

ARAL DENİZİ HAVZASI GÜNCEL DURUM VE ÇEVRE SORUNLARI

Özge Nur ÖĞÜTCÜ

Analist (2013-2017)

Analiz No : 2016 / 6

20.10.2016

Tarihi Arka Plan

Bir zamanlar dünya üzerinde 4. büyük su kaynağı olan Aral Denizi günümüzde tamamen yok olma tehlikesi ile karşı karşıyadır. Aral Denizini besleyen su kaynaklarının aşırı kullanımı ve küresel ısınmanın etkileri sonucunda denizin yaklaşık %90lık bir kısmı 1960lı yıllardan başlayarak yaklaşık 50 yıl içinde kurumuştur. Geriye kalan %10luk kısmını ise kurtarma çabaları devam etmektedir. Bu çabalar özellikle Kazakistan ve Dünya Bankası tarafından yürütülmektedir.

Aral Denizini yüksek dağlardan gelen su kaynakları, Amuderya (Ceyhun) ve Sriderya (Seyhun) beslemektedir. Fakat her iki nehri kıyıdaş ülkeler ağırlıklı olarak tarım arazilerini sulamak ve hidro-enerji üretmek gibi nedenlerle kullanıldığı için Amuderya ve Sriderya zamanla Aral Denizini besleyemez hale gelmiştir. Sovyetler Birliği döneminde Orta Asyanın dünyanın en büyük pamuk üreticisi olması planlanmış ve bu yönde benimsenen politikalar sonucunda Orta Asyada toplamda 32.000 kilometrelik kanal ve 45 baraj inşa edilmiştir.[1] Daha bu dönemde Aral Denizini besleyen su kaynakları yanlış bir şekilde yönetilmeye başlanmıştır. Sonrasında bu sorun farklı bir boyuta ulaşmış, Sovyetler Birliğinin dağılmasının ardından Sovyetler Birliği yönetimi altında kurulan bölgesel su ve enerji mekanizmaları da çökmüş, yeni bağımsız devletlerin hızlı bir şekilde mevcut düzene ayak uydurması gerekmiştir. 1991 öncesinde, Sovyetler Birliği döneminde, su ve enerji kaynaklarını yönetmek üzere tek merkezli bir iş birliği sistemi kurulmuştur. Bu iş birliği sistemi aşağı kıyıdaşların kış aylarında yukarı kıyıdaşlara doğalgaz ve kömür sağlaması, elektrik üretimi için baraj sularına ihtiyaç kalmadan yöntemler geliştirilmesi olarak özetlenebilir. Su ve hidroenerji üretimi sorunu artık yeni bağımsız devletlerin kendi aralarında çözmeleri gereken bölgesel sorunlar haline gelmişlerdir. Bu durum ülkeler arasında anlaşmazlıklar yaşanmasına neden olmuştur. Zira Orta Asya ülkeleri coğrafi koşulları, Amuderya ve Sriderya katkıları ve doğal kaynakları bakımından farklılık göstermektedir. Örneğin Özbekistan, Kazakistan ve Türkmenistan doğal gaz, kömür ve

petrol kaynakları bakımından zenginken, Tacikistan ve Kırgızistan hidro-enerjiye odaklanmaktadır.

Aralın kurumasının sosyolojik ve ekonomik sonuçları da ağır olmuştur. Bunun en önemli örneklerinden biri Özbekistan sınırları içinde yaşanmıştır. Özbekistan içinde yer alan Karakalpakistan Özerk Cumhuriyetinde yaşayan Karakalpaklar, Aral Denizi kıyısında yaşamaları nedeniyle Aral Denizinin kurumasından en çok etkilenen halk olmuştur diyebiliriz. Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (İng. United Nations Development Programme, UNDP) Özbekistan ofisi, birçok yerel, bölgesel ve uluslararası kurumla işbirliği içinde 2012-2015 yıllarını kapsayan bir proje ile Karakalpakistanı kalkındırmayı hedef alan projeler geliştirmiştir.[2] UNDP Bu programı insani güvenlik çerçevesinde ele almış, Aral Denizinde yaşanan felaketin ve su güvenliğinin farklı bir boyutunu gözler önüne sermiştir.

