



## Ortadoğu Su Sorununa Ekonomi Politik Açından Çözüm Önerileri Üzerine Bir İnceleme

Dr. Egemen Sertyeşilşik<sup>1\*</sup>  
<sup>1</sup>Siyaset Bilimci

\*Sorumlu Yazar: Dr. Egemen Sertyeşilşik  
E-posta: egemens@bilkent.alumni.edu.tr

Geliş Tarihi: 14 Kasım 2015  
Kabul Tarihi: 23 Aralık 2015

### Özet

Ortadoğu bölgesi, su bakımından dünyamızın en yoksul ve en sorunlu bölgelerinden biridir. Nitekim bölge, dünya nüfusunun %5'inden fazlasını barındırmasına rağmen yenilenebilir su kaynaklarının %1'inden daha azına sahiptir. Bölgede su sorunu nedeniyle yıllar itibariyle siyasi gerilmeler de gözlemlenmiştir. Bölgede su sorunu çeken ülkelerinin hemen hemen hepsinin denize kıyısı bulunması umut vericidir. Su sorunu çeken ülkelerin bir araya gelip düşük maliyetli su arıtımı için ortak Ar Ge yapması ülkeler arası sinerjiyi arttıracığı gibi bu çeşit Ar Ge ekonomik olarak da fizibil olacaktır. Bu çalışmada kaynak taraması yapılarak Ortadoğu su sorunu hakkında bilgi verilerek su sorununun çözümü için Ortadoğu Ülkeleri arasında işbirliği olanakları (örneğin, ortak Ar Ge'nin yapılması) araştırılarak analiz edilecektir. Bu çalışmanın Ortadoğu ülkelerinin su sorununun çözümünde ekonomik kalkınmanın önünün açılmasına ve ileride su nedeniyle oluşabilecek siyasi geriliminde önüne geçilmesine katkıda bulunması düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Ekonomi Politik, Su Sorunu, Ortadoğu, Ar Ge.

## An Investigation into the Political Economy Based Solutions for the Middle East Water Issues

### Abstract

Middle East is one of the poorest regions of our world in terms of water resources. Although, the region hosts 5% of the world's population, the region has less than 1% of the world's renewable fresh water resources. In the past years, intensive political tension has been observed in the region due to the water problem. Almost all of the countries that face water problem in the region have access to the sea. The countries suffering from water problems can collaborate in the field of research and development to desalinate sea water. Such collaboration can result in decreased cost of research and development and in increased feasibility of the research and development. Such collaboration can also enhance synergy among the countries. Based on the literature review, this study will provide information on: water issues in the Middle East; solutions for the water problem in Middle East Countries; as well as collaboration possibilities (e.g. joint research and development) among the Middle East countries. This study is expected to contribute to the solution of the Middle East water problem as well as to reduce the political tensions that may occur in the future due to the water scarcity.

**Keywords :** Political Economy, Water Problems, Middle East, research and development

## SUYUN ÖNEMİ

Tarihsel sürece baktığımızda medeniyete ev sahipliği yapan uygarlıkların yerleşim yeri olarak su kaynaklarına yakın yerleri seçtiğini tespit ederiz. Ülke kalkınmasında öncü olan toplumlar ise suyu endüstriyel olarak kullanmış toplumlardır. Bu nedenle su kaynakları insanların yalnızca hayatını devam ettirmesi için değil aynı zamanda da medeniyetin ve ülke kalkınmasının kaynağıdır [35].

## DÜNYA SU KAYNAKLARI

Dünya üzerinde su kaynaklarının yaklaşık toplamı 1,36 milyar km<sup>3</sup>'tür . Bu miktar çok yüksek görünse de, bu su kaynağının yaklaşık yüzde 97'si denizlerde tuzlu olarak bulunmaktadır. Bu nedenle tatlı su miktarı bir hayli azdır. Söz konusu su miktarının geriye kalan yüzde 3'lük bir kısım tatlı

su olarak bulunmaktadır, ancak bu kısmın da yüzde 77,2'si kutuplarda ve yüksek dağlarda buzul olarak bulunmaktadır. Tatlı su miktarının geriye kalan yüzde 22,4'ü ise yeraltında olan fosil suları oluşturmaktadır. Bununla birlikte, göller ve bataklıklar toplam tatlı su miktarının yüzde 0,35'ini, akarsular ise yüzde 0,01'ini oluşturmaktadırlar [25],[4],[20].

Dünyadaki su kaynakları doğası gereği yer yüzüne homojen olarak dağılmamıştır. Kişi başına düşen su miktarı dünyadaki bölgelere göre ciddi değişiklikler göstermektedir. Örneğin Kuzey Amerika'da yıllık kişi başına 17 000 m<sup>3</sup> su düşerken bu miktar Afrika'da ortalama 6 000 m<sup>3</sup> olarak hesaplanmıştır. Ortadoğu ve Kuzey Afrika ülkeleri dünya nüfusunun %5'ini oluştururken, dünya yenilenebilir su kaynaklarının %1'ine sahiptir [13].

Nitekim, Birleşmiş Milletlerin "Gelecek İçin Tatlı Su 2003" raporu bu durumu doğrulamaktadır. Rapora göre Ortadoğu bölgesi dünyanın su bakımından en sorunlu bölgesidir. Zira söz konusu bölge dünya nüfusunun %5'ini barın-

dırmasına rağmen dünyadaki temiz su kaynaklarının sadece %1'i bu bölgede bulunmaktadır [2],[18]. Dünyada tatlı su miktarı bu şekilde homojen dağılmamış ve sınırlı iken Ortadoğu bölgesi dünyanın diğer bölgelerine kıyasla su bakımından en sorunlu bölgelerin başında gelmesi durumun daha ciddiye alınmasını gerektirmektedir.

