıyla 21 yıllık sürede 203.336.287 TL reel ödeme gerçekleşirken, kamulaştırmanın ekonomik baskısı toplamda 521.473.382 TL olarak görülmektedir.

Deriner Barajı ve HES Projesi, kamulaştırma işlemi sonucunda 8.810 parsel alan yani 5.230.890 metrekare taşınmaz malın malikliğine sahip olmuştur. Kamulaştırılan 30 köyün yirmisi kamulaştırma çalışmalarından zımni etkilenirken, yedi tanesi yüksek oranda ve üç tanesi de tamamen etki altına girmiştir. Kalburlu, Zeytinlik ve Oruçlu köyleri rezervuar su alanı altında kalarak yerleşim yerleri sonlanmıştır.

4.4.2.1. Kamulaştırılan Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Durumları

Deriner Barajı ve HES Projesi inşaat çalışmaları başlamadan önce, kamulaştırma yapılacak bölgelerde sosyo-ekonomik açıdan araştırmalar yapılmıştır. Projesinin bölgeye ne kadar çok fayda veya zarar getireceği öğrenilmeye çalışılmıştır.

Baraj gölü altında kalacak yerleşim birimlerinin toplumsal yapısı, yaş, eğitim durumu, ekonomik yapısı, yetiştirilen ürünler, ailenin işletme büyüklüğü, hayvan adedi, zirai/hayvansal gelirleri ve arazilerinin baraj yapımı dolayısıyla istimlak edilmesi halinde yörede başka bir yere iskân edilmeyi isteyip istemediklerine dair bir anket düzenlenmiştir. Anketi Artvin Valiliği düzenlemiştir. 27.01.1995 tarihli ve B054VLK4080200-31/2 sayılı yazıya istinaden, Köy Hizmetleri İl Müdürlüğü, Çevre Koruma Vakfı Müdürlüğü ve ERG İnşaat firmasının birer temsilcileriyle anket çalışmaları; Kalburlu, Ferhatlı, Zeytinlik, Oruçlu, Soğanlı ve Salkımlı köyleri üzerinden yapılmıştır. Bu yerleşim yerlerinde toplam 520 adet hane olduğu tespit edilmiştir. Ancak bu hanelerden toplamda 50 adedi ile yani yaklaşık % 10'u kadarıyla görüşme yapılarak tüm yöre halkının görüşünün dikkate alınmadığı anlaşılmaktadır. (Ek 2)

Anketin sonuçları incelendiğinde; ilgili yerleşim yerlerinin nüfusu 1980 yılında 1.816, 1985 yılında 1.775 ve 1990 yılında 1.588 kişi olduğu tespit edilmiştir. Hane halklarının büyük şehirlerde oturan aile bireyleri ile irtibatlı olduğu görülmektedir. Halkın çoğu ziraat çalışmalarının az olduğu kış aylarında mevsimsel göç ederek şehirlerde

yaşamını geçirmektedir. Yöre halkının % 20'si 15 yaşından küçük, % 19'u 15-25 yaş aralığında ve % 61 gibi nüfusun büyük oranının 25 ve üzeri yaşta olduğu görülmektedir. Yöre halkının % 45'i yüksekokul, % 40'ı ortaokul/lise, % 9'u ilkokul mezunu olduğu ve sadece % 6'lık kısmının okuma-yazması olmadığı anlaşılmıştır.

Baraj rezervuar alanında kalacak hane halkının; %42'si yörede bir yerde iskân edilmek istediklerini, % 58'si ise büyük şehirlere taşınmak istediklerini ifade etmişlerdir.

Bölgedeki hane halklarının, yöredeki yukarı kotlarda arazileri (mezra) mevcuttur. Araziler 400 kotundan daha yukarıda olduğundan göl sahası dışında kalmaktadır. Arazi ve evleri istimlak edilecek hane sahiplerinden yörede bir yere iskân edilmek istemeyenler (% 42) için adı geçen mezralarda iskân edilebilme teklifi sunulmuştur. Çoğu hane halkı mezralarda konutları olduğu için köydeki arazilerinin istimlak halinde mezralarına yerleşeceğini ifade etmiştir. Ancak rezervuar alanında kalacak olan meyve bahçelerinin tekrar mezralarda kurulması ve bölge halkının istimlak sonrası geçimini nasıl tedarik edeceği ile ilgili detaylı bilgiler mevcut değildir. Özellikle geçimini zeytincilik ile sağlayan yöre halkının yukarı kotlarda, zeytincilik yetiştirmesi imkânı bulunmamaktadır. Varsayımlara dayanılarak iklimin zeytinciliğe elverişli olacağı ileri sürülmüştür. (Erbilgin, vd., 1994)

Kamulaştırma işlemi başlatıldığında, ilgili devlet görevlileri yöre halkının mağdur edilmemesi için gerekli çalışmaların yapılacağını ilan etmiştir. Dönemin Çevre ve Orman Bakanı 2008 yılında yapmış olduğu bir toplantıda; Artvin'deki kamulaştırılacak yerlerde yaşayan yöre halkı ile özel olarak ilgilendiğini, kamulaştırma bedellerinin yüksek ve hızlı bir şekilde ödenmesi gerektiğini ve yapılacak yeni yollar ve viyadükler ile yöre halkının gelişeceğini ileri sürmüştür. (Erer, T., 2008) Yapılan açıklamalardan anlaşılabileceği üzere projenin Türkiye üzerindeki etkisine daha çok önem verilmiştir. Yöre halkının mağduriyeti kamulaştırma bedelleri üzerinden değerlendirilerek, yöre halkının kamulaştırmadan sonra yaşayacağı sıkıntılara yer verilmediği görülmektedir. Bu durumun bilincinde olan istimlak edilecek yöre halkı, belli bir yasal bilincin oluşturulması için “Deriner Baraj Köyleri Derneği” adı altında yapılanmaya gitmişlerdir. Faaliyetlerini Ankara'da sürdüren dernek, Zeytinlik (Sirya) ve Oruçlu köylerinin kamulaştırılmasından sonra bu köylere yeni yerleşim yeri verilmesi konusunda görüş birliği içerisinde olmuşlardır. Bu olayların dışında Artvin'deki dağ ve yaylalarında yapılan maden

aramaları ve Çoruh Havzası çevresel sorunlar ile Artvin kültürel ve sosyal reklamının yapılması gibi genel konular üzerinde de çalışmalarda bulunmuşlardır. (Erer, T., 2008b)

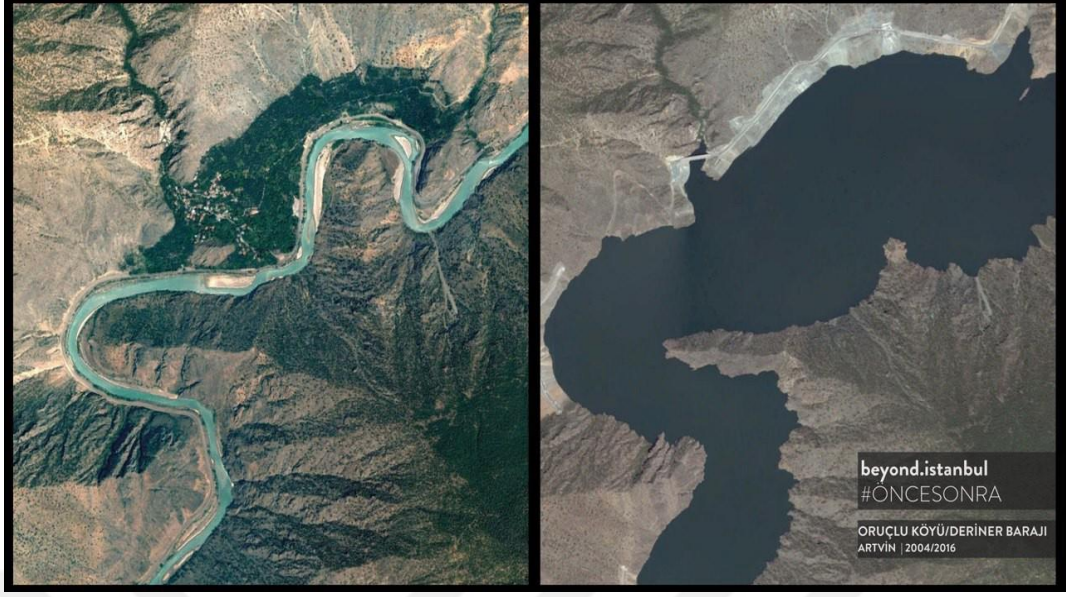
Deriner Barajı ve HES Projesi kamulaştırma işlemleri sırasında yöre halkının birkaç büyük sıkıntı ile karşılaştığı görülmektedir. Bunlar; su altında kalacak olan köyler için yeni yerleşim yerlerinin gösterilmemesi veya gösterilen yeni yerleşim yerlerinin gerekli altyapı çalışmalarının hazır olmamasından dolayı kamulaştırma yapılmış olmasıdır. Birçok yöre halkı büyük şehirlere göç etmek zorunda kalmıştır. Kalan kişilerin mağdur edilmemesi için verilen maddi imkânlar ise yeterli olmadığı üzerinde durulmuştur. 6,3 milyar metreküplük akış hacmiyle Türkiye'nin en hızlı akan nehri özelliğine sahip Çoruh Nehri, yöre halkının geçim ihtiyacını karşılayabilecek düzeydedir. Ancak Deriner Barajı ile suyun tutulmasıyla tarlalar ve yerleşim yerleri su altında kalacağından ekonomik zayıflığın ortaya çıkması öngörülmüştür. Bölgede jeopolitik olarak engebenin fazla olması neticesinde arazi alanı sınırlı olmaktadır. Kişiye düşen en büyük kamulaştırılan araziler 150-500 metrekare arasında olmaktadır. Dolayısıyla kişilerin eline geçen bedeller yeterli olamamaktadır. (Gül, T., 2009)

Deriner Barajı'nın gövdesi 24 Şubat 2012 tarihinde su tutmaya başlamasıyla beraber Kalburlu, Zeytinlik ve Oruçlu köyleri sular altında kalarak tarihe karışmış oldu. Kamulaştırmanın en çok tahribata neden olduğu bu üç köyün halkı sosyal ve ekonomik açıdan sıkıntılar ile karşılaşmıştır. Köklü geçmişe sahip olan Kalburlu (diğer adı İşkabil) ve Oruçlu (diğer adı Orcuğ) köyleri, daha üst kotlardaki yaylalara yeni yerleşim yerini kurmuşken, Zeytinlik (diğer adı Sirya) köylüleri yeni yerleşim yerlerini kuramamıştır. Oruçlu, Kalburlu ve Zeytinlik köylülerinin istimlak bedelleri yeterli ve yüksek olanlar; Artvin il merkez ve ilçelerine, Samsun, Bursa, İzmit, Adapazarı ve İstanbul gibi büyükşehirlere göç etmişlerdir. Aldıkları istimlak bedelleri yeterli olmayan köylüler ise; kurulan yeni yerleşim yerlerine göç etmişlerdir. Kalburlu Köyü'nün yeni yerleşim yeri, Artvin-Yusufeli devlet karayoluna bir kilometre uzaklıktaki yaylalar olurken, Oruçlu Köyü'nün yeni yerleşim yeri, Artvin-Yusufeli devlet karayolunun üç kilometre uzağındaki yaylalar olmuştur. (Ç.P., 2012)

4.4.2.1.1. Oruçlu Köyü'nün Kamulaştırma Durumu

Artvin merkez ilçesine bağlı bir yerleşim yeri olan Oruçlu (Orcuğ) Köyü, eski bir kültürel geçmişe sahip, bazı ilkleri bulunan bir köydür. 1966 yılında Sıddık Alkan adında özverili bir öğretmen köyde kooperatifçiliği başlatmıştır. Kurulan kooperatif Artvin'de ilk ve Türkiye'de altıncı kooperatif olmuştur. Üretilen tarım ürünlerinin hemen hemen hepsi kooperatif sayesinde satılmaktaydı. Bunun dışında köylülerin imece usulü ile yaptıkları elektrik santrali bulunmaktaydı. O dönemde Artvin'in hiçbir köyünde elektrik yok iken, Oruçlu Köyü santral sayesinde elektrik ile tanışmıştır. Kooperatifçiliğin gelişmesiyle beraber zeytinyağı fabrikası kurulmuş ve köyün ekonomik durumu çevre köylere göre ileri seviyelere gelebilmiştir. (Keser, A., 2009)

Oruçlu Köyü'nün kamulaştırma çalışmalarının başlaması ile yöre halkı tedirgin olmuş ve sosyo-ekonomik durumlarında değişmeler meydana gelmiştir. Geçimini daha çok zeytincilik ile karşılayan köylüler zeytin ağaçlarının yeni yerleşim yerlerine nakli ile ilgili talepleri olmuştur. İstimlak ile 2000 yılında 191 bin 934 olan toplam nüfus 2007 yılında 168 bin 92'ye düşerek 23 bin 842'lik bir azalma söz konusu olmuştur. Köylüler, tüm manevi, kültürel güzelliklerin gitmesinin verdiği boşluk ve üzüntünün yanı sıra yapılan kamulaştırmalar ile iyice mağdur edilmiştir. Kamulaştırma pazarlıklarının adil bir şekilde yapılmadığı ve marjinal fiyatlar dahil edilmeyerek (mesela göç parasının dahil edilmemesi gibi) ve yeni yerleşim yerinin uygun bir koşulda oluşturulmamasından dolayı yakınmışlardır. (Güngör, 2009) Bu durumun bilincine varan ilgili görevliler istimlak bedellerini ya resen ya da mahkeme yoluyla yükseltirken, Oruçlu Köyü'nün sakinleri için, Oruçlu Köyü'nün 1250 rakımlı yaylasına 8,6 hektarlık alana 800 kişiye göre planlanan yeni yerleşim yeri yapmaya karar vermişlerdir. (Sarayoğlu, B., 2008)



(Kaynak: Beyond.istanbul, 2018)

Harita 4.8. Oruçlu Köyü’nün Eski ve Yeni Halinin Kuşbakışı Görünümü

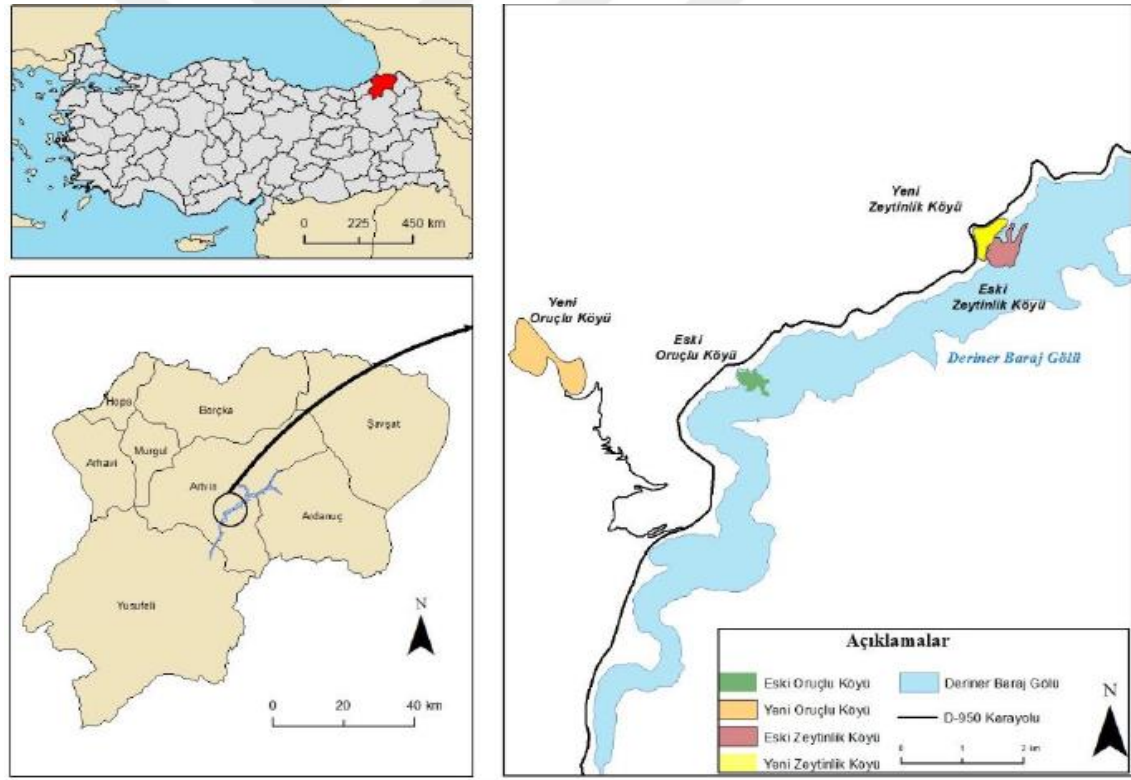
4.4.2.1.2. Zeytinlik Köyü’nün Kamulaştırma Durumu

Artvin merkez ilçesine bağlı diğer bir yerleşim yeri Zeytinlik (Sirya) Köyü’dür. Çoruh Nehri kıyısına kurulan köyün kuruluşu denizden 130 metre ile 500 metre kotları arasında bulunmaktadır. Aradaki kot farkından dolayı tarım arazileri “evlek” denilen teraslar şeklinde oluşturulmuştur. 42 sene boyunca Rus işgalinde kalan köy, 7 Mart 1921 tarihinde Ülkemize katılmıştır. Köyde yaşayanların çoğunluğu geçimini tarımcılık ve küçük çapta hayvancılık ile sağlarken bir kısmı köy dışında çalışan ancak yazın mevsimlik işçi olarak köye tekrar gelip çalışanlardan oluşmaktadır. Emekli olan yaşlılar ise sürekli ikamet edenler olarak görülmektedir. (Yazıcı, 2011)

Zeytinlik Köyü’nün geçimini daha çok zeytincilik ve meyvecilik sağlamaktadır. Yıllık ortalama zeytin üretimi 140 ton civarında olabilmektedir. Kooperatif aracılığıyla köy dışına ihraç edip yüksek gelirler elde edebilmekteydiler. Kamulaştırma faaliyetlerinin başlaması köyün sosyo-ekonomik değerlerinin gerilemesine neden olurken, Oruçlu Köyü’nde yaşanan kamulaştırmaya ait sıkıntıların buralarda da yaşandığı görülmüştür. (Orhan, F. ve Gök, Y., 2016)

Zeytinlik Köyü’nün yeni yerleşim yerine ait trampa yöntemi, Oruçlu Köyü’ne göre daha çetrefilli bir hal olarak devam etmiştir. Zeytinlik Köyü’nün Oruçlu Köyü gibi mezra

alanları oldukça uzak ve yüksekte idi. Dolayısıyla yerleşim için uygun bir yer bulunması zordu. İlgili görevliler ise sadece kamulaştırma bedellerinin verilmesinden yana bir tutum sergilemesi sonucu köy halkı kendi imkânlarıyla yer belirleme işine girişmişlerdir. 2011 yılında DSİ Çoruh Projeleri 26. Bölge Müdürlüğü, Zeytinlik Köyü Camisini, kültürel varlık olarak değerlendirmiş ve Zeytinlik Köyü yakınlarında 445-500 metre kotları arasında bir yere nakledilmesi işi ortaya çıkmıştır. Köylü bu konu üzerinde bir araya gelerek cami etrafında yeniden yerleşim yeri kurma sürecini başlatmak istemiştir. (Yazıcı, 2011) Yeni yerleşim D-950 karayolu ile eski köy arasında 32 dönümlük bir araziye kapsamaktadır. Ancak bu arazilerin bir kısmı zaten baraj gölü nedeniyle kamulaştırılmış, bir kısmı da hazine arazisi olarak belirlenmişti. Bu sıkıntıların giderilebilmesi için DSİ, Artvin İl Özel İdaresi ve ilgili müdürlüklerin ortak çalışmasıyla 2015 yılında 60 hanelik imar izni çıkarttırılarak bu bölgelere yerleşilmeye çalışılmıştır. (Orhan, F. ve Gök, Y., 2016)



(Kaynak: Orhan, F. ve Gök, Y., 2016)

Harita 4.9. Oruçlu ve Zeytinlik Köylerinin Eski ve Yeni Yerleşim Yerleri

4.4.3. Artvin İli Nüfus ve Göç Bilgileri

Deriner Barajı ve HES Projesi'nin Artvin ili üzerindeki toplumsal etkilerinden birisi göç olmuştur. Özellikle baraj suyu altında kalan köyler zorunlu göçe maruz kalırken ya aynı şehirde yaşamaya devam etmişler ya da başka şehirlere taşınmışlardır. Öncelikle Artvin ilinin göç bilgilerine baktıktan sonra baraj suyundan etkilenen köylerdeki nüfus ve göç bilgileri incelenmeye çalışılacaktır.

Ülkemizde nüfus sayımları ve buna bağlı göç bilgileri 1927 yılından sonra düzenli bir şekilde alınmaya başlamıştır. Artvin ili 1927-1990 yılları arası nüfus hareketlerine bakıldığında, tablo 4.50'de görüleceği üzere, yıllık nüfus artışı, inişli-çıkışlı bir yol izlemektedir. Nüfus artışı minimum 1935-1940 yılları arasında % -11,46 oranında azalma, 1955-1960 yılları arasında ise maksimum % 2,08 oranında bir artış olduğu gözlemlenirken ortalama nüfus artışı ise % 1,00 olarak görülmektedir. O zamanki Türkiye ortalama nüfus artışının % 3 civarında olduğu düşünülürse, Artvin ilinden diğer Anadolu illerine devamlı bir göçün olduğu ileri sürülebilmektedir.

Tablo 4.50. Artvin İli Yıllara Göre Nüfus ve Yıllık Nüfus Artış Oranları

Yıl (5 Yıllık)	Yıllık Artış Oranı (%)	Sayım Yılları Nüfusu
1927		90.066
1935		271.900
1940	-11,46	153.273
1945	7,75	159.328
1950	18,74	174.977
1955	2,12	176.845
1960	20,88	196.301
1965	13,55	210.065
1970	14,51	225.869
1975	1,90	228.026
1980	0,85	228.997
1985	-2,32	226.338
1990	-12,3	212.833

(Kaynak: Erbilgin, vd., 1994)

Deriner Barajı proje sonrası inşaat çalışmalarının yapıldığı ve kamulaştırmaların yoğunlaşmaya başladığı 2008 yılından ve sonraki süreç açısından incelendiğinde; (Tablo 4.51) 2013 ve 2018 yılları haricinde Artvin'in sürekli göç verdiği görülmektedir. Artvin ilinin en çok göç verdiği yıllar kamulaştırma yapılan yıllardan çok barajın faaliyete başladığı yıl olan 2014,2015 ve 2017 yılları olduğu anlaşılmaktadır. Net göç hızlarının en düşük seyri 2017 yılında binde -14,09 ile olurken en yüksek göç hızı 2013 yılında binde 8,36 ile olmuştur. Kamulaştırmaların yapıldığı 2008 ve 2012 yılları arası Artvin ilinin verdiği göç en alt seviyelerde olmuş ve nüfusun inişli çıkışlı halinden sonra artmaya başladığı görülmektedir.

Tablo 4.51. Artvin İlinin 2008-2018 Yılları Arası Nüfus Bilgileri

Yıllar	Net Göç (‰)	Net Göç Hızı (‰)	Verdiği Göç	Toplam Nüfus
2008	-1,96	-11,7	8.660	166.584
2009	-1,34	-8,07	7.547	165.580
2010	-0,87	-5,28	7.988	164.759
2011	0	0	7.948	166.394
2012	-0,32	-1,95	7.612	167.082
2013	1,40	8,36	8.644	169.334
2014	-0,63	-3,74	10.187	169.674
2015	-1,91	-11,33	10.969	168.370
2016	-1,04	-6,19	9.283	168.068
2017	-2,35	-14,09	10.146	166.143
2018	7,05	41,4	8.876	174.010

(Kaynak: TÜİK verilerinden yararlanılmıştır.)

Deriner Barajı ve HES Projesi'nin rezervuar suyu altında kalan köylerdeki nüfusun yıllara göre incelenmesi, istimlak edilen yerlerin göç hareketliliği için önemli bilgiler verebilmektedir. Toplamda etkilenen 30 köyün barajın proje aşamasındaki toplam nüfuslarını incelemek gerekmektedir.

Tablo 4.52. Deriner Barajı Projesinden Etkilenen Köylerin 1980, 1985 ve 1990 Yıllarındaki Nüfusu

Etkilenen Köy	1980 Yılı	1985 Yılı	1990 Yılı
Aşağımaden	1332	1285	1082
Avcılar	356	314	307
Bağcılar	203	216	211
Ballüzüm	122	104	117
Cevizlik	550	528	514
Çağlayan	132	141	111
Çayağzı	608	436	395
Çimenli	179	172	183
Derinköy	96	105	69
Dikmenli	200	196	161
Dokuzoğul	280	221	256
Gümüşhane	368	334	312
Hamamlı	255	242	256
Ferhatlı	209	197	173
Gökçeköy	149	142	140
Kalburlu	256	246	217
Köseler	481	130	121
Naldöken	88	75	59
Narlık	500	513	502
Oruçlu	294	285	261
Sakalar	327	335	336
Salkımlı	518	564	558
Sarıbudak	444	430	401
Seyitler	1.114	965	838
Soğanlı	408	413	315
Şehitlik	305	320	332
Yağcılar	536	545	472
Yarbaşı	473	408	345
Zeytincik	252	227	237
Zeytinlik	470	462	439
TOPLAM	11.505	10.551	9.720

(Kaynak: Erbilgin, vd., 1994)

Tablo 4.52’de görüleceği üzere; köylerin nüfusu genellikle azalan bir tutum sergilemektedir. Nüfusun en fazla olduğu köyler; Derinköy ve Naldöken olmuştur. Sular altında kalacak olan Kalburlu, Oruçlu ve Zeytinlik köylerinin proje aşamasında iken

toplam nüfusları 1980 yılında 1.020, 1985 yılında 993 ve 1990 yılında 917'dir. 30 köyün toplam nüfusları her beş senede azalarak devam etmiştir.

Tablo 4.53. Deriner Barajı ve HES Projesinden Etkilenen Köylerin 2008-2018 Yılları Arası Nüfusu

Etkilenen Köyler	2008 Yılı	2010 Yılı	2015 Yılı	2018 Yılı
Aşağımaden	477	423	355	430
Avcılar	101	57	35	125
Bağcılar	105	85	68	180
Ballüzüm	55	47	49	33
Cevizlik	315	252	174	285
Çayağzı	169	165	126	181
Çimenli	130	121	87	124
Derinköy	39	36	27	38
Çağlayan	98	102	84	96
Dikmenli	66	74	97	129
Dokuzoğul	99	88	98	116
Gümüşhane	105	89	61	83
Ferhatlı	87	59	51	79
Gökçeköy	67	64	44	39
Kalburlu	63	61	75	73
Köseler	28	22	20	35
Naldöken	55	40	39	31
Narlık	119	98	96	87
Oruçlu	126	64	84	120
Sakalar	325	306	229	255
Salkımlı	448	376	303	342
Sarıbudak	160	148	113	113
Seyitler	1.291	1.560	2.238	2.178
Soğanlı	172	116	90	127
Şehitlik	469	463	452	391
Yağcılar	178	174	137	149
Yarbaşı	137	143	111	112
Zeytincik	73	65	45	42
Zeytinlik	177	95	44	60
Hamamlı	191	182	143	186
TOPLAM	5.925	5.575	5.575	6.239

(Kaynak: TÜİK verilerinden yararlanılmıştır.)

Deriner Barajı için başlatılan istimlak işlemleri ile Artvin köy nüfuslarında fark edilebilir şekilde değişimler gözlemlenmiştir. Toplam 30 köyün 28'inde nüfus sürekli azalmış ve göç vermiştir. İstisnai olarak Seyitler ve Şehitlik köylerinin nüfusu yükselmiştir. Baraj suları altında kalan Kalburlu, Oruçlu ve Zeytinlik köylerinin 2008 yılındaki toplam nüfusu 366, 2010 yılındaki toplam nüfusu 220, 2015 yılındaki toplam nüfusu 203 ve 2018 yılındaki toplam nüfusu 253'tür. Rakamlardan anlaşılacağı üzere bu köylerin çoğu yerlisi Artvin ilinin merkezine ve diğer ilçelerine veya diğer Anadolu illerine göç ettiği anlaşılmaktadır. 1980 ve 1990 yılları arası nüfus toplamı 2008 ve 2018 yılları arası nüfus toplamının neredeyse iki katı olmuştur. Dolayısıyla köylerden göç akışının yaşanmasında baraj inşaatının yanı sıra, iş imkânı, geçim sıkıntısı, büyükşehir yerleşme arzusu gibi diğer sosyal faktörlerin etkili olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 4.54. Köylerin 1990 ve 2015 Yılı Nüfus Karşılaştırılması

Köyler	1990 Yılı Nüfusu	2015 Yılı Nüfusu	Değişim Farkı	Değişim Oranı (%)
Aşağımaden	1082	355	-727	-67,19
Avcılar	307	35	-272	-88,59
Bağcılar	211	68	-143	-67,77
Ballıüzüm	117	49	-68	-58,11
Cevizlik	514	174	-340	-66,14
Çayağzı	395	126	-269	-68,10
Çimenli	183	87	-96	-52,45
Derinköy	69	27	-42	-60,86
Dikmenli	161	97	-64	-39,75
Dokuzoğul	256	98	-158	-61,71
Gümüşhane	312	61	-251	-80,44
Hamamlı	256	143	-113	-44,14
Ferhatlı	173	51	-122	-70,52
Gökçeköy	140	44	-96	-68,57
Kalburlu	217	75	-142	-65,43
Köseler	121	20	-101	-83,47

Tablo 4.54. (Devamı)

Köyler	1990 Nüfusu	Yılı	2015 Nüfusu	Yılı	Değişim Farkı	Değişim Oranı (%)
Naldöken	59		39		-20	-33,89
Narlık	502		96		-406	-80,87
Oruçlu	261		84		-177	-67,81
Sakalar	336		229		-107	-31,81
Salkımlı	558		303		-255	-45,69
Sarıbudak	401		113		-288	-71,82
Seyitler	838		2.238		1.400	167,06
Soğanlı	315		90		-225	-71,42
Şehitlik	332		452		120	36,14
Yağcılar	472		137		-335	-70,97
Yarbaşı	345		111		-234	-67,82
Zeytincik	237		45		-192	-81,01
Zeytinlik	439		44		-395	-89,97
Çağlayan	111		84		-27	-24,32

Tablo 4.54’de köylerin proje öncesi ve proje sonrası değişim özellikleri gösterilmektedir. Seyitler ve Şehitlik köyleri haricinde diğer tüm köylerin nüfusu azalmıştır. Nüfus değişim oranları açısından en çok etkilenen köyler; Seyitler, Avcılar, Gümüşhane, Köseler, Narlık, Zeytincik ve Zeytinlik olurken değişim oranı en az olan köyler; Dikmenli, Naldöken, Sakalar, Şehitlik ve Çağlayan olmuştur. Köyleri sular altında kalarak yeni yerleşim yerlerine taşınan Kalburlu, Oruçlu ve Zeytinlik köylerinin nüfus değişim oranları yüksektir. Dolayısıyla köy halkının çoğunluğu yeni yerleşim yerine gelmeyerek başka bir yere göç ettiği, kalan kesimlerin ise emekli ve yaşlı sınıfından zümrenin olduğu ileri sürülebilmektedir.

4.4.4. Artvin İli Gelişmişlik Düzeyi

Kalkınma Bakanlığı’nın 2011 yılına ait il ve bölgeleri sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralaması araştırması verilerine göre Artvin ili, Ülkemizdeki 81 il arasında 44. Sırada yer

almaktadır. Endeks değeri; -0,1046 olan ilin dördüncü kademe seviyesinde gelişmiş iller arasında olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. (BGYUGM, 2013) Artvin ilçelerinin sosyo-ekonomik düzeyde gelişmişliği 2004 yılında yapılan araştırmalar ile belirlenmiştir.

Tablo 4.55. Artvin İlçelerinin Sosyo-Ekonomik Gelişme Düzeyi

İlçe	Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Endeksi	Gelişmişlik Grubu	872 İlçe İçindeki Gelişmişlik Sırası
Merkez	1,16436	2	90
Arhavi	1,03525	2	114
Hopa	0,65695	2	162
Murgul	0,64686	2	164
Borçka	0,07600	3	295
Ardanuç	-0,37503	4	524
Şavşat	-0,42303	4	555
Yusufeli	-0,58818	4	647

(Kaynak: BGYUGM, 2004)

Tablo 4.55'e göre Artvin ilçelerinin sosyo-ekonomik gelişmişliği en fazla 1,16436 gelişmişlik endeksi ile merkez ilçe olurken en az -0,58818 gelişmişlik endeksi ile Yusufeli ilçesidir. İlçelerin gelişmişlik grupları iki ile dördüncü derece arasında seyir etmiştir.

Artvin il ve ilçelerinin temel geçim kaynağı, ziraat ve hayvancılıktır. Bunların dışında el sanatları, ziraat sanatları, madencilik, balıkçılık ve orman ürünleri ile geçimlerini sağlayan yerleşim yerleri bulunmaktadır. Yerli halkın ürettiği ürünleri satmak için ilçe merkezlerinde haftalık Pazar kurduğu ve ticaret yaptığı görülmektedir.

Deriner Barajı ve HES'in proje aşamasında istimlak edilecek yerlerdeki tarım arazisi toplam alanın % 16,6'sına denk geldiği görülmüştür. Tarım alanları, yüksek eğimli yamaçlarda yapılan duvar sekileri ile oluşturulan küçük bağ ve bahçeleri içermektedir. 1972 yılı Artvin ilinin tarım ürünlerinin cins ve miktarlarına bakıldığında; 11.900 ton buğday, 4.555 ton arpa, 182 ton çavdar, 9.185 ton mısır, 12 ton darı, 400 ton çeltik, 462 ton fasulye, 48 ton bakla, 52 ton tütün ve 26.200 ton patates yetiştirilmiştir.

Hayvancılık faaliyeti 154,224 hektar mera ve 21,954 hektar çayır arazide yapılmaktaydı. 111.394 büyükbaş ve 130.334 adet küçükbaş hayvan mevcuttu. Bir büyükbaş hayvanın 4 adet küçükbaş hayvana denk geldiği düşünüldüğünde, bir küçükbaş hayvana 2,7 dönüm mera düşmektedir. Koyun miktarı keçiye göre iki kat fazladır. Proje alanında beş kişilik bir çiftçi ailesine 43,7 dönüm mera, yaklaşık 4 adet küçükbaş hayvan ve en az 3 adet büyükbaş hayvan düşmektedir. Köylerde yapılan hayvancılığın daha çok iç tüketime meyilli olduğu ve pazara yönelik süt hayvancılığı yapıldığı gözlemlenmiştir. Yem hayvancılığı çok fazla olmadığından hayvanlarda beslenme yetersizliği olmuştur. Kış aylarında çayır otu ve saman, yazın ise boş alanlar, nadasa bırakılan araziler, ormanlık sahalardan besin ihtiyacı giderilmeye çalışılmıştır. Ayrıca kepek, küspe gibi sanayi yan ürünleri ve fabrika çıkışlı yemler ile beslenilmeye de çalışılmıştır. Küçükbaş hayvanların ortalama süt verimi 30-40 kg/yıl, yerli sığırlar 600-700 kg/yıl ve melez ırklardan 2500-3000 kg/yıl olmaktadır. Küçükbaş hayvan canlı ağırlık üzerinden 40-50 kg/adet, büyükbaş hayvan ise 150 kg/adet et verimi sağlanabilmekteydi. (Erbilgin, vd., 1994)

Deriner Barajı'nın yetkili kişilerinin 1995 yılında yaptırmış olduğu anket (Ek 2) sonuçlarına göre; baraj gölü altında kalacak yerlerin tarım arazilerinde bahçe kültürü ve meyvecilik gelişmiştir. Zeytinlik, Kalburlu ve Oruçlu köylerinin en önemli geçim kaynağı zeytinciliktir. Soğanlı, Cimerik ve Salkımlı mahallelerinin zeytin üretimi yaptığı ancak dut, incir, kayısı, armut, şeftali, hurma, nar, elma ve ceviz yetiştiriciliğine daha çok önem verildiği görülmüştür. Bunların dışında Artvin'in tüm köylerinde bağcılık yapılmaktaydı. Rezervuar alanındaki yöre halkının işlettiği zirai alan ortalama 8,56 dekar olurken alanların % 11'i bağ, % 23'ü meyve bahçesi, % 25'i zeytinlik, % 4'ü kavaklık, % 5'i sulu tarla ve % 32'si kıraç arazi olduğu saptanmıştır.

Hayvancılık faaliyetlerine bakıldığında ise; rezervuar alanındaki yöre halkının ortalama 2 adet büyükbaş ve 1 adet küçükbaş hayvanı olduğu görülmüştür.

4.4.5. Proje Öncesi İlçe ve Köylerin Zirai Durumu

Proje alanı dağlık ve engebeli olduğundan ekilebilir tarım arazisi çok azdır. Bu durumun sonucu olarak; toprak kaynakları ile ilgili sulamaya yönelik yapılmış arazi tasnif çalışması bulunmamaktadır.

Tablo 4.56. Toprak Kaynaklarının Potansiyeli

<u>Arazi Türü</u>	<u>Alan (ha)</u>	<u>Yüzdelik</u>
Tarıma Elverişli Arazi	89.659	12
Çayır-Mera	102.393	14
Orman-Fundalık	480.250	65
Diğer	70.406	9
TOPLAM	742.708	100

(Kaynak: Erbilgin, vd., 1994)

Tablo 4.56'ya bakıldığında tarıma uygun araziler % 12'lik dilim içerisinde yer alırken hayvancılık için çayır ve mera arazileri % 14'lük dilimdedir. Toplam arazi içinde sadece % 10'luk kısım (77.668 ha) sulanabilir arazi olarak vasıflandırılmıştır.