Aral Denizi neden kurumuştur?

Tarihsel arka plandan yola çıkarak Aral Denizinin kuruma nedenlerini kısaca:

- Aral Havzasının etkin olmayan bir şekilde kullanılması ve kıyıdaş devletler arasında Sovyetler Birliğinin yıkılmasının ardından ortak politikalar geliştirilememesi,
- Sovyetler döneminde havzada tarımsal üretimde özellikle pamuk üretiminde - kullanmak üzere Orta Asyada baraj ve sulama sistemleri inşası, kirlilik, küresel iklim değişikliği ve suyun buharlaşması,
- Pamuk ve pirinç üretimi sektörünün iyi yönetilememesi sonucunda su kaynaklarının aşırı kullanımı,
- Türkmenistan Karakum Kanalı örneğinde olduğu gibi, Aral Denizini besleyen nehirler üzerinde geliştirilen baraj projeleri,
- Küresel iklim değişikliği sonucu su kaynaklarının yağmur sularından ve diğer doğal kaynaklardan eskisi kadar beslenememesi olarak özetleyebiliriz.

Aral Denizi zaman içinde yukarıda bahsedilen nedenler ve ihmal sonucunda neredeyse tamamen kurumaya yüz tutmuştur. Aral Denizine 1960 yılında ortalama 56 milyar metreküp su dökülmekteydi, fakat 1997 yılında geldiğimizde Aral Denizindeki su seviyesinin düşüşü devam etmiş ve Aral Denizi ikiye ayrılmıştır.[3] Aral Denizinin 1960 yılında yüzölçümü 68.900 kilometrekare ve su hacmi 1083 kilometreküp iken, 2010 □□□ denizin yüzölçümü 12.100 kilometrekareye ve su hacmi 110 kilometreküpe düşmüştür.[4]

Aral Denizini besleyen Amuderya ve Sirideryanın farklı alanlarda ve bölgelerde kullanılması sonucunda Aral Denizindeki su seviyesi düşmüş, 1997-1998 yıllarında Kuzey ve Güney olarak ikiye ayrılmıştır. Kuzey kısmı Kazakistan sınırları içinde kalırken, güney kısım hem Kazakistan hem de Özbekistan sınırları içinde yer almaktadır. Deniz yüzeyinin %90 oranında küçülmesi sonucunda bölgede, Aral Denizinin kuryan güney kesiminde, yeni bir çöl Aralkum ortaya çıkmıştır. Aralkum ekolojik dengelerin bozulmasına neden olmakta ve kum fırtınaları nedeniyle bölgede sağlık açısından tehdit oluşturmaktadır.

Bu kuruma sürecine kıyıdaş devletlerin, Sovyetler Birliği döneminde Cumhuriyetlerin, Aralı besleyen kaynaklar üzerinde kurdukları barajların da etkisi olmuştur. Örneğin Türkmenistanda Karakum Kanalı inşa edilmiş ve bu kanal sayesinde Karakum çölünün kanala yakın mesafede olan kesimlerinde tarım yapılabilir hale gelmiştir. Bu kanal, 1.375

km uzunluğunda olan ve yılda 13-20 kilometreküp su taşıma kapasitesine sahiptir. Fakat bazı kaynaklara göre Karakum Kanalının açılması Aral Denizinin doğal dengesini bozmuştur.[5]

Pamuk üretimi de su kaynaklarının kullanımı konusunda dikkat çekmektedir. Mesela Aral havzasında 1965 1985 yılları arasında tarım arazisi olarak kullanılmak üzere açılan 2,5 milyon hektarlık alan sadece pamuk üretimi için kullanılmıştır. Bölgedeki 4,5 milyon hektarlık arazinin sulaması için 1960 yılına kadar 50-54 kilometreküp su gerekmiştir, pamuk üretiminin artması sonucunda normal şartlar altında 30 kilometreküp ile sulanması yeterli olacak araziler için 60 kilometreküp su gerekmiştir.[6]