Buna ek olarak, dünyada küresel nüfus hızla artmaktadır, bu durum kişi başına düşen su miktarında azalmaya neden olmaktadır. Dünyada 1800 yılında kişi başına düşen su miktarı yıllık 40 000 m<sup>3</sup> idi. Bu oran nüfus artışının etkisiyle 1995 yılında 6840 m<sup>3</sup>'e düşmüştür. 2025 yılına gelindiğinde bu miktarın daha da düşeceği ve 4692 m<sup>3</sup> seviyelerinde olacağı hesaplanmıştır [30],[35]. Bu durum Ortadoğu'daki su kıtlığının boyutunu kavramak için kişi başına düşen su miktarında inceleme yapılmasını gerektirmektedir.

Kuzey Afrika ülkeleri ve Arap yarım adasındaki ülkelerin hemen hemen tamamının kişi başı yıllık yenilenebilir su arzı 500 m<sup>3</sup>'ün altındadır [11]; [10]; [12]. Irak ve Mısır'ın bir kısmında ise kişi başına yıllık yenilenebilir su arzı ortalama 1,000 ila 1,7000 m<sup>3</sup> arasında değişmektedir [11]; [10]; [12]. Söz konusu ülkeler, ülke içi nüfus artışını dikkate alarak su arzında artışı sağlayacak çalışmalar yapmadığı takdirde ileride daha sıkıntılı duruma düşebileceklerdir.

## ORTADOĞU ÜLKELERİNİN SU SORUNUN BOYUTU

Doğu Akdeniz havzasında hızla artan nüfus oranına bağlı olarak su baskısının da yıllar itibariyle artacağı öngörülmektedir. Havza genelinde 2050 yılına kadar yıllık tahmini %0.9'luk artış olacağı öngörülmektedir. Nitekim bölge 1950 yılında 50,7 milyondan, 1995 yılında 151,8 milyona çıkmıştır. Bölgenin tahmini nüfus artış oranı göz önüne alındığında 2025 yılında 234 milyona ve 2050 yılında ise 282 milyona çıkacağı öngörülmektedir [1]. 2005 yılı itibariyle Doğu Akdeniz ülkelerinin yıllık kişi başına düşen yenilenebilir su miktarı Filistin Gazze ve Batı yakasında 80 m<sup>3</sup>, İsrail'de 316 m<sup>3</sup>, Mısır'da 830 m<sup>3</sup>'tür [1].

Nüfus artışına bağlı olarak Ortadoğu bölgesinin kuraklaşması, bölgedeki su kaynaklarına baskıyı daha da arttıracaktır. Nitekim, Ortadoğu bölgesi iklimsel olarak, kurak ve yarı kurak olarak tanımlanmaktadır. Ortadoğu ülkelerinin ikliminin daha da kuraklaşması halinde su sorunları ülkeleri daha kapsamlı şekilde etkileyecektir. Bu yüzden su kaynaklarının şimdiden yetersiz olduğu bölgede söz konusu iklim değişikliği hayati sonuçlar doğuracaktır. Bölgede olası sıcaklık artışı ve yağışların azalması, özellikle tarım, gıda, turizm ve enerji alanlarını etkileyeceği tahmin edilmektedir [23],[35].

Bölgede ikliminin kuraklaşması yukarıda belirtildiği gibi ekonomik gelişmeyi olumsuz etkileyeceği gibi halkın yeterli ve temiz su kaynaklarına ulaşamaması ülke içindeki hastalıkların artmasına da neden olacaktır. Nitekim, Birleşmiş Milletler 1977 yılında Mar del Plata'da su konferansı düzenlemiştir. Buna göre kirli su yüzünden geçmişten günümüze artan oranda insan hayatını kaybetmektedir. İnsanlar kirli su yüzünden 30 farklı hastalığa maruz kalmaktadır [6]. 1986 yılında bir WHO üyesinin yaptığı araştırmaya göre kirli su nedeniyle o yıl dünyada günde 27 bin kişi hayatını kaybederken [5],[19],[6]. 2000 yılında bu sayı 2,2 milyona yükselmiştir. Dünya Bankası raporuna göre ise kirli suların %95'inin, doğrudan nehir gibi su kaynaklarına döküldüğü belirtilmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki hastalıkların %80'inin nedeni olarak da kirli su gösterilmiştir [6]. Bu durum ise ülkelerdeki sağlık harcamalarının artmasına neden

olacak, ülkeler ekonomik kalkınma için yatırım yapacakları yerde bütçelerini sağlık harcamaları için planlayacaklardır.

Ortadoğu ülkelerinde su sorunu çözümü için tedbirler alınmadığı takdirde yukarıda bahsedilen ekonomik boyutlara ek olarak siyasi sorunlar da ortaya çıkabilecektir. Nitekim, Prof. Dr. Ziya Ergil'e göre Ortadoğu'da "ateşle oynamak" deyimi, yerini "suyla oynama" 'ya bırakmıştır. Ergil'e göre yakın gelecekte bölgede anlaşmazlıklar esas olarak petrol yerine su yüzünden oluşacaktır [9].