Baraj göl aynası içinde kalan araziler, Çoruh Nehri'nin sağ ve sol kıyısı boyunca membaya doğru daralarak uzun bir şerit halinde uzanır. Sarp ve kayalık arazi yaygınlığından dolayı işlenebilir tarım arazisi kısıtlıdır. Bu sebepten ötürü, tarım alanları köy yerleşim yerlerinde, yerleşimle iç içe olduğu ve nehir tabanına yakın yerler ile diğer yan derelerin nehirle birleştiği yerlerde görülmekteydi. Bu yerlerde eğim düşüktür. Fakat küçük cepler halinde az bir alana sahiptir. Dolayısıyla tarım arazilerinin çoğunluğu eğimli yamaçlar üzerine, çiftçilerin gayretleri sonucu oluşturulmuş taş sekiler halindedir. Barajın rezervuar alanındaki toplam arazi 26.250 dekadır. Toplam arazinin % 10'u (2.714) işlemeli tarıma az elverişli araziler, % 28'i (7.367) işlemeli tarıma elverişli olmayan ve geriye kalan % 62'lik kısmı yedinci ve sekizinci sınıf arazilerden oluşmaktadır. (Erbilgin, vd., 1994)

Mevcut tarım arazilerinden yetiştirilen ürünlerin çeşitliliği de önem arz eder. Artvin ilinin merkez ilçesinde; zeytin, asma, akdut, nar, kiraz, şeftali, armut, vişne, incir, ceviz ve elma yetişebilen önemli meyve bitkileridir.

Tablo 4.57. Merkez İlçede Yetişen Meyve Bitkileri

Olea Europea L. Var. Europaea Vitis Vinifera L. (Asma) (Zeytin)	
Punica Granatum L. (Nar)	Morus Alba L. (Akdut)
Prunus Persica (L.) Batsch (Şeftali)	Cerasus Avium (L.) Moench (Kiraz)
Prunus Cerasus L. (Vişne)	Pyrus Communis L. (Armut)
Juglans Regia L. (Ceviz)	Ficus Carica L. (İncir)
Malus Silvestris Mill. (Elma)	

Merkez ilçe ile beraber Yusufeli ve Ardanuç ilçelerinde zeytin ve bağ-bahçe tarımı ağırlıklı olarak yapılır. Şavşat ilçesinde meyve bahçeleri ve kavak yaygın bir şekilde bulunur. İlçelerde kuru ve sulu tarım yapılmaktadır. Fasulye, mısır, domates, patates gibi sulu tarım ürünleri dışında buğday ve arpa gibi kuru tarım ürünleri de yetiştirilebilmektedir. (Erbilgin, vd., 1994)

4.4.5.1. 1995 Yılı Tarım ve Hayvancılık Gelirleri

Etüt sahasındaki işkolları ve yöre halkının gelirleri 1995 yılı fiyatları ile sadece proje alanı içerisinde değerlendirilmesi sosyo-ekonomik gelişmelerin takibi açısından önemli bilgiler içermektedir.

Proje alanındaki yerleşim yerlerinin aktif işkolu tarım ile uğraşmaktadır. Tarımla uğraşan nüfusun % 10'u gerektiğinde ek işler yapabilmektedir. Dolayısıyla tarımdan elde edilen gelir kadar, diğer iş kollarından elde edilen gelirinde göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Rezervuar alanı içerisinde işlenebilen 3.081,87 dönüm tarım arazisinde ortalama 360 çiftçi ailesi ve 1547 nüfus olduğu varsayılabilir. Yörenin gelir değerlendirmesinde bir çiftçi ailesinin toplam gelirinin % 89'u tarım gelirini, % 11'i ise hayvancılık gelirini oluşturmaktadır. Böylece zeytincilik ile uğraşan bir ailenin;

- Zirai Geliri = 281.150,000 TL
- Hayvansal Geliri = 36.150,000 TL

- Toplam Gelir = 317.300,000 TL olarak hesaplanmıştır.

Zirai gelirlerin yüksek olmasındaki en büyük etken zeytin fiyatlarındaki yükselmeler olmuştur. 2019 yılı tüketici fiyat endeksine göre, proje döneminde bir çiftçi ailesinin yıllık geliri güncel olarak 74 bin 968 Türk lirasına denk gelmektedir. (Erbilgin, vd., 1994)

4.4.6. Tük Verilerine Bağlı Olarak İlçelerin Sosyo-Ekonomik Durumunun İncelenmesi

4.4.6.1. Tarım Alanları

Deriner Barajı inşaat nedeniyle istimlak çalışmalarının başlamasıyla 30 adet köy yerleşimi tarım alanlarında daralma yaşamıştır. Özellikle Artvin ilinin merkez, Ardanuç ve Yusufeli ilçeleri etki alanı içerisinde kalmıştır.

Tablo 4.58. Merkez, Ardanuç ve Yusufeli İlçeleri Tarım Alanları (Dekar)

Yıllar	Ardanuç	Merkez	Yusufeli	Toplam	Değişim Oranı (%)
2004	18.420	108.330	100.060	226.810	
2007	8.719	108.250	76.307	193.276	-14,7
2010	15.395	15.560	69.637	100.952	-41,9
2013	65.614	13.019	30.019	108.952	+8,31
2017	51.067	14.405	15.452	80.924	-25,7

(Kaynak: TÜİK verilerinden hazırlanmıştır.)

Tablo 4.58 incelendiğinde; kamulaştırma dönemleri içerisinde tarım alanlarının daraldığı görülmektedir. Ardanuç ilçesinin tarım alanlarının ilk başlarda küçülmesine rağmen sonraki yıllar için artmıştır. Tarım alanlarının geniş olduğu merkez ve Yusufeli ilçelerinin yüksek oranlarda alan daralması yaşandığı görülmektedir. İstimlak edilen yerlerin işlevsiz duruma gelmesi ile zirai sahaların küçülme eğilimine girdiği ileri sürülebilmektedir.

Tarım alanlarının verimliliğini analiz edebilmek için Artvin ili merkez, Ardanuç ve Yusufeli ilçelerinin tarım ürünlerinin incelenmesi gerekmektedir.

Tablo 4.59. Yıllara Göre Merkez, Ardanuç ve Yusufeli İlçelerinin Zeytin Üretimi (Sofralık ve Yağlık Zeytin) (Ton)

Yıllar	Ardanuç	Merkez	Yusufeli	Toplam	Değişim Oranı (%)
2004	102 (18)	560	755	1.417	
2009	5	441	996	1.442	+1,76
2014	2	32	182 (36)	216	-85,02
2018	8	28	177	213	-1,38

(Kaynak: TÜİK verilerinden hazırlanmıştır.)

Tablo 4.59'a bakıldığında yağlık zeytinlerin sadece 2004 yılında Ardanuç ilçesinde 18 ton ve 2014 yılında Yusufeli ilçesinde 36 ton olarak üretildiği görülmektedir. Diğer üretimler sofralık zeytinleri ifade etmektedir. İstimlak dönemi içerisinde zeytin üretimi her sene azalmıştır. Tarım alanlarının daralmasına bağlı doğru orantılı bir şekilde zeytin üretimi 2009 yılından sonra % 85,02 gibi yüksek bir oranla aşağı seviyelere düşmüştür. Kamulaştırma faaliyetlerinin zeytin üretimini azalttığı ileri sürülebilmektedir.

Tablo 4.60. Yıllara Göre İlçelerin Diğer Meyve Üretim Miktarları (Ton)

Meyve Türü	Yıllar	Ardanuç	Merkez	Yusufeli	Toplam	Değişim Oranı (%)
Nar	2004	32	26	90	148	
	2009	30	30	133	193	30,4
	2014	11	67	400	478	147,6
	2018	11	68	109	188	-60,6
Kiraz	2004	74	143	662	879	
	2009	76	270	838	1.184	34,6
	2014	37	183	630	850	-28,2
	2018	38	194	360	592	-30,3
Şeftali	2004	108	115	218	441	
	2009	99	234	638	971	120,1
	2014	43	86	243	372	-61,6
	2018	29	84	252	365	-1,88
Armut	2004	231	480	300	1.011	
	2009	126	756	450	1.332	31,7
	2014	126	594	500	1.220	-8,4
	2018	110	618	331	1.059	-13,1

Tablo 4.60. (Devamı)

Meyve Türü	Yıllar	Ardanuç	Merkez	Yusufeli	Toplam	Değişim Oranı (%)
Vişne	2004	20	14	150	184	
	2009	20	175	300	495	169
	2014	5	63	119	187	-62,2
	2018	7	57	21	85	-54,5
İncir	2004	50	48	28	126	
	2009	50	190	196	436	246
	2014	1	116	253	370	-15,1
	2018	2	123	190	215	-41,8
Ceviz	2004	206	144	150	500	
	2009	206	574	2.000	2.780	456
	2014	157	419	190	766	-72,4
	2018	104	253	544	901	17,6
Elma	2004	360	438	912	1.710	
	2009	359	2.260	3.273	5.892	244,5
	2014	174	1.458	763	2.395	-59,3
	2018	155	941	550	1.646	-31,2

(Kaynak: TÜİK verilerinden yararlanılmıştır.)

Tablo 4.60'a bakıldığında; Ardanuç, Merkez ve Yusufeli ilçelerinin istimlak yılları arasındaki meyve üretim miktarları verilmiştir. Artvin'in en çok üretim kalemleri arasında nar, kiraz, şeftali, armut, vişne, incir, ceviz ve elma meyve türlerinin beşer yıllık değişim farkları gösterilmektedir. Ceviz haricinde diğer tüm meyvelerin ilerleyen yıllarda üretimi düşmektedir. Genel olarak bakıldığında elma, armut ve cevizin yöre halkı için önemli bir gelir kaynağı olduğu görülmektedir. Değişim oranlarında en fazla etki 2009 yılında cevizin % 456 oranında yükselişi olmuşken, en az seviyelere yine cevizin beş yıl aradan sonra 2014 yılında % 72,4 oranında bir düşüş yaşadığı gözlemlenmektedir. Nar üretimi son beş yıla kadar artarak devam etmiştir. Kiraz, şeftali, armut, vişne, incir ve elmanın ise ilk beş yıl haricinde üretimini düşürerek devam ettiği söylenebilir. İlçe açısından meyvelerin genelde en bol bulunduğu yerleşim yerinin Yusufeli ilçesi olduğu anlaşılmaktadır. Buna bağlı olarak kamulaştırmalardan en çok etkilenen ilçe de Yusufeli olmuştur. Merkezin, Yusufeli ilçesine göre daha az üretiminin daha az olduğu ancak yeterli üretimi gerçekleştirebildiği görülmektedir. Ardanuç ilçesi ise kamulaştırma dönemlerinde her sene meyve üretiminin azalmasına bağlı daha çok iç tüketime yöneldiği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Tablo 4.61. Yıllara Göre İlçelerin Kuru Tarım Üretim Miktarları (Ton)

Tahıl Türü	Yıllar	Ardanuç	Merkez	Yusufeli	Toplam	Değişim Oranı (%)
Fasulye	2004	210	50	480	740	-
	2009	232	80	-	312	-57,8
	2014	-	120	297	417	33,6
	2018	-	121	336	457	9,5
Mısır	2004	454	961	234	1.649	-
	2009	50	1.480	301	1.831	11
	2014	9	282	58	349	-80,9
	2018	5	244	70	319	-8,5
Patates	2004	1.877	10.012	7.509	19.398	-
	2009	360	9.625	-	9.985	-48,5
	2014	500	7.517	4.239	12.256	22,7
	2018	504	7.455	1.621	9.580	-21,8
Buğday	2004	567	32	2.816	3.415	-
	2009	97	28	1	126	-96,3
	2014	80	5	447	532	322,2
	2018	71	3	120	194	-63,5
Arpa	2004	407	10	2.160	2.577	-
	2009	424	5	1	430	-83,3
	2014	305	-	438	743	72,7
	2018	310	-	186	496	-33,2

(Kaynak: TÜİK verilerinden yararlanılmıştır.)

Yukarıdaki tabloda; Ardanuç, Merkez ve Yusufeli ilçelerinin kamulaştırma dönemlerinde tarım arazilerinden elde ettiği kuru tarım üretim miktarlarını göstermektedir. Meyve çeşitlerinde olduğu gibi kuru tarım ürünleri genelde azalma yaşanmıştır. Merkez ve Yusufeli ilçelerinde fasulye üretimi son on yılda artma eğilimine girmiştir. Patates, buğday ve arpa toplam üretimleri inişli çıkışlı bir yol izlerken son beş yılda azalma sürecindedir. Mısırın toplam üretimi ise sürekli azalmıştır. Fasulyenin toplam üretiminin diğer ürünlere göre nispeten kendini koruyabildiği görülmektedir. Değişim oranları açısından en fazla yüksek değerlere 2014 yılında buğday da (322,2) ulaşılırken, en az düşük değere -96,3 ile yine aynı yıl ve ürün olan buğdayın 2009 yılı üretiminde verdiği anlaşılmaktadır. Kamulaştırma çalışmalarının kuru tarım ürünlerinin miktarında da azaltmalara neden olduğu ileri sürülebilmektedir. Kamulaştırma faaliyetlerinin en çok olduğu Yusufeli ilçesinde tarımsal üretimin kötü bir şekilde etkilendiği anlaşılmaktadır.

Deriner Barajı ve HES Projesi'nin etkilediği alanlardaki bir diğer faktör hayvancılıktır. Büyükbaş ve küçükbaş hayvancılık yöre halkı için önemli geçim kaynağıdır.

Tablo 4.62. Rezervuar Alanındaki Büyükbaş Hayvancılık Sayısı (Adet)

Cinsi	Yıllar	Ardanuç	Merkez	Yusufeli	Toplam	Değişim Oranı (%)
Saf Kültür Sığırı	2004	4.421	622	42	5.085	--
	2009	1.222	650	147	2.019	-60,2
	2014	7.115	1.588	219	8.922	341,9
	2018	4.468	990	880	6.338	-28,9
Kültür Melezi Sığırı	2004	2.613	1.474	355	4.442	--
	2009	5.260	1.380	2.758	9.398	111,5
	2014	6.242	1.869	1.971	10.082	7,2
	2018	4.453	2.400	9.595	16.448	63,1
Yerli Sığır	2004	1.677	3.081	10.094	14.852	--
	2009	2.519	1.695	5.553	9.767	-34,2
	2014	169	636	6.566	7.371	-24,5
	2018	91	1.400	885	2.376	-67,7
TOPLAM	2004	8.711	5.177	10.491	24.379	--
	2009	9.001	3.725	8.458	21.184	-13,1
	2014	13.526	4.093	8.756	26.375	24,5
	2018	9.012	4.790	11.360	25.162	-4,5

(Kaynak: TÜİK verilerinden yararlanılarak hazırlanmıştır.)

Tablo 4.62'ye bakıldığında farklı tür ve sayılarda büyükbaş hayvancılığı yapılmaktadır. Kültür melezi sığırı cinsi türünde büyükbaş sayısında her sene artış yaşanmıştır. Yerli sığır ve saf kültür sığır cinslerinde ise inişli çıkışlı bir seviye görülmektedir. Genel toplama bakıldığında büyükbaş hayvancılığın Deriner Barajı Projesi'nden çok etkilenmediği anlaşılmaktadır. Büyükbaş hayvancılığın adet sayıları her sene birbirine yakın oranlarda gelişimini sürdürmüştür.

Tablo 4.63. Rezervuar Alanındaki Küçükbaş Hayvancılık Sayısı (Adet)

Cinsi	Yıllar	Ardanuç	Merkez	Yusufeli	Toplam	Değişim Oranı (%)
Yerli Koyun	2004	29.705	5.720	8.939	44.364	
	2009	57.560	5.000	1.449	64.009	44,2
	2014	39.111	8.800	5.059	52.970	-17,2
	2018	43.383	12.929	5.215	61.527	16,1
Kıl Keçisi	2004	1.160	2.650	1.562	5.372	
	2009	182	720	1.050	1.952	-63,6
	2014	1.123	953	3.257	5.333	173,2
	2018	2.046	988	6.679	9.713	82,1
TOPLAM	2004	30.865	8.370	10.501	49.736	
	2009	57.742	5.720	2.499	65.961	32,6
	2014	40.234	9.753	8.316	58.303	-11,6
	2018	45.429	13.917	11.894	71.240	22,1

(Kaynak: TÜİK verilerinden yararlanılmıştır.)

Ardanuç, merkez ve Yusufeli ilçelerinin küçükbaş hayvancılığı kamulaştırmanın yapıldığı seneler arasında artış ve azalış göstermiş olsa da gelişimine devam ettiği görülmektedir. Baraj projesinin istimlak çalışmaları küçükbaş hayvancılığı çok etkilemediği söylenebilir. Yöre halkı daha çok koyun cinsi üzerine yetiştiricilik yapmaktadır.

Hayvancılığın bir diğer sonucu hayvansal üretim miktarlarının incelenmesidir.

Tablo 4.64. Rezervuar Alanındaki Yerlerin Hayvansal Üretimi (Ton)

Cinsi	Yıllar	Ardanuç	Merkez	Yusufeli	Toplam
Kültür Sığırı Sütü	2004	3952,775	1.059,08	34,16	5.046,02
	2009	1981,512	888,26	109,32	2.979,10
	2014	12.982,32	2.921,02	314,3	16.217,65
	2018	8.062,70	1.537,38	1.076,16	10.676,25
Kültür Melezi Sığır Sütü	2004	2.611,63	2.874,39	95,54	5.581,57
	2009	8.493,12	2.017,11	4.007,69	14.517,93
	2014	9.395,51	3.954,60	1.499,56	14.849,69
	2018	6.900,66	5.308,20	14.576,31	26.785,18
Yerli Sığır Sütü	2004	885,76	2.848,25	10.659,29	14.393,32
	2009	2.399,72	1.005,12	4.430,06	7.834,91
	2014	104,28	551,56	4.987,90	5.643,74
	2018	65,33	1.005,12	712,37	1.782,83
Koyun Sütü	2004	1012,74	149,29	261	1.423,03
	2009	1.889,64	247,95	24,4	2.161,99
	2014	1.312,17	486,11	167,36	1.965,65
	2018	1.481,37	580,72	206,06	2.268,15
Keçi Sütü	2004	43,47	92,53	78,57	214,58
	2009	5,23	43,65	38,23	87,12
	2014	66,78	41,9	58,49	167,18
	2018	115,49	8,99	314,36	438,85

(Kaynak: TÜİK verilerinden yararlanılarak hazırlanmıştır.)

Tablo 4.64'e bakıldığında; küçükbaş ve büyükbaş hayvancılığın yıllara göre elde ettiği süt miktarları verilmiştir. Hayvan sayısına bağlı olarak üretilen sütler farklılık arz etmektedir. Büyükbaş hayvancılıkta;

- 2004 yılında 24.379 adet hayvandan 25.020,91 ton süt elde edilmiştir.
- 2009 yılında 21.184 adet hayvandan 25.331,94 ton süt elde edilmiştir.
- 2014 yılında 26.375 adet hayvandan 36.711,08 ton süt elde edilmiştir.
- 2018 yılında 25.162 adet hayvandan 39.244,26 ton süt elde edilmiştir.

Dolayısıyla her yıl büyükbaş hayvancılıktan edinilen süt verimi artarak devam etmiştir. Aynı durumu küçükbaş hayvancılık için incelediğimizde;

- 2004 yılında 49.736 adet hayvandan 1.637,61 ton süt elde edilmiştir.
- 2009 yılında 65.961 adet hayvandan 2.249,11 ton süt elde edilmiştir.
- 2014 yılında 58.303 adet hayvandan 2.132,83 ton süt elde edilmiştir.
- 2018 yılında 71.240 adet hayvandan 2.707,00 ton süt elde edilmiştir.

Bu veriler ışığında hem büyükbaş hem de küçükbaş hayvancılıktan elde edilen üretimler düzenli bir şekilde artmıştır.

Rezervuar alanında su altında kalan tarım arazilerinin yöre halkı üzerinden bir başka etkisi, yöre halkının başka işkoluna yönelmiş olmasıdır. Bölgede uzun zamandır yapılan ve geliri yüksek ancak işletmesi zor olan meslek arıcılık faaliyeti, buna bir örnektir.

Tablo 4.65. Rezervuar Alanında Arıcılık Faaliyeti Yapan İşletme Sayısı

<u>Yıllar</u>	<u>Ardanuç</u>	<u>Merkez</u>	<u>Yusufeli</u>	<u>Toplam</u>	<u>Değişim Farkı</u>
2004	36	36	60	132	--
2005	48	36	61	145	+13
2006	49	36	61	146	+1
2007	42	34	60	136	-10
2008	45	30	58	133	-3
2009	41	20	53	114	-19
2010	41	27	53	121	+7
2011	41	25	55	121	0
2012	34	25	56	115	-6
2013	155	795	197	1147	+1032
2014	155	243	228	626	-521
2015	156	101	225	482	-144
2016	158	90	275	523	+41
2017	151	120	282	553	+30
2018	146	101	311	558	+5

(Kaynak: TÜİK verilerinden hazırlanmıştır.)

Deriner barajı ve HES Projesi için yapılan kamulaştırmalarda yerleşim yerlerini etkileyen en önemli yıl 2012 idi. Bu yılda baraj gövdesinde su tutulmaya başlanmış ve 2012 yılına kadar yöre halkı rezervuar alanında yaşayabilirken 2012 yılından sonra suyun geldiği yerleşim yerleri dağılmıştır. Ayrıca barajın inşaatının resmi olarak sonlara gelindiğinin bir göstergesi olagelmıştır. Tüm bu etkenler ile köylerin tarım arazileri su altında kalan ve barajda istihdam edilerek çalışan bazı köylülerin iş açığı ortaya çıkmıştır. Böylece arıcılık, istimlaktan gelen paraları değerlendirilebilecek başka bir işkolu olarak görülmeye başlamıştır. Bilindiği üzere, köyleri su altında kalan yöre halkının yeni yerleşim yerleri daha üst kotlara, yaylalara-mezralara doğru taşınmıştı. Bu bölgelerin arıcılık faaliyeti için uygun olması, işsiz kalan birçok yöre halkının aldığı istimlak bedelleri ile yeni bir geçim kaynağına yönelmiş olduğunu göstermektedir. Tablo 4.65'e bakıldığında 2012 yılına kadar üç ilçede arıcılık faaliyeti yapan işletme sayısı normal seyrinde (110-150 arası) devam ederken 2013 yılı ve sonrası yüksek oranda arıcılık işletmelerinin açıldığı anlaşılmaktadır. Ancak iş tecrübesizliği, işin zorluğu gibi arıcılık işletmelerinin işlevselliğinin ileriki yıllarda düştüğü görülür. Ama 2014-2018 yılları arası işletme sayısı 2012 yılı ve öncesine nazaran daha yüksek rakamlarda olmuştur. Bu durumda çoğu çiftçinin arıcılık işi ile geçimini sağlamaya başladığı yorumu yapılabilmektedir. Deriner Barajı'nın kamulaştırma faaliyetleri bölgede arıcılığın gelişimine katkı sağlamıştır.

Tablo 4.66. Rezervuar Alanında Yapılan Arıcılığın Hayvansal Üretimi (Ton)

Yıllar	Ardanuç	Merkez	Yusufeli	Toplam	Değişim Oranı (%)
2004	16,61	52,2	264	332,81	----
2009	53,14	49	289,6	391,74	+17,7
2014	24,68	164,92	15,28	204,88	-47,7
2018	162,52	52,94	86,65	302,12	+47,4

(Kaynak: TÜİK verilerinden hazırlanmıştır.)

Arıcılık faaliyetinin üretim miktarı, işletme sayısına bağlı olarak gelişmemektedir. Tablo 4.66'ya bakıldığında, 2013 yılı sonrası üretim miktarlarında düşüş yaşanmıştır. Hâlbuki en fazla işletme 2013 yılı ve sonrası açılmıştı. (Tablo 4.65) Dolayısıyla rezervuar alanında arıcılık faaliyetine yönelen yöre halkının, bu işkoluna adapte olamadığı

anlaşılmaktadır. Açılan işletmelerin kısa süreli avantajı, sonraki yıllarda dezavantaja dönüşerek mağduriyet yaşamalarına neden olmuş olabilmektedir.

4.4.7. Rezervuar Alanındaki Geçim Kaynaklarının Hesaplanması

Etüt sahasının geçim kaynağı tarım, hayvancılık ve sonraki yıllar için arıcılık gösterilmektedir. Kamulaştırma yıllarında yapılan zirai ürünlerin ve arıcılık dahil hayvancılığın üretim miktarları günün mali değerleri ile karşılaştırılarak yöre halkının gelirindeki değişimler hesaplanmaya çalışılmıştır.

4.4.7.1. Tarımsal Ürünlerin Hesaplanması

Bilindiği üzere rezervuar alanı içerisinde çeşitli meyve türleri ve tahıl ürünleri üretilmektedir. Üretilen ürünlerin yıllık Türk lirası cinsinden verileri, değerlerinin hesaplanabilmesini sağlayacaktır. TÜİK verileri ışığında;

- Artvin için “sofralık zeytin” fiyatları; 2004 yılında 3,38 TL/kg, 2009 yılında 4,58 TL/kg, 2014 yılında 11,04 TL/kg ve 2018 yılında 16,05 TL/kg olarak baz alınacaktır.
- Artvin için “yağlık zeytin” fiyatları; 2004 yılında 2,49 TL/kg, 2014 yılında 4,65 TL/kg olarak baz alınacaktır.
- Artvin için “nar” fiyatları; 2004 yılında 1,24 TL/kg, 2009 yılında 1,61 TL/kg, 2014 yılında 2,33 TL/kg ve 2018 yılında 3,46 TL/kg olarak baz alınacaktır.
- Artvin için “kiraz” fiyatları; 2004 yılında 1,79 TL/kg, 2009 yılında 2,35 TL/kg, 2014 yılında 3,85 TL/kg ve 2018 yılında 5,63 TL/kg olarak baz alınacaktır.
- Artvin için “şeftali” fiyatları; 2004 yılında 1,53 TL/kg, 2009 yılında 2,04 TL/kg, 2014 yılında 2,70 TL/kg ve 2018 yılında 3,47 TL/kg olarak baz alınacaktır.
- Artvin için “armut” fiyatları; 2004 yılında 1,07 TL/kg, 2009 yılında 1,92 TL/kg, 2014 yılında 2,86 TL/kg ve 2018 yılında 4,03 TL/kg olarak baz alınacaktır.
- Artvin için “vişne” fiyatları; 2004 yılında 1,35 TL/kg, 2009 yılında 1,73 TL/kg, 2014 yılında 3,60 TL/kg ve 2018 yılında 4,83 TL/kg olarak baz alınacaktır.

- Artvin için “*yaş incir*” fiyatları; 2004 yılında 1,11 TL/kg, 2009 yılında 1,61 TL/kg, 2014 yılında 3,66 TL/kg ve 2018 yılında 5,54 TL/kg olarak baz alınacaktır.
- Artvin için “*ceviz*” fiyatları; 2004 yılında 3,24 TL/kg, 2009 yılında 4,96 TL/kg, 2014 yılında 9,85 TL/kg ve 2018 yılında 17,71 TL/kg olarak baz alınacaktır.
- Artvin için “*her çeşit elma*” fiyatları ortalama; 2004 yılında 1 TL/kg, 2009 yılında 1,49 TL/kg, 2014 yılında 2,50 TL/kg ve 2018 yılında 4,11 TL/kg olarak baz alınacaktır.
- Artvin için “*her çeşit fasulye*” fiyatları ortalama; 2004 yılında 1,76 TL/kg, 2009 yılında 3,32 TL/kg, 2014 yılında 5,84 TL/kg ve 2018 yılında 12,66 TL/kg olarak baz alınacaktır.
- Artvin için “*mısır*” fiyatları; 2004 yılında 0,56 TL/kg, 2009 yılında 1,12 TL/kg, 2014 yılında 1,88 TL/kg ve 2018 yılında 2,77 TL/kg olarak baz alınacaktır.
- Artvin için “*patates*” fiyatları; 2004 yılında 0,64 TL/kg, 2009 yılında 1,04 TL/kg, 2014 yılında 2 TL/kg ve 2018 yılında 2,80 TL/kg olarak baz alınacaktır.
- Artvin için “*her çeşit buğday*” fiyatları ortalama; 2004 yılında 0,38 TL/kg, 2009 yılında 0,66 TL/kg, 2014 yılında 1,03 TL/kg ve 2018 yılında 1,44 TL/kg olarak baz alınacaktır.
- Artvin için “*her çeşit arpa*” fiyatları ortalama; 2004 yılında 0,28 TL/kg, 2009 yılında 0,64 TL/kg, 2014 yılında 1 TL/kg ve 2018 yılında 1,22 TL/kg olarak baz alınacaktır.

Bu bilgiler göre meyve türlerinin ve kuru tarım ürünlerinin yıllık hesaplaması aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4.67. Rezervuar Alanındaki Tarım Ürünlerinin Yıllara Göre Geliri (TL)

Tarım Ürünü	Yıllar	Ardanuç	Merkez	Yusufeli	Toplam
Sofralık Zeytin	2004	283.920	1.892.800	2.551.900	4.728.620
	2009	22.900	2.019.780	4.561.680	6.604.360
	2014	22.080	353.280	1.611.840	1.987.200
	2018	128.400	449.400	2.840.850	3.418.650
Yağlık Zeytin	2004	44.280	-	-	44.820
	2009	-	-	-	-
	2014	-	-	167.400	167.400
	2018	-	-	-	-
Nar	2004	39.680	32.240	111.600	183.520
	2009	48.300	48.300	214.130	310.730
	2014	25.630	156.110	932.000	1.113.740
	2018	38.060	235.280	377.140	650.480
Kiraz	2004	132.460	255.970	1.184.980	1.573.410
	2009	178.600	634.500	1.969.300	2.782.400
	2014	142.450	704.550	2.425.500	3.272.500
	2018	213.940	1.092.220	2.026.800	3.332.960
Şeftali	2004	165.240	175.950	333.540	674.730
	2009	201.960	477.360	1.301.520	1.980.840
	2014	116.100	232.200	656.100	1.004.400
	2018	100.630	291.480	874.440	1.266.550
Armut	2004	247.170	513.600	321.000	1.081.770
	2009	241.920	1.451.520	864.000	2.557.440
	2014	360.360	1.698.840	1.430.000	3.489.200
	2018	443.300	2.490.540	1.333.930	4.267.770
Vişne	2004	27.000	18.900	202.500	248.400
	2009	34.600	302.750	519.000	856.350
	2014	18.000	226.800	428.400	673.200
	2018	33.810	275.310	101.430	410.550

Tablo 4.67. (Devamı)

Tarım Ürünü	Yıllar	Ardanuç	Merkez	Yusufeli	Toplam
İncir	2004	55.500	53.280	31.080	139.860
	2009	80.500	305.900	315.560	701.960
	2014	3.600	424.560	925.980	1.354.200
	2018	11.080	681.420	1.052.600	1.745.100
Ceviz	2004	667.440	466.560	486.000	1.620.000
	2009	1.021.760	2.847.040	9.920.000	13.788.800
	2014	1.546.450	4.127.150	1.871.500	7.545.100
	2018	1.841.840	4.480.630	9.634.240	15.956.710
Elma	2004	360.000	438.000	912.000	1.710.000
	2009	534.910	3.367.400	4.876.770	8.779.080
	2014	435.000	3.645.000	1.907.500	5.987.500
	2018	637.050	3.867.510	2.260.500	6.765.060
Fasulye	2004	369.600	88.000	844.800	1.302.400
	2009	770.240	265.600	-	1.035.840
	2014	-	700.800	1.734.480	2.435.280
	2018	-	1.531.860	4.253.760	5.785.620
Mısır	2004	254.240	538.160	131.040	923.440
	2009	56.000	1.657.600	337.120	2.050.720
	2014	16.920	530.160	109.040	656.120
	2018	13.850	675.880	193.900	883.630
Patates	2004	1.201.280	6.407.680	4.805.760	12.414.720
	2009	374.400	10.010.000	-	10.384.400
	2014	1.000.000	15.034.000	8.478.000	24.512.000
	2018	1.411.200	20.874.000	4.538.800	26.824.000
Buğday	2004	215.460	12.160	1.070.080	1.297.700
	2009	64.020	18.480	660	83.160
	2014	82.400	5.150	460.410	547.960
	2018	102.240	4.320	172.800	279.360
Arpa	2004	113.960	2.800	604.800	721.560
	2009	271.360	3.200	640	275.200
	2014	305.000	-	438.000	743.000
	2018	378.200	-	226.920	605.120

(Kaynak: TÜİK verilerinden derlenerek hazırlanmıştır.)

Tablo 4.67'ye bakıldığında her tarım ürününün yıllara göre değişen fiyatlarla getirdiği gelir gösterilmiştir. Bu hesaplamalara göre en çok gelir getiren ürünler; patates, ceviz, elma ve zeytin olmuştur. En az gelir ise, vişne, nar, buğday ve arpa tarım ürünlerinden elde edilmiştir. Tüm ürünlerin yıllara göre toplamı incelendiğinde;

- Rezervuar alanındaki yerleşim yerleri 2004 yılında tarım ürünlerinden **28.664.950 TL** gelir elde etmiştir.
- Rezervuar alanındaki yerleşim yerleri 2009 yılında tarım ürünlerinden **52.191.280 TL** gelir elde etmiştir.
- Rezervuar alanındaki yerleşim yerleri 2014 yılında tarım ürünlerinden **55.488.800 TL** gelir elde etmiştir.
- Rezervuar alanındaki yerleşim yerleri 2018 yılında tarım ürünlerinden **72.191.560 TL** gelir elde etmiştir.

4.4.7.2. Hayvansal Ürünlerin Hesaplanması

Etüt alanı içerisindeki yerleşim yerlerinde büyükbaş, küçükbaş ve arıcılık faaliyetleri yapılmaktadır. Üretilen hayvansal ürünlerin birim fiyatları ve miktarları aracılığıyla hesaplanabilmesi sağlanabilmektedir. TÜİK verileri ışığında;

- Büyükbaş hayvancılığın (Kültür sığırı, kültür melezi sığırı ve yerli sığır toplamı) Artvin için süt fiyatları; 2004 yılında 0,84 TL/kg, 2009 yılında 1,3 TL/kg, 2014 yılında 2,15 TL/kg ve 2018 yılında 2,68 TL/kg olarak hesaplanacaktır.
- Küçükbaş hayvancılıktan keçi için Artvin süt fiyatları; 2004 yılında 0,84 TL/kg, 2009 yılında 1 TL/kg, 2014 yılında 1,15 TL/kg ve 2018 yılında 1,70 TL/kg (Ulusal Süt Konseyi, 2019) olarak hesaplanacaktır.
- Küçükbaş hayvancılıktan koyun için Artvin süt fiyatları; 2004 yılında 0,84 TL/kg, 2009 yılında 1,36 TL/kg, 2014 yılında 1,15 TL/kg ve 2018 yılında 1,70 TL/kg (Ulusal Süt Konseyi, 2019) olarak hesaplanacaktır.²

² 2004 ve 2009 yılı değerleri TÜİK verilerinden, 2014 ve 2018 yılı değerleri Ulusal Süt Konseyi fiyat listesinden alınmıştır.

- Artvin için arıcılık faaliyeti (süzme bal, petek bal ve balmumu dahil) bal fiyatları ortalama; 2004 yılında 13,13 TL/kg, 2009 yılında 23,34 TL/kg, 2014 yılında 49,67 TL/kg ve 2018 yılında 56,30 TL/kg olarak hesaplanacaktır.

Bu bilgilere göre Artvin hayvancılığının üretimlerinin yıllık hesaplamaları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4.68. Rezervuar Alanındaki Hayvansal Ürünlerin Yıllara Göre Geliri (TL)

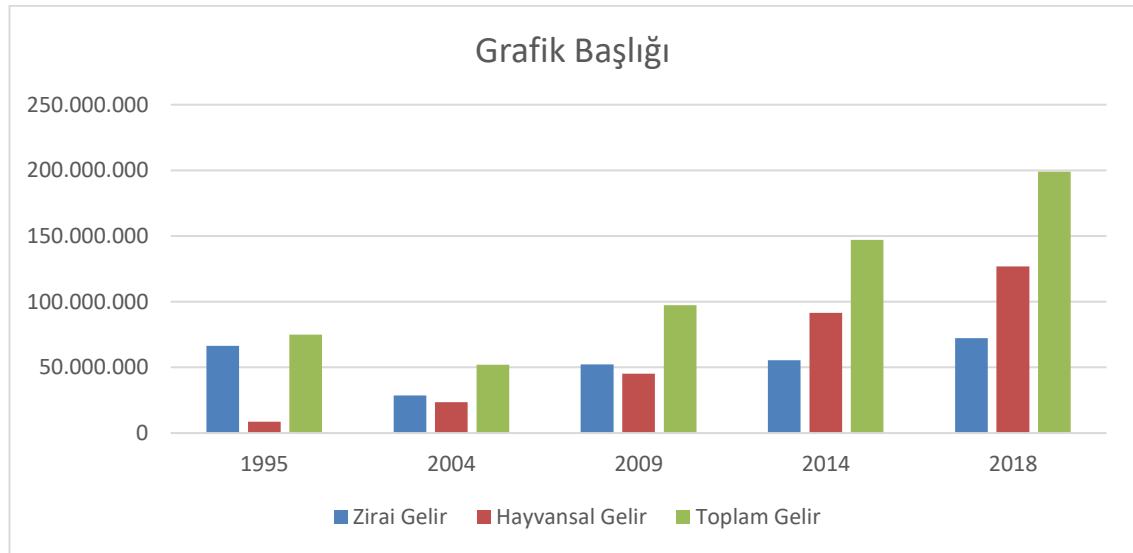
Hayvansal Üretim Cinsi	Yıllar	Ardanuç	Merkez	Yusufeli	Toplam
Saf Kültür, Kültür Melez ve Yerli Sığır Sütü	2004	2.937.807	5.696.644	9.062.760	17.697.212
	2009	16.736.655	5.083.650	11.111.191	32.931.496
	2014	48.336.536	15.968.437	14.623.784	78.928.757
	2018	40.276.889	21.039.876	43.857.771	105.174.536
Koyun Sütü	2004	850.701	125.403	219.240	1.195.345
	2009	2.569.910	337.212	33.184	2.940.306
	2014	1.508.995	559.026	192.464	2.260.486
	2018	2.518.329	987.224	350.302	3.855.855
Keçi Sütü	2004	36.514	77.725	65.998	180.238
	2009	5.230	43.650	38.230	87.110
	2014	76.797	48.185	67.263	192.245
	2018	196.333	15.283	534.412	746.028
Bal	2004	218.089	685.386	3.466.320	4.369.795
	2009	1.240.450	1.143.660	6.759.264	9.143.374
	2014	1.225.855	8.191.576	759.106	10.176.538
	2018	9.149.876	2.980.522	4.878.395	17.008.793

Tablo 4.68'e göre hayvan türleri üretim ve gelir farklılığı görülmektedir. En yüksek toplam gelirden en aza doğru sıralandığında büyükbaş hayvancılığın, arıcılığın, koyun ve keçi sütü gelirlerinin sonuçlarına ulaşılmaktadır. Tüm üretilen ürünlerin yıllara göre toplamı incelendiğinde;

- Rezervuar alanındaki yerleşim yerleri 2004 yılında hayvansal ürünlerden **23.442.591 TL** gelir elde etmiştir.
- Rezervuar alanındaki yerleşim yerleri 2009 yılında hayvansal ürünlerden **45.102.287 TL** gelir elde etmiştir.
- Rezervuar alanındaki yerleşim yerleri 2014 yılında hayvansal ürünlerden **91.558.027 TL** gelir elde etmiştir.
- Rezervuar alanındaki yerleşim yerleri 2018 yılında hayvansal ürünlerden **126.785.212 TL** gelir elde etmiştir.

