

## TÜRKİYE ARAL GÖLÜ HAVZASINDAKİ SU KAYNAKLARININ ORTA ASYA ÜLKELERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR BÜYÜMELERİNE ETKİSİ

Kamil USLU\*  
Volkan ÖNGEL\*\*  
İlyas SÖZEN\*\*\*

### Özet

*Bu çalışmanın amacı; Sovyetler Birliğinin dağılması sonrasında bağımsızlığını kazanan 5 Orta Asya Ülkesinin (Kırgızistan, Tacikistan, Kazakistan, Özbekistan, Türkmenistan) sürdürülebilir büyümelerine su kaynaklarının etkisi üzerinde olacaktır. Özellikle adı geçen ülkelerin, su kaynakları ile olan ilişkilerini, su kaynaklarının bölge ülkelerindeki ekonomi-politik önemini ortaya koymaktır. Bu amaçla; Aral Gölü Havzasındaki su kullanımı ile ilgili sorunların ne olduğu, havza içerisindeki ülkelerin su ile ilgili potansiyel kullanımları, genel ekonomik yapıları, suyun kullanım ve paylaşım alışkanlıklarına yer verilecektir. Çalışmanın varsayımı; Aral Havzasındaki mevcut su kullanım miktarları ve kullanım alışkanlıklarıyla Orta Asya ülkelerinin sürdürülebilir büyümelerini sağlamalarının mümkün olmadığıdır.*

**Anahtar Kelimeler:** Aral Gölü Havzası, Su, Sürdürülebilir Büyüme

---

\*Yrd. Doç. Dr. Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F, İktisat Bölümü, Öğretim Üyesi, kuslu@marmara.edu.tr

\*\* Araş. Gör. Marmara Üniversitesi Ortadoğu Araştırmaları Enstitüsü, Ortadoğu İktisadi Doktora Öğrencisi, Beykent Üniversitesi Araştırma Görevlisi, volkanongel@beykent.edu.tr

\*\*\*Yrd.Doç. Dr .Beykent Üniversitesi İ.İ.B.F., İktisat Bölümü, Öğretim Üyesi, isozen@beykent.edu.tr

## THE EFFECT OF WATER FOR SUSTANAIBLE GROWTH IN THE ARAL BASIN

### **Abstract**

*This study presents; the political economic importance of water sources, relationship between water sources and sustaniable development in 5 Central Asian Countries (Kyrgyzstan, Tajikistan, Kazakhstan, Uzbekistan, Turkmenistan). Beyond this aim, this study remarks potential water consumption problems of countries in the Aral Sea Basin, relations between their general economic structure, use and share habits of water. This paper argues that, Central Asian Countries would not obtain sustaniable development by their present water use and water use habits.*

**Key Words:** Aral Sea Basin, Water, Sustaniable Development

### **Giriş**

Dünyanın çeşitli bölgelerinde farklı şekillerde kendini gösteren doğal kaynakların kullanımı ve paylaşımı sorunu, Orta Asya bölgesinde de, özellikle Sovyetler Birliği'nin dağılması sonrasında su kaynakları konusunda kendisini göstermiştir. Bölge ölkelerinin tarım ağırlıklı ekonomik yapıları sorunun ağırlıklı olarak, su havzası yönetimi ve paylaşımı konusunda, Aral Havzası içerisinde yoğunlaşmasına sebep olmuştur. 20. yy'ın son çeyreğinden itibaren ekonomik ve ekolojik literatürde üzerinde çok tartışılan konular arasında olan, su kaynaklarının kullanımı, yönetimi ve paylaşımı hakkında bölge yeni çalışma alanları açmıştır.

Ekonomik büyüme çabası içerisinde olan ölkeler, ekonomi-politik tercihleriyle kıt doğal kaynakları ve çevreyi aşırı kullanmaya yönelmişlerdir. Dünyada kıt olan doğal kaynakların yönetimi, kullanımı ve paylaşımı ile ilgili çalışmalar beraberinde ekonomik büyümenin sürdürülebilir, olmadığı konusunu da gündeme getirmiştir. Birleşmiş Milletlerin, 1992 yılındaki Rio Zirvesine göre sürdürülebilir büyüme; insan ile doğa arasında denge kurarak doğal kaynakları tüketmeden, gelecek nesillerin ihtiyaçlarının karşılanmasına imkân vermektir.

Çalışmamız, Aral Havzasındaki mevcut su kullanım miktarları ve kullanım alışkanlıklarıyla, Orta Asya ölkelerinin sürdürülebilir büyümelerinin sağlamalarının mümkün olmayacağı üzerinedir. Bu düşüncemiz Sovyetler Birliği'nin dağılmasından sonra bağımsızlığını kazanan 5 Orta Asya ölkesinin – Kırgızistan, Tacikistan, Kazakistan, Özbekistan, Türkmenistan- sürdürülebilir büyüme kavramı özelinde, su kaynakları ile olan ilişkileri ve ekonomi politik önemi hakkındadır. Çalışmamız, Türkçe literatürde adı geçen Bölge ile ilgili bulunmayan literatür eksikliğini gidermek amacındadır. Çalışma Aral Havzası ile sınırlandırılmış olup, Çin ve Afganistan'ın bölge içerisindeki toprakları çalışmanın kapsamı dışında bırakılmıştır.

Çalışmamız 4 ana başlıktan oluşmaktadır. Buna göre öncelikle Orta Asya Bölgesindeki su kullanımı ve paylaşımı ile ilgili sorunların neler olduğuna değinilmiştir. Ardından Aral Gölü Havzası'nın su kaynakları ile ilgili veriler

---

sunulmuştur. Ayrıca yine bu bölüm içerisinde Aral Gölü'nde ortaya çıkan ekolojik problemin ne olduğu ve bunun ekonomik kaybı, Ceyhun ve Seyhun Nehir'lerinin su potansiyeli, ekonomik önemi ile devam ettirilmiştir. Çalışmamızın üçüncü başlığı altında Aral Havza içerisinde yer alan 5 ülkenin genel ekonomik yapıları, su ile ilgili potansiyel kullanımları, su paylaşım ve kullanım alışkanlıklarının ekonomik, politik, sosyal etkileri detaylıca açıklanmaya çalışılmıştır. Buna ilaveten son başlık, Aral Havzasında ki su ve enerji kaynaklarının paylaşımı ve dağılımına ayrılmıştır. Çalışma, sınırları içerisinde yer alan 5 Orta Asya Türk Cumhuriyeti'nin; tarımsal verimlilik düşüşü, ülkelerin yanlış ekonomi-politik tercihleri, aşırı su kullanımları, aşırı çevresel kirlenme gibi sebeplerle sürdürülebilir büyümelerini sağlamalarının mümkün olmadığı belirtilerek tamamlanmıştır.

## 1. Orta Asya Bölgesinde Su Kullanımı ve Paylaşımı Sorunu

Orta Asya bölgesinde, insanlar için dünyanın birçok bölgesinde olduğu gibi suyun niteliksel ve niceliksel eksiklikleri ciddi problemlere yol açmaktadır. Bölgede yoğun olarak yapılmakta olan sulu tarım -özellikle pamuk üretimi- Aral Gölü'nü (Denizi)<sup>1</sup> besleyen iki ana nehir olan Amu Darya (Ceyhun) ve Syr Darya'dan (Seyhun) büyük miktarlarda su çekilerek yapılmaktadır. Sulama kanalları ile nehir sistemleri dışına çıkarılan büyük miktardaki su, tekrar nehirlere dönmemektedir. Sistem dışına çıkarılan suya nazaran çok az miktarda ki geri dönen sulama sularında ise yüksek miktarda tarımsal kirlilik bulunmaktadır. Bu sebeple ortaya çıkan sürdürülemez su kullanımı ekolojik, hidrolojik ve çevresel önemli zararlar ortaya çıkarmaktadır. Bölgedeki fark edilen en önemli çevresel etki Aral Gölü'nün kurumasıdır. Bölgedeki tarımsal ve endüstriyel üretimin olumsuz etkilenmesi sosyal ve ekonomik yapıyı da tahrip etmektedir<sup>2</sup>.

Çarlık Rusya'sı döneminde başlayan ve Sovyetler Birliği döneminde devam ettirilmiş olan sulu tarım ve sulama projeleri -özellikle pirinç ve pamuk üretimi<sup>3</sup>- Aral Havzasındaki su kaynak/kullanım dengesini bozacak düzeye ulaşmıştır. Sovyetler Birliği döneminde Planlı Ekonomi yapısı içerisinde, merkezden yönetilen Orta Asya ülkelerindeki doğal kaynak ve ürün transferleri, birliğin dağılmasından sonra büyük problemlere yol açmış ve açmaya devam etmektedir. Birlik döneminde aynı Birlik sınırları içerisinde yer alan nehirler, Birliğin dağılması sonrasında sınır aşan sular mahiyetine bürünmüştür.

Su ve toprak kaynaklarında meydana gelen niteliksel ve niceliksel bozulmalar, Orta Asya Bölgesindeki tarımsal üretimin ve verimliliğin düşmesi sonucunu doğurmuştur. Bölge de sulu tarımın verimliliği hektar başına 1600 – 2000 \$'dan 500 – 900 \$ seviyelerine düşmüştür. Metreküp (m<sup>3</sup>) başına sulama suyunun verimliliği değerlendirildiğinde; 0.18 – 0.25 \$ olan değer 0.03 – 0.10 \$

---

<sup>1</sup> Aral ile ilgili literatürde, göl ve deniz olarak iki şekilde kullanım bulunmaktadır.