Günümüzde de pamuk üretimi Özbekistan ekonomisi için önem arz etmektedir. Dolayısıyla su kaynaklarının kullanımının veya paylaşımının yeniden düzenlenmesi veya su kaynaklarının akışını etkileyen projeler yapılması Özbekistan açısından sorun oluşturmaktadır. 2000 yılında sunulan bilgilere göre Özbekistanda bütün ekili arazilerinin %75-80lik gibi büyük bir kısmını pamuk kapsamış ve halkın ziraat tecrübesi yoksunluğu toprağın bir süre sonra kullanılamaz hale gelmesine neden olmuştur.[7] Bu veriler ışığında 1970li yılların başlarından itibaren, pamuk ekili arazilerin çoğalması sonucunda kullanılan su miktarının da arttığını söyleyebiliriz. 1970li yılların ortalarında Amuderya Aral Denizine ulaşamamış, Sriderya ise yılda sadece 5-8 kilometreküp su getirebilmiştir.[8]

Aral Denizinin kurumasının sosyo-ekonomik sonuçları

Aral Denizinin kurumasının sosyo-ekonomik sonuçları ve çevresel felaketleri de doğurmuştur. Bunları şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Kum Fırtınaları ve Çölleşme
- Sosyo-ekonomik hayatın deniz çevresinde son bulması
- Balıkçılık sektörü güney ve doğu kıyılarda tamamen son bulmuştur
- Çevre sorunları ve işsizlik nedeni ile göçler meydana gelmiştir
- Sağlık problemleri baş göstermeye başlamıştır

Ekolojik sistem bozulmuş ve bio-çeşitlilik zarar görmüştür

Kum Fırtınaları ve Çölleşme

Aral Denizinin kuruması sağlık alanında da bölge halkı için tehdit oluşturmaktadır. Hazırlanan bir rapora göre Aralkum üzerinden her yıl 15-75 milyon ton tuzlu kum tozlarının 150-500 kmlik bir alan içine dağıldığı görülmüştür.[9] Kum fırtınaları bölgede yaşayan insanların sağlık koşullarını da önemli boyutlarda etkilemektedir. Bölgede kum fırtınaları ile taşınan zararlı maddeler sonucunda sağlık sorunları yaşanmaktadır.[10] Kanser vakaları ve böbrek hastalıklarına neden olmaktadır ve sağlıksız yaşam şartları sonucunda bebek ölüm oranları artmıştır.[11] Çöller nedeniyle Aral Denizi havzasında iklim değişiklikleri de gözlemlenmiştir ve sıcaklık çevrede yaklaşık olarak 2

Sosyo-ekonomik Sonuçlar

Sosyo-ekonomik sonuçlardan en önemlilerinden birisi birçok balıkçının geçim kaynaklarının zaman içinde yok olmasıdır ve Aral Denizinin kurumasından en çok etkilenen

sektör balıkçılık olmuştur. Toplam balık üretimi 1960 yılında 45.000 ton iken bu miktar 1970 yılında 17.000 tona düşmüştür.[13] Yukarıda da belirtildiği üzere şu anda sadece Kazakistanın çabaları ile Aralın kuzey kesimlerinde balıkçılık kısmen canlanmıştır. Diğer kesimlerde balıkçılık sektörünün son bulması sosyal alanda da problemler yaratmış ve gelir kaynağı balıkçılık olan aileleri de zor durumda bırakmıştır. Bu zor durumun sonucu olarak Aralda yaşayan 45.000 civarında kişi, 1980 ile 2000 yılları arasında, Kazakistan ve Özbekistanın farklı kesimlerine göç etmiştir.[14] Balıkçılık sektörü de Aral Denizi Havzasında neredeyse tamamen bitmiştir. Aralın önemli balıkçılarından biri olan anılan Ahmedov Zhingali Aralda balıkçılığın canlı olduğu günleri şu sözlerle ifade etmiştir; "Uyurken Aralı rüyamda görüyorum, her şey gerçek gibi, geziyorum. Sonra uyanıyorum, hepsi rüya imiş. Hatta o gezmeyi kimseye söyleyemiyorum, utanıyorum. Aralı eskiden görseydiniz ata binmiş gibi olurdunuz. Belki ilerde su gelir, siz görürsünüz ama ben göremem. Belki de gelir ☀ Belki gelir ☀ Gelmeyecek diyemeyiz..."[15]. Bu ifade Aral Denizinde yaşayan insanların ne kadar zor durumda kaldıklarını özetler niteliktedir.