Su gibi stratejik öneme sahip doğal kaynaklara sahip olmak veya kullanma hakkı elde etmek için baş gösteren mücadeleler dünyanın her yerinde çatışmalara bazen de savaşlara neden olmuştur. Bu nedenle su konusu sosyolog ve tarihçilerin ilgisini çektiği gibi ekonomistler tarafından da ilgi görmekte ve araştırılmaktadır [35].

Nitekim, Dünyanın birçok bölgesinde de sudan kaynaklanan gerginlikler yaşanmaktadır. Bir diğer önemli nokta ise; uluslararası hukuk su kaynaklarının adil paylaşımı ve rasyonel kullanımı konuları üzerinde bağlayıcı hukuk kurallarını henüz getirememiştir. Su kaynaklarının yönetimindeki bu tür belirsizlikler, su yüzünden bölgesel ve küresel ölçekte çatışmalara neden olabileceğini göstermekle beraber, su kaynaklarının sürdürülebilirliğini de zorlamaktadır [17],[18].

Günümüzde, Ortadoğu'daki 15 ülkede su paylaşımı problemi yaşanmaktadır. Özellikle Ürdün Nehri havzasındaki su paylaşımı konusu çözümlenememesi halinde, Ürdün, Suriye, İsrail ve Filistin halkları arasındaki rekabetin savaşa dönüşme ihtimali bulunmaktadır [9].

Amerikan istihbarat kaynakları, 1908'li yıllarda "su kıtlığı yüzünden dünyada savaşın patlak vereceği 10 hayati bölge" saptamış ve Ortadoğu bölgesinde bu 10 hayati bölge içine dahil edilmiştir [6]. Diğer bir önemli nokta ise, bölgedeki sudan kaynaklı olan anlaşmazlıkların günümüzde sınırlı olmamasıdır. Bölgede tarihsel süreçte de bu tür anlaşmazlıklar gözlemlenmiştir. Nitekim, Ortadoğu ve Mezopotamya bölgeleri yaklaşık 7 bin yıldan beri politik ve askeri mücadelelere tanıklık etmiştir, çünkü bu bölgede var olan ülkeler, doğası gereği petrol, doğal gaz, su ve enerji kaynaklı ülkeler olmuşlardır [6]. Örneğin 6500 yıl önce su kaynakları yüzünden, aşağı Mezopotamya'da Lagaş ve Umma adındaki iki şehir devleti savaşmışlardır [6].

Geçmişte Ortadoğu'da su yüzünden çıkan bu tür çatışmalar yerel düzeyde gerçekleşmiştir. Günümüzde su kaynakları için bu tür bir çatışma yaşandığı takdirde, bu durumun küresel çatışmaya dönüşebilme ihtimali vardır. Nitekim, Tibi'ye göre, "kendine özgü dinamik yapısı olan Ortadoğu çatışmaları global yapı ile iç içe geçmiş olmakla birlikte, bu çatışmaların sebebi ne Doğu-Batı ne de Kuzey- Güney çatışması ile açıklanabilir. Örneğin, Temmuz 1990'da Körfez Savaşı'na dönüşen Kuveyt Krizi, başlangıçta spesifik bir Ortadoğu krizi iken, harici güçlerin müdahalesi kısa bir sürede global bir nitelik kazanmıştır" [29],[24].

1979 yılında Amerika'nın da etkisiyle Mısır ve İsrail arasında anlaşmalar imzalanmıştır. Mısır eski Cumhurbaşkanı Enver Sedat 1979 yılında İsrail ile imzalanan barış anlaşmasından sonra Mısır'ın bir daha su kaynaklarını korumanın dışında hiçbir zaman savaşa girmeyeceğini belirtmiştir [8]. Bu durum Tibi'nin dediğini bir açıdan doğrulamıştır. Mısır ve İsrail aynı bölgede bulunan iki devlet olmasına rağmen çatışma sonucu imzalanan anlaşma, ABD'nin de etkisiyle küresel bir çözüm olma yolunda ilerlemiştir. Ancak Enver Sedat'ın da belirttiği gibi ülkesinin su kaynaklarına bir tehdit ortaya çıktığı veya koruma durumu ihtiyacının ortaya çıkması halinde Mısır savaşa girecektir. Su barış için anahtar rol oynamaktadır.

Geleceğe bakıldığında, sadece Ortadoğu değil Dünya genelinde su yüzünden gerilimler çıkabileceği öngörülmektedir. Nitekim, 2008 yılında Stockolm'da yapılan su konferansına göre 2025 yılına gelindiğinde dünyada her 3 kişiden 2'sinin susuzluk problemi ile baş başa kalacağı tahmin edilmiş, ve bu durum Türkiye başta olmak üzere birçok ülkeyi yakından ilgilendireceği ileri sürülmüştür. Hali hazırda dünyada su kaynakları üzerinde baş gösteren politik ve ekonomik çekişmeler artarken su probleminin gelecekte daha da artmasının tahmini düşündürücüdür [7],[35]. Buna ek olarak Birleşmiş Milletlerin "Gelecek İçin Tatlı Su 2003" raporunda göre 2040 yılında Ortadoğuda su savaşları yaşanabileceği belirtilmiştir [2],[18].

Günümüzde, Doğu Akdeniz'de yer alan Filistin Özerk Yönetimi önemli su sıkıntısıyla karşı karşıyadır. Ülkenin kırsal kesiminin üçte ikisine içme suyu tedarik edilebilirken, mülteci kamplarının ise üçte birlik bölümünde içme suyu şebekesi bulunmamaktadır. Filistin'de kişi başı yıllık su tüketimi ortalama 80 m<sup>3</sup> civarındadır, bu oran komşu ülkelerdeki su kullanım oranının yaklaşık dörtte birine denk gelmektedir [1].