<sup>2</sup> Rachel Strickman- Miina Porkka, "Water and Social Changes In Central Asia: Problems Related to Cotton Production in Uzbekistan", **Central Asian Waters: Social, Economic, Environmental and Governance Puzzle**, "Der.: Muhammed Mizanur Rahaman-Olli Varis", Helsinki, Water&Development Publications, 2008. s.105-106.

<sup>3</sup> a.g.e. s.110.

seviyelerine düştüğü görülmektedir<sup>4</sup>. Orta Asya ülkelerinin nüfusunun çoğunluğu, Aral Gölü Havzasında yaşamaktadır. Ülke bazında incelendiğinde; Tacikistan nüfusunun yüzde 100'ü, Özbekistan ve Türkmenistan nüfuslarının yüzde 99'u, Kırgızistan nüfusunun yüzde 52'si, Kazakistan nüfusunun ise yüzde 15'i havza içerisinde ikamet etmektedir<sup>5</sup>. Bu durum, bölgedeki ekonomi-politik kararlarda ve sosyal yapı üzerinde büyük baskı oluşturmaktadır.

Havzada yaşanan problemler taşıdıkları su miktarının fazlalığı, uzunlukları ve 3'den fazla ülkeden geçiyor olmaları sebebiyle özellikle Seyhun ve Ceyhun nehirleri üzerinde yoğunlaşmıştır. Fakat Bölgede yaşanan su problemlerinin çözümünün zorluğu, Bölge içerisinde yer alan 5 ülkedeki tüm büyük nehirlerde benzer problemlerin yaşanıyor olmasındadır. Orta Asya Bölgesinde doğu'da Irtysh ve Ishym; güney'de Chu, Talas, Seyhun, Ceyhun; batı'da Ural; kuzey'de Ishim ve Tobol sınır aşan nehirlerdir. Bu nedenle Bölge ülkelerinin doğal kaynaklar dolayısıyla da sürdürülebilir büyüme açısından birbirlerine bağımlı oldukları söylenebilir. Örneğin, Türkmenistan ve Özbekistan ekonomileri yüzde 80 – 90 oranında komşularından kaynaklanan sınır aşan sulara bağımlı durumdadır<sup>6</sup>.

Sürdürülebilir kalkınma için Orta Asya bölgesi ülkelerinin su kaynaklarına aşırı derecede bağımlı olması, mevcut problemin ana ekonomi politik kaynağını oluşturmaktadır. Bölge ülkelerinde suya ihtiyaç duyulan ana sektörler enerji üretimi ve tarımsal sulamadır. Her ülke için farklı önem derecelerinde olsa da, nihai olarak su kaynaklarının talebi karşılamaya yetecek düzeyde olmaması ekonomik çözümü zorlaştıran ana unsurdur.

## 2. Aral Gölü Havzası

Aral Gölü (Denizi) Havzası, Tien Shan (Tanrı Dağları) ve Pamir Dağlarından doğan Amu Darya (Ceyhun) ve Syr Darya (Seyhun) olmak üzere iki ana nehir ve bu nehirlerin havzası içerisinde yer alan, altı Orta Asya Ülkesinin topraklarından oluşan (Kazakistan, Kırgızistan, Tacikistan, Türkmenistan, Özbekistan ve Afganistan) geniş bir alanı kapsamaktadır. Havza da, coğrafi ve tarihsel sebeplerle su kaynaklarının kullanımı, yönetimi ve paylaşımı konusunda kendine özgü bir yapı oluşmuş durumdadır. Havza ülkelerinin su kaynakları konusunda birbirlerine karşılıklı olarak bağımlı oldukları söylenebilir<sup>7</sup>. Aşağıdaki Tablo 1'de Aral Gölü Havzasındaki ülkeler, bunların Seyhun ve Ceyhun nehirlerine olan su katkıları, toplam havza içerisindeki su katkıları ve yüzde oranları görülmektedir.

---

<sup>4</sup> Igor Vasilievich Severskiy, "Water-related Problems of Central Asia: Some Results of the (GIWA) International Water Assessment Program", **AMBIO: A Journal of the Human Environment**, Vol. 33, No. 1-2, şubat 2004. s. 52.

<sup>5</sup> Jeremy Allouche, "A Source of Regional Tension in Central Asia: The Case of Water", **The Illusions of Transition: which perspectives for Central Asia and the Caucasus?**, s.94. [http://www.cimera.org/sources/92\\_104.pdf](http://www.cimera.org/sources/92_104.pdf) (Erişim Tarihi: 05.01.2011)

<sup>6</sup> a.g.e. 52.

<sup>7</sup> Eurasian Development Bank, **Water and Energy Resources In Centrel Asia: Utilization and Developmnet Issues**, Industry Report, Almatı, Kazakistan, Nisan 2008, s.7.

**Tablo 1: Aral Havzasındaki Ülkeler ve Havza İçerisindeki Payları**

| Ülke                                | Nehir Havzaları ve Nehre Katkısı (km <sup>3</sup> /yıl) |        | Aral Havzasındaki Toplam Su Payı |       |
|-------------------------------------|---|--------|----------------------------------|-------|
|                                     | Seyhun  | Ceyhun | Km <sup>3</sup>                  | Yüzde |
| <b>Kazakistan</b>                   | 4.5   | -      | 4.5                              | 3.9   |
| <b>Kırgızistan</b>                  | 27.4  | 1.9    | 29.3                             | 25.3  |
| <b>Tacikistan</b>                   | 1.1   | 62.9   | 64                               | 55.4  |
| <b>Türkmenistan</b>                 | -   | 2.78   | 2.78                             | 2.4   |
| <b>Özbekistan</b>                   | 4.14  | 4.7    | 8.84                             | 7.6   |
| <b>Afganistan</b>                   | -   | 6.18   | 6.18                             | 5.4   |
| <b>Aral Havzasındaki Toplamları</b> | 37.14   | 78.46  | 115.6                            | 100   |

**Kaynak:** Eurasian Development Bank, **Water and Energy Resources In Central Asia: Utilization and Development Issues**, Industry Report, Almati, Kazakistan, Nisan 2008, s.7.

Yukarıda ki Tablo 1’de görüldüğü üzere Aral Havzasında yer alan yukarı çığır ülkelerinden Tacikistan’ın havza sistemine toplam su katkısı 64 km<sup>3</sup> ile yüzde 55.4, Kırgızistan’ın toplam su katkısı 29.3 km<sup>3</sup> ile yüzde 25.3’tür. Görüldüğü üzere iki ülkenin havza içerisindeki toplam payları ve nehirlerle katkıları yüzde 80’in üzerindedir. Havza içerisinde yer alan diğer ülkeler olan Kazakistan, Türkmenistan, Özbekistan ve Afganistan’ın toplam içerisindeki yüzde payları sırasıyla; 3.9, 2.4, 7.6 ve 5.4’tür. Sonuç olarak Tablo 1’den havza içerisinde aşağı çığır ülkelerinin, yukarı çığır ülkelerinden gelecek suya aşırı derecede bağımlı oldukları görülmektedir.

## **2.1. Aral Gölünün Ekolojik ve Ekonomik Kaybı (Aral Sea Disaster)**

Aral Gölü Hastalığı (Aral Sea Disaster) olarak adlandırılan, Aral Gölü’nün çekilmesi, havza içerisindeki en önemli ve görülebilir çevresel problem olarak nitelendirilebilmektedir. Ceyhun ve Seyhun nehirleri tarafından beslenen Aral Gölü, bir zamanlar dünyanın en büyük dördüncü iç deniziydi. Ancak özellikle tarımsal sulama için çekilen su miktarındaki artış sebebi ile son kırk yılda Aral Gölünün yarısından fazlası kurumuştur<sup>8</sup>.

1900’lü yıllarda bol verimli balıkçılık endüstrisi ve ufak çaplı sulama amacı ile kullanılan göl ve havzası, Çarlık Rusya’sı döneminde pamuk ve pirinç üretimi için kullanılmaya başlanmıştır. Bu tarımsal dönüşümün büyük çaplı sulama

<sup>8</sup> Valery Votrin, “Transboundary Water Disputes in Central Asia: Using Indicators of Water Conflict in Identifying Water Conflict Potential”, Brussel, Belgium, Vrije Universiteit Brussel Master Programme in Human Ecology, 2003, s.9, (Yayınlanmamış Master Tezi)

projeleri ile desteklenerek Sovyetler Birliği döneminde de devam ettirilmesi Aral Gölünde su seviyesinin düşmesine sebep olmuştur. Ayrıca tarımsal ilaçlama ve gübre kullanımı sebebi ile havza içerisinde bulunan yeraltı ve yer üstü su kaynaklarındaki kirlilik oranı önemli oranlara yükselmiştir. Su seviyesindeki azalma günümüzde Aral Gölü'nü fiili olarak iki acı göle bölmüş durumdadır. Küçük Aral Gölü Kazakistan, Büyük Aral Gölü ağırlıklı olarak Özbekistan sınırları içerisinde kalmıştır. Bu çevresel felaket beraberinde ekonomik kayıpları, sosyal bozulmaları ve sağlık problemlerini de getirmiştir<sup>9</sup>. Çevresel bozulmanın, ekonomik kalkınma ve büyüme amacı ile yapılan su kullanımı ile gelmiş olduğu nokta da doğa ile insan arasında denge kurulamadığı açıktır. Sürdürülebilir büyüme kavramı içerisinde yer alan gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılama imkanlarının havza genelinde tüketilmekte olduğu görülmektedir.

