



T.C.

**SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ**

**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**İKTİSAT ANABİLİM DALI**

**SUYUN FİYATLANDIRMA POLİTİKASI ÇERÇEVESİNDE SANAL SU  
YAKLAŞIMI ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ÖMER DİLER**

**Tez Danışmanı: YARD. DOÇ. DR. LEVENT AYTEMİZ**

**ISPARTA, 2008**

## ÖNSÖZ

Tezimin tamamlanmasında büyük emekleri geçen değerli danışmanım Yard Doç. Dr. Levent AYTEMİZ'e, maddi ve manevi desteğini esirgemeyen aileme, özellikle tezimin biçimlendirilmesinde bana yardımcı olan arkadaşım Aykut SEZGİN'e ve son olarak tezimi hazırlamamda bana manevi olarak büyük yardım da bulunan arkadaşım Gamzegül BİLGİNER'e teşekkürlerimi sunmak isterim.

Ömer DİLER

Isparta 2008

T.C  
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
MÜDÜRLÜĞÜ

TEZ SAVUNMASI ve SÖZLÜ SINAV TUTANAĞI

Gönderen : İKTİSAT ..... EABD Başkanlığı

Gönderilen : Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü

Enstitü Anabilim Dalımız **YÜKSEK LİSANS / DOKTORA** Programı öğrencisi  
.....Ömer DİLER..... tez çalışmalarını sonuçlandırmış ve  
kurulan jüri önünde tezini savunmuştur. Sınav tutanağı aşağıdadır.  
Tez Adı Değişikliği **YAPILDI / YAPILMADI**

**Prof. Dr. Ömer ERGÜL**  
İktisat Bölüm Başkanı  
Enstitü Anabilim Dalı Başkanı

Tarih

**SINAV TUTANAĞI:**

Jürimiz Lisansüstü Öğretim Yönetmeliği'nin 25./39. maddesi uyarınca 09.10.2007 P.232/te.51.....  
günü saat 10:00... 'de toplanmış ve yukarıda adı geçen öğrencinin Soyun, Riyatlandırma  
Politikası..... Gerçevesinde Savaş Su Yalvarımı Üzerine bir Değerlendirme  
konulu tezini incelemiş ve yapılan sözlü sınav sonunda **OYBİRLİĞİ / OYÇOKLUĞU** ile aşağıdaki kararı  
almıştır.

KABUL

RED

DÜZELTME

Tez Sınavı Jürisi	Ünvanı, Adı Soyadı	İmza
Başkan	<u>Yard. Doç. Dr. Levent AYTEMİZ</u>	<u>[İmza]</u>
Üye	<u>Yard. Doç. Dr. Mustafa Z. TUNCA</u>	<u>[İmza]</u>
Üye	<u>Yard. Doç. Dr. Erdoğan ÖZTÜRK</u>	<u>[İmza]</u>
Üye		
Üye		

Yukarıda adı geçen öğrenci Sınav Tutanağı'nda belirtildiği üzere mezun olmaya **HAK KAZANMIŞTIR / KAZANMAMIŞTIR.**  
Gereğini rica ederim.

ENSTİTÜ YÖNETİM KURULU KARARI :

Tarih:

Karar No:

Enstitü Müdürü

**MADDE-25** Tez Sınavının tamamlanmasından sonra Jüri tez hakkında salt çoğunlukla "KABUL", "RED", veya "DÜZELTME" kararı verir. Bu karar, Enstitü Anabilim Dalı Başkanlığına tez sınavını izleyen üç gün içinde ilgili Enstitüye tutanakla bildirilir. Tezi reddedilen öğrencinin Enstitü ile ilişkisi kesilir. Tezi hakkında düzeltme kararı verilen öğrenci en geç üç ay içinde gereğini yaparak tezini aynı jüri önünde yeniden savunur. Bu savunma sonunda da tezi kabul edilmeyen öğrencinin Enstitü ile ilişkisi kesilir. Düzeltme alan öğrenci bir sonraki dönemde kayıt yaptırmak zorundadır.