Ortadoğudaki su sıkıntısı çözülemediği takdirde bu durumdan Türkiye'nin de olumsuz şekilde etkilenmesi muhtemeldir. Yıllar itibarıyla Fırat Nehri suları için Türkiye, Suriye ve Irak Devletleri üçlü görüşmeler yapmıştır. Nitekim 1990 yılında Türkiye GAP projesinin en büyük barajı olan Atatürk Barajı'nın İnşasını tamamlamasının ardından su tutma çalışmaları başlamış ve 30 gün süreyle baraj kapaklarını kapatarak su akışını durdurmuştur. Irak Suriye'den Irak'a saniyede 500 m<sup>3</sup> su akışı için ısrar etmiş, Türkiye ise söz konusu akışının sağlanamayacağını bunun nedeninin ise politik olmadığı ve teknik bir mesele olduğunu belirtmiştir. Aynı zamanda meydana gelen Körfez savaşı sonrası görüşmelere ara verilmiştir [33],[35].

Diğer bir önemli nokta ise, Fırat Nehri suları kullanımı Türkiye ile Suriye veya Türkiye ile Irak arasında anlaşmazlık çıkarıyor gibi görülmemelidir. Zira Suriye 1975 yılında Fırat Nehri üzerinde dev Taura (Devrim) barajını inşaat edip su tutma çalışmalarına başladığı zaman Suriye ve Irak savaş eşliğinden dönmüşlerdir. Bu iki ülke arasında da su bölüşümü açısından hiçbir güvenilir anlaşma bulunmamaktadır [9].

Nitekim, Fırat Nehri Suriye için hayati önem taşımaktadır. Suriye bu nehrin sularından yoksun kalması sonucunda ciddi sıkıntıya düşecektir. Suriye'nin Fırat nehri sularını kullanarak 800 bin hektar alanı sulama projeleri bulunmaktadır. Fakat bu mümkün gözükmemektedir zira yapılan araştırmalara göre Suriye teknik ve ekonomik yönden tutarlı sulama yapabilmesi için coğrafi şartlar gereği ülke en fazla 400 bin hektarlık alanda sulama yapabilecektir. Hatta bu oranın bile şüpheli olduğu bunun 200-250 bin hektarlık alanla sınırlı olacağı düşünülmektedir. Ülke teknik ve ekonomik yönden tutarsız bir şekilde 800 bin hektarlık alanı suladığı takdirde Irak Devletine Fırat'ın sularından hemen hemen hiçbir şey kalmayacaktır [1].

Mısır'lı tanınmış bir gazeteci olan Adil Dervish'e göre Ortadoğudaki barış için en önemli tehlikenin petrol kaynaklarının değil de su kaynaklarının olduğunu belirtmiştir. Adil Dervish yine yazdığı bir kitapta Amerika Birleşik Devletleri istihbaratına göre su yüzünden Türkiye ve Suriye arasında bir savaşın mümkün olduğunu belirtmiştir. Ayrıca BM Genel Sekreteri Butros Gali Ortadoğu'da su yüzünden kriz çıkabileceğini belirtmiştir [34].

Ortadoğuda yukarıda bahsedildiği gibi su kaynaklı gerilimler oluşmakta ve oluşabileceği tahmin edilmektedir. Bu kargaşaların önüne ise ancak karşılıklı iyi niyet ve anlayışla

geçilebilir. Örneğin, Atatürk barajı için su tutma çalışmalarında Türkiye iyi niyet göstermiş ve Fırat Nehri'ndeki su tutma çalışmalarını teknik bir mesele olduğunu iddia etmesine rağmen Suriye ve Irak, Fırat Nehri'nin Türkiye tarafından kendilerine karşı bir silah olarak kullanıldığını ileri sürerek durumu protesto etmişlerdir [14],[35]. Ülkelerin birbirlerine karşı anlayışlı olmaları bu tür gerilimlerin oluşmasını engelleyecektir.

## ORTAK GİRİŞİMLE SU SORUNUNUN ÇÖZÜMÜNÜN BÖLGEYE KATKILARI

Ülkelerin su nedenli gerilimlerin önüne geçmeleri için gelecekte kişi başına düşen su miktarlarını göz önünde bulundurup, var olan su kaynaklarını verimli kullanmak için ve su arzını arttırmak için çalışmalar yapmaları gerekmektedir. Nitekim, Uluslararası Su Yönetimi Enstitüsü (IWMI) tarafından ülkelerin su durumunu analiz etmek için çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışma kapsamında Falkenmark, Lundquist ve Widstrand'ın 1989 yılındaki araştırmalarında ülkelerin yıllık kişi başına düşen su miktarları dikkate alınmıştır. Bu araştırmacılara göre eğer bir ülkede yıllık kişi başına düşen su miktarı 1700 m<sup>3</sup>'ün altında ise o ülkede su sıkıntısı var demektir. Eğer bu oran 1000 m<sup>3</sup>'ün altında ise o ülkede insan sağlığını, ekonomik kalkınmayı olumsuz etkileyen bir durum olduğunu belirtmektedirler. Kişi başı 500 m<sup>3</sup>'ün altında ise su bulunması o ülkede ciddi tehdit olduğu anlamına gelmektedir [26],[35].