Özbekistan'ın Aral Gölü kıyıları 1980 öncesinde büyük balıkçılık endüstrisine, gelişen sahil kentlerine ve diğer endüstrilere ev sahipliği yapmaktaydı. Fakat su nitelik ve niceliğinde meydana gelen bozulmalar sonucunda, öncelikle balıkçılık endüstrisinde çalışan 60.000 civarında insan, iş ve yaşam alanlarını kaybetmişlerdir. Havza da yaşanan çevresel değişimler beraberinde tuzlanma, kirlilik, yaz ve kış ayları arasındaki sıcaklık farklarının yükselmesi, asit fırtınaları gibi giderek büyüyen olumsuzlukları getirmiştir<sup>10</sup>.

2010 yılı itibariyle Aral Gölü'nün çekildiği 54.000 km<sup>2</sup>'lik alanda, tuzlu kum tabakaları ile kaplı "Aralkum" çölu oluşmuştur. Bu çöl, "dünyanın en genç çölu" olarak tanımlanmaktadır. Rüzgarla birlikte Aral Gölü çevresinden uçan tuzlu kum miktarı yıllık 100 milyon ton olarak tahmin edilmektedir. Tuzlu kum sebebi ile oluşun çevresel felaket, Kazakistan ve Özbekistan'da yaklaşık 2 milyon kişinin yaşadığı alanda çeşitli hastalıkların yaygınlaşmasına ve bebek ölümlerinin artışına sebep olmaktadır<sup>11</sup>. Sonuç olarak havza içerisindeki sosyal ve ekonomik yapı önemli ölçüde zarar görmektedir.

## **2.2. Ceyhun Nehri ve Havzası**

Orta Asya Bölgesi'nin su taşıma kapasitesi bakımından en büyük nehri olan Ceyhun (Amu Darya) Nehri'nin, yukarı kıyıdaş ülkeleri Afganistan ve Tacikistan, aşağı kıyıdaş ülkeleri Türkmenistan ve Özbekistan'dır. Ceyhun Nehri, Aral Gölü'ne katkıda bulunan ana nehir özelliğine sahiptir. Nehir havza ülkeleri tarafından yaklaşık 6 milyon hektarlık alanın sulanması için kullanılmakta olup bölgedeki ekonomik aktivite açısından büyük önem arz etmektedir<sup>12</sup>. Aşağıdaki Tablo 2'de Ceyhun Havzası'nda sulanan alanlar ve su kullanımlarının bölgelere göre dağılımı görülmektedir.

---

<sup>9</sup> Rachel Strickman- Miina Porkka, s.110-111.

<sup>10</sup> a.g.e., s. 111.

<sup>11</sup> Milliyet, 20.02.2011, [http://www.milliyet.com.tr/goldu-col-  
oldu/dunya/sondakika/20.02.2011/1354756/default.htm](http://www.milliyet.com.tr/goldu-col-<br/>oldu/dunya/sondakika/20.02.2011/1354756/default.htm) (Erişim Tarihi: 20.02.2011)

<sup>12</sup> William Byrd, Martin Raiser ve diğerleri, **Economic Cooperation In The Wider Central Asia Region** The International Bank for Reconstruction and Development, Washington D.C: USA, 2006. s. 27.

**Tablo 2: Ceyhun Havzasında Sulanan Alanlar ve Su Kullanımlarının Bölgelere Göre Dağılımı**

|                     | Kıyıdaş Ülkelerin Nehre Ortalama Katkısı (milyar m <sup>3</sup> / yıl) | Toplam Akışın %'si | Sulanan Alan (milyon Ha) | Maksimum Kullanım Limitleri (milyar m <sup>3</sup> / yıl) | Toplam Limitin %'si |
|---------------------|--|--------------------|--------------------------|---|---------------------|
| <b>Tacikistan</b>   | 49.6   | 66                 | 0.5                      | 9.5   | 15.4                |
| <b>Afganistan</b>   | 17   | 23                 | 1.16                     | -   | -                   |
| <b>Özbekistan</b>   | 5.1  | 7                  | 2.3                      | 29.9  | 48.2                |
| <b>Kırgızistan</b>  | 1.6  | 2                  | 0.1                      | 0.4   | 0.6                 |
| <b>Türkmenistan</b> | 1.5  | 2                  | 1.7                      | 22  | 35.8                |
| <b>Toplam</b>       | 74.8   | 100                | 5.76                     | 61.5  | 100                 |

**Kaynak:** William Byrd, Martin Raiser ve diğerleri, **Economic Cooperation In The Wider Central Asia Region**, The International Bank for Reconstruction and Development, Washington D.C: USA, 2006. s. 27.

**Not:** Maksimum kullanım limitleri Sovyetler Birliği Tarafından 1987 yılında Orta Asya Cumhuriyetleri için oluşturulan planı göstermektedir. Anlaşma Afganistan'ı kapsamamaktadır.

Yukarıdaki Tablo 2'de görüldüğü üzere Ceyhun Nehrinin yıllık ortalama doğal akışı 74.8 milyar m<sup>3</sup>'tür. Nehre, Tacikistan 49.6 milyar m<sup>3</sup>/yıl, Afganistan 17 milyar m<sup>3</sup>/yıl, Özbekistan 5.1 milyar m<sup>3</sup>/yıl, Kırgızistan 1.6 milyar m<sup>3</sup>/yıl, Türkmenistan 1.5 milyar m<sup>3</sup>/yıl katkı sağlamaktadır. Buna karşın, Ceyhun nehrine yıllık toplam akışının sadece yüzde 7'si oranında katkıda bulunan Özbekistan 2.3 milyon hektarlık sulama ile toplam su kullanımının yaklaşık yüzde 40'ını gerçekleştirmektedir. Aynı şekilde yıllık toplam su akışına sadece yüzde 2'si oranında katkıda bulunan Türkmenistan 1.7 milyon hektarlık sulama yapmaktadır. Sovyetler birliği tarafından hazırlanan ve Orta Asya Cumhuriyetleri tarafından uygulanmak zorunda bırakılan 1987 tarihli "Ceyhun Su Paylaşımı" anlaşması dışında bırakılan Afganistan nehir suları ile 1.16 milyon hektarlık alanda sulama yapmaktadır. Tacikistan 0.5 milyon hektar, Kırgızistan ise 0.1 milyon hektarlık alanda sulama için nehrin sularını kullanmaktadır.

### **2.3. Seyhun Nehri ve Havzası**

Kırgızistan dağlarından doğan Seyhun Nehri (Syr Darya), 2.212 km uzunluğu ile Orta Asya'daki en uzun nehirdir. Havza toplamı alanı 219.000 km<sup>2</sup>'lik yüzölçümü ile Ceyhun nehrinin 1/3'ünden daha küçük bir alanı kapsamaktadır. Kırgızistan, Özbekistan, Tacikistan'dan geçen Seyhun Nehri tekrar Özbekistan'a

girer ve son olarak Kazakistan'dan Aral Gölü'ne dökülür. Yıllık ortalama 37.2 km<sup>3</sup> su taşıyan Seyhun Nehri'nin debisi yıllık 21.4 ila 54.1 km<sup>3</sup> arasında değişmektedir<sup>13</sup>.

Seyhun Nehri suları Aral Gölü Havzası içerisinde ülkeler arasında su paylaşımı konusunda en önemli gerginliklerin yaşandığı havzadır. Özellikle Kırgızistan'ın kıt enerji kaynaklarına sahip olması nedeni ile kış aylarında, Özbekistan'ın ise sulama amacı ile yaz aylarında nehir sularına büyük bağımlılığının bulunması, iki ülke arasında su kullanım zamanlamalarının uyuşmaması sıkıntıya ve gerginliğe neden olmaktadır<sup>14</sup>.

### 3. Orta Asya Bölgesi Ülkelerinin Genel Ekonomik Yapıları

Eski Sovyetler Birliği üyesi Orta Asya ülkelerinde uzun yıllar merkezi yönetime dayalı, planlı ekonomi hüküm sürmüştür. Sovyetler Birliği'nin dağılmasıyla birlikte bağımsızlıklarını kazanan devletler piyasa ekonomisine geçiş dönemlerinde çok ciddi ekonomik ve çevresel problemlerle karşılaşmışlardır. Geçiş dönemi ve sonrasında söz konusu ülkelerin sürdürülebilir kalkınmalarını devam ettirebilmelerinin yolu, doğal kaynaklara ve bu kaynakların işbirliğine dayanan şekilde paylaşılmasına yoğun şekilde dayanmaktadır. Bu çerçevede Aral Gölü Havzasındaki nehirler Orta Asya Cumhuriyetleri için içme, sulama suyu ve hidroenerji sağlama açısından büyük önem arz etmektedirler. Havza içerisinde yer alan yukarı havza ülkeleri, Kırgızistan ve Tacikistan, havza nehirlerine özellikle kış aylarında hidroenerji için ihtiyaç duymaktadırlar. Aşağı havza ülkeleri, Türkmenistan, Kazakistan ve Özbekistan, ise özellikle yaz aylarında tarımsal sulama için havza bölgesindeki nehirlerle bağımlıdırlar<sup>15</sup>.