4.4.7.3. Geçim Kaynaklarının Kıyaslanması

Deriner Barajı kapsamında etüt alanında en çok etkilenen Yusufeli, Ardanuç ve merkez ilçelerinin baraj inşaatı başlamadan önce 1995 yılında yöre halklarının gelir kaynakları incelenmiş ve fayda-maliyet analizine dahil edilmiştir. Sonuçta baraj yapımı uygun görülerek rezervuar alanı yerleşim yerleri 1997 yılından itibaren her yıl farklı dekarlık arazilerin istimlak edilmesiyle süreç başlamıştır. Bunun doğal sonucu olarak 2018 yılına kadar üç ilçenin geçim kaynaklarından elde edilen gelirlerde farklılık gözlemlenmiştir.



Grafik 4.13. Rezervuar Alanı Geçim Kaynaklarının Getirisi (TL)

Grafik 4.13'den görüleceği üzere, kamulaştırmanın en büyük zararlı etkileri zirai ürünler üzerinde olmuştur. 1995 yılındaki zirai gelir ancak 2018 yılında geçilebilmiştir. 2018 yılında yaşanan ulusal mali sorunlar ile yükselen sebze ve meyve fiyatları hızlı bir

yükselişe geçmesiyle elde edilebilmiştir. Dolayısıyla istimlak edilen alanların çoğu tarım alanları olduğu için zirai gelirler düşmüştür. Zirai gelirlerin aksine hayvansal gelirlerin yüksek fiyatlar ile ilerlediği görülmektedir. Bu durumun sebepleri arasında; tarımı bırakan çiftçilerin hayvancılığa yönelmesi iddia edilebilir. Özellikle arıcılık faaliyeti, çiftçilerin dikkatini çekerek önemli bir gelir kaynağı haline gelmesiyle hayvansal ürün gelirlerinin artmasına sağlayan temel altyapılardan birisi olmuştur. Hayvansal gelirlerin yükselmesi toplam gelir kaynaklarına yansiyarak her sene yükselmesi ile sonuçlanmıştır.

Geçim kaynaklarının yöre halkı üzerindeki etkisinin daha iyi anlaşılabilmesi için yapılan kamulaştırmaların ve istimlak bedellerinin Artvin ilindeki ekonomik değerlerinin incelenmesini zorunlu kılmaktadır. Geçim kaynağı tarım olan yöre halkı, diğer sektörlere yönelerek Artvin'in Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYH)'nda değişikliğe neden olmuştur.

Tablo 4.69. Yıllara Göre Sektör Bazlı Artvin İli GSYH'sı (%)

Yıl	Tarım	Sanayi	Hizmet	Yıl	Tarım	Sanayi	Hizmet
2004	17,9	21,2	48,2	2011	16	23,9	48
2005	18,4	22	47	2012	16	22,7	49,5
2006	17,4	24,8	45,3	2013	14,1	23,2	50,3
2007	16,4	26,6	45,7	2014	12,9	23,7	51,8
2008	16,1	28,2	44,8	2015	15,2	22,3	50,6
2009	15,5	24,5	49,1	2016	13,7	21,8	52,6
2010	18,4	22,8	46,7	2017	13,2	24,2	51,3

2004-2017 yılları arası Artvin ilinin sektörel GSYH'na bakıldığında tarım sektörünün düşmekte, sanayi ve hizmet sektörünün dalgalı bir seyir izlemiş olsa da yükselmekte olduğu görülmektedir. Kamulaştırmaya uğrayan yöre insanlarından tarımı bırakanlar sanayi ve hizmet sektörlerine yöneldiği anlaşılmaktadır. Çünkü tarımın yüzdelik düşüşünün olduğu yıllarda (2005, 2010, 2015 hariç) sanayi veya hizmet sektörlerinin yüzdelik dilimleri artmıştır.

Diğer önemli bir husus Artvin ilinde yaşayan halkın kamulaştırma sonucu ekonomik refahının artıp artmadığıdır. İstimlak bedellerini avantajlı bir şekilde değerlendirebilen ailelerin refah seviyeleri yükselecektir ya da tam aksine ailelerin ekonomik seviyelerinde azalmalar olacaktır. Kamulaştırma işlemini gerçekleştiren DSI

26. Bölge Müdürlüğü, istimlak bedeli ödediği vatandaşların aldıkları toplu parayı nasıl değerlendirebileceği dair bilgilendirme, seminer, toplantı veya brifing vb. herhangi bir çalışma yapmadığı bilinmektedir. (Ebu Talip Bilgili ile kişisel iletişim, 11 Şubat 2019) Ancak yöre halkının yeni fırsatlar yakalayıp refah seviyelerini artırmış olma durumları mevcuttur. Bu karışıklığın giderilebilmesi için, TÜİK verilerinden yararlanılarak Artvin ilinin kişi başı GSYH'na bakılması gerekmektedir. Ancak her bilimsel çalışmalarda olduğu gibi -burada da- bu tür verilerin tek başına yeterli olamayacağı unutulmamalıdır.

Tablo 4.70. 1995-2017 Yılları Arası Artvin İli Kişi Başı GSYH'sı (ABD Doları)

Yıl	Türkiye	Artvin	Fark	Yıl	Türkiye	Artvin	Fark
1995	2.727	2.560	167	2007	9.656	8.082	1.574
1996	2.888	2.835	53	2008	10.931	9.550	1.381
1997	3.021	2.727	294	2009	8.980	7.712	1.268
1998	3.176	3.096	80	2010	10.560	9.469	1.091
1999	2.847	3.003	-156	2011	11.205	9.509	1.696
2000	2.941	2.815	126	2012	11.588	9.982	1.606
2001	2.146	2.137	9	2013	12.480	10.469	2.011
2002	-	-	-	2014	12.112	10.059	2.053
2003	-	-	-	2015	11.019	9.187	1.832
2004	5.961	4.594	1.367	2016	10.883	9.090	1.793
2005	7.304	5.740	1.564	2017	10.602	8.904	1.698
2006	7.906	6.565	1.341	2018	-	-	-

Tablo 4.70 incelendiğinde; kişi başına düşen GSYH'nın düzenli olarak yükseldiği görülmektedir. 1995 yılında kişi başına düşen GSYH'nın yaklaşık dört katı arttığı anlaşılmaktadır. Yöre halkının refah seviyesinin ulusal düzeyde -1999 yılı hariç- olmadığı görülür. Yöre halkının refah seviyesindeki artışın kamulaştırma bedelleri, barajın inşaat çalışmaları, değişen işkolları olduğu ileri sürülebilmektedir. Fakat 2002 yılından önce ülke konjonktürü ile karşılaştırıldığında Artvin ilinin kişi başı GSYH'sı Türkiye genel ortalamasına daha yakın iken 2004 yılı ve sonrası için fark giderek artmıştır. Dolayısıyla 2002 yılı öncesi yöre halkının 2004 yılı ve sonrasına göre daha refah yaşadığı düşünülebilir. Özellikle gövdenin su tutmaya ve baraj inşaatının bitmek üzere olduğu

2012 yılı ve sonrasında Deriner Barajı ve HES Projesinin, Artvin ili yöre halkının ekonomik refahını kısıtladığı tahmininde bulunulabilmektedir.

4.4.8. Deriner Barajı ve HES Projesi'nin İstihdama Etkisi

Deriner Barajı ve HES Projesi'nin toplumsal etkilerinden diğer bir yapıtaşı istihdamdır. Baraj inşaatı ve işletmesi dönemlerinde Artvin ilinde yaşayan yöre insanına bir gelir kapısı durumunda olmuştur. Özellikle Artvin gibi küçük şehirlerde genç nüfusun iş bulma potansiyeli düşüktür. Baraj ile kısıtlı ve uzun süreli iş imkânı sağlanabilmektedir.

Deriner Barajı'nın proje zamanında yapılan araştırmalarda 3217 dekar tarım arazisi su altında kalacağından 1994 yılı fiyatları ile tarımdan yaklaşık 105 bin 662 Türk lirası (o günün para birimi ile) gelir kaybı olacağı öngörülmüştür. Oluşan bu gelir kaybının yöre halkına başka türlü fayda verici faaliyetler ile kapatılmaya çalışılmıştır. Bunlar;

- *Balıkçılık:* Barajın göl aynasında yetiştirilecek kültür balıkçılığı ile yöre halkı geçimini sağlayabilecektir.
- *Kamulaştırma:* Yerleşim yerleri, araziler, heyelan yerleri ve yeni karayolları için yapılan kamulaştırmalarda 1994 yılı birim fiyatları ile yöre halkına 442 bin 496 Türk lirası (o günün şartları ile) harcama yapılacaktır. Toplamda tahminen 369 çiftçi ailesi olduğu hesaplandığında, ortalama bir çiftçi ailesine 1.200 Türk lirası istimlak bedeli verilecektir. Bu para ile kendi işlerini rahatlıkla kurabileceklerdir.
- *İstihdam:* Baraj inşaatını yürütecek yüklenici firma teknik elemanlar dahil yaklaşık 1.500 kişiden oluşacaktır. Ayrıca yapılacak yeni karayolları inşaatında tahmini 1.500-2.000 kişi işçi ve teknik eleman görev alacaktır. Dolayısıyla yaklaşık 3.500 kişinin çalışacağı bu projede görev alacak işçilerin % 90'ı yöre halkında istihdam edilecektir. (Erbilgin, vd., 1994)

Görüleceği üzere barajın projesinde istihdam verilerine de yer verilerek farklı tür bir kazanç yöre halkına sunulmaya çalışılmıştır. Yöre halkının istihdama ait düşüncelerine bakıldığında ise; 2011 yılında Artvin ilinin; Merkez, Borçka, Yusufeli ve Muratlı ilçelerinde rastgele seçilen 90 kişiden oluşan örneklem grubuna uygulanan bir anket ile anlaşılabilmektedir. Örneklem grubuna "Barajların yapılması konusundaki fikirleriniz nelerdir?" sorusuna verdikleri cevaplarda grubun % 26'sı barajların yeni iş

olanakları sağladığı için faydalı bulduğu görüşünü belirtmişlerdir. Yine aynı gruba “Baraj projelerinin doğal ve beşeri çevreye olumlu ya da olumsuz etkileri konusundaki düşünceleriniz nelerdir?” sorusuna verdikleri cevaplarda, grubun % 15’i barajların yöre halkı için yeni iş imkânları sağladığı için olumlu etkisi olduğu görüşünü belirtmişlerdir. Örneklem grubuna sorulan “Barajların yapımı esnasındaki beklentileriniz nelerdir?” sorusunda ise, grubun verdiği cevaplarda % 44 ile barajların bölgede işsizlik oranını azalttığı şeklinde düşünceleri olmuştur. (Sever, R. ve Kalın, Ö.U., 2011) Anketten anlaşılabacağı üzere Deriner Barajı (diğer barajlar içerisinde), yöre halkı tarafından yeni bir istihdam olanağı olarak görülmüştür.

Deriner Barajı ve inşaatının, yeni karayolları inşaatının ve buna bağlı yerleşim yeri, arazi gibi diğer çalışmaların yapıldığı dönemde DSİ Trabzon Bölge Müdürlüğüne bağlı şube olan Çoruh Projeleri 26. Bölge Müdürlüğüne Artvin’de geçici bölge statüsü verilmiştir. Bu bağlamda yeni personel ihtiyacı doğarak personel alımları yapılmıştır. Gelen personelin büyük çoğunluğu Artvin ili ve çevre illerden oluşturulmuştur. Baraj inşaatında tamamı Türk vatandaşı olmak üzere altmışı mühendis, yüz yirmisi teknik eleman olmak üzere 1.200 kişi çalışmıştır. (Ç.P., 2011) Bunun dışındaki diğer muhtelif işler için genel toplamda en az üç bin kişi çalışmış ve bu çalışanların % 85’i (en az 2.550 kişi) yöre halkından oluşturulmuştur. (Ebu Talip Bilgili ile kişisel iletişim, 11 Şubat 2019) Deriner Barajı’nın inşaat çalışmasını üstlenen yüklenici firması ERG İnşaat, 2006 yılının mart ayında Hazine Müsteşarlığı’nın krediye onay vermemesi nedeniyle hakkedişini alamadığı için (yaklaşık 220 milyon TL) baraj inşaatını durdurma kararı aldığı bir dönemde ay sonuna doğru 812 kişiyi işten çıkarmak istemiştir. Yöre halkının tepkisi, sivil toplum örgütleri ve ilgili derneklerin yoğun baskısıyla Artvin İş Kur Müdürlüğü ve DSİ yetkilileri, Hazine Müsteşarlığı ile görüşerek yapılacak işlemin Artvin ekonomisine darbe vuracağını ve yöre halkının işsiz kalacağı beyanında bulunmuşlardır. O dönem için sorun giderilmiş ve çalışmalara kalındığı yerden devam edilebilmiştir. Deriner Barajı sayesinde yöre halkı geçimlerini sağlayabilmiş hatta barajda çalışan bazı kişilerin emekliliklerini doldurup emekli olduğu da görülmüştür. (Erer, 2006)

4.4.8.1. Deriner Barajı İnşaatı Tamamlandıktan Sonraki İstihdam Durumu

Deriner Barajı inşaat çalışmaları 2012 yılının sonlarına doğru tamamlanarak 2013 yılında tam faaliyet/üretim dönemi başlamıştır. İnşaatın yapıldığı yıllarda çalışan yöre

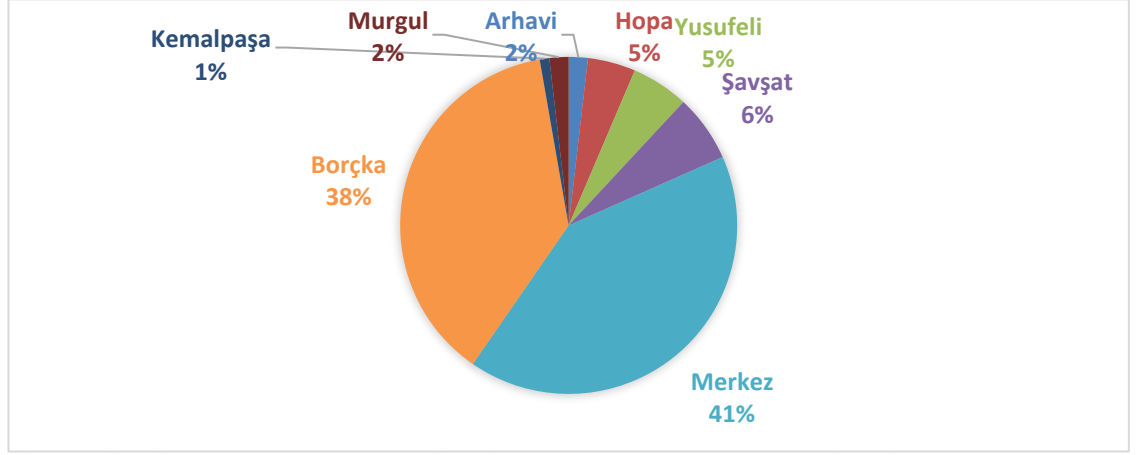
halkının iş süresi bitmiş ve istihdam sorunu ortaya çıkmıştır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığına bağlı Elektrik Üretim Anonim Şirketi (EÜAŞ) Deriner Barajı'nın işletim hakkını bu yıllarda elde etmiştir. Enerji üretimi için gerekli teknik ve idari personelin istihdamı için müracaatlar yapılarak yöre halkı için oluşan istihdam sorunu kısmen bu kurumdaki personel yerleştirilmeleri ile giderilmeye çalışılmıştır.

Tablo 4.71. EÜAŞ Bünyesinde Çalışan Yöre Halkı

Statü	Unvan	İlçe	Çalışan Sayısı	Toplam Çalışan
İdari Personel	Memur	Arhavi	1	4
	Memur	Hopa	1	
	Müdür Yard.	Yusufeli	1	
Teknik Personel	İşçi	Yusufeli	3	62
		Merkez	14	
		Borçka	9	
		Şavşat	3	
		Hopa	4	
		Arhavi	1	
Hizmet Alımı	Güvenlik	Borçka	28	54
		Merkez	23	
		Kemalpaşa	1	
		Murgul	2	
	Temizlik	Şavşat	3	15
		Borçka	3	
		Yusufeli	2	
		Merkez	6	
	Şoför	Merkez	4	6
		Şavşat	1	
		Borçka	1	

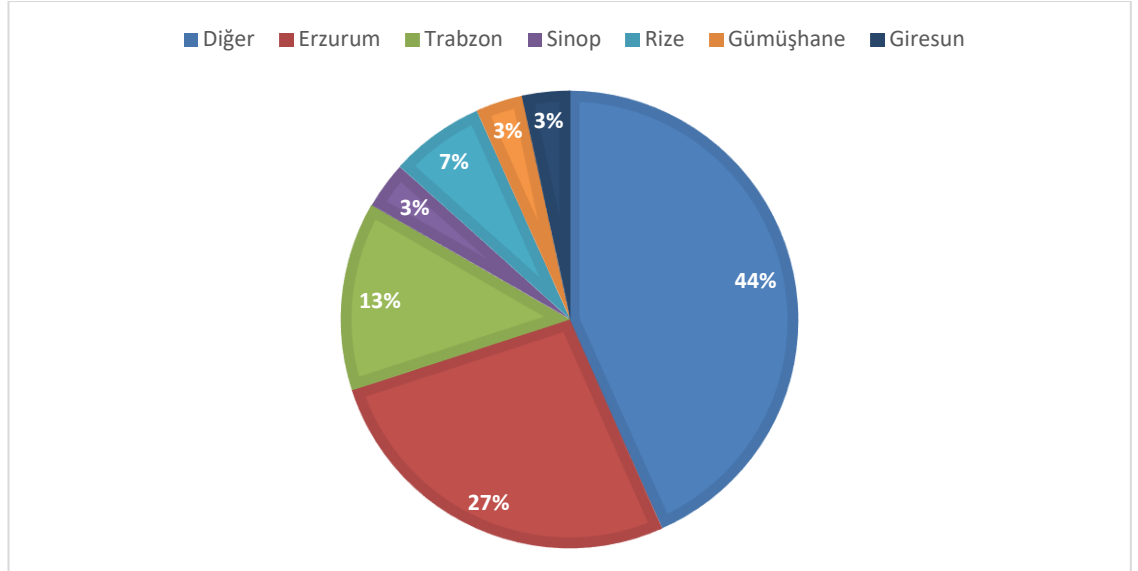
Tablo 4.71 incelendiğinde; toplamda 141 kişi Deriner Barajı işletim/üretim kısmında çalışmaktadır. Çalışan kişilerin % 78'i (111 kişi) yöre halkı insanları tarafından

oluşturulmuştur. İdari personelin % 75'i, teknik personelin % 54'ü, hizmet alımı personelin ise % 98'i yöre halkı insanlarından oluşturulmuştur.



Grafik 4.14. Çalışan Yöre Halkının İlçelere Göre Dağılımı

Şekil 4.14'e göre Muratlı ilçesi hariç her ilçeden çalışan bulunmaktadır. Merkez ilçeden 45 kişi, Borçka ilçesinden 41 kişi, Şavşat ilçesinden 7 kişi, Yusufeli ilçesinden 6 kişi, Hopa ilçesinden 5 kişi, Arhavi ilçesinden 2 kişi ve Kemalpaşa ile Murgul ilçelerinden birer kişi çalışmaktadır. Dağılımlara bakıldığında barajın etki alanının en yoğun yaşandığı Merkez ilçeden çalışan personelin diğerlerine göre daha fazla olduğu görülmektedir.



Grafik4.15. Kurumda Çalışan Çevre İllerden Gelen İstihdam

Deriner Barajı'nda çalışan personelin çevre illerden kıyaslaması yapıldığında en çok Erzurum ve Trabzon illerinden gelenlerin olduğu görülmektedir. Bunların dışında Anadolu'nun çeşitli illerinden gelen "diğer" ibaresinde toplam gelen sayısının % 44'ünü oluşturmaktadır. Sinop, Gümüşhane ve Giresun'dan personellerde bulunmaktadır.

Genel olarak Deriner Barajı'nda çalışan 111 kişilik yöre halkının çekirdek aileye (anne, baba ve çocuk) sahip olduğu varsayıldığında toplamda 333 hane üyesinin geçimini barajdan sağladığı sonucu ortaya çıkmaktadır.

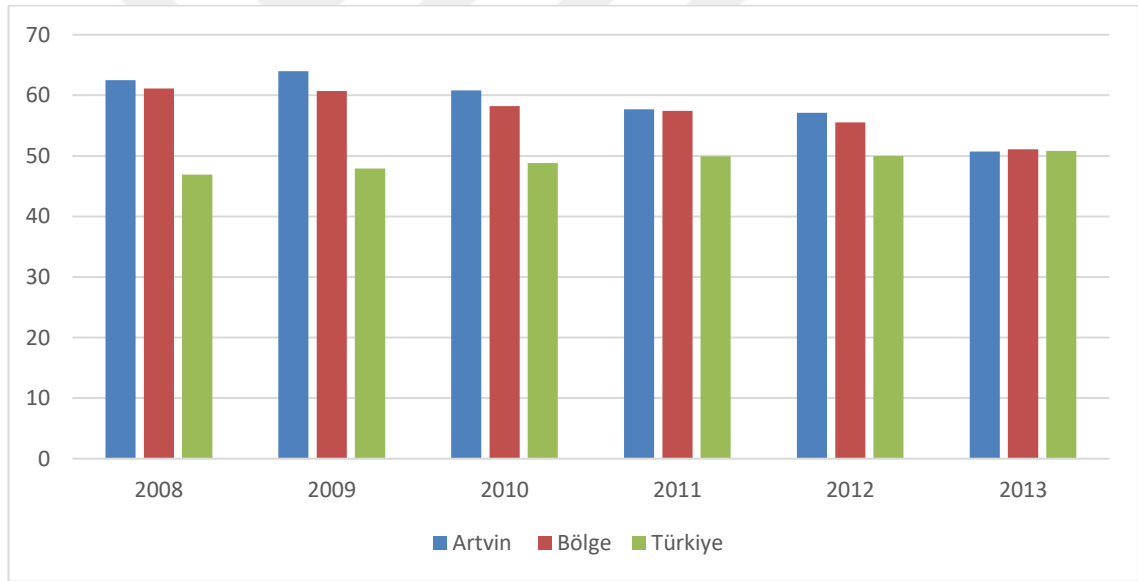
4.4.8.2. Deriner Barajı'nın Artvin İstihdamına Etkisi

Deriner Barajı inşaat döneminde birçok yöre halkının çeşitli işlerde istihdam edilmesi Artvin ilinin işgücü bölgesel ve ulusal verilerinde değişikliklerin oluşmasına sebep olmuştur. Artvin'in istihdama ait verileri işgücüne katılım oranı, işsizlik oranı ve istihdam oranı olarak incelenecektir.

Elde edilen bilgilerin detaylı verileri mevcut olmamakla beraber baraj inşaatının yapıldığı 2008 ve 2013 yılları arası veriler ile istihdama ait bazı bulgulara ulaşılabilir.

Tablo 4.72. 2008-2013 Yılları Arası İşgücüne Katılım Oranı

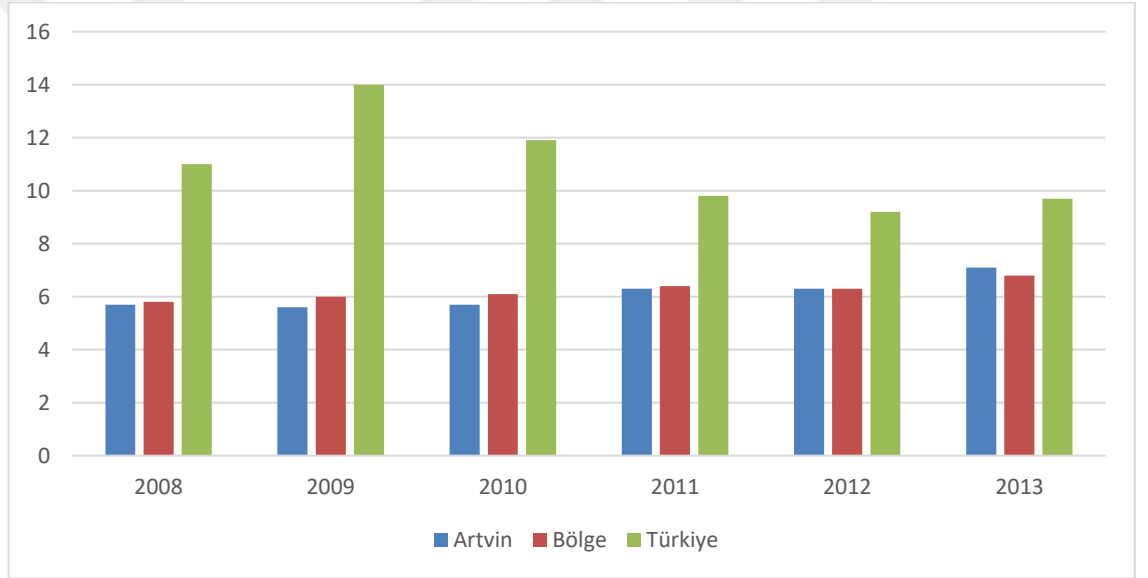
Gösterge	Yıllar	Artvin	Bölge	Türkiye
İşgücüne Katılım Oranı 15 ve Üzeri Yaş İçin	2008	62,5	61,1	46,9
	2009	64	60,7	47,9
	2010	60,8	58,2	48,8
	2011	57,7	57,4	49,9
	2012	57,1	55,5	50
	2013	50,7	51,1	50,8

**Grafik 4.16.** İşgücü Katılım Oranının Grafiksel Gösterimi

Tablo 4.72 ve grafik 4.16'ya bakıldığında; 2008 ve 2012 yılları arası Artvin'in işgücüne katılım oranı bölgesel ve ulusal düzeye göre daha yüksek olmuştur. Bunun nedeni Deriner Barajı inşaatı, yeni karayolları yapımı ve diğer iş alımları olarak sıralanabilir. Çünkü baraj ve yol inşaatlarının tamamlandığı 2013 yılında Artvin işgücü katılım oranı, bölgesel ve ulusal düzeyin altında kalmıştır. Bölgesel verilerin (TR 90 Trabzon, Ordu, Giresun, Rize, Artvin ve Gümüşhane) ise ulusal düzeye göre daha yüksek işgücü katılım oranına sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 4.73. 2008-2013 Yılları Arası İşsizlik Oranı

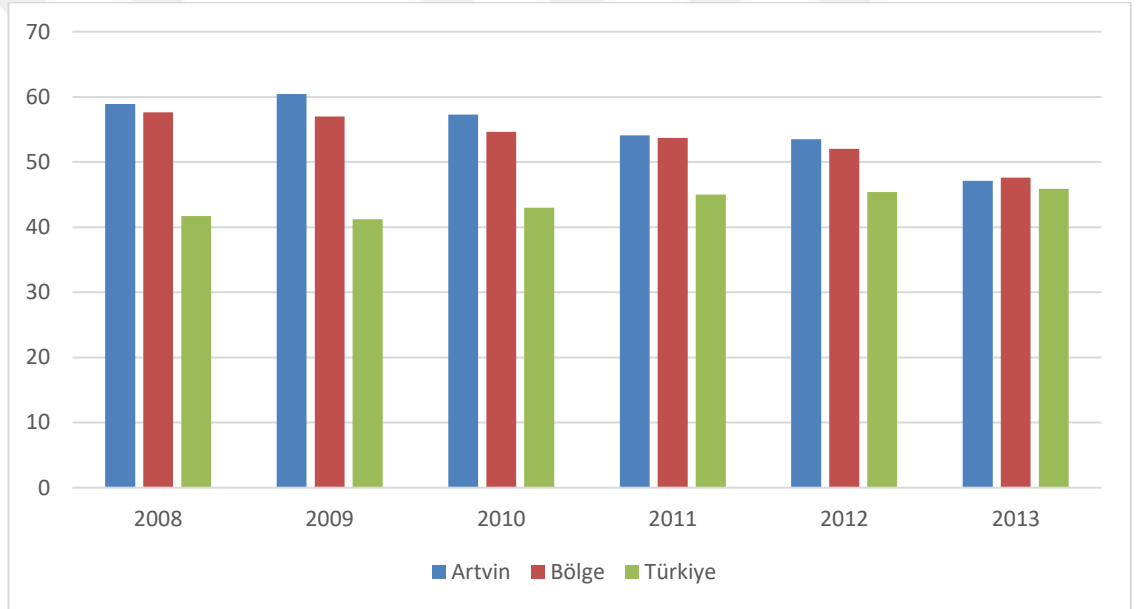
Gösterge	Yıllar	Artvin	Bölge	Türkiye
İşsizlik Oranı 15 ve Üzeri Yaş İçin	2008	5,7	5,8	11
	2009	5,6	6	14
	2010	5,7	6,1	11,9
	2011	6,3	6,4	9,8
	2012	6,3	6,3	9,2
	2013	7,1	6,8	9,7

**Grafik 4.17. İşsizlik Oranının Grafikselsel Gösterimi**

Tablo 4.73 ve grafik 4.17'e bakıldığında; 2008 ve 2012 yılları arası Artvin ilinin işsizlik oranı bölgesel ve ulusal düzeye göre daha düşük olmuştur. 2012 yılında istisnai olarak Artvin'in işsizlik oranı bölgesel işsizlik oranı ile eşit olduğu görülmektedir. Artvin'de işsizlik oranlarının düşük olmasının sebebi Deriner Barajı inşaatı, yeni karayolları yapımı ve diğer iş alımları olarak sıralanabilir. İnşaat çalışmalarının bittiği 2013 yılında işsizlik oranı artmış ancak yine de ulusal düzeyin altında bir seyir göstermiştir. Bölgesel işsizlik oranı her zaman ulusal düzeyden daha düşük olduğundan bölgenin kalkınmışlığının daha iyi olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 4.74. 2008-2013 Yılları Arası İstihdam Oranı

Gösterge	Yıllar	Artvin	Bölge	Türkiye
İstihdam Oranı 15 ve Üzeri Yaş İçin	2008	58,9	57,6	41,7
	2009	60,4	57	41,2
	2010	57,3	54,6	43
	2011	54,1	53,7	45
	2012	53,5	52	45,4
	2013	47,1	47,6	45,9

**Grafik 4.18.** İstihdam Oranının Grafiksel Gösterimi

Tablo 4.74 ve grafik 4.18'e bakıldığında; Artvin ilinin istihdam oranı 2008-2012 yılları arasında, bölgesel ve ulusal düzeye göre yüksek olduğu görülmektedir. 2013 yılı Artvin istihdam oranının bölgesel düzeyde düşüş yaşadığı görülür. Ancak Artvin ilinin her sene ulusal seviyelerin üzerinde istihdam oranına sahip olduğu gözlemlenmektedir. Dolayısıyla yöre halkının iş bulma oranı ülke standartlarından fazla olmuştur.

Sonuç olarak; Artvin ilinin sakinleri barajları yeni bir iş imkânı olarak değerlendirmiştir. Özellikle Deriner Barajı ve HES Projesi, istismak edilen yerlerdeki işgücü kaybını ikame etmede önemli bir misyon üstlenmiştir. Süresinin fazla olmaması

ve tarımsal gelir kayıpları 2013 yılından sonra Artvin ekonomisine ve toplumunun seviyesini baskılamıştır. Ancak hayvancılık faaliyetlerinin artması ve balıkçılık (kültür) işgücünün varlığı ile bu kayıpların önüne geçmek mümkün gözükmemektedir.

4.4.9. Deriner Barajı ve HES Projesinin Turizme Etkisi

Deriner Barajı ve HES Projesi'nin toplumsal sürdürülebilirlik açısından diğer bir etkisi turizmdir. Yapısı itibariyle birçok kişinin turistik amaçlarla baraj ile ilgilenmesi söz konusu olabilmektedir.

Barajın proje alanı, eski yerleşim yerleri olması nedeniyle tarihi zenginliğe sahiptir. Derin vadiler boyunca gidildiğinde, sarp kayalıkların üzerlerine kurulmuş birçok kale, şato ve kilise kalıntıları bulunur. Ulaşım ve konaklama eksikliğinden dolayı bölgede turizmin gelişimi engellenmiştir. Barajın inşaat çalışmalarının bitiminden sonraki dönemde bazı sosyal tesis imkânları oluşturulacağından, yörede turizm faaliyetlerinin artması bir diğer toplumsal hedefler arasında yer almıştır.

Deriner Barajı'nın proje aşamasında ERG İnşaat firması Turizm Bakanlığı'ndan inşaat çalışmalarının başlaması için "olur" yazısı istemiştir. Turizm Bakanlığı 26 Ocak 1995 tarihli 2441 Sayılı yazısında şu şekilde cevap vermiştir: *"Zengin flora ve faunası, büyüleyici jeolojisi, kültürel motiflerin zenginliği, yöresel mimarisi, doğal peyzajı, tarihi değerleri, muhteşem vadi ve kanyonları ile korunması gereken ayrıcalıklı bir doğa parçası olan Çoruh Vadisi'nde, turizm faaliyetlerinin sürdürülmesi ve daha da geliştirilmesi amacıyla Bakanlığımızca Çoruh Havzası (Tortum ve Fırtına Vadileri) Turizm ve Rekreasyon Planı hazırlanmıştır. Anılan çalışma kapsamında, Çoruh Nehri'nin akarsu krosuna elverişlilik sağlayan ve korunması gereken doğal özelliklerinin, baraj yapımı gibi dış müdahalelerle kaybedilmemesi amacıyla, yarar/maliyet oranları karşılaştırılmıştır. Çoruh Nehri'nde yapılması planlanan barajların hangi kesimlerde yapılmasının sektörümüze ve doğal çevreye zarar vermeyeceğinin araştırılması sonucunda İspir, Aksu ve Arkun barajlarının, proje yararlarının önemli olmaması nedenleriyle vazgeçilmesi gerektiği anlaşılmıştır. Bu genel değerlendirme ışığında;*

- *Baraj inşaatı öncesinde; Rosa elymaitica, Alyssum Artvinense, Linaria Genistifolia subsp. Gibi endemik taksonların bulunup bulunmadığının araştırılması, bulunması*

halinde uzmanların önerileri doğrultusunda korunmasına yönelik önlemler alınması,

- *Baraj gölünün neden olacağı iklim değişikliğinin yaban hayatı üzerindeki etkilerinin tesbit edilmesi,*
- *Baraj inşaatı sırasında doğal çevrenin tahribinin en aza indirilmesi ve gerekli ağaçlandırma için kaynak ayrılması kaydıyla, Deriner Barajı'nın inşasında Bakanlığımızca sakınca görülmemektedir. (Ek 3)*

Yazıdan anlaşılacağı üzere baraj inşası için etüt alanındaki flora ve fauna yapısı ile ağaçlandırma (muhtemel erozyon için) şartlarının tamamlanması halinde baraj yapımı bakanlık tarafından uygun görülmüştür.

4.4.9.1. Deriner Barajı Etüt Sahasındaki Kültürel Varlıklar Ve Kültürel Varlıkların Durumu

Proje alanı içerisindeki yerleşim yerleri eski çağlara dayanması, birikerek gelen bir kültürel varlığın oluşmasına zemin hazırlamıştır. Kültür Bakanlığı'nın 1994 yılına ait Artvin ili kültür envanterinde 66 adet farklı tarz ve gruplarda kültürel varlık olduğu ifade edilmiştir.

Tablo 4.75. 1994 Yılı Artvin Kültür Envanteri

İlçesi	Adı	Grubu	İlçesi	Adı	Grubu
Merkez	Balcıoğlu Camii	Dinsel	Yusufeli	Köprügören Köyü Kalesi	Askeri
	Konut (16 Adet)	Sivil Mimarlık		Kilise	Dinsel
	Çarşı Camii	Dinsel		İşhan Kilisesi	Dinsel
	Çeşme	Kültürel		Erkinis Kalesi	Dinsel
	Orta Camii	Dinsel	Ardanuç	Rabat Kilisesi	Dinsel
	Çarşı Hamamı	Kültürel		Ferhatlı Kalesi	Askeri
	Çayağzı Camii	Dinsel		Ardanuç Kalesi	Askeri
	Artvin Kalesi	Askeri		İskenderpaşa Camii	Dinsel
	Berta Köprüsü	Kültürel		Türbe (3 Adet)	Dinsel
	Kız Meslek Lisesi	Kültürel	Şavşat	Civarhisar Kalesi	Askeri
	Aşağımaden Köyü Camii	Dinsel		Tibeti Kilisesi	Dinsel
	Sarıbudak Köyü Kalesi	Askeri		Şaştel Kalesi	Askeri
	Hamamlı Köyü Kilisesi	Dinsel		Kocabey Köyü Camii	Dinsel
	Taşınmaz (2 Adet)	Sivil Mimarlık	Borçka	Parih Kalesi	Askeri
	Eski Hastane Binaları	İdari Yapı		Köprülü Köyü Camii	Dinsel
	Adliye	İdari Yapı		Camii	Dinsel
	Askerlik Şubesi	İdari Yapı		Vaniti Köprüsü	Kültürel
	Tekel Müdürlüğü	İdari Yapı		Han Köprüsü	Kültürel
	Tekel Deposu	İdari Yapı		Küre Şehitliği	Şehitlik
	Malo Şehitliği	Şehitlik		Borçka Şehitliği	Şehitlik
	Kale Alanı	Arkeolojik Sit		Köprü	Kültürel
Arhavi	Kilise-Şapel	Dinsel	Hopa	Camii	Dinsel
	Orki Deresi Köprüsü	Kültürel		Ihlamur Ağacı	Doğal Varlık
	Camii	Dinsel			

(Kaynak: Erbilgin, vd., 1994)

Tablo 4.75’den görüleceği üzere, Artvin ilinin çeşitli ilçelerinde farklı gruplardan değişik kültürel varlıklar bulunmaktadır. En çok kültürel varlık merkez ilçede en az Hopa ilçesinde bulunmaktadır. Gruplar açısından değerlendirildiğinde; en çok dinsel içerikli

kültürel varlıklar var iken sivil mimarlık, idari ve askeri yapılar, şehitlik, doğal varlık ve arkeolojik sit alanı şeklindedir. İfade edilen tarihi eserlerden baraj gölü altında iki adet kümbet, Berta Köprüsü ve Zeytinlik Cami'sinin kalacağı tahmin edilmiştir.