Yapılan araştırmalara göre Dünya'da nüfus artışı devam ettiği ve su kaynaklarının sabit kaldığı sürece kişi başı su tüketimi giderek azalacak ve yılda yaklaşık 1000 m<sup>3</sup> seviyesinde olacaktır. 1990 yılında su sıkıntısı çeken ülke sayısı 30 civarında olup bu rakamın 18'i ise Ortadoğu ve K. Afrika ülkeleridir. Su kıtlığı, bu haliyle ele alındığında 750 bin iş alanının sona ermesine yol açabilecektir [6]. Bu nedenle Ortadoğu ülkelerinin ekonomik kalkınmalarını sürdürebilmeleri ve işsizliği engelleyebilmeleri için çalışmalar yapması gerekmektedir. Aksi takdirde bölgede çatışmaların başlaması muhtemeldir.

Nitekim, Ortadoğuda tarım sektörü bölge ekonomisinde önemli rol oynamaktadır. Tarım genellikle çöllere yakın alanlarda yapılmaktadır, bu nedenle bölgedeki su kaynaklarının politik araç olarak kullanılması muhtemeldir. Bu yüzden bölgedeki su çeşitli çatışmalara neden olmuştur [22],[35]. Su kaynaklarının azalması yukarıda belirtildiği gibi çatışmalara neden olurken tarım sektörünün olumsuz etkilenmesi bölge ekonomisini ciddi anlamda sıkıntıya sokacaktır.

Nitekim, yapılan araştırmalara göre su kaynaklarının verimli şekilde yönetilmesi Ortadoğu ülkelerinin ekonomilerini de olumlu şekilde etkileyecektir. Stockholm Uluslararası Su Enstitüsü (Stockholm International Water Institute-SIWI) 2010 yılı Nisan ayında, 8 uzmanın katılımıyla seminer düzenlemiş ve şu saptamalara yer vermiştir:

"Sınır aşan sular; yaşam kalitesi, yaşanabilir çevre ve entegrasyon ortamı yaratması bakımından önemlidir. Yeter ki iyi bir su politikası bulunsun; işletme ve yönetme sorunları aşar; indirebilirsin; su konusunda yeni plan ve projeler geliştirilebilir. Su, enerji bağlantısıyla birlikte ele alınabilir. İyi bir su politikası, yoksulluğu azaltabilir. Kalkınma fırsatları ile sınır aşan suları işletme ve elektrik üretme arasında sıkı bağlantılar kurulmalıdır. Hidroelektrik enerjisi ve su, Ortadoğu'da kalkınmayı tetikleyebilir; sanayileşmenin yolunu açar. Nüfus artışı ve ekonomik gelişme, elektrikle gereksinimi artırır. Fazla talep, yeni su kaynaklarına ulaşmayı elzem kılar" [6].

Su dünya medeniyetinin ve barışının temelidir. Bir ülkenin ihtiyaçları için gerekli suya sahip olması o ülkenin toplumsal, ekonomik ve siyasi istikrarı ve hatta bekası ile doğrudan ilişkilidir [16]; [18]. Su “Kolektif bir servettir. Su, barış ve dostluk amacıyla kullanılabilirdiği gibi, çatışma ve savaş için de kullanılabilir” [6].

Bu yüzden Ortadoğu ülkelerinin bir araya gelip kolektif biçimde işbirliği gerçekleştirip ekonomik kalkınma, siyasal barış için su arzlarını arttırmaları gerekmektedir. Bu ise Ortadoğu ülkelerinin hemen hemen hepsinin denize kıyısı bulunduğu dikkate alındığında tuzlu su arıtımının söz konusu su arzı arttırımında önemli rol oynayacağı öngörülmektedir. Nitekim, Dünyanın 120 ülkesinde önemli tuzdan arındırma çalışmalarında bulunulmuştur. Yıllar itibariyle dünyada yaklaşık 11 bin adet suyu tuzdan arındırma tesisi inşa edilmiştir. Söz konusu tesislerin % 60’ı Arabistan ve Körfez Ülkeleri’nde faaliyet göstermektedir. Söz konusu ülkeler önemli miktarda tuzlu su arıtımı yapıyor gibi görünse de bu oran hala yeterli değildir. Zira bu ülkeler yer altı ve kuyu sularının hemen hemen tamamını kullanmaktadırlar [6].

Suudi Arabistan deniz suyu arıtma tesisleri kurmak için yaklaşık 20 milyar dolar harcamış ve bu yolla tükettiği suyun %2,5 kadarını karşılamaya başlamıştır [9].

Doğu Akdeniz bölgesinde deniz suyu ve atık su arıtımı üzerine 1990 yılından beri artan oranda çalışmalar yapılmıştır. Fakat bu çalışmalar yeterli değildir, zira Malta hariç arıtılmış atık su ve deniz suyu kullanım oranı ülke içindeki yıllık toplam su kullanım oranı içerisinde önemli dereceye ulaşmadığı tespit edilmektedir [1].

Suudi Arabistan bir gün petrol rezervlerinin tükeneceğini bildiğinden, daha şimdiden geleceği düşünerek tarım sektörüne büyük yatırımlar yapmaktadır. Ülke yıllık su tüketiminin %90’ını yer altı göllerinden elde etmektedir. Ülke söz konusu tarım politikasından dolayı bu su miktarının %90’ını tarım sektörüne harcamaktadır. Bu durum ekonomik olmadığı gibi ülkenin yer altı sularını hızla tüketmektedir. Ülke sulama ile elde ettiği meyve ve sebzelerin 1/10 fiyatına dışardan ithal edilmektedir. Ayrıca bu sulama politikasıyla Suudi Arabistanın yer altı sularının 20 yıl içinde tükeneceği öngörülmektedir [9]. Ülke deniz suyunu arıtıp tarım sektörüne yönlendirmesiyle yer altı su rezervlerini de koruyacaktır.