Tarım, Orta Asya bölgesindeki ülkelere -Kazakistan görece hariç olmak üzere - ekonomilerin ana dayanak noktası durumdadır. Özellikle 1991 yılında Sovyetler Birliğinin dağılması ve bağımsızlık sürecinin ardından, bölge ülkelerinin su kullanımları hızlıca yükselmiştir. Bölgede mevcut olan tarımsal sulama sistemlerinde oluşan yıpranmalar ve Afganistan'ın da ekonomik kalkınma için bölge su kaynaklarına yoğun şekilde ihtiyaç duyması kaynak-talep dengesinin sürdürülemez duruma gelmesine sebep olmuştur<sup>16</sup>.

Bölgede ki tarım ürünleri, ağırlıklı olarak suya çok ihtiyaç duyan ekinler olan pamuk ve pirinç'ten oluşmaktadır. Bölgenin ekonomi-politik olarak en önemli tarım ürünü sayılabilecek olan pamuk, aynı zamanda en büyük su tüketicisi durumundadır. Havzadaki toplam su kullanımının yaklaşık olarak yüzde 85'ini aşağı çıkır ülkeleri gerçekleştirmektedir. Aşağı çıkır ülkelerinde kullanılan suyun yüzde

---

<sup>13</sup> Valery Votrin, ss.4-5.

<sup>14</sup> a.g.e., s.17.

<sup>15</sup> Daene C. McKinney, "Cooperative Management of Transboundary Water Resources In Central Asia", **In the Tracks of Tamerlane-Central Asia's Path into the 21<sup>st</sup> Century**, Der: D. Burghart and T. Sabonis-Helf, National Defence University Press, Washington D.C., 2004. s.187.

<sup>16</sup> International Crisis Group, Central Asia: Water and Conflict, Asia Report No:34, 30 May 2002. s. i. <http://www.reliefweb.int/library/documents/2002/icg-uzb-30may.pdf> (erşim tarihi: 12.02.2011)



---

90'ına yakını da pamuk üretiminde kullanılmaktadır. Su, bölge için ekonomik olarak hayati öneme sahiptir. Buna rağmen bölgede su kullanımı verimlilikten uzak, aşırı şekilde yapılmaktadır. Havza genelinde özellikle tarımsal üretim sırasında su, sürdürülebilir büyüme tanımı içerisinde yer alan ana hususlarla bağdaşmayacak şekilde sadece günü kurtarmak için bilinçsizce aşırı miktarda kullanılmaktadır. Örneğin, Aral Havzası'nın en büyük pamuk üreticisi durumunda ki Özbekistan da hektar başına (1hektar=10.000 m<sup>2</sup>) ortalama 14.000 m<sup>3</sup> su kullanılmaktadır. Su verimliliği açısından bir karşılaştırma yapıldığında, hektar başına sulama suyu verimlilikleri çok yüksek olarak nitelendirilemeyecek Pakistan ve Mısır'da dahi bu rakam 9.000–10.000 m<sup>3</sup> olarak görülmektedir<sup>17</sup>. Bu verimsizlik, Sovyet Birliği döneminden gelen Planlı Ekonomi koşullarında ki sıfır maliyetli su kullanımına dayalı olarak oluşan alışkanlıklar, sulama sistemlerinde ortaya çıkmış olan eskime ve toprakta var olan aşırı tuzlanmaya bağlanabilir.

“Beyaz Altın” olarak tanımlanan pamuğun bölge açısından bir diğer ekonomi-politik önemi, büyük miktarda dış ticaret ve vergi geliri sağlamasıdır. Özbekistan'ın dış ticaret gelirlerinin yüzde 25'i pamuk ihracatından kaynaklanmaktadır. Diğer yandan pamuk üretimi yüksek miktarda istihdam sağlamaktadır. Örneğin, Sovyetler Birliği dönemi göz önüne alındığında toplam işgücünün yüzde 40'ı pamuk sektöründe istihdam edilmekteydi<sup>18</sup>.

Aşağıdaki Tablo 3'te Aral Havzasının Aşağı Çıgır Ülkelerinden olan Kazakistan'ın Sosyo Ekonomik Genel Görünümü ve Potansiyel Su Kullanımı yer almaktadır.

---

<sup>17</sup> Erika Weinthal, Human Development Report 2006: Water Conflict and Cooperation in Central Asia, UNDP, 2006. ss.19-20.  
<http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2006/papers/weinthal%20erika.pdf> (Erişim tarihi: 12.02.2011)

<sup>18</sup> a.g.e. s.19.

**Tablo 3: Kazakistan'ın Sosyo Ekonomik Genel Görünümü ve Potansiyel Su Kullanımı**

|   |            |  |          |
|---|------------|--|----------|
| <b>Nüfus (milyon) (2010)</b>  | 15.460.484 | <b>Kişi Başi Gelir (2010)</b>                        | 12.500\$ |
| <b>Yüzölçümü (km<sup>2</sup>)</b>                                     | 2.724.900  | <b>Yoksulluk Sınırı Altındaki Nüfus</b>              | % 12.10  |
| <b>Ekilebilir Alan</b>  | % 8.28     | <b>Milli Gelirin Sektörlere Göre Dağılımı (2009)</b> |          |
| <b>Sulananan Alan (km<sup>2</sup>) (2003)</b>                         | 35.560     | <b>Tarım</b>   | % 6.00   |
| <b>Toplam Yenilenebilir Su Kaynakları (km<sup>3</sup>/yıl) (1997)</b> | 109.6      | <b>Endüstri</b>                                      | % 42.80  |
| <b>Su Tüketimi (km<sup>3</sup>/yıl)</b>                               | 35         | <b>Hizmetler</b>                                     | % 51.20  |
| <b>Su Tüketiminin Sektörlere Göre Dağılımı</b>                        |            | <b>İş Gücünün Sektörlere Göre Dağılımı (2008)</b>    |          |
| <b>Evsel Su Tüketimi</b>  | % 2        | <b>Tarım</b>   | % 31.50  |
| <b>Endüstriyel Su Tüketimi</b>  | % 17       | <b>Endüstri</b>                                      | % 18.40  |
| <b>Tarımsal Su Tüketimi</b>   | % 81       | <b>Hizmetler</b>                                     | % 50.00  |

**Kaynak:** CIA, The World Factbook, [www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/countrytemplate\\_kz.html](http://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/countrytemplate_kz.html) (Erişim Tarihi: 10.02.11) yararlanılarak yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Yukarıda ki Tablo 3'de yer alan verilerde görüldüğü üzere Kazakistan yaklaşık 2.7 milyon km<sup>2</sup> yüzölçümü ile Orta Asya Ülkeleri'nin arazi olarak en büyüğüdür. Topraklarının 35.560 km<sup>2</sup>'lik bölümünde tarım yapılan Kazakistan'ın ortalama kişi başına geliri 12.500 \$ olarak görülmesine rağmen, yaklaşık 15.5 milyonluk nüfusunun yüzde 12.10'nu yoksulluk sınırının altında görülmektedir. Yıllık 35 km<sup>3</sup>'lük su kullanımının yüzde 81'inin gerçekleştirildiği tarım sektörü, milli gelirin sadece yüzde 6'sını oluşturmaktadır. Milli gelir içerisindeki payı çok düşük olmasına rağmen, iş gücünün yüzde 31.50'lik kısmı bu sektörde çalışmaktadır. Kazakistan için su ülkenin kalkınmasında ve sürdürülebilir büyümesinde temel etken değildir. Ancak, tablo 3'den görüleceği gibi suyun ülkesel istihdam üzerinde büyük ekonomik etkisi bulunmaktadır. Kazakistan, havza ülkeleri içerisinde su kaynaklarına ekonomik bağımlılığının en düşük olduğu ülke olarak adlandırılabilir. Petrol ağırlıklı dış ticaret yapısına sahip olan ülkede 2002 yılı

verilerine göre pamuk ihracatı toplam ihracat içerisinde yaklaşık %1'lik paya sahiptir<sup>19</sup>.

Aral Havzası'nın iki Yukarı Çığır Ülkesinden biri olan Kırgızistan'ın Sosyo Ekonomik Genel Görünümü ve Potansiyel Su Kullanımına ait veriler aşağıdaki Tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo 4: Kırgızistan'ın Sosyo Ekonomik Genel Görünümü ve Potansiyel Su Kullanımı**

|   |           |  |         |
|---|-----------|--|---------|
| <b>Nüfus (milyon) (2010)</b>  | 5.508.626 | <b>Kişi Başı Gelir (2010)</b>                        | 2.200\$ |
| <b>Yüzölçümü (km<sup>2</sup>)</b>                                     | 199.951   | <b>Yoksulluk Sınırı Altındaki Nüfus</b>              | % 40    |
| <b>Ekilebilir Alan</b>  | % 6.55    | <b>Milli Gelirin Sektörlere Göre Dağılımı (2009)</b> |         |
| <b>Sulanan Alan (km<sup>2</sup>) (2003)</b>                           | 10.720    | <b>Tarım</b>   | % 24.6  |
| <b>Toplam Yenilenebilir Su Kaynakları (km<sup>3</sup>/yıl) (1997)</b> | 46.5      | <b>Endüstri</b>                                      | % 25    |
| <b>Su Tüketimi (km<sup>3</sup>/yıl)</b>                               | 10.08     | <b>Hizmetler</b>                                     | % 50.4  |
| <b>Su Tüketiminin Sektörlere Göre Dağılımı</b>                        |           | <b>İş Gücünün Sektörlere Göre Dağılımı (2008)</b>    |         |
| <b>Evsel Su Tüketimi</b>  | % 3       | <b>Tarım</b>   | % 48    |
| <b>Endüstriyel Su Tüketimi</b>  | % 3       | <b>Endüstri</b>                                      | % 12.5  |
| <b>Tarımsal Su Tüketimi</b>   | % 94      | <b>Hizmetler</b>                                     | % 39.5  |