Sağlık ve sosyo-ekonomik nedenlerden dolayı bölgenin demografik yapısının değişmesi, bölgenin dışarıya göç vermesi söz konusudur. Buna rağmen bölgede sulama alanlarının çoğalması gibi etkenlere ek olarak, nüfus artışı yaşanmıştır.[16] 1960 yılında 14.1 milyon olan nüfus 2007-2012 yıllarında 4 misline ulaşarak 60.4 milyona yükselmiş, tarım arazileri alanı 4.5 milyon hektardan 8 milyon hektara kadar genişlemiş, Aral Denizine yüzey akışı ise ters orantı ile 55 kilometreküpten 10.6 kilometreküpe kadar düşmüştür.[17] Dolayısıyla Aral Havzasında su stresi artmış ve bozulan arz-talep dengesi bugün bir çok alanda olumsuz sonuçlar doğurmuştur.

Çevresel kirlilik, atıklar sonucunda kirlenen düşük kalitede içme suyu, gıda güvenliği tehdidi, tarım sektöründe kullanılan maddeler sonucu ortaya çıkan kimyasal atıklar, hastalıklar ve artan bebek ölüm oranları da bölgesel nüfusu etkilemektedir. Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre Aral Denizi güney kıyıdaşı olan, Özbekistan sınırlarında bulunan Karakalpakistan Özerk Cumhuriyeti bugün halkın karşılaştığı sorunlar nedeniyle yok olma tehlikesi ile karşı karşıyadır.[18] Hatta Karakaplakistanda yaşayan Yusuf Kamalov bölgede yaşanan durumu Mahşer gününü görürsek eğer, muhtemelen Karakalpakistan halkı çok da bocalamaz, çünkü mahşeri biz zaten yaşıyoruz diyerek dile getirmiştir.[19] Bu ifade bölge halkının ne denli zor şartlar altında yaşadığını göstermektedir.

Ekolojik Sistem ve Bio-çeşitlilik

Aralın kuruması ekolojik dengeyi de tehdit etmektedir. Bölgedeki sıcaklık oranları değişmiştir. IFAS Uzmanı Bayalimov Daulet Aymagambetoviche göre Aral Denizi çevresindeki sıcaklık oranları gece ortalama 40-35 derece aralığında iken deniz kuruduktan sonra sıcaklık 20 dereceye kadar düşmüştür ve ortalama kış sıcaklığı 2 derece artmıştır.[20] Küresel iklim değişikliği nedeniyle Aral Denizinin beslenmesi konusunda hali hazırda sorunlar yaşanırken, Aral Denizi çevresindeki sıcaklık artışının kuraklığı hızlı bir şekilde tetiklediğini söyleyebiliriz. Balık ve kuş türleri başta olmak üzere, Aral Denizi çevresinde yaşayan canlı türü azalmıştır.

Aralı Kurtarma Çabaları ve Bölgesel Mekanizmalar

Aral Denizini kurtarma çabaları öncelikle Kazakistan sınırlarında bulunan Kuzey Aral Denizine odaklanmıştır: Dünya Bankası kredisi ile Kazakistan GökAral Barajını inşa etmiştir ve bu inşa 2005/2006 yıllarında tamamlanmıştır. Bir rapora göre bu baraj sayesinde Kuzey Aralda su seviyesi 38 metreden 5 yıl içinde 42 metreye yükselmiştir ve deniz alanı 874 kilometrekare artmıştır.[21] Ek olarak su hacmi 11,5 milyar metreküp artmış ve denizde tuzluluk miktarı 23 g/ltden 17 g/ltye düşmüştür.[22] Bu baraj sayesinde Aralın Kuzey kısmında umut doğmuştur.