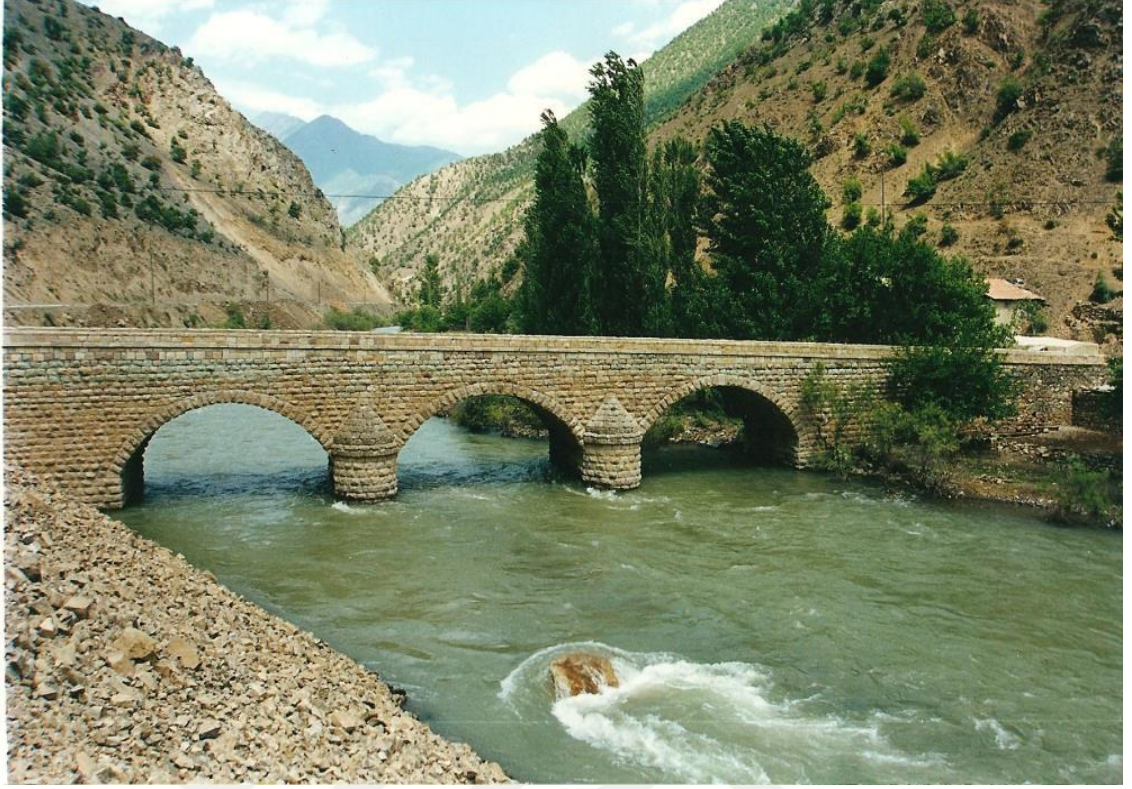
DSİ ve Kültür Bakanlığı'nın işbirliği ile rezervuar alanında su altında kalabilecek tarihi eserler için Trabzon Müzesi Müdürlüğü'nden uzman bir ekip oluşturularak bölgede inceleme yapılması istenmiştir. Müdürlüğün 09 Ocak 1995 tarihli raporuna göre; Deriner Barajı nedeniyle su altında kalacak Zeytinlik Köyü'nün tarihi değerlerine ait 2 adet türbe ile 3 adet cami ve Şavşat yolu üzerinde 16. Yy başlarında yapıldığı tahmin edilen Berta Köprüsü olduğu tespit edilmiştir. Bunların dışında Zeytinlik Köyü merkezinde taş ve ahşaptan yapılmış geleneksel yöre mimarisini yansıtan sivil mimarlık örnekleri bulunmuş olduğu ifade edilmiştir. (Ek 4)

4.4.9.2. Deriner Barajı Göl Suyu Altında Kalacak Olan Tarihi Eserler

Deriner Barajı'nın inşaat çalışmaları ile rezervuar alanında Osmanlı dönemine ait tarihi yapıların yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalınmıştır. Bu durum neticesinde bölgede detaylı araştırmalar yapılarak toplamda 8 adet tarihi eserin varlığı tespit edilmiştir.

1. *Berta Köprüsü:* Köprü'nün kitabesi bulunmamaktadır. Hangi tarihte yapıldığı kesin olarak bilinmemekle beraber 1877-78 Osmanlı Rus Savaşı (93 Harbi ile de bilinen) sonrası Artvin'in Ruslara terk edilmesinden önceki bir tarihte, stratejik öneminden dolayı Osmanlılar tarafından yaptırılmıştır. Sağlam yapısıyla senelerce dayanıklı bir halde durabilen köprü 1980'li yıllarda yapılan yeni bir köprü ile önemini yitirmiştir.

Köprü, Artvin-Şavşat karayolunun 21. Kilometresinde, Çoruh Nehrini besleyen Berta Suyu'nun üzerinde güneydoğu-kuzeybatı istikametinde kurulmuştur. Uzunluğu 64,2 metre, genişliği ortalama 5 metre ve yaklaşık 7,30 metre yüksekliğe sahiptir. Şekli itibarıyla üç gözlü-düz yollu köprü sınıfında değerlendirilmektedir. 0,50 metre yüksekliğinde 0,55 metre genişliğinde taştan korkuluklar ile desteklenmiştir. Yuvarlak kemerler ile vurgulanan gözlerin her biri 9,15 metre genişliğe ve 3,30 metre yüksekliğe sahiptir. Herhangi bir süsleme bulunmayan köprü, düzgün taşlarla oluşturulmuştur. (Aslan, D., 2009)



(Kaynak: Artvinden, 2017)

Resim 4.7. Tarihi Berta Köprüsünden Bir Kare

2. Tarihi Kemer Köprü: Berta köprüsünün 780 metre uzağında bulunan köprünün sadece kalıntıları mevcut olduğundan tam bilgiye ulaşılamamaktadır. Ancak Berta Köprüsü'nden daha eskidir. Kalıntılarından düz tabliyeli ve üç açıklıklı kemer köprü olduğu anlaşılmaktadır. (Erer, T., 2007)

3. Zeytinlik Camii: Merkeze bağlı olan Zeytinlik Köyü'nde bulunmaktadır. Hicri 1272 (1857 yılı) yılında Saliha Hanım tarafından yaptırılmıştır. Eskiden caminin minaresi bir çınar ağacı imiş. Ancak rüzgâr ile çınar ağacı devrilince 1978'li yıllarda caminin kuzeydoğu köşesine duvardan minare yapılmıştır. Sağlamlığı ile 2012 yılına kadar dimdik ayakta durarak özgünlüğünü koruyabilmiştir. Cami kapısı ve ağaç süslemeleri, caminin özenle yapıldığını göstermektedir. Ana mekânı 13 x 12,5 metre ölçülerinde kareye yakın bir plana sahiptir. Yüksek bir kaide üzerine oturan doğu cephesi, alttaki pencere seviyesi ile üstteki mahfil katının başlangıcını ifade eden iki yatay hatilla belirlenmiştir. Alt seviyede iki, üst seviyede üç olmak üzere ahşap pervazlı beş adet pencere bulunur. Yapı dıştan kırma çatıyla örtülmüştür. Küçük kapsamlı bir yapıya sahip

olan cami, portalı ve iç mekândaki ahşap elemanları ile zengin süslemelerden oluşmaktadır. (Aytekin, O., 1999)



(Kaynak: Yazıcı, 2011)

Resim 4.8. Eski Zeytinlik Cami'sinden Bir Görünüm

4. Zeytinlik Türbeleri: Zeytinlik Köyü karşısında Çoruh Nehri kenarında geliri derin köy camisine ait vakıf arazisinde bulunmakta olup 500 metre aralıkla birbirine benzer iki yapıdan oluşmaktadır. Yapıları kare tabanlı olup tuğla, kireç ve taş kullanılarak inşa edilmiştir. Hangi tarihte inşa edildikleri tam olarak bilinmemekle beraber 13. Yüzyılda kısmen yöreye hâkim olan Saltuklular tarafından inşa edildikleri tahmin edilmektedir. Her ikisinin içinde krip taşı ve mihrabı bulunmaktadır. (Erer, T., 2007)

Aşağı Türbe ve Yukarı Türbe ile örtülü olup içerisinde süsleme bulunmamaktadır. Türbenin yıldız ve geometrik süslemeleri Zeytinlik Cami'sinde kullanılmıştır. (Aytekin, O., 1999)



(Kaynak: Artvinden, 2017)

Resim 4.9. Yukarı Türbe’den Bir Görünüm

5. *Oruçlu Cami*: Oruçlu (Orcuğ) Köyü’nde 1909 yılında köylülerin imece usulü ile oluşturularak inşa edilmiştir.



(Kaynak: Karadeniz Kültür Envanteri, t.y.)

Resim 4.10. Oruçlu Camisinden Bir Görünüm

6. *Şükrü Ağa Konağı*: Oruçlu Köyü'nde bulunan konak 1900'lü yılların başında Rus işgali sırasında inşa edilerek, gümrük binası olarak kullanılmıştır. Şükrü Ağa tarafından Ruslara kiraya verilmiştir. Ahşap binanın en çekici özelliği merkezi ısıtma sisteminin bulunmasıdır. (Erer, T., 2007)



(Kaynak: Türkiye Kültür Portalı, 2013)

Resim 4.11. Şükrü Ağa Konağı'ndan Bir Görünüm

7. *Tarihi Çınar*: Oruçlu Köyü'nde bulunan çınar yaklaşık 1752 yılından beridir yaşamaktadır.

8. *Ferhatlı Kemer Köprüsü*: Ardanuç-Artvin karayolunun 5. Kilometresinde yolun solunda bulunmaktadır. Ardanuç suyu üzerinde bulunan köprü Osmanlı döneminden kalmış olduğu tahmin edilmektedir. (Erer, T., 2007)

Yukarıda sayılan 8 adet tarihi eserin sular altında kalacak olması ile beraber yerel ve ulusal araştırmacılar ve bu iş ile ilgilenen uzmanlar tarafından yoğun bir ilgi ile karşılaşılmış ve gelecekte sıkıntılı olayların yaşanmaması için çok çeşitli eylem planları, gösteriler ve basın açıklamaları yapmışlardır. Dolayısıyla birçok eleştiri de gündeme gelmiştir. Yapılan eleştiriler;

- Somut kültürel varlıkların taşınarak açık hava müzesinde sergilenmesi,
- Soyut kültürel varlıkların detaylı bir araştırmasının yapılması,
- Eserlerin kurtarılması veya taşınması adına herhangi bir uygulamanın olmaması,
- Osmanlı dönemi eserlere halkın ve Ülkemizin seyirci kalması,
- Batman'ın Hasankeyf ilçesinde yapılacak baraj için firmalar, bölgedeki tarihi yapılara bütçe ayırırken Deriner Barajı'nda bu tür bir uygulamanın olmaması (Erer, T., 2007) şeklinde olmuştur.

Eleştiriler sonucu oluşan kamuoyu baskısı ile yetkililer bu konu üzerinde düşünüp bazı eylem planları hazırlaması ile sonuçlanmıştır. Yusufeli veya Deriner Barajı gibi birçok yerleşim yerini ya da büyük ölçekli yerleşim yeri olan ilçeleri yutacak olan barajlar için, bölgedeki kültür varlıklarının korunmasına yönelik Kültür ve Turizm Bakanlığı ve ilgili kuruluşlar tarafından oluşturulacak “*Bilim Komisyonu*”, tarihi yapıların kararını belirleyecek konuma getirilmiştir. Eski sistemde DSİ, kanunen kültür varlıklarının bozulmasına neden olsa bile baraj inşaatı yapımına karar verebilen tek kurum idi. Bazı kuruluşların baskısı ile bu madde Anayasa ve uluslararası sözleşmelere aykırı olarak görülerek, Danıştay 6. Dairesi, “Baraj Alanlarından Etkilenen Taşınmaz Kültür Varlıklarının Korunması” başlıklı 717 Sayılı ilke kararının bazı maddelerini iptal etmiştir. Yeni ilke kararına göre “Barajların, planlanan alanın dışında başka bir yerde yapılmasının kamu yararı ve hizmet gerekleri ile bilimsel ve teknik açıdan mümkün olmadığı, korunması gerekli taşınmaz kültür varlıklarının ve arkeolojik sit alanlarının bulunduğu alanlarda yapılmasının aynı sebeplerle kamu yararına uygun olduğu Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından üniversitelerin ilgili bilim dallarındaki öğretim üyeleri ve yatırımcı kuruluş temsilcilerinden oluşacak en az 5 kişilik bir komisyon ile tespit edilerek önerilecektir” şeklinde olmuştur. Böylece 22 Şubat 2010 tarihinde Kültür ve Turizm Bakanlığı ile ilgili kuruluşlar ve üniversitelerin konuyla alakalı öğretim üyelerinin (arkeolog, sanat tarihçisi, şehir planlayıcısı, mimar, jeoloji mühendisi, restorasyon ve konservasyon uzmanı gibi) yer aldığı bir Bilim Komisyonu oluşturma kararı alınmıştır. Komisyon baraj inşaatının sonuna kadar çalışmalarına devam etmiştir. (Gül, T., 2009)

Bilim komisyonu 27 Mayıs 2010 tarihinde baraj sahasında bulunan kültür varlıklarının tümünün işlemi bitene kadar, barajın işletmeye açılmayacağını ilan

etmiştir. Toplamda 13 maddelik karar listesi açıklanmıştır. Karar listesine göre bazı eserler için “yeniden yapım” tekniği uygun görülürken, Berta Köprüsü için belgesel ve maket önerilmiştir. Baraj suyu altında kalacak tarihi eserlerin yeniden yapıp taşınması ve yerinde korunması projesi kapsamında 26 Mart 2012 tarihinde ihale yapılmıştır. Proje kapsamında; Şükrü Ağa Konağı, Oruçlu Köyü Camisi, Zeytinlik Köyü Camisi ve Zeytinlik Köyü’ne ait Aşağı Kümbet’in yeniden inşa edilmesine ve bazı kısımlarının taşınmasına ilişkin kararlar alınmıştır. Alınan kararlar kapsamında;

- Oruçlu Camisi’nin iç kısmındaki mihrap, minber, tavan kaplamaları, süslemeler, korkuluklar ve üzerinde yapıldığı döneme ait bilgiler içeren taşlar ve dış kapısı sökülerek taşınacaktır. Hazırlanan röleve, restitüsyon ve restorasyon projeleri ile cami yeni yerleşim yerine taşınacaktır.
- Şükrü Ağa Konağı, yeni yerleşim yerine nakledilecektir.
- Zeytinlik Camisi, Zeytinlik Köyü’nün dışındaki bir alana yapılacaktır.
- Aşağı Türbe ise, röleve uygun olarak yeniden inşa ettirilecektir. (Ç.P., 2012)

Tarihi yapılar Kültür ve Turizm Bakanlığı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Yüksek Kurulu tarafından alınan, Baraj Alanlarından Etkilenen Taşınmaz Kültür Varlıklarının Korunması ilke kararının ikinci maddesinin “e” bendine göre başka bir yere nakledilmesi hükmü gereği Zeytinlik ve Oruçlu Köyü’nün yeni yerleşim yerlerine taşınmış ancak köy mezarlıkları su altında kalmıştır. (Orhan, F. ve Gök, Y., 2016)



Resim 4.12. Oruçlu Köyü Camisinin Eski (a) ve Yeni (b) Halleri

Taşınan camilerin, kümbetin ve konağın dışında Berta Köprüsü ile ilgili değişik bir uygulama yapılmıştır. Berta Köprüsü’nün yeni yerlere nakli teknik olarak mümkün

değildir. Toplumsal baskılar ve ilgili ve özverili yetkililer aracılığıyla DSİ 26. Bölge Müdürlüğü önderliğinde köprü tekrar restore ettirilip özel kaplama yöntemleri (keçeleme) kullanılarak bulunduğu yerde bırakılmıştır. Yapılan uygulama ile gelecekte göl altında kalan köprü'nün su altı turizminin odak noktası olacağı düşünülerek bir çalışma gerçekleştirilmiştir. (Ebu Talip Bilgili ile kişisel iletişim, 11 Şubat 2019) Böylece Deriner Barajı ile su altında kalacak tarihi eserlerin yarısından fazlası için nakil ve özel koruma yöntemleri uygulanarak kültürel ve tarihi varlıklara sahip çıkılmıştır.

4.4.9.3. Rafting Turizmi

Çoruh Nehri; rafting, kano ve nehir kayağı gibi akarsu sporları için geniş imkanlar sunmaktadır. Rafting ve kano turizmi için Bayburt ilinden başlayarak Artvin iline kadar 261 kilometrelik bir mesafede yapılabilmekteydi. Parkurun değişik zorluklar ile yapıldığı düşünüldüğünde çoğu insanın ilgisini çekmekteydi.

Tablo 4.76. Rafting Parkuru

Parkur	Mesafesi (km)	Kamp Yeri Sayısı (Adet)	Zorluk (1-5)	Derecesi
Bayburt-İspir	0-106	2	2-3	
İspir-Çamlıkaya	106-134	--	3-4-5	
Çamlıkaya- Tekkale	134-178	1	3-4-5	
Tekkale-Artvin	178-261	2	3-4-5-1-2	

(Kaynak: Erbilgin, vd., 1994)

Yukarıdaki tabloda zorluk dereceleri en kolaydan (1) en zora (5) doğru sıralanarak değişik parkurlarda uygulanmaktadır. Mesafenin uzaklığına bağlı olarak kamp yerlerindeki sayılar artmıştır. 83 kilometrelik Tekkale-Artvin rafting parkurunun, son 50 kilometresi Deriner Barajı ve HES Projesi göl sahası içinde yer almaktadır. Ancak baraj kısmından sonra geriye kalan 211 kilometrelik rafting parkuru, rafting turizmi ile ilgilenen meraklıların bu sporu yapmasına devam edeceği umut edilmiştir.

Deriner Barajı gövdesi 2012 yılından sonra su tutmaya başlamıştır. Böylece nehrin azgın suları için bir duraklama başlamıştır. Rafting sporunun meraklıları başta o dönemin belediye başkanı olmak üzere, nehrin sularının gövdeye takılmasına aldırmayarak rafting

denemelerini yapmaya başladılar. Baraj gövdesinden başlayarak 20 kilometrelik bir rafting parkuru oluşturulmaya çalışılmıştır. Meraklılar rafting sporuna barajların engel olmadığını söyleyerek barajın dolusavaklarının açılmasıyla beraber bırakılan sular ile hızlı ve yavaş bir heyecan oluşturabileceğini ifade etmişlerdir. (Ç.P., 2013) Rafting sporunun ilk doğal parkuru Yusufeli ilçesinde mevcuttur. Yapay parkur ise Deriner Barajı ile oluşturularak ikinci bir parkur elde edilebilmektedir. Şu an için gövde kısmında herhangi bir turistik faaliyet bulunmamaktadır. Ancak ileriki bölümlerde anlatılacağı üzere, bölgenin eko turizmine baraj ile katkı sağlamak mümkündür. Bu tür spor/turizm faaliyetlerinin yapılabilmesi için yerel belediyenin ve Turizm Müdürlüğü'nün teşviki ile çalışmaların sürdürülmesi gerekmektedir.

4.4.10. İmaj

Deriner Barajı'nın turizme katkılarından birisi Dünya ve Türkiye düzeyinde tanıtım ve reklamdır. Sahip olduğu ilklerin barajı olması Ülkemizin ve uluslararası turistlerin ilgisini cezbedebilmektedir.

Deriner Barajı'nın tanıtım çalışmaları ilk önce Dünya Su Konseyi tarafından başlamıştır. 2001 yılının nisan ayında Deriner Barajı öncelikli olmak üzere Çoruh Nehri üzerinde kurulmakta olan barakları tüm dünyaya tanıtmak ve barajların sosyo-ekonomik yönlerini inceleyerek halkına ne gibi etkilerde bulunacağını araştırmak üzere Dünya Su Konseyi üyesi (Third World Centre For Water Management) Asit K. Biswas, bir dizi incelemelerde bulunmuştur. Bu tür bir inceleme ile dünyadaki sayılı barajların Artvin ilinde yapılmasıyla Dünya'nın gözünün Artvin'de olması sağlanmıştır. Böylece Çoruh Projelerinin dünyaya örnek bir proje olarak tanıtılması sağlanmaktadır. (Erer, T., 2001) Aradan geçen (yaklaşık 11 yıl) zaman içerisinde barajın başka bir uluslararası organizasyonda adı geçmiştir. 15 Ekim 2012 yılında Trabzon'da Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın liderliğinde Türk Dünyası Mühendisler ve Mimarlar Birliği ile Uluslararası Türk Kültürü Teşkilatı'nın koordine ettiği "*Mimar Sinan Uluslararası Proje Olimpiyatları Finalleri ve Türk Dünyası Mühendislik, Mimarlık ve Şehircilik Kurultayı*" yapıldı. Yapılan kurultaya Türk Dünyası Cumhurbaşkanları, İpekyolu Üniversiteleri Birliği, çok sayıda bilim insanı ve Vali, Bakan, Rektör gibi üst düzey temsilciler katılmıştır. (DSİ, 2012) Kurultayda Deriner Barajı'na "*Mimar Sinan Uluslararası Proje*" yarışmasının ödülü verilmiştir. Bu ödül ile barajın Ülkemize büyük bir prestij

kazandırdığı anlaşılmaktadır. Bunlara ek olarak baraj sayesinde Ülkemizin inşaat alanında geldiği nokta ve Türk mühendislerinin başarısının da dünya çapında tanıtımı sağlanmıştır. (Ç.P., 2012)

4.4.11. Deriner Barajı'nın Turizm Potansiyeli

Deriner Barajı ve HES Projesi'nin turizme katacağı değerler üzerine yapılan araştırmalarda Surat, 2017 yılında Gülez'in (1990) "Ormaniçi Rekreasyon Potansiyelinin Saptanması" yöntemi ile ortaya koymaya çalışmıştır. Yöntemde birkaç temel belirleyici maddeler ışığında analiz yapılarak, ilgili bölgenin rekreasyon potansiyeli belirlenmektedir. Araştırılan alanlar; peyzaj değeri (35), iklim (25), ulaşılabilirlik (20), rekreatif kolaylık (20) ve olumsuz etkenler (10) dir. Toplamda 90 puan (olumsuz etkenler azalttığı için) üzerinden yapılan değerlendirmede; % 30 ve aşağısı "çok düşük", % 30 ile % 45 arası "düşük", % 46 ile % 60 arası "orta", % 61 ile % 75 arası "yüksek" ve % 75 ve yukarısı "çok yüksek" olarak ifade edilmektedir.

Tablo 4.77. Deriner Barajı Rekreasyon Potansiyeli

RP	Peyzaj Değeri	İklim Değeri	Ulaşılabilirlik	Rekreatif Kolaylık	Olumsuz Etmenler	Toplam
Mak. Puan	35	25	20	20	-10	90
Aldığı Puan	26	23	11	10	-7	63

(Kaynak: Surat, H., 2017)

Tablo 4.77'den görüleceği üzere Deriner Barajı ve HES Projesi alanının genişliği, bitki örtüsü, akarsu özellikleri, görselliği gibi özellikleriyle iklim değeri puanlamasından % 26 almıştır. Sıcaklık, yağış, güneşlenme, rüzgâr gibi özellikleriyle iklim değeri puanlamasından % 23 almıştır. Turistik önemi, kent nüfusu, zaman, ulaşım gibi özellikleriyle ulaşılabilirlik değeri puanlamasından % 11 almıştır. Tesis, otopark, koruma gibi rekreatif kolaylık değeri puanlamasından % 10 almıştır. Hava kirliliği, tehlike, gürültü, bakımsızlık gibi olumsuz etmenler değeri puanlamasından ise % 7 almıştır. Bu bilgiler doğrultusunda baraj toplam rekreasyon potansiyeli % 63 olarak ortaya

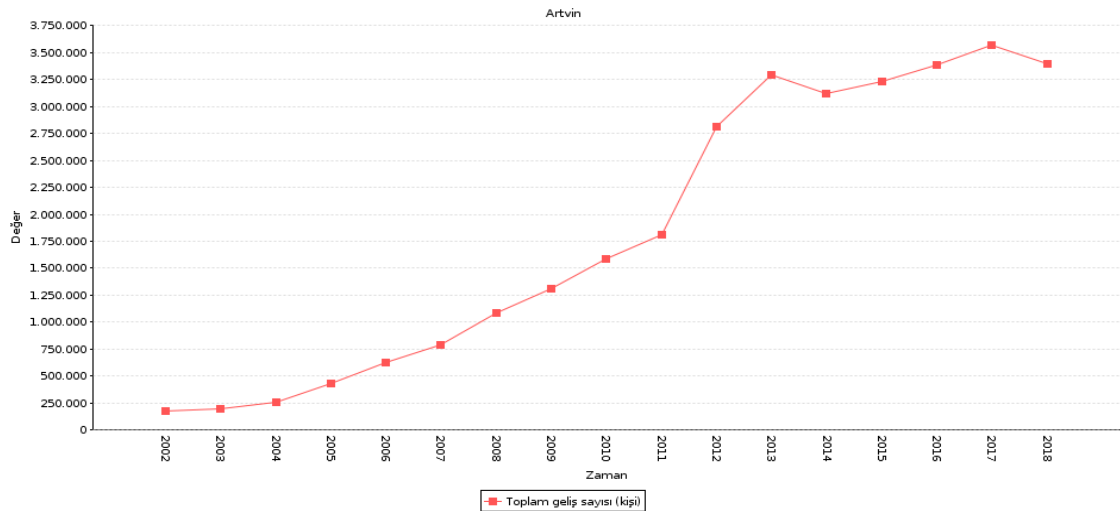
çıkmaktadır. Gülez'in (1990) yöntemi çerçevesinde Deriner Barajı'nın rekreasyon potansiyeli "yüksek" olarak değerlendirilmektedir.

Artvin ilinin turistik değerlerinin 2010-2018 yılları arasında gelen toplam turist sayısının verileri, Deriner Barajı'nın yöre turizmine katkısı hakkında daha doğru tahminler yürütülmesinde önemlidir.

Tablo 4.78. Artvin 2010-2018 Yılları Arası Toplam Gelen Turist Sayısı (Kişi)

Yıl	Kişi	Fark	Değişim Oranı (%)
2010	1.584.942	276.638	21,1
2011	1.815.851	230.909	14,5
2012	2.815.508	999.657	55
2013	3.296.821	481.313	17
2014	3.120.610	-176.211	-5,3
2015	3.234.004	113.394	3,6
2016	3.381.891	147.887	4,5
2017	3.573.381	191.490	5,6
2018	3.393.942	-179.439	-5

(Kaynak: TÜİK verilerinden hazırlanmıştır.)



Grafik 4.19. Artvin 2010-2018 Yılları Arası Gelen Turist Sayısı (Kişi)

Tablo 4.78 ve grafik 4.19 incelendiğinde; Artvin ilinin son sekiz yılda gelen turist sayısında artış bulunur. Deriner Barajı'nın günümüz görünümüne ulaştığı 2012 yılı ve

sonraki dönemde gelen turist sayısında iki katı bir yükselme yaşandığı gözlemlenmektedir. İl düzeyindeki analizi gösteren veriler içerisinde, gelen turist sayısının artışında Artvin'in doğal güzelliklerinin yanında Deriner Barajı'nı görme isteğinin de olduğu muhakkaktır.

Deriner Barajı'nın yapılma amacı turistik değil enerji üretimidir. Dolayısıyla baraja girip, gezmek özel izinler ile gerçekleşmektedir. Turizm açısından Deriner Barajı'nın sadece Varyant yolu üzerindeki manzaralı dinlenme tesislerinde görsel açıdan incelenme fırsatı bulunmaktadır. Baraj gölü üzerinde ise herhangi bir su sporu faaliyeti yapılmamaktadır. Turizm Bakanlığı, Belediye ve Artvin Valiliği tarafından barajın turistik çalışmalarını artırmak amacıyla girişimler yapılmış ancak daha sonuca ulaşmamıştır.

Deriner Barajı'nın turistik faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi için;

- Deriner Barajı'nın rezervuar alanının ve yakın çevresinin yeterli alt yapısının oluşturulması,
- Bölgenin su sporlarını yapabilecek elverişli alanların oluşturulması,
- Barajın uzaktan seyrinin artırılması için tesis imkânlarının çoğaltılması,
- Gelen turistler için özel izin şartlarının en alt düzeyde tutulması,
- Gelen turistlerin gezi planlaması, güvenliği, ulaşımı gibi rekraktif çalışmaların hazırlanması,
- Ülke ve Dünya düzeyinde reklam ve tanıtım çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

Deriner Barajı'nın turizm potansiyelinin fazla olması bölgede toplumsal açıdan istihdam ve halkın refah yaşamı üzerinde avantaj sağlayarak barajın yöre halkı üzerindeki olumsuz etkilerini minimize etmeye yardımcı olacaktır.

4.4.12. Deriner Barajı ve HES Projesi'nin Toplumsal Sürdürülebilirliğinin Değerlendirilmesi

Deriner Barajı ve HES Projesi toplumsal açıdan olumlu olumsuz durumlar oluşturmuştur. Barajın topluma olumsuz etkileri incelendiğinde;

- İstimlak bedellerinin farklı zamanlarda ve farklı yerlere farklı ücretler ile ödenmesi yöre halkının bazılarının istenilen fiyatı elde edememesine neden olmuştur.
- Kamulaştırılan alanların bazıları tarım arazisi olduğundan, ilin tarım ürünlerine erişmesi zorlaşmıştır. Açıkta kalan çiftçi ailelerinin istihdam sorunu ortaya çıkmıştır.
- Kamulaştırma yapılmadan önce, istimlak edilecek bölge halkının rızası ve isteklerinin çoğu dikkate alınmamıştır.
- Yapılan yol çalışmaları halk üzerinde olumsuz sonuçlar doğurabilmiştir.
- Artvin nüfusu, rezervuar alanı ve çevresi az da olsa göçlerin yaşanması ile sonuçlanmıştır.
- Tarım ürünlerindeki bazı türlerin verimliliği düşerken bazıları da artmıştır.
- Artvin ilinin tarımsal geliri azalmış ve buna bağlı çiftçi ailelerinin refah yaşam seviyeleri düşmüştür.
- Kamulaştırmaların yapıldığı dönemde yöre halkına verilen yüksek ücretleri nasıl değerlendireceğine dair disiplinli bir çalışma yapılmadığından, birçok insanın istimlak bedellerini bilinçsizce kullanması sonucu, kısa dönem bir bolluktan sonra uzun dönemde halkın mağdur olduğu görülmüştür.
- Baraj gölü sularının yükselmesi ile bazı tarihi ve kültürel varlıkların yok olmasına neden olmuştur.
- Baraj yapıldıktan sonra yaşanan resmi prosedürlerden dolayı turizme katkısı yeterince verimli olmamıştır.

Deriner Barajı ve HES Projesi'nin diğer bir etkisi topluma sağladığı yararlardır.

Barajın topluma olumlu etkileri incelendiğinde;

1. Kamulaştırmaların yapılması ile yöre halkından bazıları aldığı istimlak bedelleri ile daha iyi sosyal statüye ulaşabilmiştir.
2. Barajın göl rezervuar alanı altında kalan köylerin mağduriyetlerinin giderilmesi için yeni yerleşim yerleri inşa edilmiştir.

3. Baraj suyu altında kalacak çoğu tarihi ve kültürel yapı için gerekli çalışmalar yapılmıştır.
4. Baraj, Artvin nüfusunu arttırdığı dönemler olmuştur.
5. Baraj, yöre halkına inşaat döneminde ve işletme döneminde istihdam sağlamıştır.
6. Baraj, yöre halkına inşaat zamanında sağladığı istihdam ile vasıfsız konumda bulunan iş durumlarını tecrübeli ve vasıflı konuma yükseltmiştir.
7. Baraj, yöre halkının yaşam seviyesini yükseltebilmiştir.
8. Baraj, hayvancılığın gelişmesine katkıda bulunmuştur.
9. Baraj, arıcılık, balıkçılık, meslek öğrenme gibi yeni iş imkanları sağlamıştır.
10. Baraj, ülkenin ve yörenin imajına pozitif yönde katkı yaparak turizm ve prestij yönünden avantaj sağlamaktadır.
11. Yöre halkı Deriner Barajı'nı ülke açısından yararlı olarak algıladığından inşaatını engellemek yerine destekçi durumunda olmuştur.

Yukarıdaki genel bilgiler ışığında; projenin toplumsal sürdürülebilirliği kısmen sağlanabilmektedir. Olumlu ve olumsuz özellikleri kıyaslandığında olumsuz niteliklerin biraz ağır bastığı görülmektedir. Ancak bu konuda en önemli farkı yaratacak unsur “turizm” olacaktır. Turizm şu an için pasif bir konumda bulunmaktadır. Eğer gerekli idari ve mali çalışmalar gerçekleştirilebilirse 1995-2012 yılları arası neden olduğu olumsuzlukların gelecek yıllar için olumlu hale getirebilecek potansiyele sahiptir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

HİDROELEKTRİK SANTRALLERİN ÇEVREYE, EKONOMİYE VE TOPLUMA ETKİSİ: DERİNER HİDROELEKTRİK SANTRALİ ÖRNEĞİ

5.1. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Enerji, ekonomik ve sosyal kalkınmanın gelişimini sağlayan önemli bir girdidir. Nüfus artışları, kentleşme, sanayileşme, teknolojik ilerlemeler ile her geçen gün enerjiye ihtiyaç artmaktadır. (Ertürk, vd., 2006) Artan enerji ihtiyacının getirdiği fazla enerji tüketimi, fosil yakıtlara dayalı (yenilenemeyen) enerji kaynaklarının, ihtiyacı karşılamada yetersiz olması ile sonuçlanmıştır. Ayrıca fosil yakıtların çevresel yıkımlara neden olabilmesi, enerji ihtiyacında alternatif kaynakların araştırılmasını ortaya çıkarmıştır. (Sevin ve Çelikay, 2019) Alternatif kaynakların çevreye en az oranda zarar vermesi ve yüksek verim elde edilebilmesi açısından en önemli kalemlerinden birisini hidroelektrik santralleri oluşturur.

Ülkemizin hidroelektrik enerji kaynağının en uygun ve verimli bölgelerinden birisi Doğu Karadeniz'dir. Çoruh Havzası'nın derin bir vadi boyunca hızlı bir şekilde akması, bölgenin hidroelektrik santralleri yapımına uygunluğunu artırmaktadır. Dolayısıyla Çoruh Nehri üzerine Türkiye'nin en yüksek barajı ve nehrin en fazla enerji üretim kapasitesine sahip Deriner Barajı ve HES, alternatif enerji kaynakları arasında önemli bir yere sahiptir. Deriner Barajı ve HES'in sadece enerji alanında değil ekonomi, çevre ve topluma etkileri açısından incelenmesi sürdürülebilirliğin sağlanabilmesine yardımcı olabilmektedir. Negatif ve pozitif yanları ile Deriner Barajı ve HES'in değerlendirilmesi ile gelecekte yapılacak diğer enerji santrallerinin eksikliklerinin giderilebilmesinin yanında ek fırsatların artırılabilmesi mümkündür.

5.2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Araştırmanın amacı; Artvin ili sınırları içerisinde tamamlanan Deriner Barajı ve HES konusunda yöre halkının görüşlerini tespit ederek, barajın ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirliğini ortaya koymaktır.

5.3. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI/SINIRLARI

Araştırmanın kapsamı; Artvin il merkezinde özel sektör ve kamu sektörlerinde çalışan ile öğrenci, emekli, ev hanımı gibi çalışmayan grupların en az dört yıl ikamet etmiş olması şartıyla rastgele seçilen 267 kişinin görüşleri ile sınırlı tutulmuştur.

5.4. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

5.4.1. Yöntem

Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden birisi olan survey (tarama) yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemin kullanılma amacı, araştırma konusunun olgularını bulup, olgular arasındaki ilişkileri saptamaktır. Bu incelemede mevcut durumlar, şartlar ve özellikler olduğu gibi açıklanmaya çalışılır. Verilerin analizi ile yorumlama, değerlendirme ve yeni durumlara uygulanacak genellemelere ulaşmaya yer verilmektedir. (Şen, 2010) Durumun böyle olması gereği, Artvin il merkezinde farklı sektörlerden ve farklı statülerden katılan yöre halkının görüşlerinin saptanması amacı ile yöntem örtüşmektedir. Uygulanan anketlerle elde edilen veriler, betimleyici analiz ön koşul olmak şartıyla tematik kodlar oluşturulmuştur. Birbirine yakın veriler belirli kavram ve konu etrafında bir araya getirilerek yorumlanmaya çalışılmıştır. Teknik olarak verilerin iç tutarlılığını hesaplamak adına Cronbach Alpha Değeri bulunmuş, veriler arasında anlam ilişkisini araştırmak için tek faktörlü Anova ile çoklu karşılaştırmalara yönelik Tukey testi, frekans ve yüzde hesaplamaları ile tablo ve grafik yardımıyla ifade edilmiştir.

5.4.2. Örneklem

Artvin il merkezi sınırları içerisinde ikamet eden yöre halkının görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlayan bu araştırmada, yerel vatandaşlar örneklem olarak alınmıştır. Araştırmanın evreni Türkiye'deki hidroelektrik santrallerin çevresel, toplumsal ve ekonomik etkileri iken, araştırmanın asıl örneklemine, Deriner Barajı ve HES'in Artvin iline çevresel, ekonomik ve toplumsal etkisi oluşturmaktadır.

5.4.3. Ön Çalışma

Çalışmanın kesin anket formu oluşturulmadan önce, çeşitli kaynaklardan edinilen veriler ışığında ölçekte yer alan sorular; Deriner Barajı'nı bilen, yaş ortalaması 30 ve üzeri, uzun süreli Artvin'de ikamet eden ve belli bir mesleği olan 10 kişi üzerinde uygulanmıştır. Yapılan bu pilot çalışma neticesinde anlaşılmayan, eksik kalan bir takım sorular yeniden yapılandırılarak anketin son hali 267 kişiye uygulanmıştır.