**Kaynak:** CIA, The World Factbook, [www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/countrytemplate\\_kg.html](http://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/countrytemplate_kg.html) (Erişim Tarihi: 10.02.11) yararlanılarak yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Tablo 4'te görüldüğü üzere Kırgızistan yaklaşık 200 bin km<sup>2</sup>'lik yüzölçümü ve 5.5 milyonluk nüfusa sahiptir. Ekilebilir alanlarının tamamına yakını kullanan Kırgızistan'ın 10.720 km<sup>2</sup>'lik bölümünde sulu tarım yapılmaktadır. Kişi başına ortalama geliri 2.200 \$ civarında olan Kırgızistan'ın yoksulluk sınırı altında yer alan nüfus oranı yüzde 40'tır. Ülke su kullanımının yüzde 94'ü, milli gelirinin yüzde 24.6'sı tarım sektöründen kaynaklanmaktadır. Ayrıca tarım sektörü yüzde 48'lik oranla işgücünün neredeyse yarısını istihdam etmektedir. Yukarıda yer alan verileri

<sup>19</sup> Klaus Abbink ve diğerleri, "Sources of Mistrust: An Experimental Case Study of a Central Asian Water Conflict", **Environ Resource Econ**, 45, 2010. s.286.

incelendiğinde Kırgızistan'ın sınırlı ekonomik şartlara sahip, küçük ve göreceli fakir bir ülke olduğu söylenebilir. Ağırlıklı işgücünün tarım sektöründe istihdam edilmesi sebebi ile su ve ekilebilir toprak gibi kaynakların ülke için hayati önem arz ettiği açıkça görölmektedir.

Dağlık bir ülke olan Kırgızistan için suyun yüksek ekonomi politik değerinin diğer nedeni hidroenerjidir. Ülkenin toplam enerji ihtiyacının yüzde 80'i hidroenerjiden sağlanmaktadır. Ayrıca takas anlaşması ile diğer Orta Asya ülkelerine ve Rusya'ya para karşılığı ihracat edilen hidroenerji toplam ihracatın yaklaşık yüzde 10'unu oluşturmaktadır<sup>20</sup>. Kırgızistan'ın sürdürülebilir büyümesini güvence altına alabilmesi için elinde olan en önemli doğal kaynağı sudur. Kırgızistan için su; en büyük enerji kaynağı, en yüksek oranda istihdamın gerçekleştirildiği tarım sektörünün ana girdisi ve en değerli doğal kaynaktır.

Aşağdaki Tablo 5'te Aral Havzası'nın diğer Yukarı Çığır Ülkesi olan Tacikistan'ın Sosyo Ekonomik Genel Görünümü ve Potansiyel Su Kullanımı yer almaktadır.

**Tablo 5: Tacikistan'ın Sosyo Ekonomik Genel Görünümü ve Potansiyel Su Kullanımı**

|   |           |  |          |
|---|-----------|--|----------|
| <b>Nüfus (milyon) (2010)</b>  | 7.487.489 | <b>Kişi Başi Gelir (2010)</b>                        | 2.000 \$ |
| <b>Yüzölçümü (km<sup>2</sup>)</b>                                     | 143.100   | <b>Yoksulluk Sınırı Altındaki Nüfus</b>              | % 60     |
| <b>Ekilebilir Alan</b>  | % 6.52    | <b>Milli Gelirin Sektörlere Göre Dağılımı (2009)</b> |          |
| <b>Sulananan Alan (km<sup>2</sup>) (2003)</b>                         | 7.220     | <b>Tarım</b>   | % 19.2   |
| <b>Toplam Yenilenebilir Su Kaynakları (km<sup>3</sup>/yıl) (1997)</b> | 99.7      | <b>Endüstri</b>                                      | % 22.6   |
| <b>Su Tüketimi (km<sup>3</sup>/yıl)</b>                               | 11.96     | <b>Hizmetler</b>                                     | % 58.1   |
| <b>Su Tüketiminin Sektörlere Göre Dağılımı</b>                        |           | <b>İş Gücünün Sektörlere Göre Dağılımı (2008)</b>    |          |
| <b>Evsel Su Tüketimi</b>  | % 4       | <b>Tarım</b>   | % 49.8   |
| <b>Endüstriyel Su Tüketimi</b>  | % 5       | <b>Endüstri</b>                                      | % 12.8   |
| <b>Tarımsal Su Tüketimi</b>   | % 92      | <b>Hizmetler</b>                                     | % 37.4   |

**Kaynak:** CIA, The World Factbook, [www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/countrytemplate\\_ti.html](http://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/countrytemplate_ti.html) (Erişim Tarihi: 10.02.11) yararlanılarak yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

<sup>20</sup> a.g.e. s.285.

Tablo 5'te sosyo ekonomik genel görünümü ve potansiyel su kullanımı gözükken Tacikistan'ın nüfusu yaklaşık 7.5 milyon, yüzölçümü 143.100 km<sup>2</sup>'dir. Yüzölçümünün yüzde 6.52'si ekilebilir alan olan Tacikistan, 7.220 km<sup>2</sup>'lik alanda sulu tarım yaparak potansiyelinin tamamına yakınına kullanmaktadır. Kişi başına ortalama geliri 2.000\$ olan ülkede yoksulluk sınırı altında olan nüfus oranı yüzde 60'dır. İşgücünün yüzde 49.8'lik kısmını tarım sektöründe istihdam eden ülkenin milli gelirinin yüzde 19.2'si de tarım sektöründen sağlanmaktadır. Bu verilere paralel olarak tarımsal su tüketimi de, toplam su tüketiminin yüzde 92'sine tekabül etmektedir. Tacikistan'ın da Kırgızistan gibi sınırlı ekonomik şartlara sahip, küçük ve göreceli fakir bir ülke olduğu, tarım sektöründeki istihdam yoğunluğu sebebiyle su kaynaklarına önemli derecede bağımlı olduğu söylenebilir.

Bir diğer Orta Asya ülkesi ve Aral Gölü Havzasının Aşağı Çığır Ülkelerinden Türkmenistan'ın Sosyo Ekonomik Genel Görünümü ve Potansiyel Su Kullanımı aşağıda yer alan Tablo 6'da görülmektedir.

**Tablo 6: Türkmenistan'ın Sosyo Ekonomik Genel Görünümü ve Potansiyel Su Kullanımı**

|   |           |  |          |
|---|-----------|--|----------|
| <b>Nüfus (milyon) (2010)</b>  | 4.940.916 | <b>Kişi Başı Gelir (2010)</b>                        | 7.400 \$ |
| <b>Yüzölçümü (km<sup>2</sup>)</b>                                     | 488.100   | <b>Yoksulluk Sınırı Altındaki Nüfus</b>              | % 30     |
| <b>Ekilebilir Alan</b>  | % 4.51    | <b>Milli Gelirin Sektörlere Göre Dağılımı (2009)</b> |          |
| <b>Sulanan Alan (km<sup>2</sup>) (2003)</b>                           | 18.000    | <b>Tarım</b>   | % 10.2   |
| <b>Toplam Yenilenebilir Su Kaynakları (km<sup>3</sup>/yıl) (1997)</b> | 60,9      | <b>Endüstri</b>                                      | % 30     |
| <b>Su Tüketimi (km<sup>3</sup>/yıl)</b>                               | 24.65     | <b>Hizmetler</b>                                     | % 59.8   |
| <b>Su Tüketiminin Sektörlere Göre Dağılımı</b>                        |           | <b>İş Gücünün Sektörlere Göre Dağılımı (2008)</b>    |          |
| <b>Evsel Su Tüketimi</b>  | % 2       | <b>Tarım</b>   | % 48.2   |
| <b>Endüstriyel Su Tüketimi</b>  | % 1       | <b>Endüstri</b>                                      | % 14     |
| <b>Tarımsal Su Tüketimi</b>   | % 98      | <b>Hizmetler</b>                                     | % 37.8   |

**Kaynak:** CIA, The World Factbook, [www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/countrytemplate\\_tx.html](http://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/countrytemplate_tx.html) (Erişim Tarihi: 10.02.11) yararlanılarak yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Tablo 6’da yer alan verilere göre yaklaşık 5 milyon nüfusa sahip olan Türkmenistan 488.100 km<sup>2</sup>’lik yüz ölçümüne sahiptir. Ülke yüzde 4.51’lik ekilebilir toprak potansiyelinin nerdeyse tamamına yakınına kullanılmaktadır. Kırgızistan ve Tacikistan’a göre daha zengin olan ülkenin kişi başına milli geliri 7.400 \$ civarındadır. Bu görece zenginliğine karşın, Türkmenistan’ında yoksulluk sınırı altında yaşayan nüfusu yaklaşık yüzde 30’dur. Su tüketiminin yüzde 98’inin gerçekleştiği tarım sektörünün milli gelir içerisindeki payı yüzde 10.2 olarak görülmektedir. Milli gelir içerisindeki tarım sektörü payı endüstri sektörü payının 1/3’ü, hizmetler sektörü payının 1/6’sıdır. Buna karşın, iş gücünün sektörlere göre dağılımına bakıldığında; tarımın payı yüzde 48.2, endüstrinin payı yüzde 14, hizmetler sektörünün payı yüzde 37.8’dir. Buna göre Türkmenistan’ın da bir tarım ülkesi olduğu söylenebilir.