ABD’deki Yale Üniversitesi çevre teknolojileri bölümü öğretim üyesi Profesör Menachem Elimelech okyanusların oldukça büyük olduğunu ve tuzlu su arıtarak istenildiği kadar tatlı su elde edilebileceğini belirtmiştir. Elimelech ayrıca denizlere zarar vermeden çok büyük miktarda su çekilebileceğini; bu oranın nehir ve göllerin ekolojik sistemlerinde mümkün olmadığını belirtmiştir. Fakat Elimelech’e göre söz konusu su arıtımının yüksek miktarda enerji tüketmesinin en büyük sorun olduğunu belirtilmiştir [36],[31].

Bununla birlikte, günümüz koşullarında, deniz suyunun arıtım maliyeti yüksektir bu yüzden deniz suyundan arıtılan suyun tarım sektöründe yaygın olarak kullanılması günümüzün teknik imkanlarıyla mümkün olmadığı düşünülmektedir [21]. Güngör Uras’a göre, deniz suyunu arıtma tesislerinin yatırım maliyeti ötesinde işletme maliyeti de yüksektir. Bu tesislerde 1 m<sup>3</sup> suyu arıtmak için 3 kwh elektrik kullanılmaktadır. Bu yüzden dünyada ortalama olarak 1 m<sup>3</sup>’lük deniz suyunun arıtma maliyeti 3-5 \$ olarak hesaplanmaktadır [32].

Fakat fizibil bir teknolojinin de Ar Ge sonucunda geliştirilmesi imkansız değildir. Nitekim, İsrail bunu gerçekleştirmiştir. İsrail’de bir tesiste yılda 500 milyon m<sup>3</sup> deniz suyu arıtılmaktadır [31]. İsrail tuzlu su arındırma maliyetinde diğer ülkelere göre önemli düşüş sağlamıştır. Ülkede m<sup>3</sup> başına tuzdan arındırma maliyeti 0.7 - 0.5 \$ arasında

değişmektedir. Ashkelon (Aşkelon)’daki tuzdan arındırma tesisinde m<sup>3</sup> başına arındırma maliyeti 0.7 \$ iken, Sorek’teki tesiste bu miktar m<sup>3</sup> başına 0.5 \$’dır. Tuzdan arındırma kullanılan teknik, maliyeti etkileyen nedendir, gelecekte teknolojik ilerleme sayesinde maliyetlerin daha da düşmesi planlanmaktadır [3];[28]. Sorek tesisinde m<sup>3</sup> başına 0.50 \$ olan su arıtma maliyeti, suyun m<sup>3</sup> başına 0.15 - 0.45 \$ olan doğal kaynaklardan teminini maliyetine yakındır [27],[28].

## SONUÇ

Yukarıda belirtildiği üzere, İsrail geliştirdiği teknolojiyle deniz suyu arıtımını hemen hemen suyun doğadan çıkma maliyetiyle yapmaktadır. Bu yüzden diğer Ortadoğu ülkelerinin bir araya gelip ortak bir şekilde finanse ettikleri bir kurum kurarak su arıtımı alanında çalışma yapmaları hem ülkeler arası işbirliği arttırıp siyasi gerilimleri yumuşatacağı gibi, yapılan Ar-Ge sonucunda suyun doğadan çıkma maliyetine eş değerde bir teknoloji geliştirdikleri anda ileride de su bazı oluşacak gerilimlerin önüne tamamen geçebileceklerdir.

Paul Harrison’a göre dünya uygarlık tarihi üç büyük devrim geçirmiştir. Harrison’a göre birinci devrim tarım devrimidir, bu dönemde insanlar göçebelik hayattan yerleşik hayata geçmiş tarımsal üretim gerçekleştirmişlerdir. Bunun sonucunda tarımsal arazilerin açılması için ormanlık alanlarda azalma meydana gelmiştir. O döneme kadar enerji kaynağı olarak odun kullanılırken odun yakıtının azalması sonucu insanlar tarafından kömür ve fosil yakıt ve minarallerinin bulunup kullanılmasına yol açmıştır. Bu buluş ise ikinci devrim (sanayi devrimini) sürecini tetiklemiştir. Süreçten anlaşıldığı gibi her devrim süreci bir sorunu çözerken başka sorunlara neden olmuştur. Sanayi devrimiyle ise fosil yakıtlarının ve minarellerinin aşırı tüketilmesi sonucu sera gazlarının atmosferde oluşumuna neden olmuş bu da küresel ısınma ve kirlenmeye yol açmıştır [15],[18]. İlk iki devrimdeki krizler doğal kaynak krizleri olarak görülürken, günümüzdeki kriz ise hem bölgesel hemde küresel nitelik taşıyan “ekolojik bozulma ve sürdürülemezlik” krizidir. Bu krizin çözümü için bölgesel ve küresel ölçekte işbirlikleri gereklidir. Bu seferki krizin çözüm süreci başlamış ve üçüncü devrimle birlikte insanları yaşam biçimleri, toplumlar ve kültürler de etkilenip değişecektir [15],[18]. Ortadoğu ülkesi ise ortak girişim sonucu elde edecekleri ileri teknoloji deniz suyunu arıtma tesisleri sayesinde ekolojik bozulma ve sürdürülemezliğin önüne geçebilecekleri gibi bölgede ekonomik kalkınma ve barışın teminini sağlayabileceklerdir.