**Madde-39** Tez Sınavının tamamlanmasından sonra Jüri tez hakkında salt çoğunlukla "KABUL", "RET" veya "DÜZELTME" kararı verir. Bu karar, Anabilim Dalı Başkanlığına tez sınavını izleyen üç gün içinde ilgili Enstitüye tutanakla bildirilir. Tezi reddedilen öğrencinin Yüksek Öğretim Kurumu ile ilişkisi kesilir. Tezi hakkında düzeltme kararı verilen öğrenci en geç altı ay içinde gereğini yaparak tezini aynı jüri önünde yeniden savunur. Bu savunma sonunda da tez kabul edilmeyen öğrencinin Enstitü ile ilişkisi kesilir.

## ÖZET

### SUYUN FİYATLANDIRMA POLİTİKASI ÇERÇEVESİNDE SANAL SU YAKLAŞIMI ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

**Ömer DİLER**

Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisat Anabilimdalı

Yüksek Lisans Tezi, 86 Sayfa, Haziran 2008

Danışman: Yard. Doç. Dr. Levent AYTEMİZ

Bu çalışmada günümüzde büyük sorun teşkil eden “Su” sorunu üzerine, bir takım bilgileri ve verileri bir araya getirerek, konuya ekonomik bir bakış açısı getirmeyi amaçladık.

Öncelikle su sorununun çevre sorunları içerisinde öne çıkmaya başladığı yıllardan başlayarak günümüze kadar uzanan suyun hem çevre, hem de ekonomik anlamda gelişimini inceledik. Bu gelişim süreci içerisinde 1992 yılı bizim için kritik bir yıl olmuştur. Çalışmanın ana başlıklarından olan suyun ekonomik boyutu, 1992 yılında düzenlenen Dublin konferansının sonuç bildirisine dayanarak su ekonomik bir mal olarak ilan edilmiştir.

Ekonomik bir mal olarak suyun ele alınması birçok su sorununun üstesinden gelinebilmesi için bir başlangıç noktası olmuştur. Suyun talebinin yönetilmesi, kaynakların korunması ve tüketimde etkinlik gibi başlıkların su üzerine yapılacak ekonomik değerlendirmeler ile olacağı düşünülmüştür. Temel politika araçlarından en önemlisi ise suyun fiyatlandırılması olmuştur.

Su için önemli bir başka başlık ise suyun ticareti idi. Suyun ticareti doğrudan yapıldığında yüksek maliyetler gerektirmekteydi, bunun sonucunda “Sanal Su” diye bir kavram ortaya atılmıştır ve suyun ticaretinin gerek tarım, gerek endüstriyel alanda üretilen ürünler, gerekse de hizmet alanında sunulan hizmetlerle yapılabileceği savunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Su, Ekonomi, Ekonomi Politikası, Sanal Su, Fiyatlandırma

## ABSTRACT

### VIRTUAL WATER ASSESSMENT AS A PART OF WATER PRICING POLICY

**Ömer Diler**

Süleyman Demirel University, Department of Economy

Thesis of MBA, 86 Pages, June 2008

Supervising: Asst. Prof. Dr. Levent AYTEMİZ

In this study, we have focused on now a days problem “Water”. We put together some datas and reserches to make an ekonomical point of view to the water problem.

We started from the years when water problem became an important topic of environmental problems. As years past the importance of water raised. In the year 1992 water was accepted as an economical good regarded to the results of Dublin conferance.

Treating water as an economical good was expected by allot of people for the resolution of water trouble. Looking from this point, the aim of this proses was to manage demand, conservating resorces and optimisation in consumption. To reach this aim the main policy enstrument was “Pricing”.

Treating water as an economical good also had another problem which was the trade of the good. This criss is stil trying to be solved by the “Virtual Water Trade”. By virtual water trade, economist are aiming to trade water not directly because of it’s high transport cost, but doing the indirectly by virtual water trade.