Bölgesel girişimlere ilk örnek 1991de SSCBnin dağılmasının ardından ortaya çıkmış ve 5 Orta Asya ülkesi su paylaşımı, kullanımı, muhafazası, finanse edilmesi ve yönetilmesini kapsayan hükümetler arası anlaşmalar imzalamışlardır.[23] Bu ülkeler 1992 yılında Ülkeler Arası Su Kaynaklarının Yönetimi, Kullanımı ve Korunmasına Yönelik İşbirliği Anlaşması imzalamışlardır ve bu anlaşma ile su kaynakları alanında ortak hareket edilmesi ve koordinasyon sağlanması öngörülmüştür.[24] Yine bu anlaşma ile 1992 yılında devletler arası bir örgüt olan Ülkelerarası Su Koordinasyonu Komisyonu (İng. Interstate Commission on Water Coordination, ICWC) oluşturulmuştur. Bu kuruluş halen aktif olarak çalışmakta ve her yıl farklı dönemlerde bültenler yayınlamaktadır.[25]

Aralın bölgesel mekanizmalar aracılığı ile de görüşülmesi ön görülmüştür. Bu yönde bir adım da 1993 yılında atılmış ve Aral Denizini Korumak İçin Uluslararası Fon[26] (İng. International Fund for Saving the Aral Sea IFAS) kurulmuştur. Bu vakıf üyeleri beş Orta Asya devletidir. Yine 1993 yılında Aral Gölü için Devletlerarası Konsey (İng. the Interstate Council for the Aral Sea) ismiyle yeni bir yapılanma daha ortaya çıkmıştır. Farklı alanlarda aynı amaca yönelik çalışmalar sürdüren bu iki yapı 1997 yılında birleştirilmiştir.

1992, 1996, 1997, 1998, 1999 ve 2008 yıllarında Aral Denizi ile ilgili Sovyetler Birliğinin dağılmasının ardından suyun kullanımını ve ülkeler arası koordinasyonu (Amuderya ve Sriderya özelinde) içeren bölgesel ve ikili anlaşmalar imzalanmıştır.[27] Fakat bu süreçte Kazakistan, Kırgızistan ve Özbekistan arasında Srideryadan beslenen Toktogül Barajının kullanımına yönelik anlaşmazlıklar yaşanmıştır. Aynı anlaşmazlıklar Tacikistan ve Özbekistan arasında Karakum Barajının yönetimi üzerinden gözlemlenmiştir.[28]

Bu süreçte 1996 yılında Özbekistan ve Türkmenistan arasında su paylaşımı ve kullanımı üzerine imzalanan ikili anlaşmada diğer konulara ek olarak Aral Denizine de yer verilmiştir.[29]

Aral Denizi kurtarma çalışmaları başta bölgesel aktörlerin ortak bir zemin bulma çabaları ile devam etmiştir. Orta Asya devletlerinin hükümet başkanları bir araya gelerek bildiriler yayınlamış ve imzalamışlardır; 1997 Almatı Deklarasyonu, 1998 Taşkent Deklarasyonu, 2002 Duşanbe Deklarasyonu gibi yerel çabalar da bu konudaki iş birliği isteğini göstermektedir ve zaman içinde uluslararası camia da bu çabalara destek olmuştur. Özellikle Dünya Bankası ve Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı, Orta Asyada yaşanan su problemleri için çalışmalar sürdürmüştür ve hala sürdürmektedir. 2002 yılında Orta Asya devlet başkanları Aral Denizi Havzasının ekolojik ve ekonomik çevre sorunları karşısında çözüm üretebilmek için 2003-2010 yıllarında yapılacak çalışmaları kapsayan bir program oluşturmuşlardır (İng. Programme of concrete action to improve the ecological and