## KAYNAKLAR

- [1] Acatay, Turhan. “Ortadoğu Su Kaynaklarının Geleceği”/ Panel, İnşaat Mühendisleri Odası (İMO) / İzmir Şubesi, 16.11.2006, DEÜ DESEM Bordo Salon, İzmir.  
[http://www.imo.org.tr/resimler/dosya\\_ekler/57b9005e-80afd77\\_ek.pdf](http://www.imo.org.tr/resimler/dosya_ekler/57b9005e-80afd77_ek.pdf)
- [2] ATO. “GAP Elden mi Gidiyor?”, Aktüel Dergisi , sayı:1038, 2004. <http://www.yanki.com.tr/sayilar/1038/gap.htm>
- [3] Allan, John.A., Malkawi, Anthony.H., Tsur, Yacov. “Red Sea–Dead Sea Water Conveyance Study Program, Preliminary Draft Report, Executive Summary and Main Report”, World Bank, 09. 2012.  
[http://siteresources.worldbank.org/INTREDESEADEA-DSEA/Resources/Study\\_of\\_Alternatives\\_Report\\_EN.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTREDESEADEA-DSEA/Resources/Study_of_Alternatives_Report_EN.pdf) (3 Eylül 2015).



[4] Bağış, Ali.İhsan. "Turkey's Hydropolitics of the Euphrates-Tigris Basin" International Journal of Water Resources Development, C. XIII, no. 4, December 1997.

[5] Barabas, Silvio. "Monitoring Natural Waters for Drinking Water Quality", World Health Statistics Quarterly, Vol.39, No.1, 1986.

[6] Bulut, Faik. "Enerji ve Su Savaşları", Küresel Enerji Politikaları ve Türkiye / Global Energy Policies and Turkey, 8. TMMOB Enerji Sempozyumu, İstanbul, Kültür Üniversitesi, 17-19 Kasım 2011. [http://www.emo.org.tr/ekler/13c-7817bfb61abb\\_ek.pdf](http://www.emo.org.tr/ekler/13c-7817bfb61abb_ek.pdf)

[7] Bolat, Ü., (2008). "Dünyayı Bekleyen Büyük Tehlike: Su Sıkıntısı ve Su Savaşları", Ufuk Ötesi, (Çevrimiçi) [http://www.ufukotesi.com/yazigoster.asp?yazi\\_no=20060965](http://www.ufukotesi.com/yazigoster.asp?yazi_no=20060965), (Erişim: 29.02.2012)

[8] Darwish, Adel. "Analysis: Middle East water wars", BBC News, 30 May 2003.

[http://news.bbc.co.uk/2/hi/middle\\_east/2949768.stm](http://news.bbc.co.uk/2/hi/middle_east/2949768.stm)

[9] Ergil, Doğu. "Ortadoğu'da Su Savaşları Mı?", Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, Cilt:45, Sayı:1, 1990. <http://www.politics.ankara.edu.tr/dergi/pdf/45/1/doguergil.pdf>

[10] 2. Fekete, B., C.J. Vörösmarty, and W. Grabs.

1999, Global, Composite Runoff Fields Based on Observed River Discharge and Simulated Water Balance. Koblenz, Germany: WMO-GRDC. Fekete, B., C. J. Vörösmarty, and W. Grabs. 1999. Global, Composite Runoff Fields Based on Observed River Discharge and Simulated Water Balance. World Meteorological Organization Global Runoff Data Center Report No. 22. Koblenz, Germany: WMO-GRDC.

[11] Center for International Earth Science Information Network (CIESIN); Columbia University; International Food Policy and Research Institute; and World Resources Institute. 2000, Gridded Population of the World, Version 2. Palisades, NY: CIESIN, Columbia University. Available On-line at: <http://sedac.ciesin.org/plue/gpw>.

[12] EarthTrends 2001 World Resources Institute. "Projected Annual Renewable Water Supply Per Person by River Basin, 2025" <http://netedu.xauat.edu.cn/jpkc/netedu/jpkc2009/szylyybh/content/wlzy/4/Projected%20Annual%20Renewable%20Water%20Supply%20Per%20Person%20by%20River%20Basin%202025.pdf>

[13] Gleditsch, Nils Petter., Furlong, Kathryn., Hegre, Havad., Lacina, Bethany., Owen, Taylor. "Conflicts over shared rivers: Resource scarcity or fuzzy boundaries?", Political Geography 25, Elsevier, 2006, ss 361-382.

[14] Gleick, P.H., (1994). "Reducing the Risks of Conflict Over Fresh Water Resources in the Middle East", Water and Peace in the Middle East, Proceedings of the First Israeli-Palestinian International Academic Conference on Water, Studies in Environmental Science, 58, ss.41-54.

[15] Harrison, Paul. "The Third Revulation: Population, Environment and a Sustainable World", (London: Penguin Books, 1993). (Aktaran: Konuralp Pamukçu, 2000, Su Politikası , (İstanbul: Bağlam Yayıncılık).

[16] Karakılçık, Yusuf., Erkul, Hüseyin. "Sürdürülebilir Akarsu Yönetimi ve Tersine Akan Nehir Asi" , Ankara: Detay Yayıncılık, 2000.