Aral Havzası içerisinde yer alan diğer bir Aşağı Çığır Ülkesi olan Özbekistan’ın Sosyo Ekonomik Genel Görünümü ve Potansiyel Su Kullanımı aşağıdaki Tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7: Özbekistan’ın Sosyo Ekonomik Genel Görünümü ve Potansiyel Su Kullanımı**

|   |            |  |          |
|---|------------|--|----------|
| <b>Nüfus (milyon) (2010)</b>  | 27.865.738 | <b>Kişi Başı Gelir (2010)</b>                        | 3.100 \$ |
| <b>Yüzölçümü (km<sup>2</sup>)</b>                                     | 447.400    | <b>Yoksulluk Sınırı Altındaki Nüfus</b>              | % 26     |
| <b>Ekilebilir Alan</b>  | % 10.51    | <b>Milli Gelirin Sektörlere Göre Dağılımı (2009)</b> |          |
| <b>Sulanan Alan (km<sup>2</sup>) (2003)</b>                           | 42.810     | <b>Tarım</b>   | % 21.2   |
| <b>Toplam Yenilenebilir Su Kaynakları (km<sup>3</sup>/yıl) (1997)</b> | 72,2       | <b>Endüstri</b>                                      | % 32.3   |
| <b>Su Tüketimi (km<sup>3</sup>/yıl)</b>                               | 58.34      | <b>Hizmetler</b>                                     | % 46.4   |
| <b>Su Tüketiminin Sektörlere Göre Dağılımı</b>                        |            | <b>İş Gücünün Sektörlere Göre Dağılımı (2008)</b>    |          |
| <b>Evsel Su Tüketimi</b>  | % 5        | <b>Tarım</b>   | % 44     |
| <b>Endüstriyel Su Tüketimi</b>  | % 2        | <b>Endüstri</b>                                      | % 20     |
| <b>Tarımsal Su Tüketimi</b>   | % 93       | <b>Hizmetler</b>                                     | % 36     |

**Kaynak:** CIA, The World Factbook, [www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/countrytemplate\\_tx.html](http://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/countrytemplate_tx.html) (10.02.11) yararlanılarak yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

---

Tablo 7’de görüldüğü gibi Özbekistan 28 milyon civarındaki nüfusuyla çalışmamızda yer alan ülkelerin nüfus bakımından en büyüğüdür. Yüzölçümü 447.400 km<sup>2</sup> olan ülkenin topraklarının yüzde 10.51’i ekilebilir alandır. Bu alanın neredeyse tamamında diğer ülkelerde olduğu gibi tarım yapılmaktadır. Kişi başına ortalama geliri 3.100 \$ olan Özbekistan vatandaşlarının yüzde 26’lık kısmı yoksulluk sınırının altında yaşamaktadır. Toplam su tüketiminin yüzde 93’ünün kullanıldığı tarım sektörünün istihdam içerisindeki payı yüzde 44, milli gelir içerisindeki payı ise yüzde 21.2 olarak görülmektedir. Tablo 7’de yer alan veriler ışığında, Özbekistan için tarım sektörünün, dolayısıyla da suyun ekonomi-politik öneminin çok yüksek olduğu söylenebilir.

Özbekistan, Aral Gölünü besleyen iki nehir olan Seyhun ve Ceyhun nehirleri havzasında yer almasına rağmen yenilenebilir tatlı su kaynakları bakımından kaynak/kullanım dengesi göz önüne alındığında, nitelik ve nicelik olarak sınırlı kaynaklara sahiptir. Özbekistan’ın bölge nehirlerine katkısı yaklaşık yüzde 10 olmasına rağmen, bölge su kaynaklarının yaklaşık yüzde 54’ünü kullanmaktadır. Özellikle kurak yıllarda Özbekistan’dan Aral Gölü’ne Ceyhun Nehri’nin toplam akışının yüzde 10’undan azı ulaşabilmektedir. Ülkedeki aşırı su kullanımını ve tarımsal sulamadan gelen geri dönüş suları sebebi ile, su kıtlığı probleminin yanında su kalitesinin düşüklüğü de ülke için büyük sıkıntıya sebep olmaktadır<sup>21</sup>.

En büyük su tüketiminin gerçekleştiği tarım sektörünün -özellikle pamuk üretiminin-, Bölge deki sosyal yapının ve ekonomi-politik kararların en önemli belirleyicisi olduğu söylenebilir. Sovyet kültürleşmesi ve Orta Asya’da ki geleneksel yaşam tarzının yıkılması ile birlikte Bölge de çok sayıda insan “kolkhozi” adı verilen ortaklaşa tarım alanları ve “sovkhozi” adı verilen devlete ait tarım alanlarında çalışmaya başlamışlardır. Bu yeni oluşum Bölge de o döneme kadar var olan pamuk-yonca-çiftlik hayvancılığı tarzı geleneksel yaşam tarzı ve ekonomik yapının değişmesine sebep olmuştur. Örneğin Özbekistan’da Pamuk üretimi 1950’lerdeki 2.6 milyon ton düzeyinden 1980’lerde 5.6 milyon ton seviyelerine çıkmıştır. Özbekistan’da 1913’te hektar başına 1.2 ton olan pamuk üretimi, 1960’ta 2 ton, 1985’te 2.7 ton düzeyine ulaşmıştır. Başka bir deyişle çıktı 65 yıl içerisinde iki katından daha yüksek bir düzeye ulaşmıştır<sup>22</sup>.

Özbekistan için tarım ağırlıklı ekonomik yapısı içindeki en önemli iktisadi aktivite pamuk üretimidir. Ülke dünyadaki pamuk ticaretindeki yüzde 10’luk payıyla en büyük ikinci ihracatçıdır. 2007 yılı verilerine göre 1.1 milyar \$’lık pamuk ihracatı toplam Özbekistan ihracatının yüzde 14’üne karşılık gelmektedir<sup>23</sup>.

---

<sup>21</sup> Rachel Strickman- Miina Porkka, “Water and Social Changes In Central Asia: Problems Related to Cotton Production in Uzbekistan”, **Central Asian Waters: Social, Economic, Environmental and Governance Puzzle**, “Der.: Muhammed Mizanur Rahaman-Olli Varis”, Helsinki, Water&Development Publications, 2008. s.107-108.

<sup>22</sup> Everet J. Peachey, “The Aral Sea Basin Crisis and Sustainable Water Resource Management in Central Asia”, **Journal of Public and International Affairs**, Volume 15, Spring 2004, s.3. <http://www.princeton.edu/jpia/past-issues-1/2004/> (Erişim Tarihi: 02.02.2011)

<sup>23</sup> Klaus Abbink ve diğerleri, s.286.

Bölge için tarım; gıda güvenliği, işgücü, geçinme, çevresel koruma ve sürdürülebilir kalkınma için kilit önemdedir Birleşmiş Milletlerin Kalkınma Programı Raporuna göre Orta Asya bölgesindeki ülkelerin, su kaynakları yönetimindeki eksiklikleri ve buna bağlı olarak gelişen tarımsal verimlilik kaybı yıllık 1.7 milyar \$'dır. Bölgede 22 milyon kişi ekonomik açıdan direkt ya da dolaylı olarak tarımsal üretime bağımlı durumdadır<sup>24</sup>. Tarımsal üretime olan bu bağımlılığın, genel olarak fakir olarak nitelendirilebilecek bölge ülkeleri için sürdürülebilir büyüme yerine, acil ve ne pahasına olursa olsun, ekonomik büyümeyi tek seçenek olarak ortaya çıkardığı söylenebilir.

#### 4. Aral Havzasındaki Su ve Enerji Paylaşımı

Sovyetler Birliği döneminde, su ve enerji kaynaklarının karşılıklı olarak değişimi ve geçişi Moskova yönetiminin kontrolü altında serbestçe yapılmaktaydı. Bu nedenle Sovyetler Birliğinin dağılmasına kadar problem teşkil etmeyen doğal kaynakların dağıtılması konusu, dağılma sonrası dönemde ülkeler arasında sorunlara neden olmuştur. Bu konuda üzerinde en büyük ihtilafların yaşandığı doğal kaynaklardan olan su paylaşımı konusunda dağılma sonrası bir düzenleme yapılması ihtiyacı oluşması üzerine, 18 Şubat 1992 tarihinde havza ülkeleri arasında "Almati Anlaşması" imzalanmıştır. Bu anlaşma, genel olarak, Birlik Döneminde ki su paylaşımına benzemektedir. Düşük nüfus ve pamuk üretim kapasiteleri sebebi ile yukarı çığır ülkeleri olan Kırgızistan ve Tacikistan'a düşük paylar, aşağı çığır ülkelere ise yüksek paylar tanımaktadır<sup>25</sup>. Ülkelerin Bölge içerisinde ki politik güçlerinin de bu dağılım üzerinde etkili olduğu söylenebilir. Almati Anlaşmasına göre oluşan su dağılım payları aşağıdaki Tablo 8'de görülmektedir.