**Key Words:** Water, Economy, Economy Policy, Virtual Water, Pricing

## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa No</b>
ÖNSÖZ.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	vii

## BİRİNCİ BÖLÜM

<b>1. 1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
-------------------------	----------

## İKİNCİ BÖLÜM

<b>2. ÇEVRE, SU VE EKONOMİ.....</b>	<b>4</b>
2.1. Çevre Sorunlarının Başlangıcı .....	4
2.2. Su Sorununun Ortaya Çıkışı Ve Suyun Önemi .....	13
2.2.1. Su Ve Önemi.....	13

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

<b>3. SUYUN EKONOMİSİ.....</b>	<b>23</b>
3.1. Ekonomik Bir Mal Olarak Su.....	23
3.2. Ekonomik Bir Mal Olarak Suyun Özellikleri.....	29

**DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

<b>4. SU VE FİYATLANDIRMA.....</b>	<b>42</b>
4.1. Su Fiyatlandırmanın Önemi.....	42
4.2.Su Fiyatlandırma İlkeleri.....	49
4.3. Suyun Fiyatlandırılması.....	51
4.3.1. Suyun Maliyeti İle Değerinin Hesaplanması:.....	54
4.3.1.1 Suyun Toplam Maliyetin Bileşenleri:.....	54
4.3.1.2. Suyun Değer Hesaplaması Ve Bileşenleri.....	57
4.3.2. Su Fiyatlandırma Tarifeleri (Oranları) Ve Yapıları.....	61
4.3.3. Fiyat Tarifelerindeki Yönelmeler (Uygulamalar.....	62

**BEŞİNCİ BÖLÜM**

<b>5. SANAL SU VE SANAL SU TİCARETİ.....</b>	<b>64</b>
5.1 SANAL SU.....	64
5.1.1. Sanal Su Kavramının Doğuşu.....	64
5.1.2. Sanal Su ile Sanal Su Ticaretinin Tanımı.....	67
5.1.3. Sanal Su Ticaretinin olumlu etkileri. ....	68
5.1.4. Küresel Ölçekte Sanal Su Ticareti.....	71
5.1.5. Sanal su Ticareti ve Türkiye değerlendirmesi.....	74
<b>SONUÇ.....</b>	<b>78</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>80</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>86</b>

## ŞEKİLLER DİZİNİ

1. Şekil 2.1. Gündem 21'e Göre Sürdürülebilir Kalkınma Gereklilikleri.....	10
2. Şekil 2.2. Dünyadaki Suyun Dağılımı.....	16
3. Şekil 2.3. Türkiye'de yıllara göre kişi başına düşen su kullanım miktarı .	19
4. Şekil 2.4. 2003 Yılı İtibariyle Su Kullanımının Sektörel Dağılımı.....	21
5. Şekil 3.1. Değişik Su Kullanımlarında Ortaya Çıkan Elastikiyet Farkları.....	36
6. Şekil 3.2. Suyun Karakterine Göre Tüketimi.....	39
7. Şekil 3.3.Suyun Kullanım Alanlarına Göre Karakteri.....	40
8. Şekil 4.1. suyu fiyatlandırmanın önemi.....	45
9. Şekil 4.2. Su tüketiminde arz talep dengesi.....	53
10. Şekil 4.3. Su tüketiminde fiyatın düşmesi sonucu ortaya çıkan toplumsal refah kaybı.....	53
11. Şekil 4.4. suyun maliyetinin hesaplanması.....	55
12. Şekil 4.5. suyun değerinin hesaplanması.....	58
13. Şekil 5.1. Sanal Su Kavramının Gelişimi. ....	66
14. Şekil 5.2. Mısır'ın Senelik Sanal Su İthalı. ....	70
15. Şekil 5.3. Ülkelere Göre Sanal Su Ticareti (1995-1999).....	72