5.4.4. Veri Toplama Yöntemi

Araştırma, Artvin ilinde hizmet sektörü ile kamu sektörlerinde çalışan kişiler ile öğrenci, emekli, ev hanımı gibi bölgenin çalışmayan kesiminin görüşlerini belirtmek amacıyla “Beşli Likert Ölçeği” baz alınarak oluşturulan 17 soruluk anket ile 267 katılımcıya uygulanmıştır.

5.4.5. Veri Analizi

Çalışma anketi cevapları beş seçenekli likert tipi anketi olduğundan, anket maddeleri *Kesinlikle Katılıyorum*, *Katılıyorum*, *Kararsızım*, *Katılmıyorum* ve *Kesinlikle Katılmıyorum* seçenekleri ile sınıflandırılmıştır. Veriler SPSS Programı kullanılarak frekans, yüzde, tablo ve grafik ile değerlendirmeye alınmıştır.

5.5. ARAŞTIRMA BULGULARI

5.5.1. Demografik Özellikler

Deriner Barajı'nın çevresel ve toplumsal etkilerini incelemek amacıyla gerçekleştirilen çalışmada, elde edilen test puanları arasındaki iç tutarlığı incelemek maksadı ile kullanılan Cronbach Alpha Değeri (Büyüköztürk, 2014), ölçeğin toplam iç tutarlık katsayısını vermektedir. Hidroelektrik santrallerin çevreye ve topluma etkisini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen anketin Cronbach alfa değeri 0,798 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan iç tutarlık katsayısının kabul edilebilmesi için en az 0,70 olması beklenmektedir (Tavşancıl, 2014). Bu doğrultuda kullanılan anketin güvenilir olduğu söylenebilmektedir.

Tablo 5.1. Anket Çalışmasının Güvenilirlik Katsayısı

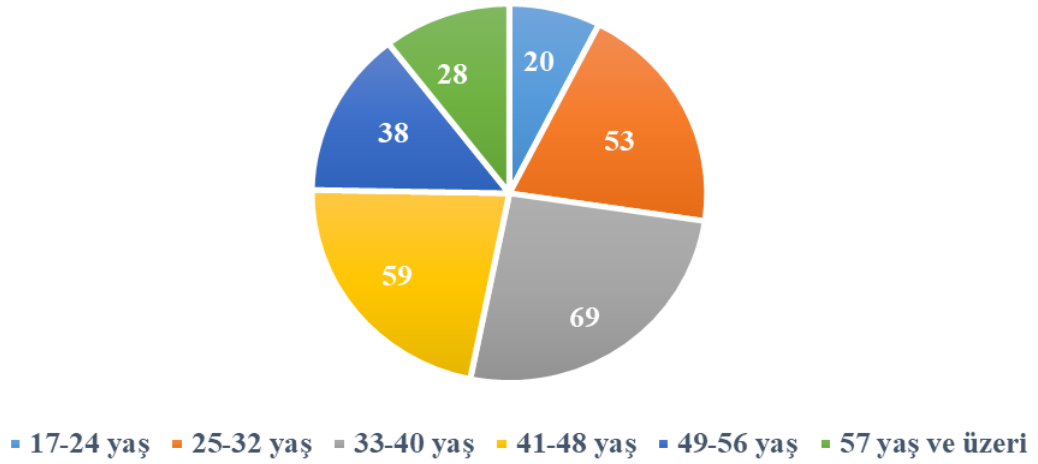
Ölçeğe ait güvenilirlik katsayısı	Cronbach's Alfa Değeri	Madde Sayısı
Toplam	0,798	16

Katılımcıların Deriner barajının toplumsal ve çevresel etkilerini bilme düzeylerinin, sahip oldukları mesleklere göre anlamlı olarak farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için yapılan Tek Faktörlü ANOVA sonucunda aradaki farkın anlamlı olduğu bulunmuştur ($F_{261}=4,539$, $p<.05$). Farkın hangi ortalamalar arasında anlamlı olduğunu belirlemek amacıyla yapılan çoklu karşılaştırma testlerinden “Tukey” testi uygulanmıştır. Sağlık çalışanlarının Deriner Barajı’nın etkilerini bilme düzeylerinin kamu çalışanlarına göre anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmüştür. Sağlık çalışanlarının aritmetik ortalaması 53,35 ve kamu çalışanlarının aritmetik ortalamasının da 48,14 olduğu görülmüştür. Buna göre katılımcılar arasında yer alan sağlık çalışanlarının Deriner Barajının toplumsal ve çevresel etkilerini bilme durumlarının kamu çalışanlarından daha fazla olduğu söylenebilir.

Tablo 5.2. Katılımcıların Sahip Oldukları Meslekler

	Sahip Olunan Meslek	n	X	S.s.	Sd	F	P
Baraj etkisini bilme düzeyi	Serbest Çalışanlar	77	54,2987	9,29355	5/261	4,539	.001
	Kamu Çalışanları	95	48,1474	10,09947			
	Sağlık Çalışanları	45	53,3556	11,38611			
	Esnaf	27	52,0000	9,75863			
	Öğrenci	10	49,0000	10,86278			
	Emekli	13	56,8462	7,11625			

Deneklerin mesleki durumlarına göre incelendiğinde; en çok kamu sektörü çalışan gruplarda araştırmanın yapıldığı görülmektedir. Çalışmanın % 52,8’i kamu ve sağlık çalışanı, % 25,5’i serbest, % 13,1’i esnaf, % 4,9’u emekli ve % 3,7’si öğrencidir.

Katılımcıların Yaşlarına Göre Dağılım Grafiği**Grafik 5.1.** Katılımcıların Yaşlarına Göre Dağılımı

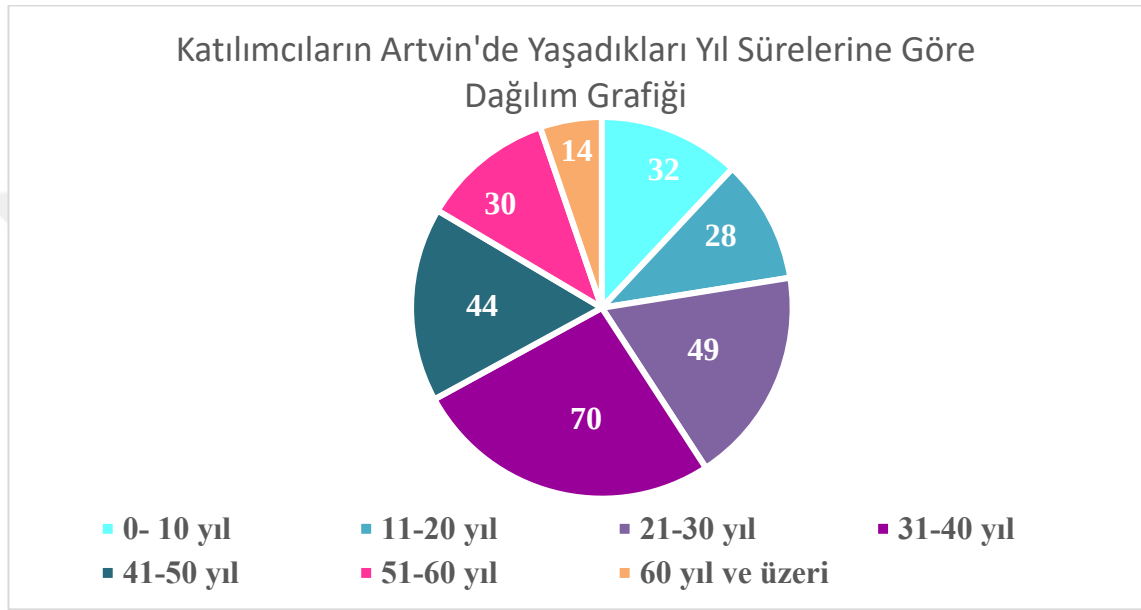
Deneklerin çoğunluğu 33-57 yaş aralığında olduğu görülmektedir. 33-57 yaş aralığı toplam katılımcıların % 72,6'sını oluşturmaktadır. 17-32 yaş aralığındaki katılımcılar, toplam katılımcıların % 27,3'ünü, 57 yaş ve üzeri katılımcılar ise % 10,48'ini oluşturmaktadır.

Tablo 5.3. Katılımcıların Artvin'deki İkamet Süreleri

	Artvin'de yaşanan süre	n	X	S.s.	Sd	F	P
Baraj etkisini bilme düzeyi	10 yıl	32	47,7188	11,13621	6/260	4,039	001
	11-20 yıl	28	46,3571	8,32762			
	21-30 yıl	49	53,0204	10,58003			
	31-40 yıl	70	50,7143	10,22662			
	41-50 yıl	44	53,8182	10,86122			
	51-60 yıl	30	54,7667	8,14389			
	60 yıl ve üzeri	14	57,5000	6,51330			

Katılımcıların Deriner Barajı'nın toplumsal ve çevresel etkilerini bilme düzeylerinin, sahip oldukları mesleklere göre anlamlı olarak farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için yapılan Tek Faktörlü ANOVA sonucunda aradaki farkın anlamlı olduğu bulunmuştur ($F_{260}=4,039$, $p<.05$). Farkın hangi ortalamalar arasında anlamlı olduğunu belirlemek amacıyla yapılan çoklu karşılaştırma testlerinden "Tukey" testi uygulanmıştır. Artvin'de 60 yıldan fazla yaşayan bireylerin, Deriner Barajı'nın etkilerini bilme

düzeylerinin 10 yıl ve 11-20 yıl arasında yaşayan bireylere göre anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmüştür. Artvin’de 60 yıldan fazla yaşayan bireylerin aritmetik ortalaması 57,50 iken ve 0 yıl ve 11-20 yıl arasında yaşayan bireylerin aritmetik ortalaması sırasıyla 47,71 ve 46, 35’ dir. Buna göre Artvin’de 60 yıldan fazla yaşayan katılımcıların Deriner Barajı’nın toplumsal ve çevresel etkilerini bilme düzeylerinin 10 yıl ve 11-20 yıl arasında yaşayan bireylere göre daha fazla olduğu söylenebilir.

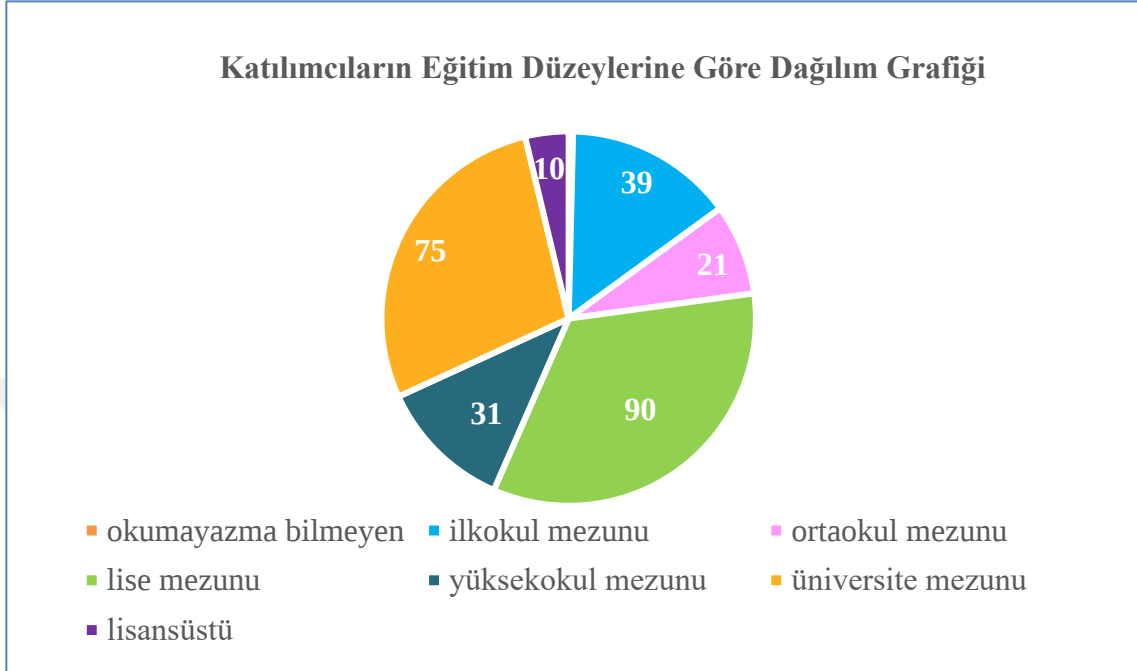


Grafik 5.2. Katılımcıların Artvin’de Yaşadıkları Yıl Süreleri

Katılımcıların Deriner Barajı’nın toplumsal ve çevresel etkilerini bilme düzeylerinin, sahip oldukları eğitim seviyelerine göre anlamlı olarak farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için yapılan Tek Faktörlü ANOVA sonucunda aradaki farkın anlamlı olmadığı bulunmuştur ($F_{260}=2,408$, $p>.05$). Katılımcıların Deriner Barajı’nın toplumsal ve çevresel etkilerini bilme düzeylerinin, yaşlarına göre anlamlı olarak farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için yapılan Tek Faktörlü ANOVA sonucunda aradaki farkın anlamlı olmadığı bulunmuştur ($F_{260}=2,408$, $p>.05$)

Deneklerin eğitim durumları incelendiğinde; bir kişi hariç tüm katılımcıların okuma-yazması olduğu görülmektedir. Lise eğitim düzeyinde katılımcı sayısı çoğunluktadır. Yüzdelik oranlar açısından; lise eğitim düzeyinde % 31,84, üniversite eğitim düzeyinde % 28,09, ilkokul eğitim düzeyinde % 14,61, yüksekokul (ön lisans)

eğitim düzeyinde % 13,11, ortaokul eğitim düzeyinde % 8,24 ve lisansüstü eğitim düzeyinde % 3,75 olduğu görülmektedir.



Grafik 5.3. Katılımcıların Eğitim Düzeylerine Göre Dağılımı

5.5.2. Katılımcıların Deriner HES Hakkındaki Düşünceleri

Ankete katılan deneklerin % 97,75'i Deriner HES ile ilgili bilgi sahibidir. Bilgi sahibi olmayanların en azından barajın ismini duyduklarını dolayısıyla barajdan haberdar olduklarını söylemiştir. % 2,25'lik kısmı ise Deriner HES'i daha önce hiç duymadıklarını veya bilgisi olmadığını ifade etmiştir.

Baraj ile ilgili deneklere “Deriner Barajı denilince aklına ne gelir, üç kelime ile tanımlar mısınız?” sorusu sorulduğunda farklı alanlarda farklı cevaplar vermişlerdir.

Tablo 5.4. Deriner HES Tanımlayıcı Cevaplar

Sıra	Olumsuz Kelimeler	Frekans (f)	Yüzde (%)	Olumlu Kelimeler	Frekans (f)	Yüzde (%)
1	İnşaat	22	8,24	İnşaat	5	1,87
	İklim	29	10,86	Çoruh Nehri	14	5,24
	Göç	2	0,75	Turizm	3	1,12
	Enerji	1	0,37	Enerji	88	32,96
	Tarımsal Zarar-Erozyon	3	1,12	İmaj	25	9,36
	Genel	29	10,86	Genel	14	5,24
	Boş	16	5,99	İstihdam	6	2,25
				Ekonomi	10	3,75
2	İnşaat	13	4,87	İnşaat	8	3,00
	İklim	38	14,23	Çoruh Nehri	26	9,74
	Göç	3	1,12	Turizm	8	3,00
	Enerji	1	0,37	Enerji	44	16,48
	Tarımsal Zarar-Erozyon	10	3,75	İmaj	10	3,75
	Genel	20	7,49	Genel	17	6,37
	Boş	35	13,11	İstihdam	15	5,62
				Ekonomi	13	4,87
3	İnşaat	19	7,12	İnşaat	4	1,50
	İklim	37	13,86	Çoruh Nehri	18	6,74
	Göç	7	2,62	Turizm	7	2,62
	Enerji	1	0,37	Enerji	14	5,24
	Tarımsal Zarar-Erozyon	5	1,87	İmaj	14	5,24
	Genel	24	8,99	Genel	13	4,87
	Boş	69	25,84	İstihdam	17	6,37
				Ekonomi	16	5,99
				Balıkçılık	2	0,75

Tablo 5.4'te görüleceği üzere deneklerin aklına gelen ilk olumsuz kelime içerisinde inşaat, iklim, göç, enerji, tarımsal zarar ve erozyon ile zulüm, işkence, kötü, faydasız gibi anlamları içeren genel rahatsızlık alanlarının olduğu, akla gelen ilk olumlu kelimelerin içerisinde inşaat, Çoruh Nehri, turizm, enerji, imaj, istihdam, ekonomi ve harika, güzel, mükemmel gibi genel hoşnutluk ifadelerini içeren alanların olduğu görülmektedir. Aynı sınıflandırmalar ikinci ve üçüncü tanımlama için de uygulanmıştır.

Deneklerin barajı tanımlarken ilk söylediği kelimeler olumlu yönde enerji alanını ilgilendiren kelimeler olurken olumsuz yönde iklim ve genel rahatsızlığı ifade eden

kelimeler tercih edilmiştir. Katılımcıların toplamına bakıldığında; Deriner Barajı'nı başlangıçta bir enerji kaynağı olarak algıladıkları anlaşılmaktadır.

Deneklerin barajı tanımlarken ikinci söylediği kelimeler olumlu yönde enerji alanını ilgilendiren kelimeler olurken olumsuz yönde iklime ait ifadeler tercih edilmiştir. Katılımcıların geneli ikinci tanımlayıcı sözcük olarak Deriner Barajı'nı tekrar enerji ile ilişkilendirmiştir.

Deneklerin baraj hakkındaki son sözcüğü olumlu yönde Çoruh Nehri'ne ait ifadeler olurken olumsuz yönde iklimi ilgilendiren konulara yöneldikleri görülmektedir. Katılımcıların % 25,84'ü son tanımlayıcı öge hakkında yorum yapmadığı gözlemlenmiştir. Ancak son aşamada Deriner Barajı'nı iklimi etkilediğine yönelik görüşleri ağır basmıştır.

5.5.3. Katılımcıların Kamulaştırma Hakkındaki Düşünceleri

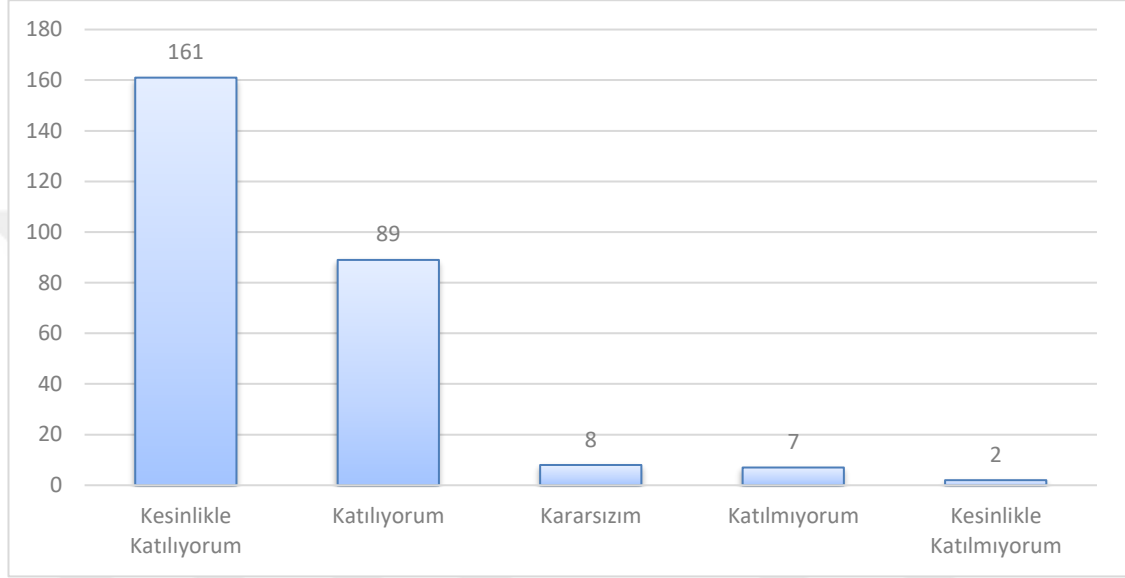
Araştırmaya katılan deneklerin çoğunluğu kamulaştırma veya istimlak edilme durumları olmamıştır. Tablo 5.5'e bakıldığında 267 katılımcının % 83,52'si arazilerinde veya herhangi bir taşınmaz malında kamulaştırmaya maruz kalmadığı görülmektedir. Kamulaştırmaya maruz kalan katılımcıların % 11,36'sı kamulaştırma ile ödenen istimlak ücretinden memnun iken % 88,64'ü kamulaştırmada istenilen ücreti alamadığını ifade etmiştir. Dolayısıyla Deriner Barajı için ödenen istimlak bedellerinin yöre halkı tarafından yetersiz olduğu algısı ortaya çıkmaktadır.

Tablo 5.5. Kamulaştırma Durumu

Seçenek	Frekans (f)	Yüzde (%)
Kamulaştırmaya Maruz Kalanlar	44	16,48
Kamulaştırmaya Maruz Kalmayanlar	223	83,52
İstenilen Ücreti Alanlar	5	11,36
İstenilen Ücreti Alamayanlar	39	88,64

5.5.4. Nem ve Sıcaklık Değişikliği

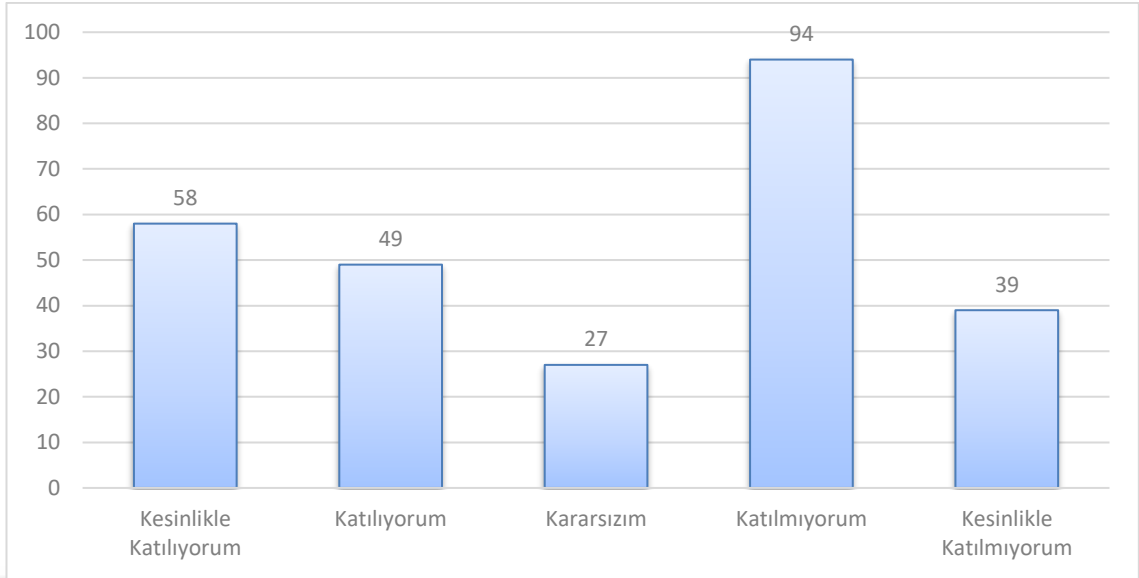
Katılımcılara yöneltilen “Deriner Barajı, bölgede nemlilik ve sıcaklık oranını artırmıştır.” hipotezine verilen cevaplar grafik 5.4’te verilmiştir. Grafiğe göre deneklerin % 60,30’u barajın nemlilik ve sıcaklık oranlarını kesinlikle etkilediğini, % 33,33’ü ise tam emin olmamakla beraber etkilediğini ifade etmiştir. Böylece yöre halkının yaklaşık % 94’ü nem ve sıcaklık değişikliğinin barajın varlığına bağlı olduğunu düşünmektedir.



Grafik 5.4. Katılımcıların Nem ve Sıcaklık Yorumu

5.5.5. Yağış Değişimi

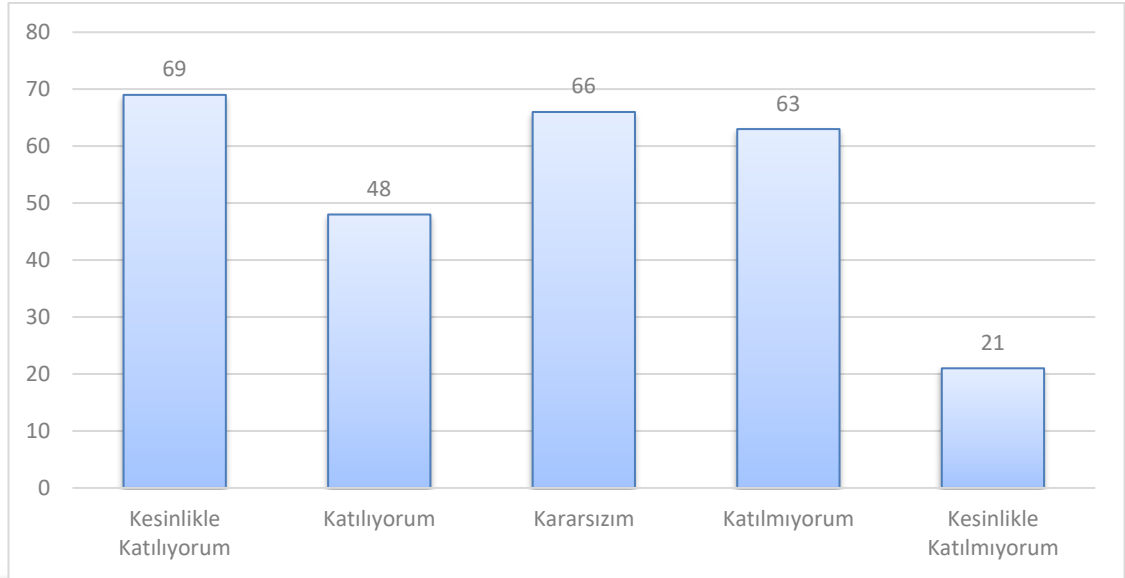
Katılımcılara yöneltilen “Deriner Barajı, bölgede yağışları (kar, yağmur) artırmıştır.” hipotezine verilen cevaplar grafik 5.5’te verilmiştir. Grafiğe göre deneklerin % 49,82’si yağış artışlarının baraj nedeniyle oluşmadığı görüşünü savunurken % 40,07’si yağış artışlarının sebebini söz konusu baraj olarak görmektedir. Yağış artışlarını baraj ile ilişkilendiren deneklerin nemden dolayı kar yağışlarının eskisi gibi yağmadığını bunun yerine yağmurların gereğinden fazla yağdığı yorumunu yapmışlardır.



Grafik 5.5. Katılımcıların Yağış Yorumu

5.5.6. Dağ Keçilerinin Durumu

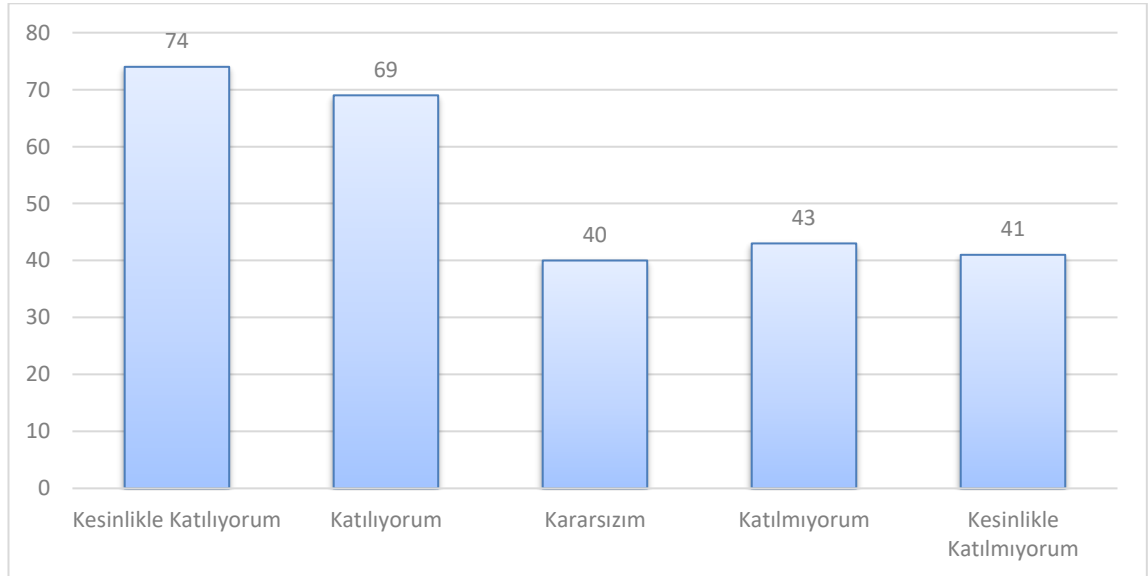
Katılımcılara yöneltilen “Deriner Barajı, bölgedeki dağ keçilerine karşı yasak avlanmanın yapılmasına engel olmaktadır.” hipotezine verilen cevaplar grafik 5.6’da verilmiştir. Grafiğe göre deneklerin cevapları birbirine yakın olmuştur. % 25,84’ü hipoteze kesinlikle katılmış, % 17,98’i katılmış, % 24,72’si yorum yapmamış, % 23,60’ı katılmamış ve % 7,87’si kesinlikle katılmamıştır. Barajın dağ keçilerine koruma sağladığı görüşünde olan denekler (% 43,82), baraj güvenlik güçlerinin kamera, devriye gibi imkânlarıyla bunu sağlayabildiğini söylerken, barajın dağ keçilerine herhangi bir yararı olmadığı görüşünde olan denekler, (% 31,47) dağ keçilerinin doğal ortamlarından koparıldığı için daha kolay avlanma şartlarına neden olarak yasak avcılığın artması baraj inşaatı ile başladığı yorumunu yapmışlardır.



Grafik 5.6. Katılımcıların Dağ Keçisi Yorumu

5.5.7. Toprak Yapısı

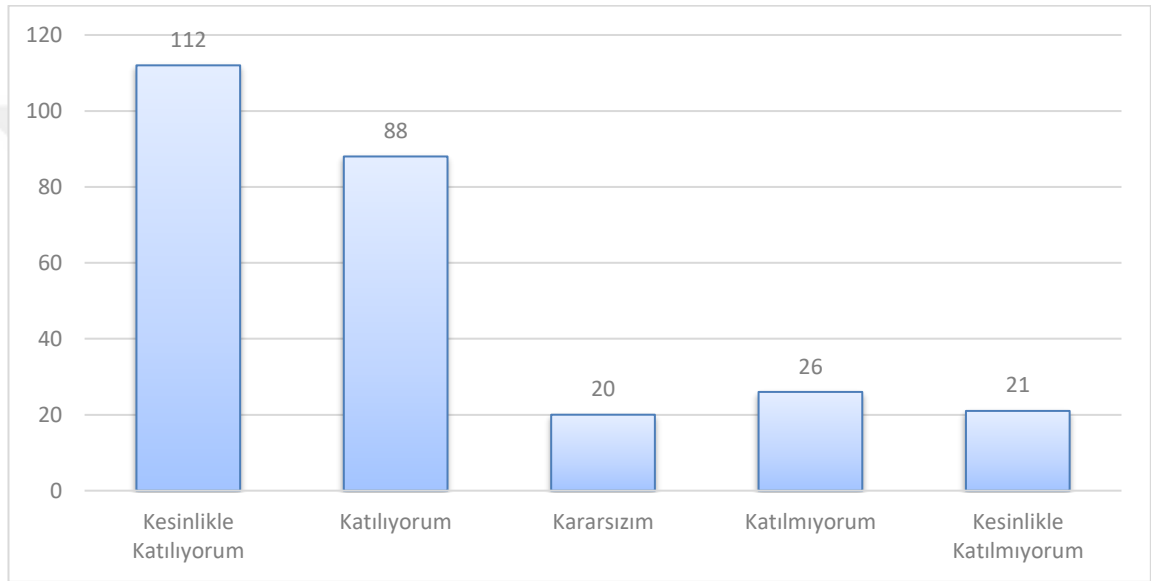
Katılımcılara yöneltilen “Deriner Barajı, bölgedeki toprak yapısını bozarak erozyon riskini artırmıştır.” hipotezine verilen cevaplar grafik 5.7’de verilmiştir. Grafiğe göre deneklerin % 53,56’sı barajın bölgede erozyon riskini artırdığını ileri sürerken % 31,46’sı erozyon riskinin oluşmasında söz konusu barajın bir etkisi olmadığını ifade etmiştir. Deneklerin çoğunluğu nem ve yağışın artmasına paralel olarak bölgede erozyonların (toprak kayması) arttığı yorumunda bulunmuştur.



Grafik 5.7. Katılımcıların Erozyon Yorumu

5.5.8. Flora ve Fauna Yapısı

Katılımcılara yöneltilen “Deriner Barajı inşaatı sırasında bitki ve hayvan topluluklarına zarar verilmiştir.” hipotezine verilen cevaplar grafik 5.8’de verilmiştir. Grafiğe göre deneklerin % 74,91’i baraj inşaatının bitki ve hayvan topluluklarına zarar verdiğini düşünürken, % 17,61’i söz konusu baraj inşaatının ekolojik ortama menfi bir etkisinin olmadığını ifade etmiştir. Deneklerin çoğunluğu, baraj inşaatının hayvanlara etkisinin az da olsa olmuş olabileceğini ancak asıl zararın özellikle endemik bitkiler üzerinde olduğu şeklinde yorum yapmışlardır.

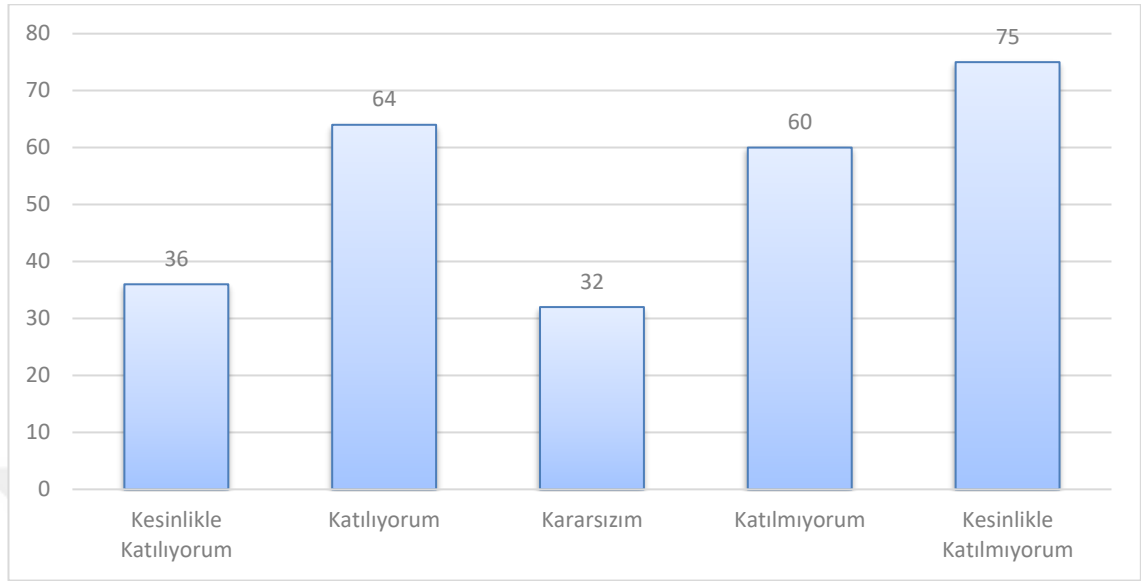


Grafik 5.8. Katılımcıların Flora ve Fauna Yapısı Yorumu

5.5.9. Hava Kirliliği

Katılımcılara yöneltilen “Deriner Barajı, hava kirliliğine neden olmaktadır.” hipotezine verilen cevaplar grafik 5.9’da verilmiştir. Grafiğe göre deneklerin % 37,45’i barajın hava kirliliğine neden olduğu, % 50,56’sının ise barajın havayı kirletmediğini düşünmektedir. Bilindiği üzere hidroelektrik santralleri yeşil enerji denilen temiz, güvenilir bir alternatif enerji üretmektedir. Havaya verdiği kirlilik minimum düzeydedir. Deneklerin azınlığının söz konusu barajın havayı kirlettiği düşüncesi üretim anından ziyade inşaat dönemini kapsamaktadır. Baraj inşaatı döneminde; bomba patlatılması, kazı yapma, sondaj, delme gibi işlemler sonucu oluşan toz bulutunun bölgede uzun süre bulunmasından dolayı deneklerin yaklaşık % 40’ı toz bulutları ile hava kirliliği arasında

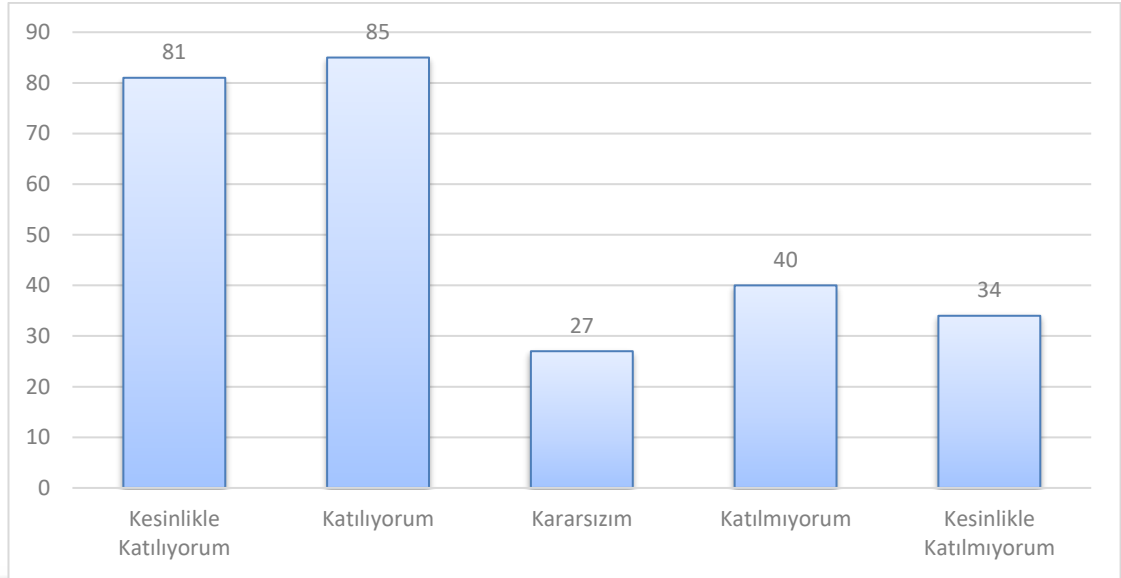
bağlantı kurmuştur. Genel olarak deneklerin yarısından fazlası barajın havayı kirletmediği şeklinde yorumda bulunmuşlardır.