economic environment of the Aral Sea Basin for 2003 □□□□□□□□□□ Bu çalışmalara ek olarak 2002 yılında Küresel Su Ortaklığı bünyesinde faaliyet gösteren Orta Asya devletleri ve Kafkaslar Bölgesel Su Ortaklığını (İng. Regional Water Partnership under the Global Water Partnership CECENA) kurmuşlardır. Bu yapı çerçevesinde devletin ilgili daireleri, yerel ve bölgesel profesyonel kurumlar, bilimsel ve araştırma enstitüleri, özel sektör, sivil toplum örgütleri su güvenliğini tehdit eden kritik meseleler hakkında ortak bir anlayışı kurmak adına işbirliği yapmaktadır.[31]

Aral Denizinin geriye kalan çok küçük bir kısmı ile ilgili çalışmalar devam etmelidir. Bu çalışmalar yürütülürken ortak çabanın önemi vurgulanmalıdır. Envanter çalışmaları yapılmalı ve arz-talep dengesi bu çalışmalar sonrasında sürdürülmelidir. Aral Denizinde yaşanan sorunlar ekonomiden sağlığa, enerji ihtiyacından gıda güvenliğine uzanan çok disiplinli bir bakış açısı kapsamında uzman destekleri ile ele alınmalıdır. Aral Denizi Havzasında yaşanan sorunlar uzmanlar değerlendirmesi ve hükümetlerin ortak çalışmaları altında çözümlenmeli ve tarafların bir araya gelip ortak paydada buluşabileceği mekanizmalar – hali hazırda kurulanlar – geliştirilmelidir.

Sonuç

Bölge ülkelerinin ve uluslararası camianın önceliği Sovyetlerin dağılması ile ortadan kalkan mekanizmaların dağılma sonrasında ortaya çıkardığı sorunları çözmek olmuştur. Fakat uzun süren bu süreç ne yazık ki Aral Denizini kurtaramamıştır. Günümüzdeki bölgedeki su güvenliği ve Aral Denizi tartışmaları daha çok Aral Denizini besleyen Amuderya ve Srideryanın kullanımları üzerinden devam etmektedir. Her ülke kendi ihtiyaçları doğrultusunda çözüm aramakta veya diğer ülkelerin projelerine yönelik endişeler taşımaktadır. Özbekistan için pamuk üretimi ve tarım önemli bir gelir kaynağıdır dolayısıyla su kaynaklarının ekonomi üzerinde etkisi büyüktür. Öte yandan Aral Denizini besleyen Sriderya ve Amuderya diğer Orta Asya ülkeleri ve Afganistan için önem arz etmektedir. Fakat yukarıda da bahsettiğimiz üzere Orta Asya ülkelerinde doğal kaynakların dağılımı eşit değildir. Yukarı kıyıdaş ülkeleri Kırgızistan ve Tacikistan su kaynakları bakımından zengindir. Aşağı kıyıdaş ülkeleri Kazakistan, Özbekistan ve Türkmenistan ise doğalgaz ve/veya petrol kaynakları zengin ülkelerdir. Dolayısıyla bu ülkeler arasında özellikle barajlardan su salımı ve su kaynaklarının yoğun olarak kullanıldığı dönemler konusunda anlaşmazlıklar da söz konusudur. Yukarı kıyıdaş ülkeler su kaynaklarına daha çok kış aylarında elektrik üretimi ve ısıtma için ihtiyaç duyarken aşağı kıyıdaş ülkeleri, özellikle Özbekistan, yaz aylarında tarım için ihtiyaç duymaktadır.