**Tablolar Dizini**

1. Tablo 2.1 .Küresel Su Dağılımını Gösteren Bir Tahmin.....	13
2. Tablo 2.2. Dünyada Kişi Başına Düşen Kullanılabilir Su Miktarları.....	18
3. Tablo 3.1. Suyun Özellikleri Ve Diğer Mallarla Karşılaştırılması.....	35
4. Tablo 4.1. Fiyatlandırma ve etkinlik.....	48
5. Tablo 5.1. Ülkelerin Sanal Su Ticaretleri (1995-1999).....	73
6. Tablo 5.2. Türkiye, Suriye Ve Irak'ın Fırat Nehrine Katkıları Ve Su Talepleri.....	75
7. Tablo 5.3. Sanal Su Değeri (ton).....	76
8. Tablo 5.4. Tarımdan Sağlanan Net Kar (Miyar Dolar).....	76

## BİRİNCİ BÖLÜM

### 1. 1. GİRİŞ

Küresel ölçekte değişen dünya düzenine baktığımızda, çevresel hareketlerin özellikle milenyum ile birlikte hayatın bir parçası haline geldiğini görmekteyiz. Özellikle yeşil tüketim ile ilgili atılımlar sadece hükümetler veya sosyal kurumlar ile sınırlı kalmamakta, süpermarketlerden üreticilere, hizmet sunan sektörlerden neredeyse hayatın tüm alanlarına yayılmaya başlanmıştır. Bu yeşil çevreci hareketin temelinde kuşkusuz küresel ısınma, ozon tabakasının incilmesi, su kaynaklarının giderek azalması v.b. çevresel felaketlerin insan hayatını etkilemeye başlamasından sonra olmuştur. Özellikle 1960'ların sonunda başlayan çevre hareketleri ile beraber günümüze kadar bir çok konferans ve bildirme ile konu ile ilgili uyarılar yapılmış olsa da, bu uyarılar görmezlikten gelinmiş ve giderek daha büyük felaketlerin oluşmasına zemin hazırlanmıştır. Şüphesiz büyük tehdit altında olan doğal kaynaklardan insan için en önemli olanı olan su da büyük tehlike ile karşı karşıyadır. Dünyamızın %75'i su ile kaplı olsa da kullanılabilir su kaynakları ise %75lik dilimin sadece %3'ü tatlı su geriye kalan %97'lik kısmı ise tuzlu sudur. Hal böyle olunca, insanoğlu çok kısıtlı kullanılabilir su kaynaklarına sahip olmakta. Bu kullanılabilir su kaynaklarının büyük bir kısmı ise kutuplardaki buzullarda yer alırken, yine çok düşük yüzdede ki kısmı ise akarsu, göller ve yer altı suyu olarak karşımıza çıkmakta. Kısıtlı olan kullanılabilir su kaynakları ise maalesef bilinçsiz bir şekilde tüketilmektedir. Tüketicilerin suya bakış açısı sınırsız olduğu yönde olduğu için tüketimi de bu yönde gerçekleştirmektedirler. İktisadi literatürde bile iktisadi mallar ve iktisadi olmayan mallar başlığı altında iktisadi olmayan mallar statüsüne sokulan suya, sahip olunan bakış açısı ise burada daha net görülmekte.

Sürdürülebilir kalkınma ve gelişim ile ilgili kaygıların başladığı 1970'lerde kıt kaynaklara daha narin bir şekilde yaklaşılması gerekliliği ortaya atılmıştır. Sürdürülebilir kalkınmanın sağlanabilmesi için ise çevre korumasının ön plana çıkması gerektiği savunulmuştur. Bunun ise ekonominin liderliğinde gerçekleştirileceği söylenmiştir. 1992 yılı su için adeta dönüm noktası olan bir yıldır.