**Tablo 8: Almati Anlaşmasına Göre Su Paylaşımı (%)**

| Ülke         | Seyhun Payları (%) | Ceyhun Payları (%) |
|--------------|--------------------|--------------------|
| Kazakistan   | 38.1               | 0                  |
| Kırgızistan  | 1                  | 0.4                |
| Tacikistan   | 9.2                | 13.6               |
| Türkmenistan | 0                  | 43                 |
| Özbekistan   | 51.7               | 43                 |
| Toplam       | 100                | 100                |

**Kaynak:** Valery Votrin, "Transboundary Water Disputes in Central Asia: Using Indicators of Water Conflict in Identifying Water Conflict Potential", Brussel, Belgium, Vrije Universiteit Brussel Master Programme in Human Ecology, 2003. (Yayınlanmamış Master Tezi), s.13.

<sup>24</sup> Shavkat Rakhmatullaev ve diğerleri, "Facts and Perspectives of Water Reservoirs in Central Asia: A Special Focus on Uzbekitan", **Water** 2010, 2, 2010, s.308.

<sup>25</sup> Valery Votrin, s.13.



Yukarıda'ki Tablo 8'de görüldüğü gibi Almatı Anlaşmasına göre en yüksek payı alan ülke; Seyhun havzasından yüzde 51.7'lik ve Ceyhun Havzasından yüzde 43'lük pay alan Özbekistan'dır. Kazakistan sadece Seyhun Nehrin'den yüzde 38.1 pay almaktadır. Türkmenistan sadece Ceyhun Nehrin'den yüzde 43 pay almaktadır. Her iki nehir içinde yukarı çığır ülkeleri olan; Kırgızistan (Seyhun'dan yüzde 1, Ceyhun'dan yüzde 0.4) ve Tacikistan (Seyhun'dan yüzde 9.2, Ceyhun'dan yüzde 13.6) ise Havza içerisindeki su paylaşımında en düşük paylara sahip ülkelerdir. Yukarı ve aşağı çığır ülkeleri arasındaki su ve enerji ihtiyaçlarının miktar ve zamanlamaları arasındaki uyumsuzlukları gidermek, birbirinden bağımsız karar alan milliyetçi ülke yönetimleri sebebiyle mümkün olamamaktadır. Bu probleme çözüm olarak yapılmaya çalışılan; yukarı çığır ülkelerinin su karşılığında Özbekistan ve Kazakistan'dan gaz, petrol veya enerji şeklindeki takas ve ödeme anlaşmaları en şiddetli gerginliklerin çıkış noktası olmuştur<sup>26</sup>.

Havza ülkeleri, aralarında verimli bir su yönetim programı oluşturmak için gerekli müzakerelerde hala etkili düzeye ulaşamamışlardır. Ortak program oluşturmak için gerekli olan teknik veri toplama ve araştırmalar sebebiyle ortaya çıkan masrafları finanse etmek için, ülkeler içinde buldukları ekonomik durumlarında bağlı olarak gerekli katılımları sağlayamamaktadırlar. Bölge dışından finansman bulma konusunda da, dış aktörlerin özellikle "Aral Gölü Hastalığı" konusuna yoğunlaşması ve nehir havzalarının ihmal edilmesinden dolayı başarısız olduğu söylenebilir<sup>27</sup>.

Tarımdan sonra suyun bölgedeki ekonomik öneminin en üst düzeyde görüldüğü sektör hidroenerji'dir. Havza'da sürdürülebilir büyüme için su kadar önemli olan fosil yakıtların dağılımı konusunda da dengeden söz etmek çok zordur. Orta Asya Bölgesindeki birincil enerji kaynakları ve bunların dağılımları aşağıdaki Tablo 9'da görülmektedir.

**Tablo 9: Orta Asya Bölgesindeki Birincil Enerji Kaynakları ve Bunların Dağılımları (%)**

|                          | Doğalgaz | Petrol | Kömür | Hidro | Toplam |
|--------------------------|----------|--------|-------|-------|--------|
| <b>Kazakistan</b>        | 16       | 50     | 33    | 1     | 100    |
| <b>Kırgızistan</b>       | 2        | 5      | 11    | 82    | 100    |
| <b>Tacikistan</b>        | 2        | 1      | 1     | 96    | 100    |
| <b>Türkmenistan</b>      | 83       | 17     | 0     | 0     | 100    |
| <b>Özbekistan</b>        | 84       | 13     | 2     | 1     | 100    |
| <b>Bölge Toplamı (%)</b> | 48       | 33     | 17    | 2     | 100    |

**Kaynak:** Eurasian Development Bank, **Water and Energy Resources In Central Asia: Utilization and Development Issues**, Industry Report, Almatı, Kazakistan, Nisan 2008, s.10.

<sup>26</sup> Central Asia: Water and Conflict, s. i-ii.

<sup>27</sup> Beatrice Mosello, "Water in Central Asia: A Prospect of Conflict or Cooperation?", **Journal of Public and International Affairs** 2008, s. 163.

Yukarıdaki Tablo 9’da görüldüğü üzere Bölgenin enerji ihtiyacının yüzde 81’i (yüzde 48 doğalgaz, yüzde 33 petrol) doğalgaz ve petrolden sağlanmaktadır. Bölge genelinde birincil enerji kaynağı olarak kullanılan ve yenilenemeyen fosil yakıtların toplamı yüzde 98’dir. Hidroenerji’nin Bölge toplam birincil enerji kaynakları içerisindeki payı ise sadece yüzde 2 olarak görülmektedir. Fakat, ülke detaylarına bakıldığında; Kırgızistan’ın enerji ihtiyacının yüzde 82, Tacikistan’ın enerji ihtiyacının yüzde 96’sının elde edildiği kaynak olarak hidroenerji ön plana çıkmaktadır. Kırgızistan ve Tacikistan’ın Aral havzasındaki yukarı çığır ülkeleri olarak hidroenerjiye hayati derecede bağımlı oldukları görülmektedir. Bu ülkelerin enerji ihtiyacının ağırlıklı olarak kış mevsiminde ortaya çıkması, yaz mevsiminde tarımsal sulama için kaynaklara ihtiyaç duyan aşağı çığır ülkeleri ile mevsimsel dengesizliğe yol açmaktadır. Bu dengesizlik ülkeler arasında ortaya çıkan anlaşmazlıkların bir diğer dayanak noktasıdır.

Aral Havzası’nın yukarı çığır ülkeleri olan Kırgızistan ve Tacikistan petrol, doğalgaz ve kömür başta olmak üzere sınırlı doğal kaynakları sebebi ile ekonomik kalkınmalarını hidroenerjilerinin geliştirilmesine bağlamışlardır<sup>28</sup>. Fakat, yukarı çığır ülkelerinin sulu tarım ve hidroenerji projelerinde yapacakları geliştirmeler, özellikle kış ve yaz aylarındaki akış dengesini etkileyeceğinden aşağı çığır ülkelerinin su kullanımında problemlere yol açabilecektir<sup>29</sup>. Havza geneli göz önüne alındığında; Orta Asya Bölgesi’nin tahmin edilen yenilenebilir hidroenerji potansiyeli 460 milyar Kwh’dır. Bölge genelinde çoğunluğu Tacikistan ve Kırgızistan tarafından kullanılan toplam yenilenebilir hidroenerji, mevcut potansiyelin yüzde onundan azdır. Tacikistan ve Kırgızistan geniş hidroenerji kapasitelerine rağmen bölgede ki diğer ülkelerin hidrokarbon kaynaklarına bağlı yaşamaktadırlar. Örneğin; 2008 kışında Tacikistan’da petrol ve gaz sıkıntısına bağlı olarak ülkede genel elektrik ve ısıtma sistemi tamamen kesilmiştir. Bu kesinti sebebiyle ülkenin ana gelir kaynağı olan alüminyum üretimi büyük ölçüde azalmış ve ekonomik anlamda Büyük bir kayıp ortaya çıkmıştır<sup>30</sup>.

Zengin su kaynaklarına sahip olan yukarı çığır ülkeleri (Tacikistan ve Kırgızistan), petrol ve doğalgaz gibi doğal kaynaklara ihtiyaç duymakta ve bunları dünya piyasalarından satın almaktadırlar. Havza da yer alan diğer ülkeler ise petrol ve doğalgaz kaynaklarına sahip durumdadırlar. Ancak aşağı çığır ülkeleri de Tacikistan ve Kırgızistan’dan gelecek suya bağımlıdırlar. Yukarı çığır ülkelerinin (petrol, doğalgaz, kömür gibi) doğal kaynak ihtiyaçlarını karşılamak için alım yapması, komşularına ise ücretsiz –ya da çok ucuz- doğal kaynak (su) sağlaması ülkeler arasında problemleri beraberinde getirmektedir<sup>31</sup>.

---

<sup>28</sup> a.g.e.. s. 7.

<sup>29</sup> Rachel Strickman- Miina Porkka, s.108.

<sup>30</sup> Eurasian Development Bank, Water and Energy Resources in Central Asia: Utilization and Development Issues, Industry Report, Kazakistan, 24 April 2008, s.4.