Bu çerçevede son dönemlerde özellikle CASA 1000 ve Rogun Barajı projeleri tartışmalarda odak noktaları olmuşlardır. Bu projeler bölgedeki hidroelektrik ihtiyacının karşılanmasına yönelik geliştirilmiş ve masaya yatırılmışlardır. Fakat hali hazırda kaynakların kısıtlı olması nedeni ile bu projelerin hayata geçirilmesi de ülkeler arasında, özellikle Özbekistan kaynaklı, endişeler dile getirilmektedir. Mesela Özbekistan kaynakları Rogun Barajının fay hatları üzerinde olduğunu söylerken, Dünya Bankası raporları uzun süren çalışmaların ardından bu projenin riskleri ve yararları ile ilgili bir açıklama yapmıştır.[32] Rogun Barajı çalışmaları kaynak eksikliği nedeniyle sürdürülememektedir. Yakın zamanda Tacikistan ve İtalyan şirket Salini Impregilo ile anlaşmıştır fakat kaynak meselesi hala muallaktır.[33]

Hazırlanan bir rapor, Orta Asya bölgesini ileride yüksek anlaşmazlık riski taşıyan bölgeler arasında belirtmiştir.[34] Bu riskin küresel ısınma sonucu Orta Asyadaki su kaynaklarının eskisi kadar beslenememesinden, etkin olmayan ve orta yolda buluşamayan su kaynakları yönetimi politikalarından, bölge ülkelerinin alt yapı sistemlerini yenileyecek kaynakları bulamamasından doğduğunu söyleyebiliriz. Hatta Uluslararası Kriz Grubu Water Pressures in Central Asia başlıklı 2014 yılı raporlarında su sorunlarının Fergana Vadisindeki etkilerine de dikkat çekmektedir.[35] Su sorunun bölgedeki etnik kökenli çatışmaları da tetikleyebileceği ve ülkeler arası sorunlara yol açabileceği gözlemlenmektedir. Dolayısıyla su yönetimi politikalarının iyi yönetilmesi birçok açıdan bölgesel güvenlik ve istikrar açısından önemlidir.

Harita: global.britannica.com

[1] Orhon, K. B. (2015) Sınıraşan Yerüstü Suların Yönetiminde Dünya ve Türkiye Uygulamaları, T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Uzmanlık Tezi (Erişim tarihi: 14.10.2016).

[2] UN Trust Fund for Human Security, http://www.un.org/humansecurity/sites/www.un.org.humansecurity/files/084%20Uzbakistan%20-%20FINAL.pdf

[3] Yıldız, 2012: s. 154

[4] Yıldız, Aral Gölü Kime Küstü? Geri Döner mi?, EkoAvrasya, 13.02.2016, http://ekoavrasya.net/duyuru.aspx?did=198&Lang=TR

[5] Ökmen, 2001: s. 244

[6] Yılmaz, 2000: s. 98

[7] Yılmaz, 2000: s. 98

[8] Yılmaz, 2000: s. 99

[9] Yıldız, Dursun Aral Gölü Geri Dönecek mi?, Toprak Su Enerji, 15 Mart 2012, http://topraksuenerji.org/Return_M1_Aral.pdf (Erişim Tarihi: 25 Mayıs 2016).

[10] BBC Aral Denizi özel dosyası, http://www.bbc.com/news/resources/idt-a0c4856e-1019-4937-96fd-8714d70a48f7

[11] Aral Sea Crisis, http://www.columbia.edu/~tmt2120/impacts%20to%20life%20in%20the%20region.htm

[12] Yılmaz, 2000: s. 96

[13] Aljazeera Aral Denizi özel dosyası, http://webapps.aljazeera.net/ajt/program/aral/index.html

[14] ibid

[15] Aljazeera, Aral özel dosyası, http://webapps.aljazeera.net/ajt/program/aral/index.html

[16] UNEP, The future of the Aral Sea lies in transboundary co□□□□□□□□□□ Ocak 2014, http://na.unep.net/geas/getUNEPPageWithArticleIDScript.php?article_id=108 (Erişim tarihi: 30.09.2016).

[17] Tablo 1, UNEP, The future of the Aral Sea lies in transboundary co□□□□□□□□□□ Ocak 2014, http://na.unep.net/geas/getUNEPPageWithArticleIDScript.php?article_id=108 (Erişim tarihi: 30.09.2016).