Grafik 5.9. Katılımcıların Hava Kirliliği Yorumu

5.5.10. Çoruh Nehri Su Akışı

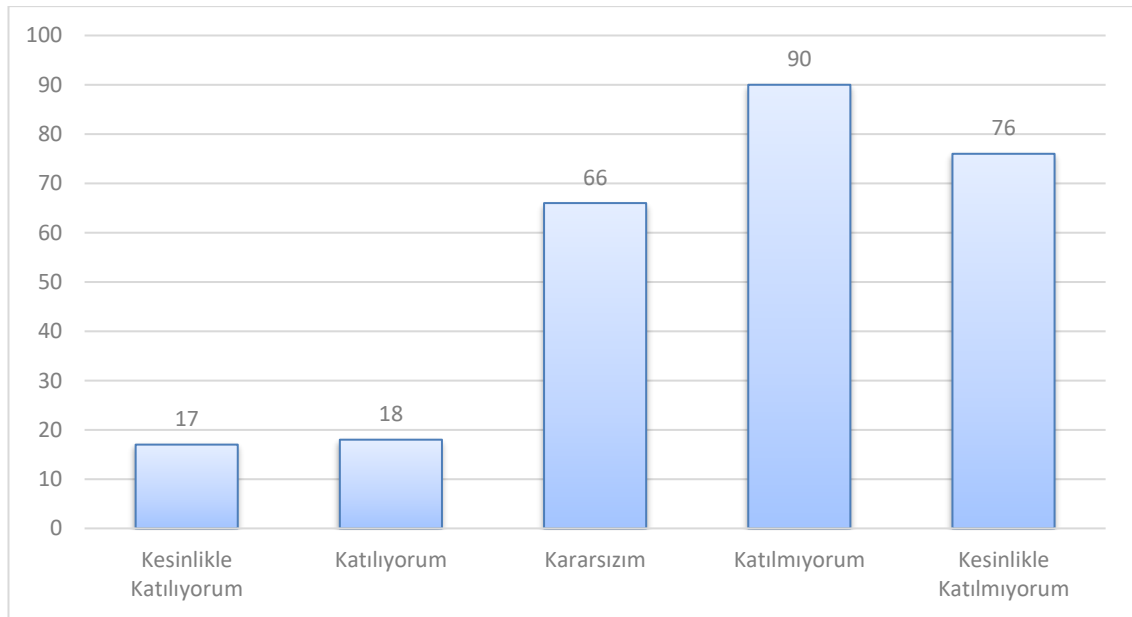
Katılımcılara yöneltilen “Deriner Barajı, dere yataklarındaki su akışını azaltmıştır.” hipotezine verilen cevaplar grafik 5.10’da verilmiştir. Grafiğe göre deneklerin % 62,18’i söz konusu barajın Çoruh Nehri’nin su akışını azalttığını söylerken, % 27,71’i barajın Çoruh Nehri sularında sadece set olduğu, akışının kontrollü yapıldığı için azalmış gibi görüldüğü ancak azalmadığı görüşünü savunmuştur. Katılımcıların çoğunluğu, barajın nehrin doğal yapısını bozarak taşkın riskini daha da artırabileceği şeklinde yorum yapmışlardır.



Grafik 5.10. Katılımcıları Çoruh Nehri Hakkındaki Yorumu

5.5.11. Sismik Durum

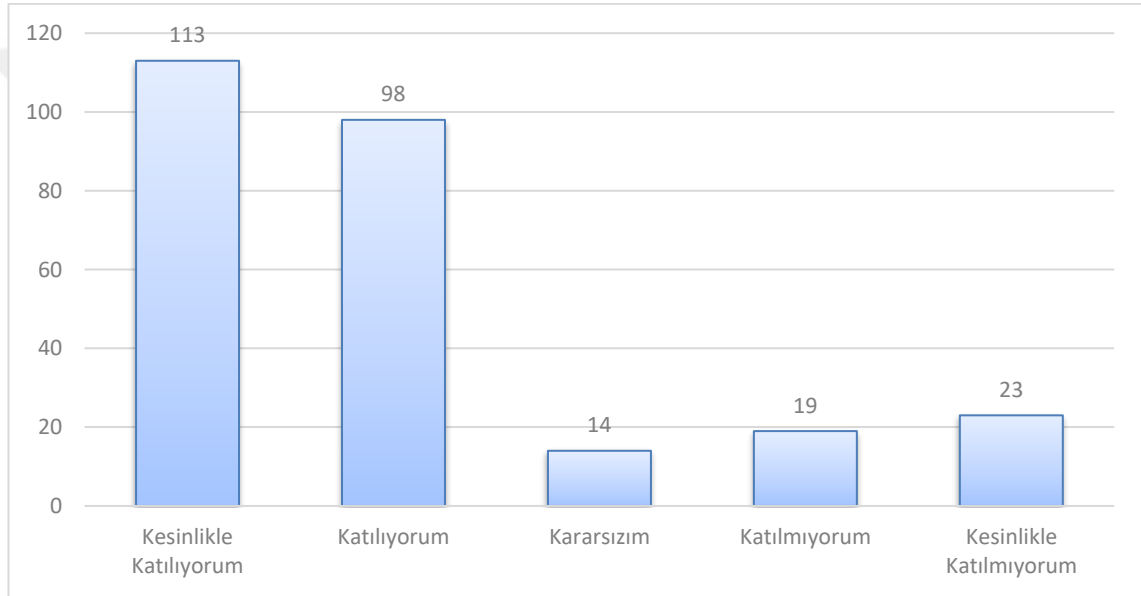
Katılımcılara yöneltilen “Deriner Barajı, bölgede deprem riski oluşturmaktadır.” hipotezine verilen cevaplar grafik 5.11’de gösterilmiştir. Grafiğe göre deneklerin % 13,11’i söz konusu barajın depreme etkisi olduğunu savunurken, % 62,74’ü baraj ile depremin birbiri ile bağlantısı bulunmadığı yönünde görüş bildirmişlerdir. % 24,72’si ise yorum yapmamıştır. Deneklerin çoğunluğu, barajın sismik etkenler oluşturamayacağı fikrine sahiptir.



Grafik 5.11. Katılımcıların Sismik Durum Yorumu

5.5.12. Tarım Alanları

Katılımcılara yöneltilen “Deriner Barajı inşaatı sırasında Artvin’in tarım alanları daralmıştır.” hipotezine verilen cevaplar grafik 5.12’de gösterilmiştir. Grafiğe göre deneklerin % 79,02’si adı geçen barajın inşaat döneminde bölgedeki tarım alanlarını küçülttüğünü ifade ederken, % 15,73’ü engebeli arazisinden dolayı yeterli tarım sahası bulunmadığı için barajın tarım alanlarını daraltmadığı görüşünü savunmuşlardır. % 5,24’lük kısım ise çekimser kalmıştır. Katılımcıların büyük çoğunluğu bölgenin geçim kaynağı olan tarımı ve tarımsal araziler konusunda barajın yıkıma uğrattığı ve geri dönülmez hasarlar verdiği şeklinde yorumlamıştır.

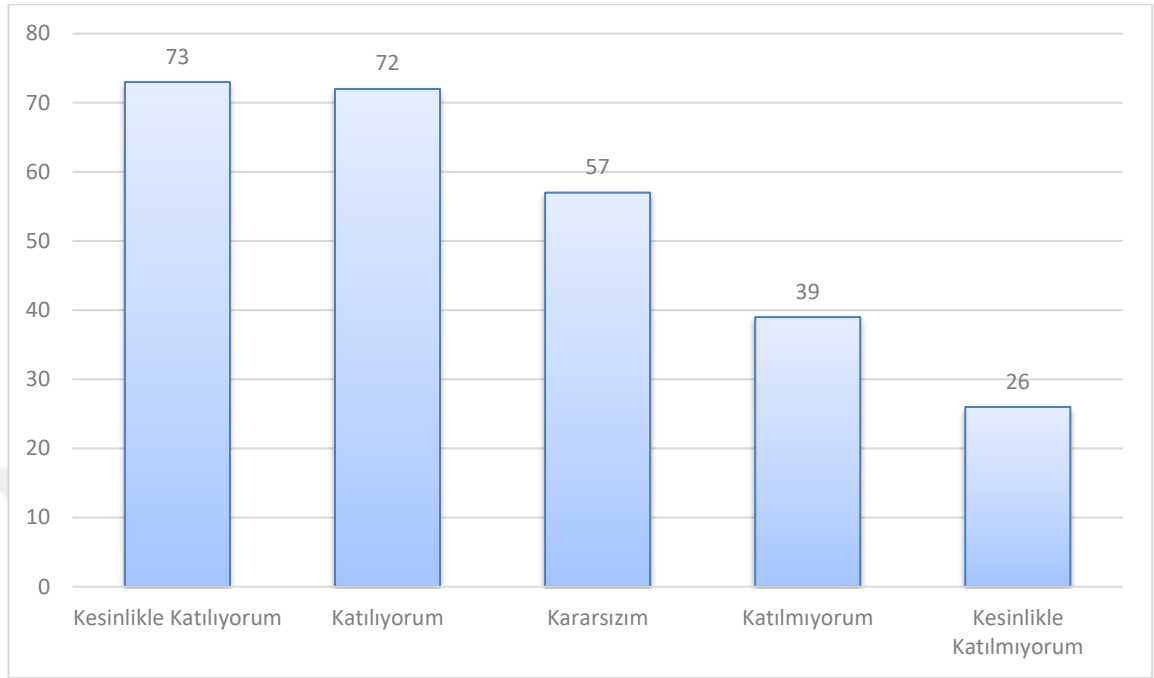


Grafik 5.12. Katılımcıların Tarım Alanı Yorumu

5.5.13. Su Sıkıntıları

Katılımcılara yöneltilen “Deriner Barajı ile gelecekte Artvin’de yaşanabilecek su sıkıntılarının önüne geçilecektir.” hipotezine verilen cevaplar grafik 5.13’de verilmiştir. Grafiğe göre; deneklerin % 54,31’i olumlu, % 21,35’i kararsız, % 24,35’i olumsuz görüşte bulunmuştur. Olumlu görüşü savunan denekler; barajın göl rezervuarında kullanılacak teknolojik aletler ve yöntemler ile barajın, su sıkıntılarına engel olabileceğini ifade ederken, olumsuz görüşü savunan denekler; Çoruh Nehri’nin git gide kirlendiğini ve zararlı bakteriler barındırabileceği için tarım ve içme suyu olarak kullanılamayacağını

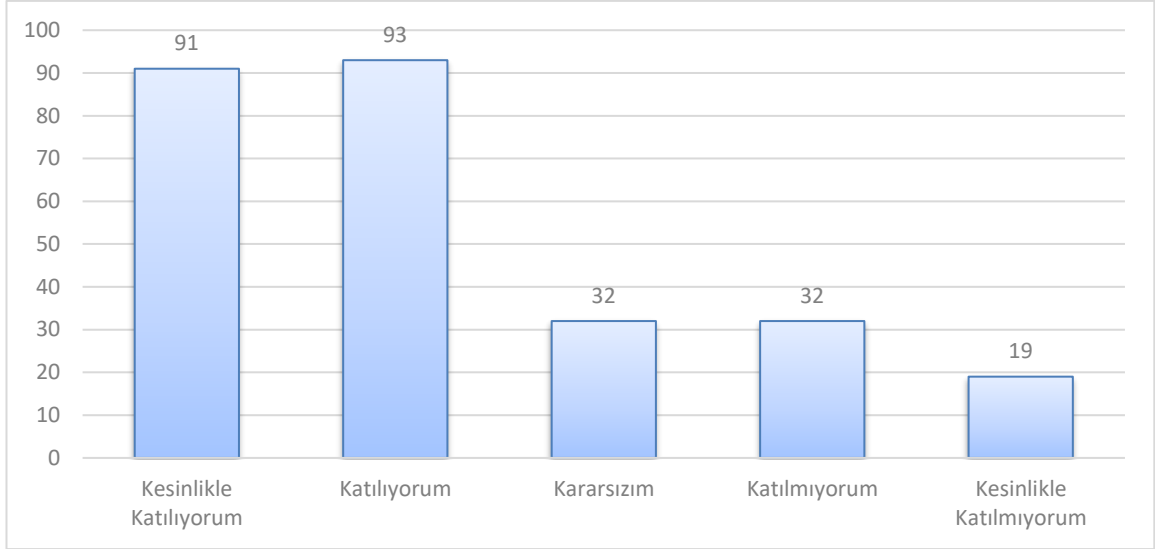
bu durumun sorumlusu olarak söz konusu barajın gövdesi olduğu yönünde yorum yapmışlardır.



Grafik 5.13. Katılımcıların Su Sıkıntıları Yorumu

5.5.14. Tarımsal Verim

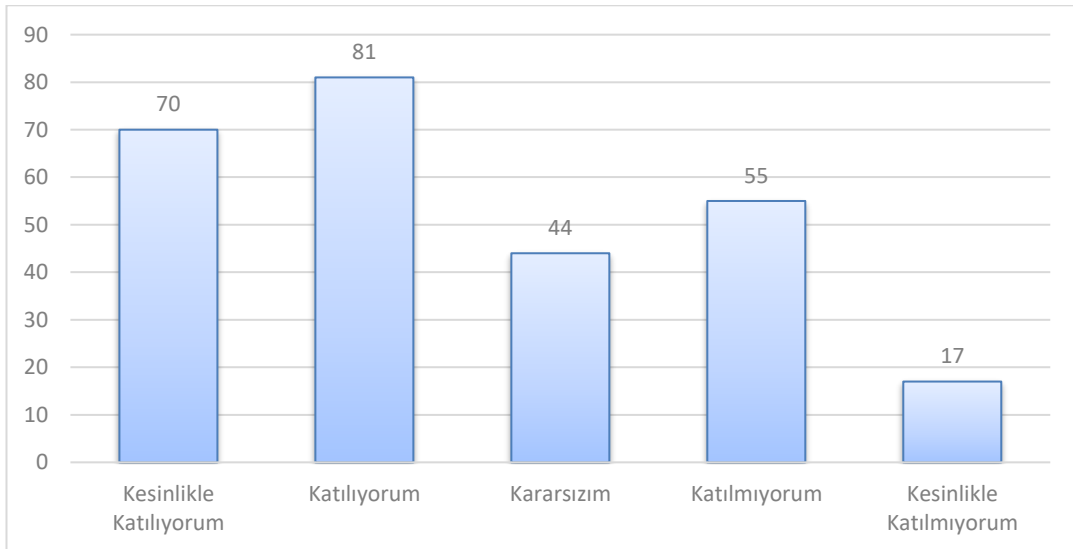
Katılımcılara yöneltilen “Deriner Barajı, Artvin’in tarım ürünlerindeki verimliliği azaltmıştır.” hipotezine verilen cevaplar grafik 5.14’de verilmiştir. Grafiğe göre; deneklerin % 68,91’i görüşe katılmış, % 11,99’u çekimser kalmış ve % 19,11’i görüşe katılmamıştır. Katılımcıların çoğunluğu, söz konusu barajın iklimi etkilediği ve tarım alanlarını daralttığı için tarımsal ürünlerin verimliliğini düşürdüğünü ifade etmiştir. Olumsuz görüşte bulunan katılımcıların genel düşüncesi, barajın tarımsal ürünlerinde verimliliği azaltmadığını aksine bazı ürünlerin verimliliğini artırdığını hatta karpuz gibi daha önce bölgede yetişmeyen ürünlerin yetişmeye başladığını ileri sürmüştür.



Grafik 5.14. Katılımcıların Tarımsal Verimlilik Yorumu

5.5.15. Turizm

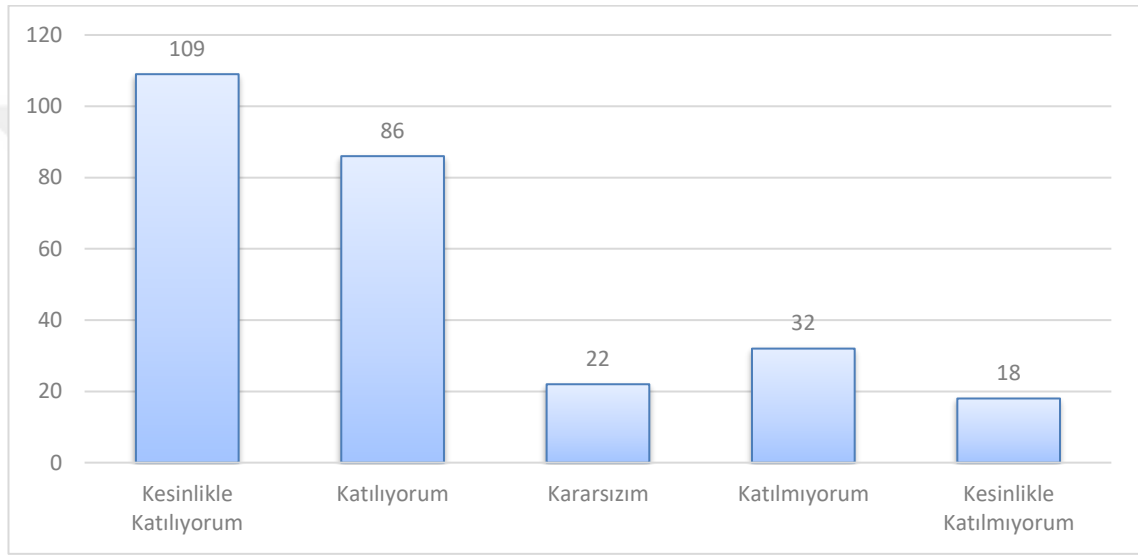
Katılımcılara yöneltilen “Deriner Barajı, bölgenin turizm potansiyeline katkı sağlayacaktır.” hipotezine verilen cevaplar grafik 5.15’de gösterilmiştir. Grafiğe göre; deneklerin % 56,56’sı olumlu, % 16,48’i karamsar ve % 26,97’si olumsuz görüşte bulunmuştur. Deneklerin çoğunluğu, bazı turistik faaliyetleri sağlayabilecek (rafting, tekne turu, kano gibi) uygun şartlar oluşturulduğunda, söz konusu barajın bölge turizmine katkı sağlayabileceği düşüncesine sahiptir.



Grafik 5.15. Katılımcıların Turizm Yorumu

5.5.16. Göç

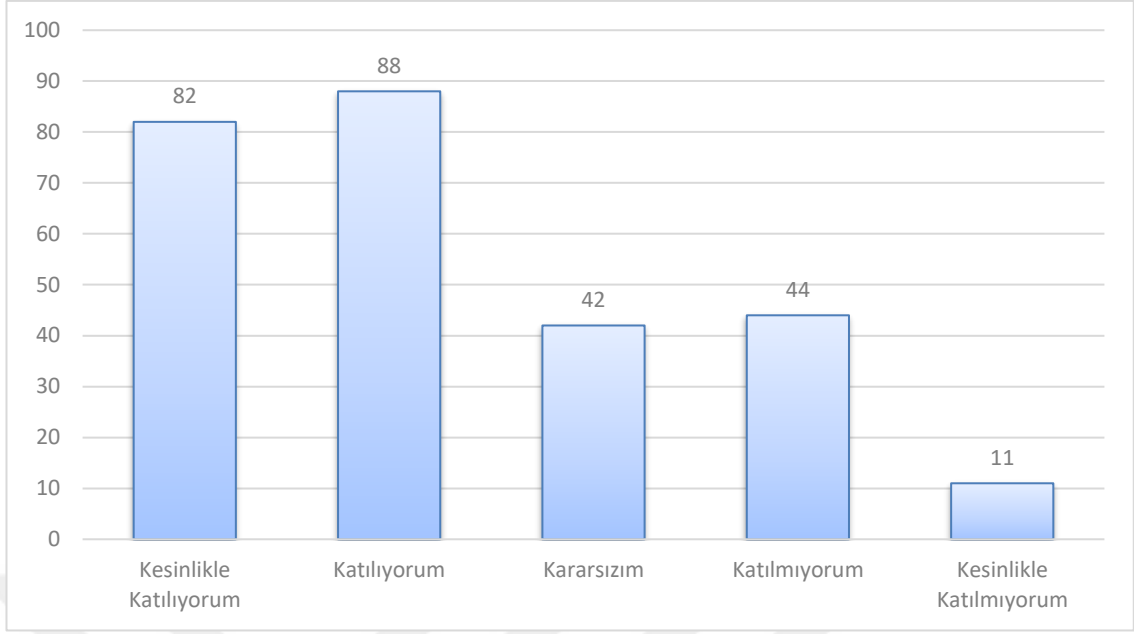
Katılımcılara yöneltilen “Deriner Barajı, bölge insanını göçe zorlamıştır.” hipotezine verilen cevaplar grafik 5.16’da verilmiştir. Grafiğe göre; deneklerin % 73,03’ü olumlu, % 8,24’ü çekimser, % 18,73’ü olumsuz görüşte bulunmuştur. Deneklerin büyük çoğunluğu; barajın kamulaştırma sonucu verilen istimlak bedelleri ile yerleşim yeri yok olmuş, iş imkanı bulamayan yöre insanlarının bölgeden göç ettiğini ileri sürmüştür. Deneklerin % 18,73’ü ise bölgenin sürekli göç veren bir yer olduğundan dolayı barajın varlığı göçe etki etmediği şeklinde yorum yapmışlardır.



Grafik 5.16. Katılımcıların Göç Yorumu

5.5.17. İmaj

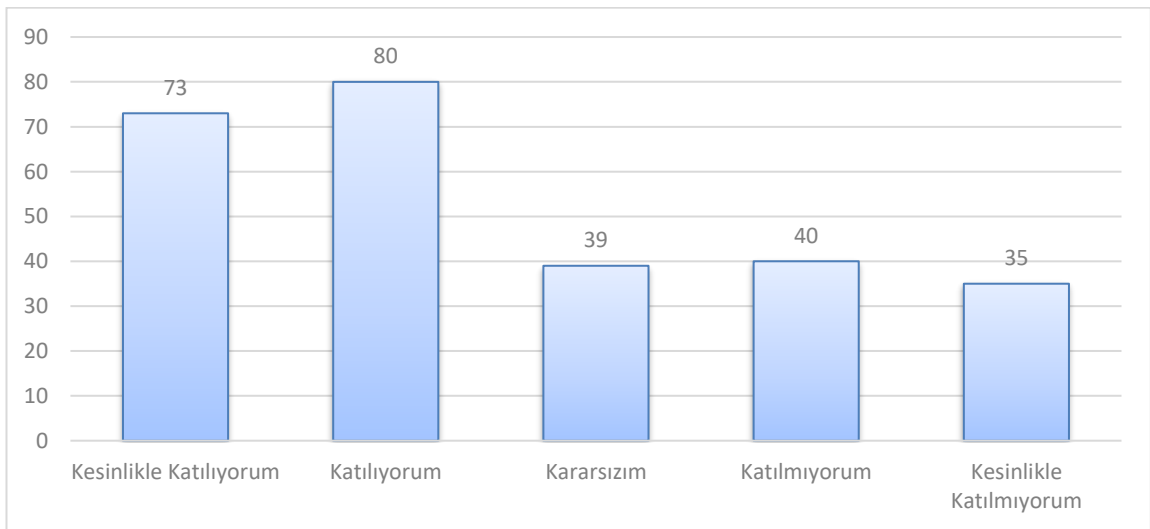
Katılımcılara yöneltilen “Deriner Barajı, Artvin’in imajına olumlu katkı yapmıştır.” hipotezine verilen cevaplar grafik 5.17’de verilmiştir. Grafiğe göre; deneklerin % 30,71’i kesinlikle katılmış, % 32,96’sı katılmış, % 15,73’ü kararsız, % 16,48’i katılmamış ve % 4,12’si kesinlikle katılmamıştır. Katılımcıların çoğunluğu, Deriner Barajı’nın dış ortamda Artvin’in tanıtımında önemli bir unsur olduğu kanısına varmıştır.



Grafik 5.17. Katılımcıların İmaj Yorumu

5.5.18. Yerel Tarihi ve Kültürel Yapılar

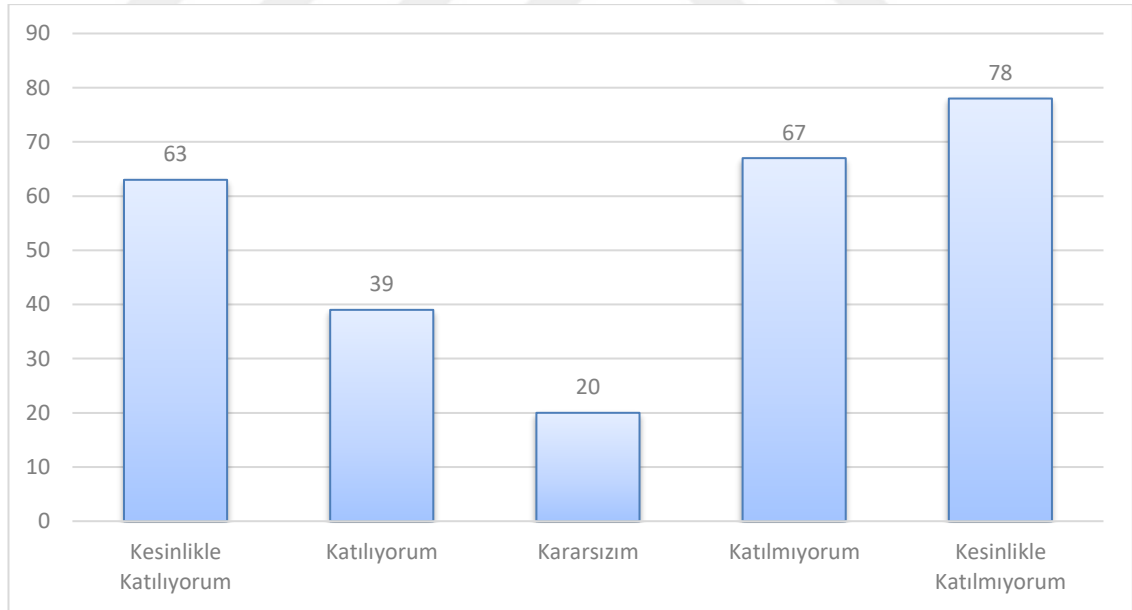
Katılımcılara yöneltilen “Deriner Barajı inşaatı yerel kültürel ve tarihi yapılara zarar vermiştir.” hipotezine verilen cevaplar grafik 5.18’de verilmiştir. Grafığe göre; deneklerin % 57,3’ü baraj inşaatının bölgedeki kültürel ve tarihi yapılara zarar verdiğini, % 14,61’i konu hakkında fikri olmadığını, % 28,09’u baraj inşaatının bölgede birkaç yapı olduğundan ve yeni yerleşim yerlerine taşınan varlıkların bulunmasından dolayı zarar vermediğini söylemiştir.



Grafik 5.18. Katılımcıların Tarihi ve Kültürel Yapılara Yorumu

5.5.19. Yeni Ulaşım Yolları

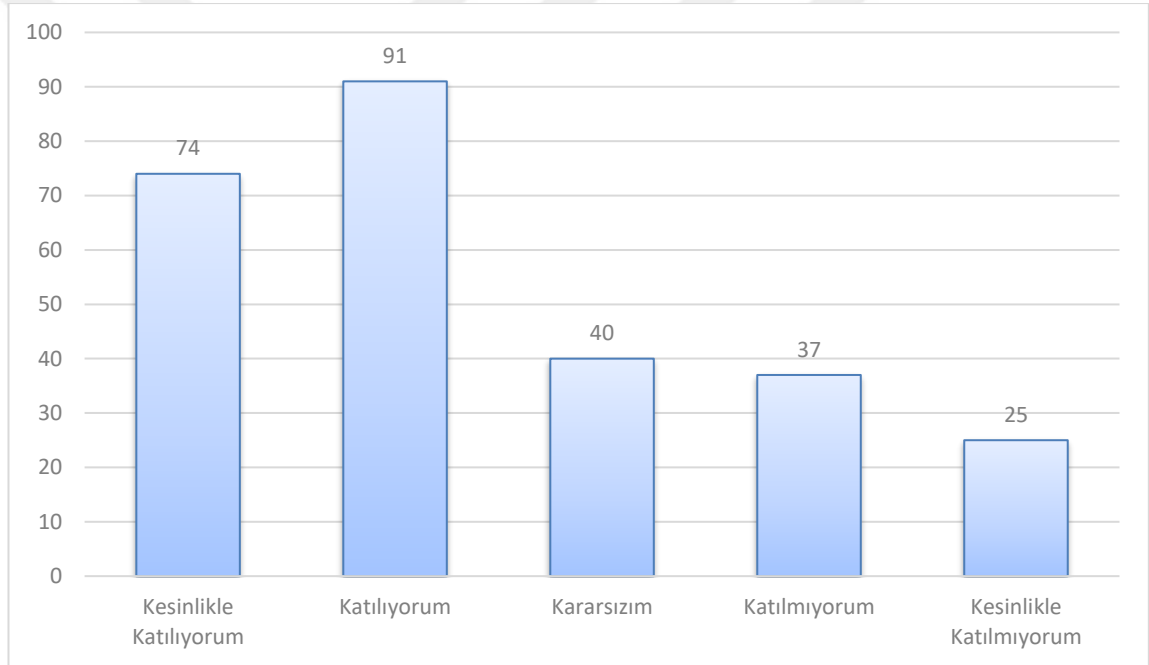
Katılımcılara yöneltilen “Deriner Barajı inşaatı ile beraber yapılan yeni yollar ulaşımı kolaylaştırmıştır.” hipotezine verilen cevaplar grafik 5.19’da verilmiştir. Grafiğe göre; deneklerin % 23,60’ı kesinlikle katılmakta, % 14,61’i katılmakta, % 7,94’ü kararsız, % 25,09’u katılmamakta ve % 29,21’i kesinlikle katılmamaktadır. Görüleceği üzere deneklerin çoğunluğu yeni yolların kendilerine faydalı olmadığını ileri sürmektedir. Özellikle il merkezinden Ardahan devlet karayolu üzerindeki varyant yolu güzergahı, yöre halkı tarafından “eziyet verici” olarak nitelendirilmiştir. Eski yol güzergahında Şavşat, Ardanoç ilçeleri ve bu ilçelere bağlı köylere giden yolcuların daha kısa sürede ve tehlike oranı düşük bir şekilde seyahat edebildiklerini, yapılan yeni yollar ile hem sürelerin uzaması hem de kaza oranlarının artmasına neden olduğunu söylemişlerdir. Katılımcıların % 38,21’inin ise yeni yollara olumlu bakmasının sebebi; il merkezinden Erzurum Devlet Karayoluna tüneller ve viyadükler ile bağlanmasıyla ulaşımın daha rahat ve sorunsuz bir şekilde yapılabildiğini ifade etmişlerdir.



Grafik 5.19. Katılımcıların Ulaşım Yorumu

5.5.20. Nüfus Değişimi

Katılımcılara yöneltilen “Deriner Barajı inşaatından sonra Artvin’in nüfusu değişmiştir.” hipotezine verilen cevaplar grafik 5.20’de verilmiştir. Grafiğe göre; deneklerin % 61,8’i olumlu, %14,98’i karamsar ve % 23,22’si olumsuz cevap vermiştir. Katılımcıların çoğunluğu Artvin nüfus değişikliğinin baraj ile bağlantılı olduğunu söylemiştir. Bu görüşü savunanlar, baraj inşaatı ile istihdam elde eden kişilerin inşaat sonrası şehirden ayrılarak göç ettiğini ileri sürmüştür. Diğer grup ise; baraj inşaatı sonrası nüfusun arttığını söylemiştir. Dolayısıyla nüfusun artışı veya azalışı katılımcılar tarafından bir değişim olarak algılanmıştır.



Grafik 5.20. Katılımcıların Nüfus Değişimi Yorumu

SONUÇ VE ÖNERİLER

Deriner Barajı ve HES Projesi, değişik sürdürülebilir boyutlarda farklı etkileri ile gündeme gelmiş bir projedir. Bölge, ulusal ve uluslararası konumlarda bulunabilmesi, konuyu daha önemli hale getirmektedir. Deriner Barajı'nın çevre, ekonomi ve toplum açısından sürdürülebilirliğini araştıran bu çalışmada bir takım yeni veya bilindik olgulara ulaşılmıştır. Sürdürülebilir bir çevre olarak Deriner Barajı;

1. Bölgede bulunan endemik ve endemik olmayan bitki türlerinden bazılarına zarar vermiştir. Bitki alanında proje sahası içerisinde uygulanmaya çalışılan bitkileri kurtarmaya yönelik proje ise kısa süreli etki göstermiş olmasına rağmen uzun sürede pek fazla verin alınamayarak başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Anket sonuçlarına göre ise; yöre halkı barajın bitkilere zarar verdiğini ifade etmesi ile bulgular örtüşmüştür.
2. Bölge içerisinde yer alan ormanlık alanlar için yeterli çalışmalar yapılamadığı için yaklaşık 16 milyon metrekaarelik ormanlık saha zarar görmüştür. Bir takım çalışmalar ile bazı ağaçlar üzerinde yapılan faaliyetlerin genelleyici etkisi olmamıştır.
3. Bölgede bulunan hayvan türleri için detaylı verilere ulaşılamamıştır. Kuş türleri, böcek ve dağlarda yaşayan memeli hayvan türleri, inşaat alanındaki çalışmalar neticesinde ister istemez kısmi etkiye maruz kalmışlardır. Özellikle dağ keçileri, martılar ve balık türleri, barajın faaliyetlerine en çok maruz kalanlar arasında gösterilebilir. Yaşam alanı proje içerisinde bulunan dağ keçilerinin popülasyonlarının arttığını gösteren bulgular mevcuttur. Önceleri yasak avcılık ile nesilleri azalan keçilerin baraj himayesi ile çoğaldıkları saptanmıştır. Ancak konu hakkında resmi verilere ulaşılamadığı için net bir sonuç elde edilememiştir. Ankete göre; yöre halkı Deriner Barajı'nın yasak avcılığa engel olarak dağ keçilerini koruyabildiği görüşü ile barajın hayvan türlerine olumlu katkı yapabildiğini ortaya çıkarmıştır.
4. Meteoroloji istasyonlarında sadece Artvin il merkezi ve merkeze bağlı köylerin iklimsel özellikleri incelendiğinde, yağış değerleri azalış göstermiştir. Anket katılımcıların çoğunluğu bu bilgiyi doğrular nitelikte sonuca varmıştır. Aynı şekilde Artvin bölgesinde sıcaklık ve rüzgâr proje sonrası artarken, nispi nem ile aktüel

basınç değerleri proje sonrası azalış göstermiştir. Katılımcıların fikrine göre ise; sıcaklık ve nem oranları artmıştır. Dolayısıyla sıcaklık oranlarına ait veriler arası bulgular arası uyum varken, nem oranlarına ait veriler arasında uyumsuzluk oluşmuştur.

5. Barajın jeolojik yapı itibariyle deprem yaratma riski düşüktür. Katılımcıların büyük çoğunluğu aynı fikri savunarak, barajın depreme etkisi olmadığı yönünde görüş bildirmiştir.
6. Barajın proje aşamasında yapılacak çalışmaların toprak (erozyon) yapısına etkisi olduğuna dair bulgular mevcuttur. Bu bilinçle Artvin İl Çevre ve Orman Müdürlüğü kapsamında bölgede yoğun ağaçlandırma çalışmaları yapılmıştır. Ankete katılan deneklerin çoğunluğu, barajın erozyon riskini artırdığını savunmuştur. Böylece bölgede barajın erozyon riskini artırdığı anlaşılmaktadır.
7. Baraj inşaatı ile başlayan yeni yollar yapım süresince toplamda yaklaşık 58 kilometre devlet karayolu yapılmıştır. Ancak katılımcıların çoğunluğu yeni yollardan memnun değildir. Özellikle varyant yolunun yapımı konusunda sıkıntılı bir dönemin yaşandığı görülmüştür.

Sürdürülebilir bir ekonomi olarak Deriner Barajı sonuçları incelendiğinde;

- 2013-2018 yılları arası barajın toplam enerji üretimi; 8.670,74 GWh olmuştur. Planlanan hedef ise 8.825,80 GWh olmuştur. Böylece barajın % 99 oranında hedeflenen enerjiye ulaştığı görülmektedir.
- 2013-2018 yılları arası barajın ülke ekonomisine katkısı; 1.272.233,81 milyon TL (yaklaşık 1 milyar 300 milyon) olmuştur.
- 2017 yılında asgari düzeyde Kişibaşı enerji ihtiyacı doğrultusunda Deriner Barajı, 3.523.912 kişinin elektrik ihtiyacını gidermiştir. Bu rakam bir şehrin alt yapı ve hizmet sektörünün eklenmesiyle beraber 401.257 kişiye karşılık gelmektedir.
- Deriner Barajı'nın RES ve JES ile karşılaştırılması sonucu; yıllık elektrik üretimi ile yıllık kâr oranları açısından daha yüksek olduğu, ilk yatırım bedeli ve geri dönüş süresi açısından daha geri planda kaldığı görülmüştür.

- Deriner Barajı ve HES'in termik santral ve doğalgaz santrali ile karşılaştırılması sonucu 1,24 oranında fayda/masraf, %13,02 oranında iç kârlılık ve 633,45 bin dolar artan fayda analizine ulaşılmıştır.
- Deriner Barajı göl rezervuarında hazırda bekletilen kültür balıkçılığı ile ülke ekonomisine tahmini yıllık 123 milyon TL gelir elde edilebileceği ortaya çıkmıştır.