<sup>31</sup> Nurlan Mamatov, “The Effect of Water Resources on Socioeconomy of Central Asia”, DSİ Uluslararası Kongre: Nehir Havzaları Yönetimi, Antalya, 22-24 Mart 2007.  
[http://www.dsi.gov.tr/english/congress2007/chapter\\_1/11.pdf](http://www.dsi.gov.tr/english/congress2007/chapter_1/11.pdf)  
[http://www.dsi.gov.tr/english/congress2007/chapter\\_1/11.pdf](http://www.dsi.gov.tr/english/congress2007/chapter_1/11.pdf) (Erişim Tarihi: 08.02.2011)

---

## Sonuç

Sovyetler Birliğinin dağılmasından sonra Orta Asya'da bulunan Kazakistan, Kırgızistan, Özbekistan, Tacikistan ve Türkmenistan için diğer birlik ülkelerinde olduğu gibi Planlı Ekonomi dönemi sona ermiştir. Uzun yıllar Moskova yönetimi altında merkezdən yapılmış olan doğal kaynakların paylaşım, yönetim ve dağıtım süreci bir anda bağımsız ülke yönetimlerine kalmıştır. Örneğin, Birlik döneminde bir bütün içerisinde yer alan su kaynakları ve nehirler dağılma sonrasında sınır aşan sular mahiyetine bürünmüşlerdir. Bu dönüşüm süreci, beraberinde çözümü kolay olmayan ulusal ve uluslar arası ekonomik, politik ve sosyal problemleri getirmiştir.

Bölge ülkeleri için bağımsızlıktan bugüne kadar gelen en büyük problem, ekonomik büyümenin sağlanamamasıdır. Ekonomik büyümenin sağlanabilmesi ülkelerin içerisinde buldukları fakirlik, işsizlik gibi sosyal, ekonomik ve politik sorunlarında çözümü olarak görülebilir. Bu motivasyonla Havza ülkeleri bağımsızlık sonrasında, özellikle Bölgedeki nehirleri kaynak/kullanım dengelerini bozacak şekilde aşırı tüketmeye başlamışlardır. Böylece, Aral Havzası içerisinde yer alan 5 Orta Asya Ülkesinde su kaynaklarının yönetim ve paylaşımı ülkeler arasında önemli sıkıntılar doğurmuştur. Fakat Bölge ülkelerinin karşılıklı bağımlılıkları çok yüksek orandadır. Örneğin, Türkmenistan ve Özbekistan ekonomileri % 80-90 oranında komşu ülkelerden gelen su kaynaklarına bağımlıdır.

Buna göre; ister ekonomik, ister politik tercihlerle yapılmakta olsun, Havza ülkelerinin su kaynaklarındaki aşırı tüketimleri sebebiyle geline nokta Havza içerisinde sürdürülebilir büyümenin devam ettirilebilmesinin zor olduğu söylenebilir. Şöyle ki;

- Orta Asya Bölgesinde su ve toprak kaynaklarında meydana gelen niteliksel ve niceliksel değişimler sonucunda tarımda hektar başına verimlilikte 1600–2000\$ seviyelerinden 500–900\$ seviyelerine düşülmüştür. Aynı şekilde tarımda kullanılan suyun metre küp başına verimliliği de 0.18–0.25\$ seviyelerinden 0.03-0.10 seviyelerine gerilemiştir. Sovyet Birliği Döneminden gelen alışkanlıklar ve eski tekniklerle yapılan tarımsal üretim sonucunda bu verimlilik düşüşünün devam edeceği görülmektedir.
- Havza içerisinde tüm ülkeler tarafından sürdürülebilir büyümenin sağlanabilmesi için birlikte hareket edilmesi kaçınılmazdır. Fakat ülkeler gerek politik tercihler gerekse de ekonomik olumsuzluklar nedeni ile, diğer ülkelerle birlikte hareket etme konusunda üzerlerine düşen yükümlülükleri çokça yerine getirmemektedirler.
- Aral Gölü'nün günümüzde yarısından fazlasının kurumuştur. Ayrıca, aşırı tuzlanma ve kirlilik nedeni ile göl içerisinde canlı hayatın mümkün kılmayan bir yapıya bürünmektedir. Bu sebeple, daha bugünden gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılaması konusunda büyük sıkıntılar olduğundan bahsedilmektedir.

- Bölge ülkeleri, nispeten Kazakistan dışında tarım ağırlıklı bir ekonomik yapıya sahiptirler. Mevcut ekonomik yapı, su kaynaklarının kullanımını düzenleme ve sınırlandırmaya imkan tanımamaktadır.
- Gelecekte Tacikistan ve Kırgızistan'ın hidroenerji üretimlerini arttırabilmek için yapacakları muhtemel yeni rezervuar ve barajlar, Aral gölünü muhtemel bir yok olmaya sürükleyebilecektir. Bu durum ekonomik olarak büyük zararlara yol açabilecektir.

---

## Kaynakça

- ABBİNK, Klaus ve diğeri, "Sources of Mistrust: An Experimental Case Study of a Central Asian Water Conflict", **Environ Resource Econ**, 45, 2010. ss. 283-318.
- BYRD, William ve diğeri, **Economic Cooperation in the Wider Central Asia Region**, The World Bank Working Paper No:75, Washington D.C., U.S.A., April 2006.
- EURASIAN DEVELOPMENT BANK, "Water and Energy Resources in Central Asia: Utilization and Development Issues", Industry Report, Kazakistan, 24 April 2008.
- McKINNEY, Daene, "Cooperative Management of Transboundary Water Resources In Central Asia", **In the Tracks of Tamerlane-Central Asia's Path into the 21<sup>st</sup> Century**, Der: D. Burghart and T. Sabonis-Helf, National Defence University Press, Washington D.C., 2004, ss.187- 220.
- MOSELLO, Beatrice "Water in Central Asia: A Prospect of Conflict or Cooperation?", **Journal of Public and International Affairs** 2008, ss. 151-174.
- RAKHMATULLAEV, Shavkat ve diğeri, "Facts and Perspectives of Water Reservoirs in Central Asia: A Special Focus on Uzbekistan", **Water** 2010, 2, 2010, ss.307-320.
- SEVERSKİY, Igor Vasilievich, " Water-related Problems of Central Asia: Some Results of the (GIWA) International Water Assessment Program", **AMBIO: A Journal of the Human Environment**, Vol. 33, No. 1-2, Şubat 2004. ss. 52-62.
- STRICKMAN, Rachel - Miina Porkka, "Water and Social Changes In Central Asia: Problems Related to Cotton Production in Uzbekistan", **Central Asian Waters: Social, Economic, Environmental and Governance Puzzle**, "Der.: Muhammed Mizanur Rahaman-Olli Varis", Helsinki, Water&Development Publications, 2008. ss.105-115.
- VOTRİN, Valery, "Transboundary Water Disputes in Central Asia: Using Indicators of Water Conflict in Identifying Water Conflict Potential", Brussel, Belgium, Vrije Universiteit Brussel Master Programme in Human Ecology, 2003. (Yayınlanmamış Master Tezi)
- ALLOUCHE, Jeremy, "A Source of Regional Tension in Central Asia: The Case of Water", **The Illusions of Transition: which perspectives for Central Asia and the Caucasus?** , ss.94 - 104. [http://www.cimera.org/sources/92\\_104.pdf](http://www.cimera.org/sources/92_104.pdf) (Erişim Tarihi: 05.01.2011)
- CIA, The World Factbook, [https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/countrytemplate\\_kg.html](https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/countrytemplate_kg.html), (Erişim Tarihi: 10.02.2011)
- CIA, The World Factbook, [https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/countrytemplate\\_kz.html](https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/countrytemplate_kz.html), (Erişim Tarihi: 10.02.2011)

- CIA, The World Factbook, [https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/countrytemplate\\_ti.html](https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/countrytemplate_ti.html), (Erişim Tarihi: 10.02.2011)
- CIA, The World Factbook, [https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/countrytemplate\\_tx.html](https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/countrytemplate_tx.html), (Erişim Tarihi: 10.02.2011)
- CIA, The World Factbook, [https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/countrytemplate\\_uz.html](https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/countrytemplate_uz.html), (Erişim Tarihi: 10.02.2011)
- INTERNATIONAL CRISIS GROUP, Central Asia: Water and Conflict, International Crisis Group Asia Report No:34, 30 May 2002. <http://www.reliefweb.int/library/documents/2002/icg-uzb-30may.pdf> (Erişim Tarihi: 12.02.2011)
- MAMATOV, Nurlan, “The Effect of Water Resources on Socioeconomi of Central Asia”, DSİ Uluslararası Kongre: Nehir Havzaları Yönetimi, Antalya, 22-24 Mart 2007. [http://www.dsi.gov.tr/english/congress2007/chapter\\_1/11.pdf](http://www.dsi.gov.tr/english/congress2007/chapter_1/11.pdf)[http://www.dsi.gov.tr/english/congress2007/chapter\\_1/11.pdf](http://www.dsi.gov.tr/english/congress2007/chapter_1/11.pdf) (Erişim Tarihi: 08.02.2011)
- MILLİYET, 20.02.2011, <http://www.milliyet.com.tr/goldu-col-oldu/dunva/sondakika/20.02.2011/1354756/default.htm> (Erişim Tarihi: 20.02.2011)
- PEACHEY, Everett J., “The Aral Sea Basin Crisis and Sustainable Water Resource Management in Central Asia”, **Journal of Public and International Affairs**, Volume 15, Spring 2004, ss.1-20. <http://www.princeton.edu/jpia/past-issues-1/2004/> (Erişim Tarihi: 02.02.2011)
- WEINTHAL, Erika, “Human Development Report 2006: Water Conflict and Cooperation in Central Asia”, UNDP, 2006. <http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2006/papers/weinthal%20eri-ka.pdf> (Erişim tarihi: 12.02.2011)