[17] Karakılçık, Yusuf., Özcan, Ayşe. "Türkiye'de Ve Türk Cumhuriyetlerinde Sürdürülebilir Kalkınma Bileşeni Olarak Su Kaynaklarının Artan Önemi Ve Ortak Bir Su Stratejisi Önerisi", Küreselleşme Sürecinde Kafkasya ve Orta Asya III. Uluslararası Kongresi'nde sunulan ve Bildiriler Kitabında yayımlanan Bildiri , Azerbaycan-Qafqaz Üniversitesi Mayıs 2007-Bakü.

[18] Karakılçık, Yusuf. "Bölgesel Su Anlaşmazlıklarının Küresel Çatışmaya Dönüşme Riski: Fırat ve Dicle Örneği",

Uluslar arası Hukuk ve Politika, Cilt 4, No:16,ss. 19-56, 2008. <http://www.usak.org.tr/dosyalar/dergi/my8mqSOAb-z378sq1yZLE1Kdl3vAt5h.pdf>

[19] Kıran, Abdullah. "Ortadoğu'da Su: Bir Çatışma ya da Uzlaşma Alanı", İstanbul: Kitap Yayınevi, 2005.

[20] Kılıç, Seyfi. "Nil Nehri Havzasının Hidropolitik Tarihi ve Son Gelişmeler", Orsam Su Araştırmaları Programı, Rapor No:3, Ankara, Nisan 2011.

[21] Kimyaturk. "Deniz Suyu Arıtma Tesisleri",

<http://kimyaturk.net/index.php?topic=6228.0;wap2>

[22] Obidallah, Mohammed. T. (2008). "Water and the Palestinian – Israeli Conflict", CEJISS, 2, 2.

[23] Orsam, (2011). "İklim Değişiminin Güvenlik Boyutu ve Ortadoğu'ya Etkileri" Rapor No:2, Ankara.

[24] Özalp, Osman N. "Uluslar arası İlişkiler Bağlamında Ortadoğu'da Büyük Güç Politikalarını Açıklamaya Yönelik Bazı Kuramsal Yaklaşımlar", İ.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, No:48, Mart 2013, ss 43-59, [http://www.tau.edu.tr/img/files/onozalp\\_sm.pdf](http://www.tau.edu.tr/img/files/onozalp_sm.pdf)

[25] Postel Sandra., "Son Vaha: Su Sıkıntısıyla Karşı Karşıya", (Çev. F. Şebnem Sözer), TÜBITAK-TEMA Vakfı Yayınları, Ankara, 1999.

[26] Seckler, David., Amarasinghe, Upali., Molden, David., de Silva, Radhika., Barker, Randolph (1998). "World Water Demand and Supply, 1990 to 2025: Scenarios and Issues", International Water Management Institute, Research Report 19, Sri Lanka.

[27] Stratfor. "Israel's Water Challenge", USA: Stratfor Global Intelligence, 2013. <http://www.stratfor.com/analysis/israels-water-challenge> (12 Ekim 2013).

[28] Sertyeşilşik, Egemen. "Ürdün'ün Su Kaynaklarının Ekonomi Politikası", Marmara Üniversitesi Doktora Tezi, İstanbul, 2014.

[29] Tibi, Bassam. "Konfliktregion Naher Osten. Regionale Eigendynamik und Großmachtinteressen", Genişletilmiş 2. Basım, München, C.H.Beck, 1991.

[30] Toset, Hans Petter Wollebaek; Nils Petter Gleditsch & Hvard Hegre, (2000). "Shared Rivers and Interstate Conflict." Political Geography 19(8): ss. 971–996.

[31] Toprak Su Enerji Çalışma Grubu. "Deniz Suyu Arıtmanın Maliyeti Ne ?", Ankara, 26 Şubat 2014. <http://toprak-suenerji.org/?p=8280>

[32] Uras, Güngör. "Su kıtlığına deniz suyu çare olur mu?", Milliyet Gazetesi, 25.02.2014.

<http://www.milliyet.com.tr/su-kitligina-deniz-suyu-care-olur-ekonomi/ydetay/1842096/default.htm>

[33] Wolf, A. T., (1996). "Middle East Water Conflicts and Directions for Conflict Resolution", Food, Agriculture and the Environment Discussion Paper 12, International Food Policy Research Institute, Washington.

[34] Yalçıntaş, Nevzat., Karakaya, Bahattin., Kutun, Recai., Yülek, Ertan., Yakış, Yaşar. "Water Conflict in the Middle East", Publication of Entellectuals Association, Panel Series:17, Basıldığı Yer: İkbal Ofset, İstanbul, 1996. <http://www.ircwash.org/sites/default/files/276-96WA-13640.pdf>

[35] Yılmaz, M. Levent., Peker, H. Sencer. "Su Kaynaklarının Türkiye Açısından Ekono-Politik Önemi Ekseninde Olası Bir Tehlike: Su Savaşları", Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt:3, Sayı:1, Bahar 2013, ss, 57-74. [http://iibfdergi.karatekin.edu.tr/Makaleler/116107636\\_57-74%20-%20Makale%2051.pdf](http://iibfdergi.karatekin.edu.tr/Makaleler/116107636_57-74%20-%20Makale%2051.pdf)

[36] Deutsche Welle Türkçe, 18.08.2011. "Su krizine çare denizler mi?", Amberger, Madeleine / Çeviri, Gezal Acer, Hülya Köylü (Ed.), Deutsch Welle Türkçe.

<http://www.dw.com/tr/su-krizine-%C3%A7are-denizler-mi/a-15324308>