Sürdürülebilir bir toplum olarak Deriner Barajı incelendiğinde;

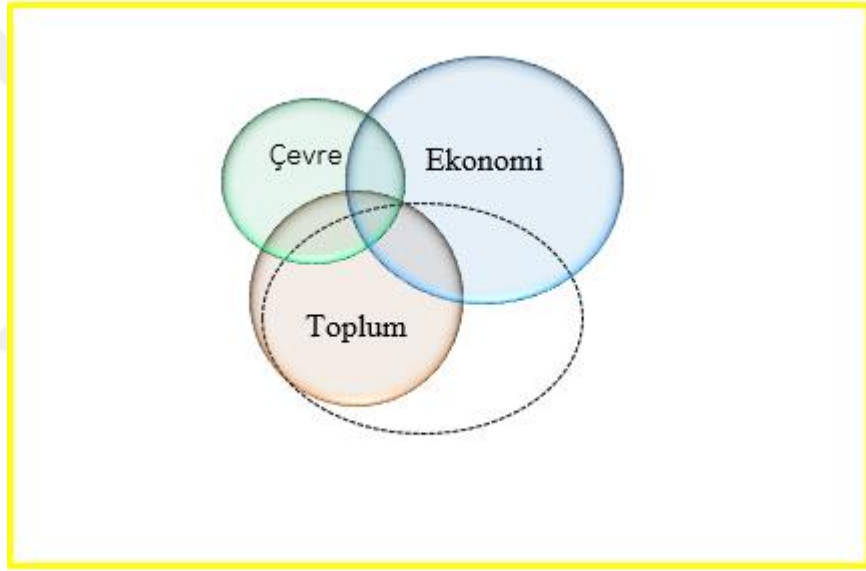
- Yöre alanında 8.810 parsellik sahada (30 adet köy) kamulaştırma yapılmıştır. Kamulaştırılan alanlar için toplam 521.473.382 TL istimlak bedeli ödenmiştir. Anket sonuçlarına göre yöre halkının çoğunluğu ödenen istimlak bedellerini yeterli bulmamaktadır.
- Kamulaştırma ile 30 köy, baraj inşaatından etkilenmiştir. Bu köylerin üç tanesi tamamen sular altında kalmıştır. Yedi tanesi yüksek oranda hasara uğramıştır. Sular altında kalan Kalburlu, Oruçlu ve Zeytinlik köyleri için yeni yerleşim yerleri oluşturulmuştur.
- Artvin'in demografik özelliklerinin baraj etkisi ile karşılaştırılmasında, proje öncesi bölgenin toplam nüfusunun son yıllara doğru azaldığı, proje sonrası ise toplam nüfusun son on yılda arttığı görülmüştür. Etkilenen köylerin nüfuslarının ise her beş yılda bir giderek (Şehitlik ve Seyitler Köyü hariç) azaldığı görülmüştür. Dolayısıyla köylerden yoğun göçlerin olduğu anlaşılmıştır. Anket sonuçlarına göre ise; yöre halkı barajın insanları göçe zorladığı ve Artvin'in nüfusunu değiştirdiğini söylemiştir.
- TÜİK verileri doğrultusunda Deriner Barajı'nın proje sonrası, bölgedeki tarım alanlarını daralttığı görülmüştür. Anket sonuçlarına göre ise katılımcıların büyük çoğunluğu aynı fikirde olarak barajın tarım alanlarını daralttığı sonucuna ulaşmıştır.
- Tarımsal üretimde verimlilik açısından bölgedeki zeytin, nar, kiraz, şeftali, armut, vişne, incir, elma, fasulye, mısır, patates, buğday ve arpa ürünlerinin verimliliği her sene azalmıştır. Barajın iklimi etkilediği ve tarım alanlarını daralttığı düşünüldüğünde tarımsal ürünlerin verimliliğini olumsuz şekilde etkilediği

görülmüştür. Anket sonuçlarına göre yöre halkı, barajın ürün verimliliğini azalttığını söyleyerek veriler arasında paralellik sağlanmıştır.

- Hayvancılık faaliyetleri ile hayvan sayıları proje sonrası dönemde proje öncesi döneme göre azalmıştır. Ancak 2004-2018 yılları arası hayvancılığın arttığı görülmüştür.
- Hayvansal ürünlerin verimliliği açısından proje sonrası dönemde her beş yılda bir elde edilen verim artmıştır.
- Baraj inşaatının tamamlanması ile birlikte arıcılık faaliyetiyle uğraşan işletme sayıları artmıştır. İşletme sayılarının tersine arıcılık ürün verimliliğinin azaldığı görülmüştür.
- Zirai gelirler, baraj inşaatı dönemi öncesine kıyasla düşmüştür. Hayvani gelirler ise 1995 yılına oranla sürekli artmış ve 2009 yılından sonra temel geçim kaynağı haline gelmiştir.
- Yöre halkının kişi başı gelişmişliği baraj inşaatının bitimine kadar yükselmiş 2014 yılından sonra azalmaya başlamıştır. Bölgenin gelişmişliğinin de istihlak bedellerinin ve baraj inşaatının istihdamı ile önemli katkısı olduğu ortaya çıkmıştır.
- Deriner Barajı inşaatının olduğu 1998-2012 yılları arası bölgenin önemli bir istihdam kapısı olduğu görülmüştür. Bu yıllarda bölgenin işgücüne katılım oranı yüksek, işsizlik oranı ise düşük seviyelerde olmuştur. Ankete göre yöre halkının yaklaşık % 6'sı Deriner Barajı'nı tanımlarken istihdam ile eşdeğer olarak görmüştür.
- Baraj gölü suyu altında kalacak olan 8 adet tarihi yapı ve kültürel eser bulunmuştur. Bu eserlerden dördü için yeni yerleşim yerlerine taşınma kararı alınmış, bir tanesi için özel koruma yöntemi uygulanmıştır. Tarihi Kemer Köprü, Tarihi Çınar Ağacı ve Yukarı Türbe için herhangi bir çalışma yapılamamıştır. Ankete katılan deneklerin çoğunluğu ise; barajın tarihi ve kültürel yapılara zarar verdiği yönünde yorum yapmışlardır.
- Barajın göl rezervuarı rafting turizmi için uygun koşullara sahiptir. Ancak bu turizmi canlandırmaya yönelik bir çalışma bulunmamaktadır.

- Deriner barajı, Ülkemizin ve bölgenin imajına değişik uluslararası kurultaylar, belgeseller, bilimsel araştırmalar ile olumlu katkı yapmıştır. Ankete katılan yöre halkı barajın bölgedeki imajını artırdığını onaylamıştır.
- Deriner Barajı'nın turizm potansiyeli; ulaşım, peyzaj, rekreatif kolaylık gibi etmenlerin varlığıyla yüksek bulunmuştur. Katılımcıların çoğunluğu barajın bölgedeki turizme katkı yapacağını ifade etmiştir. Ancak günümüz koşullarında turizmi geliştirmeye yönelik çalışmaların kısıtlı olduğu görülmüştür.

Yukarıdaki maddelerin ışığında; Deriner Barajı ve HES Projesi, çevre alanında sürdürülebilirliği az olan, uygun koşulların oluşturulmasıyla toplumsal sürdürülebilirliği bulunan ve ekonomik sürdürülebilirliği yüksek bir enerji kaynağıdır.



Şekil 5.1. Deriner Barajı'nın Sürdürülebilirlik Profili

Şekil 5.1'e bakıldığında; Deriner Barajı'nın bulgular sonucu oluşan sürdürülebilirlik tablosu ortaya çıkmıştır. Çevresel boyutunda olumlu ve olumsuz özelliklerinin bulunduğu ancak olumsuz yönleri ağır bastığı için daha küçük bir daire oluşturduğu görülmektedir. Enerji boyutunda genel bir verimlilik söz konusudur. Barajın yapılma amacı enerji üretimi olduğundan ekonomik katkısı da aynı oranda fazla olmuştur. Toplumsal sürdürülebilirlik boyutunun olumsuz ve olumlu özellikleri bulunmasına rağmen olumlu özelliklerinin çevresel sürdürülebilirliğe nazaran daha fazla olması, toplum dairesinin çevre dairesinden daha büyük çizilmesine sebep olmuştur. Toplum dairesinin etrafındaki kesik çizgiler ile oluşturan kabaca daha büyük daire ise toplum

boyutunun geliştirilebilme yönü yani turizmi ifade etmektedir. Eğer barajın turistik faaliyetleri yeterince değerlendirilebilirse ekonomi boyutuna yakın bir sürdürülebilirlik dairesi oluşturabilmesi mümkündür. Dairelerin kesişim noktalarına örnek verildiğinde; sadece çevreyi oluşturan alan barajın flora ve fauna yapısına etkisi, sadece toplumu oluşturan alan barajın imajı ve yörede yaşanan göçleri, sadece ekonomiyi oluşturan alan enerji ihracatı ve elektrik üretimini, toplum ile çevrenin kesiştiği alan barajın iklime ve erozyona etkisini, çevre ile ekonominin kesiştiği alan Çoruh Nehri ve barajın inşaatını, toplum ile ekonominin kesiştiği alan barajın istihdama etkisini ve tüm üç dairenin kesiştiği alan ise kültür balıkçılığını ifade etmektedir.

Deriner Barajı'nın eksi ve artı yönleri, diğer enerji kaynaklarında olduğu gibi her zaman varlığını hissettirmiştir. Çevreye yaptığı baskı, bazı durumlarda telafi edilemeyecek seviyelere ulaşmıştır. Topluma etkisi ise turizm ve imaj ile olumlu etkiyle genişletilebilir. Böylece zamanında yaşanan toplumsal olumsuzluklar gelecekte en azından bir takım faydalar ile yöre halkına geri dönüş sağlama fırsatı oluşturabilecektir.

ÖNERİLER

Çalışmanın bulgularından yola çıkılarak aşağıda sıralanmış öneriler ile ilerleme sağlanabilir;

- Yöre halkının günümüz sıkıntılarından birisi pahalı elektrik faturasıdır. Süleyman DEMİREL, barajın yapımına başlamadan önce bölge halkına elektriğin diğer illere göre daha ucuz tüketilebileceği vaadinde bulunmuştur. Bu söz halen halk tarafından ümit edilmektedir. Elektrik faturaların yüksek gelmesi üzerine yöre insanı barajın sıkıntılarını bizzat yaşadıklarını ancak nimetini başkalarının yediğini iddia etmektedir. Bu sorunun çözümü; elektrik şirketlerinin ekonomik reformlar ile fatura ücretlerini düşürmesi ile sonuca ulaşacaktır.
- Barajın göl alanında kültür balıkçılığı için resmi prosedürlerin hemen giderilmesi gerekmektedir. Yöre halkının bu alan üzerinde faaliyetlerine başlamasıyla, bölgede istihdam, gelir açığı kapanarak, Deriner Barajı'na olan sempati artacaktır.
- Bölgenin turistik değerlerinin ortaya çıkabilmesi için özel izleme sahalarının artırılması ve baraj içi geziler için uygulanan bürokratik kırtasiyeciliğin azaltılması gerekmektedir.

- Baraj etrafında hala hafriyat atıkları mevcuttur. Dünya çapında imaja sahip bir yapı için bu hoş bir görüntü değildir. Bu yüzden proje sahası içerisinde yolların asfaltlanıp, gerekli peyzaj çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

Sonuç olarak; Deriner Barajı, lkemiz için gerekli bir enerji kaynağıdır. Ancak bir baraj sadece enerji ve bağımsızlık alanı ile sınırlandırılmamalıdır. Olayın insani ve evre boyutları sürece dahil edilmelidir. Toplum ve çevreyi oluşturan altyapılar disiplinli, sonuç odaklı ve bir işi tam anlamıyla yapma felsefesi içerisinde oluşturulan bir yapının, zarar oranı en aza inecek ve daha fazla verim elde edilebilecektir.



KAYNAKÇA

- AA. (26.03.2017). Dünyada Hidroelektrik Enerjide Kurulu Güç Arttı. NTV, <https://www.ntv.com.tr/ekonomi/dunyada-hidroelektrik-enerjide-kurulu-guc-artti,4BK40EypSk6cDiKsS2-IPg>
- Ak, O., Çakmak, E., Aksungur, M., Çavdar, Y. ve Zengin, B. (2008). “Akarsu Üzerindeki Doğal ve İnsan Kaynaklı Faaliyetlerin Sucul Ekosisteme Etkisine Bir Örnek: Yanbolu Deresi (Arsin, Trabzon)”. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 24 (1-2), 389-400.
- Akca, S. (2015). *Enterkonnekte Sistem Nedir?* <https://www.elektrikport.com/universite/enterkonnekte-sistem-nedir/15292#ad-image-0> (E.T.: 14.09.2019)
- Akcollu, Y. (2009). *Türkiye ve AB Enerji Piyasalarında Yaşanan Serbestleştirme, Özelleştirme Sonucunda Geline Durum, Mevcut Rekabet Ortamı ve Bundan Sonra Yapılması Gerekenler*. DEKTMK Türkiye 11. Enerji Kongresi: İzmir.
- Akgül, U. (2010). “Sürdürülebilir Kalkınma: Uygulamalı Antropolojinin Eylem Alanı.” *Antropoloji Dergisi*, 0(24), 133-164.
- Akpınar, A., Kömürcü, M.İ., Kankal, M. ve Filiz, M.H. (2009). “Çoruh Havzası’ndaki Küçük Hidroelektrik Santrallerinin Durumu” [Bildiri]. *Yeksem’09: V. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu Bildirileri, 19-20-21 Haziran 2009* (ss. 249-254). Diyarbakır: TMMOB.
- Algan, N. (2000). “Türkiye’de Devlet Politikaları Bağlamında Çevre ve Çevre Korumanın Tarihine Kısa Bir Bakış”. Zeynep Boratap (Ed.) *Türkiye’de Çevrenin ve Çevre Korumanın Tarihi Sempozyumu içinde*. İstanbul: Tarih Vakfı.
- Alkan, B.U. (2015). *Hidroelektrik Santrallerinin Değerlemesi Üzerine Model Önerisi* (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Gebze: Gebze Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Altunbaş, D. (2004). “Uluslararası Sürdürülebilir Kalkınma Ekseninde Türkiye’deki Kurumsal Değişimlere Bir Bakış”. *Yönetim Bilimler Dergisi*, 1(1-2), 103-118.

- Arat, G., Türkeş, M. ve Saner, E. (2002). *Vizyon 2023: Bilim ve Teknoloji Stratejileri Teknoloji Öngörü Projesi Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli Uluslararası Sözleşmeler Ön Rapor*. Ankara: TÜBİTAK.
- Artvinden (2017). <https://www.artvinden.com/berta-koprusu/> (E.T.: 20.11.2019)
- Artvinden (2017). <https://www.artvinden.com/zeytinlik-koyu-yukari-turbe/> (E.T.: 20.11.2019)
- Aslan, D. (29 Aralık 2009). “Artvin’de Berta Köprüsü’nü Kurtarma Çağrısı.” *Demokrat Çoruh Gazetesi*, 3.
- Atılğan, İ. (2000). “Türkiye’nin Enerji Potansiyeline Bakış”. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 15(1), 31-47.
- ATO, Ankara Tabip Odası, ASKİ-SUADER, Çevre Mühendisleri Odası, Gıda Mühendisleri Odası, Halkevleri, İnşaat Mühendisleri Odası, Jeoloji Mühendisleri Odası, Kimya Mühendisleri Odası, Tüketici Dernekleri Federasyonu, Tüketici Hakları Derneği ve Ziraat Mühendisleri Odası. (2012). *Su ve Yaşam*. Ankara: Algı Tanıtım.
- Aytekin, O. (1999). *Ortaçağ’dan Osmanlı Dönemi Sonuna Kadar Artvin’deki Mimari Eserler*. Ankara: Kültür Bakanlığı.
- Bahar, O. (2005). “Türkiye’de Enerji Sektörü Üzerine Bir Değerlendirme”. *Muğla Üniversitesi SBE Dergisi*, 0(14), 35-59.
- Bekir, S. (2007). *Çoruh Vadisi İspir, Uzundere, Yusufeli Kuş Gözlemi Araştırmaları Raporu*. (E.T: 25.07.2019) <https://docplayer.biz.tr/4419422-Coruh-vadisi-ispir-uzundere-yusufeli-kus-gozlemi-arastirmalari-raporu.html>
- Bekiroğlu, O. (2011). “Sürdürülebilir Kalkınmanın Yeni Kuralı: Karbon Ayak İzi” [Bildiri] *II. Elektrik Tesisat Ulusal Kongresi Bildirileri*, 24-27 Kasım 2011, İzmir: EMO.
- Beyond.istanbul (2018). <https://beyond.istanbul/bug%C3%BCn-var-yar%C4%B1n-yok-oru%C3%A7lu-k%C3%B6y%C3%BC-2bda115f974> (E.T.: 20.11.2019)
- BGYUGM. (2004). *İlçelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması (2004)*. Ankara: DPT.

- BGYUGM. (2013). *İllerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması (SEGE-2011)*. Ankara: Kalkınma Bakanlığı.
- Bilgili, M.Y. (2017). “Ekonomik, Ekolojik ve Sosyal Boyutlarıyla Sürdürülebilir Kalkınma.” *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(49), 559-569.
- BPSR, BP Statistical Review of World Energy June 2017 (E.T. 12.11.17).
<https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review-2017/bp-statistical-review-of-world-energy-2017-full-report.pdf>
- Budak, S. (2000). *Avrupa Birliği ve Türk Çevre Politikası*. İstanbul: Büke.
- Büyüköztürk, Ş. (2014). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem Akademi
- Cengiz, A. (2013). *Deriner HES Oryantasyon Eğitim Raporu*. Artvin: EÜAŞ.
- Cengiz, A. (Şubat 2017). “Doğu Karadeniz ve Yöresi İşletme Müdürlüğü 09 Şubat 2017 Brifing Raporu” [Sunum], Genel Toplantı, Artvin.
- City Of Vancouver. (2005). *Definition of Social Sustainability* (Report Nu: RTS: 05176). USA: Vancouver City Council.
- Colantonio, A. (2009). “Social Sustainability: A Review And Critique Of Traditional Versus Emerging Themes And Assessment Methods”. In Horner, M., Price, A., Bebbington, J. And Emmanuel, R. (Eds), *Sue-Mot Conference 2009: Second International Conference On Whole Life Urban Sustainability And Its Assessment: Conference Proceedings*. (pp. 865-885). Loughborough: Loughborough University.
- CSBB, Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2018).
<http://www2.kalkinma.gov.tr/kamuyat/yatirim-progarsiv.html>
- Ç.P. (10 Temmuz 2012). “Sular Altında Kalacak Olan Ardıç Ağaçlarına Sanatsal Dokunuş” *Demokrat Çoruh Gazetesi*, 2.
- Ç.P. (17 Şubat 2012). “Türkiye’nin En Yüksek Barajında Sona Doğru” *Demokrat Çoruh Gazetesi*, 1.

- Ç.P. (21 Mayıs 2011). “Mühendislik Harikasına Tepeden Bakış” *Demokrat Çoruh Gazetesi*, 1.
- Ç.P. (24 Ekim 2012). “Kalburlu, Zeytinlik ve Oruçlu Köyleri Tarih Oldu.” *Demokrat Çoruh Gazetesi*, 3.
- Ç.P. (26 Haziran 2013). “Başkan’ın Deriner Barajı’nın Gövdesinde Rafting Heyecanı” *Demokrat Çoruh Gazetesi*, 3.
- Ç.P. (27 Haziran 2013). “Deriner Barajı Su Ürünleri Yatırımına Hazır” *Demokrat Çoruh Gazetesi*, 1.
- Ç.P. (28 Ağustos 2012). “Artvin’de Baraj ve HES’ler Yapılmalı Ama!” *Demokrat Çoruh Gazetesi*, 5.
- Ç.P. (5 Kasım 2012). “Mühendislik Harikası Deriner’e Mimar Sinan Ödülü.” *Demokrat Çoruh Gazetesi*, 3.
- Çalışkan, Ş. (2009). “Türkiye’nin Enerjide Dışa Bağımlılık ve Enerji Arz Güvenliği Sorunu” *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 0(25), 297-310.
- Çoban, O. ve Kılınç, N.Ş. (2016). “Enerji Kullanımının Çevresel Etkilerinin İncelenmesi”. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 0(33), 589-606.
- ÇŞB. (2016). *Türkiye Çevre Durum Raporu. (Yayın No: 30-1)*. Ankara: Sar Matbaa.
- Demir, A. (2014). Enerji ve Çevre İlişkileri. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 48(1), 35-46. http://dergipark.gov.tr/ausbf/issue/3115/43212#article_cite
- Doğan, M. (2013). Enerji Kullanımının Coğrafi Çevre Üzerindeki Etkileri. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 0(23), 36-52. http://dergipark.gov.tr/marucog/issue/470/3811#article_cite
- DOKAP. (2008). *Kültür Balıkçılığına Yeni Başlayanlar İçin Resmi Başvuru Prosedürleri*. Rize: DOKAP.
- DPT. (1995). *Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1996-2000)*. (Karar No: 374). Ankara: DPT.
- DPT. (2000). *Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 2001-2005*. Ankara: DPT.

- DPT. (2001). Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Elektrik Enerjisi Özel İhtisas Komisyonu Raporu (Rapor No: DPT: 2569-ÖİK: 585). Ankara: DPT.
- DPT. (2001). Su Havzaları, Kullanımı ve Yönetimi Özel İhtisas Komisyonu Raporu (Rapor No: DPT: 2555). Ankara: DPT.
- DPT. (2009). Elektrik Enerjisi Piyasası ve Arz Güvenliği Stratejisi Belgesi. (B.02.1.DPT.0.05.01-107/1701). Ankara: DPT.
- DSİ. (2006). Yusufeli Dam and Hepp Project Chapter I Introduction: Environmental Impact Assessment Draft Final Report (Rev F). Ankara: Encon.
- DSİ. (2010). 2009 Yılı Faaliyet Raporu. Ankara: DSİ.
- DSİ. (2011). “Deriner Barajı Tamamlanıyor”. *Su Dünyası Dergisi*, (98), 16-20.
- DSİ. (2011). Çevre ve Temiz Enerji: Hidroelektrik. Ankara: Çevre ve Orman Bakanlığı.
- DSİ. (2012). “Deriner Barajı’na Bir Ödül Daha...” *Su Dünyası Dergisi*, (112), 16-17.
- DSİ. (2013). “Deriner Barajı ve HES Tüm Üniteleri İle Hizmette...” *Su Dünyası Dergisi*, (124), 11-12.
- DSİ. (2014). *Deriner Barajı ve HES Projesi*. ARTVİN: DSİ.
- DSİ. (2016). “Deriner Barajı” *Su Dünyası Dergisi*, (158), 40.
- DSİ. (2016). Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü 2016 Yılı Faaliyet Raporu. Ankara: DSİ.
- Duymuş, E. ve Ertöz, A.Ö. (2018). *Mini ve Makro Düzeyde Hidrolik Enerjiden Yararlanma Yolları*. <http://vansan.com.tr/docs/hidrolik.pdf>
- Egeli, G. (2001). *Avrupa Birliği ve Türkiye’de Çevre Politikaları*. Ankara: TÇV.
- Enerji Atlası (t.y.). <https://www.enerjiatlası.com/hidroelektrik/deriner-barajı.html> (E.T.: 14.09.2019)
- Enerji Atlası (t.y.). <https://www.enerjiatlası.com/jeotermal/zorlu-enerji-kizildere-2-jeotermal-enerji-santrali.html> (E.T.: 14.09.2019)
- Enerji Atlası (t.y.). <https://www.enerjiatlası.com/ruzgar/soma-ruzgar-santrali.html> (E.T.: 14.09.2019)

- Enerji Enstitüsü (2017). <http://enerjienstitusu.de/2017/10/26/deriner-baraji-hes-4-yilda-6-520-milyar-kwh-elektrik-uretti/>
- EPDK, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumunun Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun (2001). *T.C. Resmi Gazete*, 24335, 20 Şubat 2001.
- EPDK. (2018). *Elektrik Piyasası Sektör Raporu Ocak-2018*. Ankara: EPDK.
- EPK, Enerji Piyasası Kanunu (2013). *T.C. Resmi Gazete*, 28603, 14 Mart 2013.
- Erbilgin, V., Ayata, C., Tugal, M., Kaplan, H., Coşkun, T., Demir, Y., Karatay, T., Celayir, S., Akman, M., Tekin, H., Anşin, R., Özgüler, H. ve Yılmaz, N. (1994). *Deriner Barajı ve HES Projesi Çevresel Etki Değerlendirme Raporu*. Ankara: DSİ.
- Erer, S. (5 Mart 2007). “Artvin de Balıkçılar Birlik Kuruyor” *Demokrat Çoruh Gazetesi*, 1.
- Erer, T. (16 Ağustos 2007). “Baraj Artvin’deki Türk İzlerini Siliyor.” *Demokrat Çoruh Gazetesi*, 6.
- Erer, T. (21 Şubat 2008). “Artvin Halkı Mağdur Edilmeyecek.” *Demokrat Çoruh Gazetesi*, 3.
- Erer, T. (24 Ocak 2008b). “Deriner Barajı Köyleri Derneği Genel Kurulu” *Demokrat Çoruh Gazetesi*, 5.
- Erer, T. (26 Mart 2001). “Çoruh Nehri Barajları Dünya’ya Tanıtılıyor.” *Demokrat Çoruh Gazetesi*, 1.
- Erer, T. (6 Mart 2006). “Deriner Barajı İnşaatı Ödeneğe Takıldı. Baraj İşçi Çıkartıyor.” *Demokrat Çoruh Gazetesi*, 3.
- Ergül, A. (2007). *Çoruh Vadisi-Deriner Baraj Gölü Altında Kalacak Alan ve Çevresinin Florası*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi) Artvin: Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Ertuğrul, Ö.F. ve Kurt, M.B. (2009). “Yenilenebilir Enerji Kaynakları Maliyet Analizi ve Sürdürülebilir YEK Uygulamaları.” [Bildiri]. *V. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu 2009*, (ss. 37-41), Diyarbakır: YEKSEM.

- Ertürk, F., Akkoyunlu, A. ve Varınca, K.B. (2006). *Enerji Üretimi ve Çevresel Etkileri*. İstanbul: TASAM.
- ETKB. (2016). *Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı İle Bağlı, İlgili ve İlişkili Kuruluşlarının Amaç ve Faaliyetleri*. Ankara: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı.
- ETKB. (2017). *2016 Faaliyet Raporu*. Ankara: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
- EÜAŞ. (2017). *Doğu Karadeniz ve Yöresi İşletme Müdürlüğü 09 Şubat 2017 Brifing Raporu*. Artvin: EÜAŞ.
- EÜAŞ. (2018). *2017 Faaliyet Raporu*. Ankara: EÜAŞ.
- EVK, Enerji Verimliliği Kanunu (2007). *T.C. Resmi Gazete*, 26510, 2 Mart 2007.
- Giddings, B., Hopwood, B. and O'Brien, G. (2002). "Environment, Economy And Society: Fitting Them Together Into Sustainable Development". *Sustainable Development*, 0(10), 187-196.
- Giritli, İ. (2011). "Enerji ve Türkiye". *İdare Hukuku ve İlimler Dergisi*, 1(2), 37-53. <http://dergipark.gov.tr/iuihid/issue/1262/14820>
- Gladwin, T.N., Kennelly, J.J. and Krause, T.S. (1995). "Shifting Paradigms for Sustainable Development: Implications for Management Theory and Research." *Academy of Management*, 20(4), 874-907.
- Goodland, R. (1998). "The Urgent Need for Ecosystem Integrity and Ethics to Support Environmental Sustainability" *Global Bioethics*, 11(1-4), 29-46.
- Goodland, R. (2002). "Sustainability: Human, Social, Economic and Environmental." Ted Munn (Ed.) *Encyclopedia of Global Environmental Change* (ss.1-3) içinde. USA: John Wiley and Sons, Ltd.
- Gökçe, G.C. ve Barış, M.E. (2015). "Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED)-Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇD) İlişkisi ve Peyzaj Planlama Sürecinde Stratejik Çevresel Değerlendirmenin Önemi." *International journal of Science Culture and Suport*, 3(Special Issue 3), 782-792.
- Gunderson, L.H. (2000). "Ecological Resilience-In Theory And Application". *Annual Review of Ecology And Systematics*, 0(31), 425-439.

- Gül, T. (16 Nisan 2009). “Baraj Altında Kalacak Varlıklar İçin Komisyon Kuruluyor.” *Demokrat Çoruh Gazetesi*, 2.
- Gül, T. (2 Haziran 2009). “Toprak ve İnsanla Yoğrulan Kültür Enerji İçin Göç Ediyor” *Demokrat Çoruh Gazetesi*, 3.
- Gül, T. (3 Şubat 2010). “Sulak Alanlar Mutlak Surette Korunmalı” *Demokrat Çoruh Gazetesi*, 1.
- Gülez, S. (1990). “Orman İçİ Rekreatyon Potansiyelinin Belirlenmesi İçin Bir Değerlendirme Yöntemi.” *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 40(2), 132-147.
- Güngör, A. (21 Nisan 2009). “Oruçlu Köyü Halkı Çaresiz.” *Demokrat Çoruh Gazetesi*, 1.
- Güngör, T. (07 Ağustos 2017). “171 Firma 2.790 Türbin İle Rüzgârdan Elektrik Üretiyor.” *Dünya Gazetesi*, <https://www.dunya.com/kose-yazisi/171-firma-2790-turbin-ile-ruzgardan-elektrik-uretiyor/376437>
- Hardi, P. And Zdan, T. (1997). *Assessing Sustainable Development: Principles In Practice*. Canada: IISD.
- Harris, J.M. (2000). *Sürdürülebilir Kalkınmanın Temel Prensipleri*. (Çev: Emine Özmete). Global Development and Environment İnstitute Working Paper, 0(4), 1-25.
- <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/jyasar/issue/view/5000006715/showToc>
- ISSI, Y. (2011). Üretim Sürecindeki Dışsalılıkların Önlenmesine Yönelik Bir Enstrüman; ÇED (Çevresel Etki Değerlendirmesi). *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 47(1-4), 99-113.
- http://dergipark.gov.tr/iuifm/issue/837/9236#article_cite
- Karadeniz Kültür Envanteri (t.y.). <https://karadeniz.gov.tr/oruclu-koyu-camii/#prettyPhoto> (E.T.: 20.11.2019)
- Karagöl, E. T. ve Kavaz, İ. (2017). “Dünyada ve Türkiye’de Yenilenebilir Enerji”. *Analiz Dergisi*, 0(197), 5-30.

- Karstarlı, Ç., Kömürcü, M.İ., Akpınar, A., Uzlu, E., Kankal, M. ve Önsoy, H. (2011). “Doğu Karadeniz Havzasındaki Hidroelektrik Potansiyeli Analizi” [Bildiri] *II. Su Yapıları Sempozyumu, 16-18 Eylül 2011*, (ss. 129-138). Diyarbakır: TMMOB.
- Kavak, K. (2009). *Elektrik Sektöründe Kamu Yönetiminin Rolü ve Önemi*. DEKTMK Türkiye 11. Enerji Kongresi: İzmir.
- Kaya, K. ve Koç, E. (2015). “Enerji Üretim Santralleri Maliyet Analizi” *Mühendis ve Makine Dergisi*, 56(660), 61-68.
- Kaypak, Ş. (2011). “Küreselleşme Sürecinde Sürdürülebilir Bir Kalkınma İçin Sürdürülebilir Bir Çevre.” *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 13(20), 19-33.
- Keleş, R. ve Hamamcı, C. (1993). *Çevrebilim*. Ankara: İmge Kitabevi.
- Keser, Ali (Yapımcı) (2009). *Bugün Var Yarın Yok* [Belgesel]. İstanbul: Suny Fredonia and Atlantik Film.
- Keskin, T. (2007). “Enerji Verimliği Kanunu ve Uygulama Süreci.” *Mühendis ve Makine*, 48(569), 106-112.
- Kibaroglu, A., Klaphake, A., Kramer, A., Scheuman, W. and Carius, A. (2005). *Cooperation on Turkey's Transboundary Waters (Project No: 903 19 226)*. Berlin: The German Federal Ministry for Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety.
- Koç, E. ve Kaplan, E. (2008). “Dünya’da ve Türkiye’de Genel Enerji Durumu 1. Bölüm: Dünya Değerlendirmesi. *Termodinamik Dergisi*, 0(187), 70-80.
- Koç, E. ve Şenel, M.C. (Ocak 2013). “Türkiye Enerji Potansiyeli ve Yatırım-Üretim Maliyet Analizi” *Termodinamik Dergisi*, (1), 72-84.
- Koçak, M.E. (2011). *Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Hidroelektrik Santraller ve Sırakonaklar HES Projesi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Kayseri: Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Mahmutoğlu, M. (2013). “Türkiye’nin Enerjide Dışa Bağımlılığı ve Buna İlişkin Çözüm Önerileri”. *Türkiye Kalkınma Bankası Yayını*, 0(67), 10-23.

- Markulev, A. and Long, A. (2013). *On Sustainability: An Economic Approach*. Melbourne: Australian Government Productivity Commission.
- Meadows, D.H., Meadows, D.L., Randers, J. And Behrens, W.W. (1972). *The Limits To Growth*. New York: Universe Books.
- Morelli, J. (2011). "Environmental Sustainability: A Definition for Environmental Professionals." *Journal of Environmental Sustainability*, 1(1), 1-9.
- Munasinghe, M. (2002). "The Sustainomics Trans-Disciplinary Meta-Framework-For Making Development More Sustainable: Applications To Energy Issues". *International Journal Of Sustainable Development*, 5(1), 125-182.
- Okumuş, K. (2002). *Turkey's Environment: A Review And Evaluation Of Turkey's Environment And Its Stakeholders*. Szentendre: European Commission.
- Olay53com <http://www.olay53.com/haber/deriner-baraji-ve-hes-projesinde-uretiminde-rekor-kirildi-213526.htm> (E.T.: 14.09.2019)
- Orhan, F. ve Gök, Y. (2016). "Baraj Yapımı Nedeniyle Yeri Değiştirilen Yerleşmelere Örnek: Oruçlu ve Zeytinlik Köyleri (Artvin)". *Doğu Coğrafya Dergisi*, 21(35), 131-148.
- OSİB (Orman ve Su İşleri Bakanlığı) (t.y.). http://www.cem.gov.tr/erozyon/Files/moduller/etutproje/deriner_baraj_golu_prj.pdf
- Ozmehmet, E. (2008). "Dünyada ve Türkiye Sürdürülebilir Kalkınma Yaklaşımları." *Journal of Yaşar Universty*, 3(12), 1853-1876.
- Özil, E., Şişbot, S., Özpınar, A. ve Olgun, B. (2012). *Elektrik Enerjisi Teknolojileri ve Enerji Verimliliği*. İstanbul: Türkiye Elektrik Sanayi Birliği (TESAB) Ticari İşletmesi.
- Özil, E., Şişbot, S., Özpınar, A. ve Olgun, B. (2013). *Elektrik Enerjisi Teknolojileri ve Enerji Verimliliği Konvansiyonel Elektrik Santrallerinde Elektrik Üretimi*. İstanbul: TESAB.
- Özsoy, S. (2009). *Su ve Yaşam: Suyun Toplumsal Önemi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Öztürk, H.H. (2013). *Yenilenebilir Enerji Kaynakları*. İstanbul: Birsen Yayınevi.
- Pisani, J.A.D. (2006). "Sustainable Development-Historical Roots of The Concept." *Environment Sciences*, 3(2), 83-96.
- REN21. (2017). *Renewables 2017 Global Status Report*. Paris: REN21.
- Sabah (24 Ocak 2017). "Ozon nedir? Ozon Tabakası Neden Delinir?" Sabah Gazetesi, <https://www.sabah.com.tr/egitim/2017/01/24/ozon-nedir-ozon-tabakasi-neden-delinir>
- Sağır, H. (2012). *Su-Enerji-Çevre İlişkileri Bağlamında Hidroelektrik Santrallerinin (HES) Ekolojik ve Ekonomik Etkileri: Doğu Karadeniz Bölgesi Hidroelektrik Santralleri Araştırması*. (Yayımlanmış Doktora Tezi). Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Salman, B. (2012). "Elektriğe Adanan Hayat". *Elektrik Mühendisliği*, (444), 82-85.
- Saraç, M. ve Eciroğlu, O. (2008). "Çoruh Havzası ve EİE" [Bildiri]. 5. Dünya Su Forumu Bölgesel Hazırlık Süreci Türkiye Bölgesel Su Toplantıları: Su ve Enerji Konferansı Bildirileri, 25-26 Eylül 2008, (ss. 108-117), Artvin: DSİ.
- Sarayoğlu, B. (6 Kasım 2008). "Vali Aydoğdu, Oruçlu Köyünde" *Demokrat Çoruh Gazetesi*, 1.
- Sarikaya, M. ve Kara, F.Ş. (2007). "Sürdürülebilir Kalkınmada İşletmenin Rolü: Kurumsal Vatandaşlık". *Yönetim ve Ekonomi*, 14(2), 221-233.
- Sekin, S. (2013). Dünya Tatlı Su Rezervlerinin Coğrafi Dağılımı. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 1(1), 247-256. http://dergipark.gov.tr/marucog/issue/448/3563#article_cite
- Sever, R. ve Kalın, Ö.U. (2011). "Artvin İlinde Yapılan/Yapılmakta Olan Barajlar Hakkında Artvin Halkının Bazı Görüşleri." *Doğu Coğrafya Dergisi*, 15(23), 65-80.
- Sevin, E. ve Çelikay F. (2019). "Hidroelektrik Santrallerinin Sosyoekonomik Analizi: Artvin Örneğinde Bir Araştırma." *Çoruh Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 77-103.