[18] Karaağaçlı, 2013

[19] Synnott, M. Aral Gölü'nün Suçu Ne?, National Geographic, 29.05.2015, http://www.nationalgeographic.com.tr/makale/haziran_2015/aral-golunun-sucu-ne/2477 (Erişim tarihi: 14.10.2016).

[20] Yılmaz, 2000

[21] Yıldız, D. Aral Gölü Geri Dönecek mi?, Toprak, Su ve Enerji, 15 Mart 2012, http://topraksuenerji.org/Return_M1_Aral.pdf (Erişim tarihi: 30.09.2016).

[22] ibid

[23] FAO, Aral Sea Basin, 2012, http://www.fao.org/nr/water/aquastat/basins/aral-sea/index.stm (Erişim tarihi: 30.09.2016).

[24] Orhon, K. B. (2015) Sınıraşan Yerüstü Suların Yönetiminde Dünya ve Türkiye Uygulamaları, T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Uzmanlık Tezi (Erişim tarihi: 14.10.2016).

[25] ICWC Bulletins, http://www.icwc-aral.uz/icwc_bulletins.htm

[26] Bu Vakfın Türkçe isimi Türkçe kaynaklarda farklılık göstermektedir.

[27] Kılıç, Seyfi Su Yönetimi Genel Müdürlüğü Su Politikası Hizmet İçi Eğitim Programı, http://suyonetimi.ormansu.gov.tr/Libraries/su/ORSAM_Seyfi_Kilic_Orta_Asya_ve_Kafkasyada_Sinirasan_ (Erişim Tarihi: 25 Mayıs 2016).

[28] FAO, Aral Sea Basin, 2012, http://www.fao.org/nr/water/aquastat/basins/aral-sea/index.stm (Erişim tarihi: 30.09.2016).

[29] ibid

[30] ibid

[31] ibid

[32] Dünya Bankası, Assessment Studies for Proposed Rogun Hydropower Project in Tajikistan, 01.09.2014, http://www.worldbank.org/en/region/eca/brief/rogun-assessment-studies (Erişim tarihi: 03.10.2016).

[33] Eurasianet, Tajikistan: Italians Picked for Rogun Dam Contract, 01.07.2016, http://www.eurasianet.org/node/79491 (Erişim tarihi: 03.10.2016).

[34] De Stefano L, Duncan J, Dinar S et al (2012) Climate change and the institutional resilience of

international river basins. J Peace Res 49, http://www.transboundarywaters.orst.edu/publications/publications/DeStefano%20et%20al.%20Climat (Erişim Tarihi: 03.10.2016).

[35] International Crisis Group, Water Pressures in Central Asia, Europe and Central Asia, Rapor Numarası: 233, 11.09.2014, https://www.crisisgroup.org/europe-central-asia/central-asia/water-pressures-central-asia (Erişim tarihi: 03.10.2016).

Yazar Hakkında :

Özge Nur Öğütcü Ekim 2013 ile Aralık 2017 Analist olarak AVİM'de çalışmıştır. Öğütcü, Orta Asya bölgesi ve İran üzerinde çalışmalar yürütmüştür.

Atıfta bulunmak için: ÖĞÜTCÜ, Özge Nur. 2026. "ARAL DENİZİ HAVZASI GÜNCEL DURUM VE ÇEVRE SORUNLARI." Avrasya İncelemeleri Merkezi (AVİM), Analiz No.2016 / 6. Ekim 20. Erişim Kasım 21, 2026. https://www.avim.org.tr/tr/Analiz/ARAL-DENIZI-HAVZASI-GUNCEL-DURUM-VE-CEVRE-SORUNLARI

Süleyman Nazif Sok. No: 12/B Daire 3-4 06550 Çankaya-ANKARA / TÜRKİYE
Tel: +90 (312) 438 50 23-24 • **Fax**: +90 (312) 438 50 26
@avimorgtr
https://www.facebook.com/avrasyaincelemelerimerkezi
E-Posta: info@avim.org.tr
http://avim.org.tr

© 2009-2025 Avrasya İncelemeleri Merkezi (AVİM) Tüm Hakları Saklıdır