- Surat, H. (2017). “Güleç Yöntemine Göre Deriner Baraj Gölü ve Yakın Çevresi Rekreatif Potansiyelinin Değerlendirilmesi ve Alan Kullanım Önerilerinin Geliştirilmesi” *KSÜ Doğa Bilimler Dergisi*, 20(3), 247-257.
- Süme, V., Özener, A.Y. ve Mete, B. (2017). “Çoruh Nehri Yan Kolları Üzerinde Bulunan Hidroelektrik Santrallerin Hidroelektrik Potansiyeli”. *Türk Hidrolik Dergisi*, 1(1), 1-6.
- Şahiner, S. (2009). *Türkiye Cumhuriyeti Enerji Politikasına Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa Birliği Enerji Politikaları Bağlamında Genel Bir Bakış ve Elektrik Enerjisi Özelleştirme Politikası ile Çevresel ve Hukuksal Alt Yapı Yaklaşımları*. DEKTMK Türkiye 11. Enerji Kongresi: İzmir.
- Şekkeli, M. ve Keçecioğlu, Ö.F. (2011). “Hidroelektrik Santrallerin Türkiye’deki Gelişimi ve Kahramanmaraş Bölgesi Örnek Çalışması”. *KSU Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 14(2), 19-26.
- Şen, Ü. (2010). “Sanat Eğitiminde Bilimsel Araştırma Yöntemlerinin Kullanılması.” *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5 (1), 343-360.
- Şen, Z. (2002). *Temiz Enerji ve Kaynakları*. İstanbul: Su Vakfı Yayınları.
- Tavşancıl, E. (2014). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS İle Veri Analizi*. Ankara: Nobel.
- T.K.D. (t.y.). <http://kojunktur.org.tr/teias-elektrik-uretim-istatistikleri-2018-210> (E.T.: 14.09.2019)
- TEİAŞ. (2017). *Türkiye Elektrik Enerjisi 5 Yıllık Üretim Kapasite Projeksiyonu (2017-2021)*. Ankara: TEİAŞ.
- TEİAŞ. (E.T.: 15.01.2018). <https://www.teias.gov.tr/tr/i-kurulu-guc>
- Terzi, Ü.K. ve Alkan, M. (2006). “Dalga Enerjisi Sistemleri, Ekonomisi, Çevresel Etkileri ve Ülkemiz için Ekonomik Açıdan Değerlendirilmesi”. *10. Enerji Kongresi. Dünya’da ve Türkiye’de Enerji-Uygulamalar ve Sorunlar Cilt II*. İstanbul: Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi.
- Tıraş, H.H. (2014). *Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre: Teorik Bir İnceleme. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2 (2), 57-73. <http://ksu.dergipark.gov.tr/ksuiibf/issue/10265/125901>

- Toker, E. (2010). *Borçka ve Deriner Barajlarının Çoruh Havzasında Neden Olduğu Arazi Kullanım Değişiminin ve Arazi Tahribatının İrdelenmesi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Artvin: Çoruh Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Turan, E. (2017). *Field Visit Report*. Ankara: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- Turan, E.S. ve Güner, E.D. (2017). “Türkiye’de Çevresel Etki Değerlendirme Mevzuatındaki Değişimler.” *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 3(1), 39-47.
- Turan, V. (2007). *Türkiye’nin ÇED Uygulama Deneyimi Üzerine Bir Değerlendirme: 1993-2007*. (Yayımlanmış Doktora Tezi) Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Turan, V. (2017). “ÇED Sürecinin Paydaşları Açısından ÇED Yönetmeliğinin İçerik Çözümlemesi.” *Uluslararası AFRO-AVRASYA Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 33-51.
- Tutulmaz, O. (2012). “Sürdürülebilir Kalkınma: Sürdürülebilirlik İçin Bir Çözüm Vizyonu.” *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(3), 601-626.
- TÜİK. (t.y.). <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=istgosterge> (E.T.: 20.11.2019)
- TÜİK. (t.y.) <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist> (E.T.: 14.09.2019)
- TÜİK. (t.y.) <http://www.tuik.gov.tr/PreTabloArama.do> (E.T.: 14.09.2019)
- Türkiye Kültür Portalı (2013). <https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/artvin/kulturenvanteri/oruclu-koyu-gumruk-binasi> (E.T.: 20.11.2019)
- TÜSİAD. (2003). <https://tusiad.org/tr/tum/item/995-surdurulebilir-gelisme-icin-cevre-plattformu--cevre-mevzuatinin--ab-muktesebatina-uyumlu-hale-getirilmesi-gerekmetedir> (E.T: 02.01.2019)
- Ulusal Süt Konseyi. (2019). <https://ulusalsutkonseyi.org.tr/2011-2016-yillara-arasi-cig-sut-fiyatlari-2194/> (E.T.: 20.11.2019)
- Uslu, O. (1994). *ÇED Kavramına Genel Bakış*. Ankara: Türkiye Çevre Vakfı Yayını.
- Uzlu, E., Filiz, M.H., Kömürcü, M.İ., Akpınar, A. ve Yavuz, O. (2008). “Doğu Karadeniz Havzası’ndaki Küçük Hidroelektrik Santrallerin Durumu”. [Bildiri]. VII. Ulusal

Temiz Enerji Sempozyumu, UTES'2008, 17-19 Aralık 2008, (ss. 459-466). İstanbul: UTEG.

Uzun, O. (2011). "Hidro Elektrik Santraller (Hes) ve Çevresel Etki Değerlendirmesi (Çed) Düzce Örneği." *Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi*, 7(2), 1-14.

Vallance, S., Perkins, H.C. and Dixon, J.E. (2011). "What Is Social Sustainability? A Clarification Of Concepts". *Geoforum*, 42(3), 342-348.

Vivien, F.D. (2008). "Sustainable Development: An Overview of Economic Proposals." *SAPIENS*, 1(2), 1-8.

WEC, World Energy Council (2016). *World Energy Resources 2016 Summary*. London: WEC

Wilson, M. (2003). *Corporate Sustainability: What Is It And Where Does It Come From?* <https://iveybusinessjournal.com/publication/corporate-sustainability-what-is-it-and-where-does-it-come-from/>

Woodcraft, S., Hackett, T. and Caistor, L.A. (2011). *Design For Social Sustainability: A Framework For Creating Thriving New Communities*. Future Communities.

Yazıcı, N. (2011). *Çoruh Nehri Üzerinde Yapılan Deriner Barajı Kamulaştırma Çalışmalarının İncelenmesi: Zeytinlik Köyü Örneği*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Artvin: Çoruh Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

YEK, Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun (2005). *T.C. Resmi Gazete*, 25819, 18 Mayıs 2005.

Yeni, O. (2014). "Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma: Bir Yazın Taraması." *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(3), 181-208.

Yıldırım, G. (2015). *Doğu Karadeniz'e 271 HES*. <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/doğu-karadenize-271-hes/71347>

Yıldız, K. (1992). *Hidroelektrik Santraller Hesap Esasları ve Projelendirilmesi*. Ankara: Devlet Su İşleri Vakfı.

EKLER**EK 1. PROJE ALANINDAKİ KÖYLER İLE İLGİLİ RESİMLER**

Oruçlu Köyü Eski-Yeni Hali



Zeytinlik Köyü Eski-Yeni Hali





Zeytincik Köyü Merkez Mahallesi



Çağlayan Köyü Gökçe Mahallesi



Çağlayan Köyü Akarşin Mahallesi



Yağcılar Köyü



Narlık Köyü



Avcılar ve Gümüşhane Köyü



Avcılar Köyü



Soğanlı Köyü



EK 2. PROJE ÖNCESİ YAPILAN ANKET FORMU ÖRNEĞİ

T U T A N A K T I R

Artvin Valiliği İl Planlama ve Koordinasyon Müdürlüğü'nün 26.01.1995 tarih ve 240 sayılı emirlerine istinaden, Deriner Barajı Gölü altında kalacak Kalburlu, Ferhatlı, Zeytinlik, Oruçlu ve Salkım lı Köyleri ile ilgili Deriner Barajı ve HES tesisleri Projesi Yörese Anket Soru Formları Köy Hiz. İl Müd. Toprak-İskan Şube Müd. Tevfik ATASELİM, Çevre Koruma Vakfı Müd.Yrd. Çevre Müh. Cemal ÜZDEMİR ve ERG İnşaat Temsilcisi Hüseyin TEKİN ile birlikte ilgili yerlere gidi lerek söz konusu formlar örnekleme Usûlüne göre doldurulmuştur.

Sonuçlar aşağıya çıkartılmıştır:

Köyün Adı	Hane Adedi	Örnekleme Adedi	Baraj Yapımı Dola- yası ile yörede bir yerde iskan edilmek istiyormusunuz ?	
			EYET	HAYIR
Zeytinlik	180	10	7	3
Oruçlu	125	11	2	9
Kalburlu	100	11	5	6
Ferhatlı-Soğanlı	70	11	6	5
Salkımlı	45	7	1	6

İş bu tutanak 27.01.1995 tarihinde mahallinde tanzim edilerek (2 nüsha olarak) imza altına alınmıştır. Arzederiz.

EKLER :
Soru formları (50 adet)


Tevfik ATASELİM
İnş.İsk.Şb.Müd.
Köy Hiz.ARTVİN


Cemal ÜZDEMİR
Çevre Vak.Müd.Yrd.


Hüseyin TEKİN
ERG İnşaat

EK 3. TURİZM BAKANLIĞI OLUR YAZISI

T.C.
TURİZM BAKANLIĞI
Yatırımlar Genel Müdürlüğü

Sayı : Pl.Dai.Hşk./GPK/025.....
Konu : Deriner Barajı ve HES hk.

ANKARA

26 GEN 1995

199-425-2441

İNŞAAT TİCARET VE SANAYİİ A.Ş.
Çankaya Cad. No:28/2
Çankaya-ANKARA

İLGİ: ERG İnş. Tic. ve San. A.Ş. adına imzalı 13.1.1995 tarihli başvuru.

İlgi başvuru ile, Artvin ili Erzurum karayoluna bağlayan köprüden yaklaşık 4,5 km. mesafe tarafında yer alan Çoruh nehri üzerinde inşaa edilmesi düşünülen Deriner Barajı ve Hidroelektrik Santrali yerinin incelenerek, baraj ve baraj yeri hakkında Bakanlığınız görüşü talep edilmektedir.

Zengin flora ve faunası, büyüleyici jeolojisi, kültürel motiflerin renginliği, yörenel mimarisi, doğal peyzajı, tarihi değerleri, muhteşem vadi ve kanyonlara ile korunması gereken ayrıcalıklı bir doğa parçası olan Çoruh vadisinde, turizm faaliyetlerinin sürdürülmesi ve daha da geliştirilmesi amacıyla Bakanlığınızca "Çoruh Havzası (Tortum ve Fırtına Vadileri) Turizm ve Rekreatasyon Planı" hazırlanmıştır. Anılan çalışma kapsamında, Çoruh Nehrinin akarsu krosuna elverişlilik sağlayan ve korunması gereken doğal özelliklerinin, baraj yapımı gibi dış müdahalelerle kaybedilmesi amacıyla, yarar/maliyet oranları karşılaştırılmıştır. Çoruh Nehrinde yapılması planlanan barajların hangi kesimlerde yapılmasının ekolojisi ve doğal çevreye zarar vermeyeceğinin araştırılması sonucunda İspir, Akam ve Arhın barajlarının, proje yerlerinin önemli olmaması nedenleriyle vazgeçilmesi gerektiği anlaşılmıştır.

Bu genel değerlendirme ışığında;

1. Baraj inşaatı sırasında: Rosa elymaitica, Alyssum artvinense, Linaria geniculifolia subsp gibi endemik taksonların bulunup bulunmadığının araştırılması, bulunması halinde uzmanların önerileri doğrultusunda korunmasına yönelik önlemler alınması,

2. Baraj gölünün neden olacağı iklim değişikliğinin yaban hayatı üzerindeki etkilerinin tesbit edilmesi,

3. Baraj inşaatı sırasında doğal çevrenin tahribinin en aza indirilmesi ve gerekli ağaçlandırma için kaynak ayrılması kaydıyla, Deriner Barajının inşaatında Bakanlığınızca sakınca görülmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

BAKAN ADINA

Ek: İlgili başvuru Broşü (1 adet)

DAĞITIM :

- Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'na
- Pl. Genel MÜDÜRLÜĞÜ
- ERG İnşaat Ticaret ve Sanayi A.Ş. (Ek konmadı)
- Çankaya Cad. No:28/2


EMİN ERTAŞ
Yatırımlar Genel Müdürü

EK 4. KÜLTÜR BAKANLIĞI ARAŞTIRMA YAZISI



T.C.

KÜLTÜR BAKANLIĞI

Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü

ÇOK İVEDİ

30.01.95* 0483

SAYI : B.16.0.KTV.0.10.00.01.720/

KONU : Artvin İli, Merkez İlçe Sınırları
içerisinde Deriner Barajı ve HES.

/ /1995

ERG İnşaat Ticaret ve Sanayi A.Ş.
Çankaya Cad.No:26
Çankaya-06551/ANKARA

- İLGİ: a) Çevre Bakanlığı, Çevresel Etki Değerlendirmesi ve Planlama Genel Müdürlüğü'nün 23.12.1994 gün, B.19.0.ÇED.0.12.00.01.837-1433-7832 sayılı yazısı;
b) 29.12.1994 gün, B.16.0.KTV.0.10.00.01.720-5573 ve 3.1.1995 gün, B.16.0.KTV.0.10.00.01.730.13 sayılı yazılarımız;
c) Trabzon Valiliğinin 12.1.1995 gün ve B.16.0.PER.4.61.00.00.720-102 sayılı yazısı ve eki;
d) ERG İnşaat Ticaret ve Sanayi A.Ş. 13.1.1995 gün, 95/009 sayılı başvurusu.

Artvin İli, Merkez İlçe sınırları içerisinde Çoruh nehri üzerinde Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü tarafından yapımı planlanan "Deriner Barajı ve Hidroelektrik Santrali" alanın Trabzon Müzesi Müdürlüğü uzmanlarından oluşan bir ekipçe ivedilikle incelenerek, Trabzon Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu'nda değerlendirilmesi ve sonucundan Bakanlığımız Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğüne bilgi verilmesi ilgi (b) yazılarımızla istenilmiştir.

Konuya ilişkin Trabzon Valiliğinin ilgi (c) yazısı ekindeki Trabzon Müze Müdürlüğü'nün 9.1.1995 gün, B.16.0.AMG.4.61.00.00.720.Müze İşl.21 sayılı yazısında, Deriner Barajı nedeniyle su altında kalacak olan alanlarda yapılan incelemede, Zeytinlik Köyünde tarihi değeri olan 2 türbe ile 3 camii ve Şavşet yolu üzerindeki 16 tane başına alt Berta köprüsünün tespit edildiği, ayrıca Zeytinlik köyü merkezinde, taş işçisi malzemesiyle yapılmış geleneksel yöre mimarisini yansıtan ve doku oluşturan Sivil Mimarlık örnekleri bulunduğu bildirilmektedir.

Ayrıca, anılan alanda kalan gerek anıtsal gerek sivil mimarlık örneklerinin biran önce Bakanlığımızca oluşturulacak bir ekip tarafından yerinde tümüyle tespit edilerek titiz bir belge çalışmasının yapılması ve korunması gerekli taşınmazlara ilişkin Trabzon Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu'ndan karar alınması gerektiği ifade edilmektedir.

...

EK 5. HİDROELEKTRİK SANTRALLERİ'NİN TEKNİK BİLGİLERİ

1. Hidroelektrik Santrallerin Güçlerine Göre Sınıflandırma

Hidroelektrik santrallerin birçok sınıflandırma yöntemleri bulunmaktadır. Ancak genelde santral güçleri 5 grupta toplanmaktadır:

- A) Büyük Hidrolik Tesisler: Santral gücü 100 MW 'tan yüksek alanlardır.
- B) Orta Büyüklükteki Tesisler: Santral gücü 100 MW ile 20 MW arasında olanlardır.
- C) Küçük Tesisler: Santral gücü 20 MW ile 1 MW arasında olanlardır.
- D) Mini Tesisler: Santral gücü 1 MW ile 20 kW arasında olanlardır.
- E) Mikro Tesisler: Santral gücü 20 kW'tan az olanlardır. (Duymuş ve Ertöz, 2018)

2. Hidroelektrik Santrallerin Düşüye Göre Sınıflandırılması

Düşü, hidrolik santrallerdeki önceki yukarı su seviyesi, barajlı santrallerdeki baraj seviyesi ile santralden sonraki aşağı su seviyesi (kuyruk suyu) arasındaki yükseklik farkıdır. İşletme koşullarına bağlı olarak türbin seçimini etkileyen en önemli parametreler arasındadır. En yaygın üç çeşit sınıflandırılması vardır. (Özil, vd., 2013: 23)

- a. Düşük düşü; yüksekliği 15-30 metreden az olanlar. ($H < 15-30$)
- b. Orta düşü; yüksekliği 30 metreden fazla ve 300 metreden az olanlar. ($30 < H < 300$)
- c. Yüksek düşü; yüksekliği 300 metreden fazla olanlar. ($H > 300$)

3. Hidroelektrik Santrallerin Kapasiteye Göre Sınıflandırılması

Büyük ve küçük yapılı hidroelektrik santraller arasında önemli farklılıklar bulunur. Büyük santrallerde mutlaka büyük rezervuar kapasiteli baraj gölü mevcuttur. Aynı şekilde günlük, aylık ve mevsimsel değişimlerde santralin güvenilirliği doğrudan hidroelektrik santralin boyutu ile alakalıdır. Mesela, kanal ve nehir tipi santrallerde suyun depolanması olmadığından doğa koşullarından etkilenir ve büyük barajlar kadar güvenli değildir. (Özil, vd., 2013: 20)

Hidroelektrik santrallerin kapasiteye (ütime) göre sınıflandırılması giderek Kuzey Amerika'da kabul gören önerilere dayanır. Santraller altı kısımda kapasite sınıflandırılması yapılabilir. (Özil, vd., 2013: 20)

- 1) Pico: 10 kW'dan az olanlar.
- 2) Mikro: 10 ile 100 kW arasında olanlar.
- 3) Mini: 100 kW ile 1 MW arasında olanlar.
- 4) Küçük (integer): 1 MW ile 10 MW arasında olanlar.
- 5) Orta: 10 MW ile 100 MW arasında olanlar.
- 6) Büyük: 100 MW' tan yüksek olanlar.

4. Hidroelektrik Santrallerin Suyun Özelliğine Göre Sınıflandırılması

Hidroelektrik santraller üzerine kurulduğu suyun özelliğine göre 4 çeşittir. Bunlar; nehir tipi, kanal tipi, baraj tipi ve pompaj rezervuarlı santrallerdir.

4.1. NEHİR TİPİ SANTRALLER

Nehir tipi santrallerde akarsuyun üzerine yapılan bir regülatör ile su seviyesi bir miktar kabartılır. Böylece suyun alımı kolaylaştırılır. Bu santrallerin debi düzenlemesi olmaz. Üretilen elektrik mevsime bağlıdır. Güvenli enerji, akarsuyun doğal şartlarla gelen minimum debisi ile

sınırlı olduğundan küçük bir miktardır. Üretilen enerji ikincildir. İlk yatırım masrafları düşüktür. Yakıt masrafı yoktur ve işletim/bakım masrafları uygun seviyededir. Dolayısıyla üretilen enerjinin maliyeti düşüktür. (DSİ, 2011: 21-22)

4.2. KANAL TİPİ SANTRALLER

Bu tip santraller oluşturulurken su, bir kanal veya tünel ile çevrilerek santrallerinde bu kanal veya tünelin üzerine yerleştirilerek yapıldığı görülür. Bazen kanal, düşü kazanabilmek için topografyanın ve jeolojinin en müsait yeri cebri boru ile santrale bağlanır. Regülatör ile su seviyesi yükseltilerek, su ızgaralardan geçirilir. Böylece su alma ağız ile çökeltim havuzlarından su alınır. Buradan isale kanal veya galerisiyle düşüm yapılacak yere iletilen su yükleme odasından basınçlı boruyla türbinlere düşürülür. (Yıldız, 1992)

4.3. BARAJ TİPİ SANTRALLER

Depolamalı sistemde suyun önu bir baraj ile kapatılarak barajın gerisinde bir rezervuar oluşturulur. Böylece, yağışlı sezonda akarsuyun debileri bu rezervuarda biriktirilir. Yağışsız ve kurak sezonda ihtiyaç duyulan su eksikliği bu su hacminden elde edilir. Buna ek olarak rezervuarda biriken su baraj yüksekliğine yakın bir düşü oluşturduğundan potansiyel enerji artırılmış olur. (DSİ, 2011: 20)

Bu tip santrallerin diğer bir avantajı debi düzenlemesidir. Zaman içerisinde değişkenlik gösteren akım depolandığı için güvenilir enerji sağlanabilmektedir. Ayrıca debi düzenlemesi sadece enerji amaçlı değil, içme suyu ve sulama maksadıyla da kullanılır. Halk için en büyük faydası, akarsuyun yaratabileceği taşkınlık riskini azaltmasıdır. Dolu savak kapasitesi, hava payı, feyezan ötelemesi ve geçici feyezan depolama hacmi ile sahip barajlarla taşkınlık en az seviyede tutularak, mansapta yaşayan halkın için paha biçilemez bir hizmet verir. Dolayısıyla ülkelerin bu santrallerden vazgeçemeyeceği zaruri tesisler olarak işlev görür. (DSİ, 2011: 20)

Bu tip santrallerin olumsuz bir özelliği ilk yatırım maliyetlerinin yüksek ve inşaatının uzun süreli olmasıdır. Ayrıca ovaya inen akarsu, değerli tarım arazilerini, yerleşim yerlerini ve bazı kültürel mirasları su altında bırakabilmektedir. (DSİ, 2011: 20)

4.4. POMPAJ REZERVUARLI SANTRALLER

Pompaj rezervuarlı santrallerde düşük seviyede bulunan bir rezervuarda biriken su, daha yüksekteki rezervuara pompalanmakta ve ihtiyaca göre elektrik üretilmektedir. Sonrası için su tekrar düşük seviyedeki rezervuara, doğrudan nehre veya başka bir yere gönderilmektedir. Bu santrallerin amacı, gün içinde değişen elektrik talebini karşılayarak depolanmış suyun sabit debisi ile denge yaratmaktır. Bölgesel veya ulusal elektrik santrallerinden veya nükleer santrallerinden elektrik ihtiyacı temin edildiği zamanlarda bu santrallerde pompalama da yapılabilir. Pompaj rezervuarlı hidroelektrik santrallerin kapasiteleri çok güvenilir olarak kabul edilir ve yüksek güçte kolayca devreye alınır. Böylece arz yönetiminde diğer santrallerin verimli çalışmaları sağlanmış olur. (Özil, vd., 2013: 39)

5. Hidroelektrik Santrallerin Santral Yapılarına Göre Sınıflandırılması

Hidroelektrik santraller yapılışına göre üç çeşittir;

- 1) Yeraltı Santrali (Hasan Uğurlu, Oymapınar, Deriner)
- 2) Yarı Gömülü veya Batık Santraller (Keban, Yahşihan)
- 3) Yerüstü Santraller

Topografik, jeolojik, ekonomik veya güvenlik amaçlı, santralleri yeraltında yapmak gerekebilir. Bunun dışında santralin yapılacağı vadi dar veya kayalık yapılı ise ya açıkta ya da yarısı yer altı yarısı yer üstü yapılabilir. (Koçak, 2011: 61)

6. Hidroelektrik Santrallerin Santral Yapıları

6.1. Su Kaynağı Yapısı

Rezervuarlı santrallerde baraj, kanal tipi santrallerde ise tünel veya açık kanaldır.

6.2. Su Alma Ağı Yapısı

Cebri boruya suyun giriş kısmıdır. Izgaralardan, kapaklardan ve kapağa ait mekanizmalardan oluşur. Cebri boruya girecek olan büyük cisimlerin tutulmasını sağlar. Cebri boru, diğer adıyla basınçlı borular; yükleme havuzu ile regülatör arasında kalan çelik borulara verilen addır. Açıkta veya gömülü olabilirler. (Alkan, 2015: 23-26)

6.3. Vana Odası

Hidroelektrik tesislerde kullanılan vana tipleri; kelebek vana, sürgülü vana küresel vana, konik vana ve basınç düşürücü vanadır. Yerleri ve fonksiyonlarına göre vanalar çeşitlidir. Cebri boru emniyet vanasının amacı, cebri boruda arıza, çöküntü, yarıлма, kayma gibi durumlarda oluşan hız artışıyla kendini kapatarak cebri borunun daha fazla zarara girmesini engellemektir. Türbin vanası, cebri boruyu kapatarak türbine su girişini engeller. Dip savak vanası, türbin durduğunda mansaba su verilirken veya rezervuar dolu savak eşik kotu altındaki herhangi bir kota kadar su boşaltılması gereken durumlarda kullanılır. Basınç düşürücü vana, yüksek düşülü santrallerde su darbesinin çok yüksek olduğu ve bu basınç cebri boru projelendirmesini ekonomik yapmadığında türbinin hemen yanına konulan vanadır. Türbin aniden durunca bu vana devreye girer ve basınç dalgalarını cebri boru içerisinde belirli bir oranda tutar. (Koçak, 2011: 73)

6.4. Türbin

Hidroelektrik santrallerinin tasarımında belki de en önemli adım, düşü ve debi değerlerine göre optimum türbin tipinin seçimi ve boyutlarının belirlenmesidir. Türbinler ikiye ayrılır: İmpuls Türbinleri ve Reaksiyon Türbinleri.

Tablo. Türbin Çeşitleri

Türbin Türü	Çeşitleri	Düşü ve Debi Tanımı
İmpuls Türbinleri	Pelton-1	Yüksek düşü, düşük debi
	Turgo-1	Yüksek düşü, düşük debi
	Pelton-2	Çok memeli orta düşü, düşük-orta debi
	Turgo-2	Çok memeli orta düşü, düşük-orta debi
	Çapraz Akışlı	Düşük düşü ve debi, çok bölmeli orta düşü ve düşük debi
Reaksiyon Türbinleri	Francis	Yüksek-orta düşü
	Pervane	Düşük düşü, yüksek debi
	Boru tipi Pervane	
	Kaplan	Düşük düşü, yüksek debi
	Ampul	Düşük-orta düşü, orta debi

(Kaynak: Özil, vd., 2013: 27)

6.5. Generatör

Generatör; türbinin dönmesiyle oluşan mekanik enerjinin elektriğe dönüştürüldüğü mekanizmadır. (Alkan, 2015: 23-26)

6.6. Şalt Sahası

Elektrik enerjisinin santral ile şebeke iletim hatları arasında bağlantıyı sağlayan noktadır. (Alkan, 2015: 23-26)

6.7. Transformatör

Transformatör, elektrik enerjisinin yükseltme veya alçaltma işlevini üstlenir. (Alkan, 2015: 23-26)



EK 6. ETİK KURUL ONAY RAPORU



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurul Başkanlığı



Sayı : 88656144-000-E.1900315560
Konu : Etik Kurul Onay Talebi
(Dr.Öğr.Üyesi Tuna BATUHAN)

04.11.2019

HUKUK MÜŞAVİRLİĞİNE

İlgi : 22.10.2019 tarihli ve 77040475-000-E.1900300972 sayılı belge.

İlgi'de kayıtlı yazınız ile; Üniversitemiz Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi Bölümü yüksek lisans öğrencisi *Hüseyin VURAL*'ın yürütücülüğünde *Dr.Öğr.Üyesi Tuna BATUHAN* danışmanlığında yapılacak olan "*Hidroelektrik Santrallerin Çevreye, Ekonomiye ve Topluma Etkisi: Deriner HES Örneği*" konulu anket çalışması için Etik Kurul uygunluk-onay belgesi talebine ilişkin Kurulumuzun 01.11.2019 tarih ve 15 sayılı oturumunda alınan 60 sayılı kararın aşağıya çıkarılmıştır.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Prof.Dr. Sait UYLAŞ
Kurul Başkanı

Karar-60) Hukuk Müşavirliğinin; Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi Bölümü öğretim üyesi *Dr.Öğr.üyesi Tuna BATUHAN* danışmanlığında yüksek lisans öğrencisi *Hüseyin VURAL*'ın yürütücülüğünde yapılacak olan "*Hidroelektrik Santrallerin Çevreye, Ekonomiye ve Topluma Etkisi: Deriner HES Örneği*" konulu anket çalışması talebine ilişkin 22.10.2019 tarih ve E.1900300972 sayılı yazısı okundu.

Yapılan görüşmelerden sonra yüksek lisans öğrencisi *Hüseyin VURAL*'ın yürütücülüğünde yapılacak olan "*Hidroelektrik Santrallerin Çevreye, Ekonomiye ve Topluma Etkisi: Deriner HES Örneği*" konulu anket çalışmasının gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel yönden sakınca bulunmadığına mevcut oy birliği ile **Karar verildi.**

Ek : 1.11.2019 tarihli 88656144-000-E.1900313213 sayılı belge



EK 7. KATILIMCILARA YAPILAN ANKET ÖRNEĞİ

“HİDROELEKTRİK SANTRALLERİN ÇEVREYE, EKONOMİYE VE TOPLUMA ETKİSİ:

DERİNER HES ÖRNEĞİ”

BAŞLIKLIL TEZ ÇALIŞMASI İÇİN YAPILACAK ANKET ÇALIŞMASI

Bu anket Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Yönetimi Bölümü’nde Dr. Öğr. Üyesi Tuna BATUHAN danışmanlığında, Hüseyin VURAL tarafından yapılmakta olan Yüksek Lisans Tez çalışması için hazırlanmıştır. Çalışma ile elde edilecek bilgiler için kimliğinizi açıklamamanız gerekmektedir. Bilgileriniz kesinlikle bilimsel amaç dışında kullanılmayacaktır. Anket soruları Deriner Barajı’nın çevresel, ekonomik ve toplumsal etkilerini araştırmak amacıyla hazırlanmıştır.

Yaşınız _____

Eğitim Durumunuz _____

Mesleğiniz _____

Kaç yıldır Artvin’de yaşıyorsunuz? _____

Deriner Barajı’ndan haberdar mısınız? Evet _____ Hayır _____

Cevabınız evet ise: Deriner Barajı’nı üç kelimeyle nasıl tanımlarsınız?

1- _____

2- _____

3- _____

Deriner Barajı’nın yapım aşamasında kamulaştırmaya maruz kaldınız mı? Evet _____

Hayır _____

Cevabınız evet ise: Kamulaştırmada adil bir ödeme aldığınızı düşünüyor musunuz?

Evet _____ Hayır _____

Aşağıdaki önermelere ne ölçüde katıldığınızı, size en yakın gelen seçeneği işaretleyerek belirtiniz.

1. Deriner Barajı, bölgede nemlilik ve sıcaklık oranını arttırmıştır.

☐ Kesinlikle Katılıyorum

☐ Katılıyorum

☐ Kararsızım

☐ Katılmıyorum

☐ Kesinlikle Katılmıyorum

2. Deriner Barajı, bölgede yağışları (kar, yağmur) arttırmıştır.

☐ Kesinlikle Katılıyorum

☐ Katılıyorum

☐ Kararsızım

☐ Katılmıyorum

☐ Kesinlikle Katılmıyorum

3. Deriner Barajı, bölgedeki dağ keçilerine karşı yasak avlanmanın yapılmasını engellemektedir.

☐ Kesinlikle Katılıyorum

☐ Katılıyorum

☐ Kararsızım

☐ Katılmıyorum

☐ Kesinlikle Katılmıyorum

4. Deriner Barajı, bölgedeki toprak yapısını bozarak erozyon riskini artırmıştır.

☐ Kesinlikle Katılıyorum

☐ Katılıyorum

☐ Kararsızım

☐ Katılmıyorum

☐ Kesinlikle Katılmıyorum

5. Deriner Barajı inşaatı sırasında bitki ve hayvan topluluklarına zarar verilmiştir.

☐ Kesinlikle Katılıyorum

☐ Katılıyorum

☐ Kararsızım

☐ Katılmıyorum

☐ Kesinlikle Katılmıyorum

6. Deriner Barajı, hava kirliliğine neden olmaktadır.

☐ Kesinlikle Katılıyorum

☐ Katılıyorum

☐ Kararsızım

☐ Katılmıyorum

☐ Kesinlikle Katılmıyorum

7. Deriner Barajı, dere yataklarındaki su akışını azaltmıştır.

☐ Kesinlikle Katılıyorum ☐ Katılıyorum ☐ Kararsızım ☐ Katılmıyorum ☐ Kesinlikle Katılmıyorum

8. Deriner Barajı, bölgede deprem riski oluşturmaktadır.

☐ Kesinlikle Katılıyorum ☐ Katılıyorum ☐ Kararsızım ☐ Katılmıyorum ☐ Kesinlikle Katılmıyorum

9. Deriner Barajı inşaatı sırasında Artvin'in tarım alanlarını daraltmıştır.

☐ Kesinlikle Katılıyorum ☐ Katılıyorum ☐ Kararsızım ☐ Katılmıyorum ☐ Kesinlikle Katılmıyorum

10. Deriner Barajı ile gelecekte Artvin'de yaşanabilecek su sıkıntılarının önüne geçilecektir.

☐ Kesinlikle Katılıyorum ☐ Katılıyorum ☐ Kararsızım ☐ Katılmıyorum ☐ Kesinlikle Katılmıyorum

11. Deriner Barajı, Artvin'in tarım ürünlerindeki verimliliği azaltmıştır.

☐ Kesinlikle Katılıyorum ☐ Katılıyorum ☐ Kararsızım ☐ Katılmıyorum ☐ Kesinlikle Katılmıyorum

12. Deriner Barajı, bölgenin turizm potansiyeline katkı sağlayacaktır.

☐ Kesinlikle Katılıyorum ☐ Katılıyorum ☐ Kararsızım ☐ Katılmıyorum ☐ Kesinlikle Katılmıyorum

13. Deriner Barajı, bölge insanını göçe zorlamıştır.

☐ Kesinlikle Katılıyorum ☐ Katılıyorum ☐ Kararsızım ☐ Katılmıyorum ☐ Kesinlikle Katılmıyorum

14. Deriner Barajı, Artvin'in imajına olumlu katkı yapmıştır.

☐ Kesinlikle Katılıyorum ☐ Katılıyorum ☐ Kararsızım ☐ Katılmıyorum ☐ Kesinlikle Katılmıyorum

15. Deriner Barajı inşaatı yerel kültürel ve tarihi yapılara zarar vermiştir.

☐ Kesinlikle Katılıyorum ☐ Katılıyorum ☐ Kararsızım ☐ Katılmıyorum ☐ Kesinlikle Katılmıyorum

16. Deriner Barajı inşaatı ile beraber yapılan yeni yollar ulaşımı kolaylaştırmıştır.

☐ Kesinlikle Katılıyorum ☐ Katılıyorum ☐ Kararsızım ☐ Katılmıyorum ☐ Kesinlikle Katılmıyorum

17. Deriner Barajı inşaatından sonra Artvin'in nüfusu değişmiştir.

☐ Kesinlikle Katılıyorum ☐ Katılıyorum ☐ Kararsızım ☐ Katılmıyorum ☐ Kesinlikle Katılmıyorum

EK 9. DERİNER BARAJI İNŞAAT DÖNEMİNE AİT RESİMLER











EK 10. TOPRAK ETÜT RAPORU

YILDIRIMLI BARAJI REZERVUAR ALAN ARAZİLERİNE AİT PLANLANA TOPRAK ETÜT RAPORU1- GENEL DURUM :

a) KİİA sahası Artvin ilinde yapılacak olan-Darınar barajı rezervuar alanındaki arazileri kapsamaktadır. Bu araziler, Çoruh nehri boyunca 390 m. kotuna çıkarak olup, nehrin sağ ve sol kıyısında yer almaktadır. Merkez, Yusufeli, - - - - - ve Çavuşat ilçe sınırlarına kadar uzanmaktadır. İçin il ve ilçe sınırlarına - - - - - değişiklikleri değişmektedir. Baraj gövde yeri, Balkanlı köyü sınırlarında olup, il merkezine uzaklığı 10 km.dir. Baraj alanında toplam 26,250.000 m² arazi kaplanacaktır.

b) KİİA alanında, 1:25.000 ölçekli topoğrafik harita paftaları kullanılmıştır. Bunun yanında Artvin ili arazi varlığını gösteren 1:100.000 ölçekli toprak haritasından da yararlanılmıştır.

c) Bu etüd, Darınar barajı yapımı nedeniyle su altında kalacak olan arazi- - - - - ler toprak etüdüde yapılmıştır.

2- TOPRAK VE ARAZİ ÖZELLİKLERİ :

- - - - - KİİA ile istenilen araziler, Darınar barajı talveki kotu olan 307-m. ile suyun - - - - - ulaşacağı 390 m. kotu arasında kalan arazilerdir. Bu araziler Çoruh nehrinin sağ ve - - - - - kıyısı boyunca her iki tarafına doğru dar ve uzun bir çerit halinde uzanmaktadır. - - - - - Grafik yapı nedeniyle arazi ve toprak özellikleri değişmektedir. Genelde eğri ve - - - - - dik arazilerdir. İstenebilir tarım arazisi olduğuna sınırlıdır. Tarım arazileri - - - - - köy yerleşim yerlerinde yerleşimle iç içe-mehir tahmininde yakın yerlerde ve yan - - - - - ların nehirle birleştiği yerlerde görülmektedir. Kıvrım yakın arazilerde eğim - - - - - ktür. Fakat bu araziler çok küçük çaplı halde az bir alana sahiptir. Tarım - - - - - lan arazilerin çoğunluğu fazla eğimli vanaş arazilerdir. Çiftçiler tarafından - - - - - ekiler yapılarak eğim nisbeten kırılmıştır. Arazinin büyük bölümü dik ve fazla - - - - - eğimli (% 15'ten fazla) orta derin ve çok eğ (60cm.den az) derinlikte, orta orta - - - - - f binyeli (1,5L) ve orta geçirgenliğe sahip kahverengi orman topraklarından oluşur. Bitki örtüsü ile kaplı alanlarda erozyon nisbeten sınırlanmış olmasına rağmen - - - - - (2) ve giddetli (3) erozyon hakimdir. Erişim, tuzluluk, alkalilik gibi prob- - - - - lem mevcut değildir.

3- ARAZİ KULLANMA ÖZELLİKLERİ, ORMAN ÖZELLİKLERİ, VERİM :

KİİA yapılan arazilerin çoğunluğu, gırtlak kava, orman ve fundaluktan oluşur. Özellikle Merkez, Yusufeli ve Ardahan tarafında sert, bağ-bahçe tarımı - - - - - lıdır. Çavuşat tarafında ise mısır bahçeleri ve kavak yaygındır. Bunların ya- - - - - a kuru ve sulı tarım da yapılmaktadır. Büyük yetiştirilen ürünler, fasülye, mısır, - - - - - to, patates ve diğer sebzelerdir. Kuru tarım yapılan alanlarda buğday ve - - - - - yetiştirilmektedir.

Şimdiki arazi kullanma-şeklinin (Ş.A.K.) arazi kullanma kabiliyet sınıfla- - - - - (A.K.K.) dağılımı Tablo I'deki gibidir.

Tablo I

Ş.A.K. K.	N	ZE	İm	ZE, İm	S	G, F	Ç.K.	IV.	Ankara Bölge	Kara Yolu	Toplam Bakım
			2257	350	107						2714
	190	3320	926	3801							7637
						6634			148		6982
I							6640	3442		835	8917
Alan	190	3320	3103	3552	107	6634	6640	3442	148	835	26.250

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Hüseyin VURAL
Doğum Yeri ve Tarihi	Keçiören / 16.07.1989
Eğitim Durumu	
Lisans Öğrenimi	Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Kamu Yönetimi Bölümü
Y.Lisans Öğrenimi	Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi Anabilim Dalı Kamu Yönetimi Bölümü
Bildiği Yabancı Diller	İngilizce (Orta)
İş Deneyimi	
Stajlar	Keçiören Kaymakamlığı (2011 Haziran-Temmuz)
Çalıştığı Kurumlar	Elektrik Üretim Anonim Şirketi (EÜAŞ)
İletişim	
E-Posta Adresi	huseyin.vural06@outlook.com
Tarih	2020