1992 yılında İrlanda'nın başkenti olan Dublin de Düzenlenen konferansın sonunda su dört maddelik bir bildiri ile ekonomik mal statüsüne sokulmuştur. Sürdürülebilir kalkınma için büyük bir öneme sahip olan suyun sadece ekonomik açıdan değil İnsani kullanım açısından da dikkatli tüketilmesi gerekliliği savunulmuştur. Bunu sağlamanın temeli ise yine ekonomiden ve optimum fiyatlandırmadan geçmektedir. Talebin ve su kaynaklarının yönetilmesi suyun fiyatlandırması ile sağlanırken, suyun optimal düzeyde fiyatlandırılması için ise, suyun değerinin ve maliyetinin doğru hesaplanması gerekmektedir. Bu hesaplanma yapılırken ise suyun sadece arz maliyeti değil bunun yanında bunu etkileyen dışsallıklar ve fırsat maliyetleri gibi birçok etki göz önüne alınmalıdır. Değer kavramı için de birçok harici konu suyun değerinin belirlenmesinde büyük etkiye sahiptir. Suyun maliyeti ve değeri hesaplandıktan sonra ise su daha etkin bir şekilde fiyatlanabilmektedir. Fakat burada da bir sorun ortaya çıkmakta. İlk sorun suyun maliyet ve değerinin kullanım alanına göre farklılık göstermesiydi. Bunu gidermek için ise fiyatlandırma açısından tarife oranları belirlenmekte ve karar alıcılar tarafından farklı tarifeler tüketicilere sunulmakta. Özellikle evsel, endüstriyel ve tarımsal su tüketimi olarak üçe ayrılan su tüketimi için farklı fiyatlandırma sistemleri uygulanmaktadır.

Su diğer ekonomik mallardan çok daha farklı ve karmaşık bir maldır. Bu sebeple su farklı bir ilgiye ihtiyaç duymaktadır. Suyun farklı özelliklerinden bir tanesi suyu taşımanın çok külfetli olmasıdır. Bu özelliğinden dolayı su ticareti diğer ekonomik mallar gibi kolaylıkla yapılamamaktadır. Suyu bir yerden bir yere nakil etmek çok maliyetli olduğundan dolayı şişeleme dışında (temel insani ihtiyaç olan su içmek için) daha farklı formlarda ticareti nadiren yapılmaktadır. Ekonomistler ise bu konuya farklı bir bakış açısı getirmiş ve suyun ticaretini kolaylaştırmak adına sanal su ticareti diye adlandırılan bir ticaret kavramını geliştirmişlerdir. Sanal su ticareti kavramı suyun doğrudan değil dolaylı yoldan ticaretinin yapıldığını savunmakta. Bu ticaret ise, örneğin bir meyvenin yetiştirilmesi için gereken (harcanan) su miktarının hesaplanması ve o miktarda suyun, o meyve üzerinden ticaretinin yapılması anlamına gelmektedir. Bu sayede su yoksunu ülkeler su zengini ülkeler ile yüksek maliyetli su ticareti yapmak yerine, su zengini ülkelere gerek duydukları malları yetiştirip o malları ithal etmekte. Bu sayede ise kıt olan kendi doğal kaynaklarını korumakta ve daha insani ihtiyaçlar için kullanma olanağına sahip olmaktadır.

Bütün bu başlıkları incelemeye, su sorununun da temelini oluşturan çevre, sorunlarının başlangıcı ile başlamak doğru olacaktır.

## İKİNCİ BÖLÜM

### ÇEVRE, SU VE EKONOMİ

#### 2.1. ÇEVRE SORUNLARININ BAŞLANGICI

19. yüzyılın ikinci yarısı, çevreye karşı ilginin ve ilk çevrecilik atılımları ile beraber, doğaya ve doğanın korunmasına yönelik akımların ortaya çıktığı yıllar olarak görülmektedir. 1890-1930 yılları arasında, avcılık, balıkçılık, millî parkçılık olarak kendini göstermiştir. İki amacı olan bu uygulamalarından ilki, doğal kaynakların akılcı kullanımını amaçlarken, diğer ikincisi ise daha çok eğlenme ve dinlenmeye yöneliktir. Çevrecilik adına ilk adımların atıldığı bu yıllarda alınan kararlar ileride alınacak kararlara ön ayak olacak ve daha ciddi kararların alınmasını sağlayacaktır.

1960'lı yıllar sonrasında değişen çevreye bakış açısı, daha geniş kapsamlı bir çevrecilik akımını savunmaktadır. Yeni çevreciliğin bakış açısının gelişmesindeki en önemli faktörlerden biri geleneksel korumacılığın izleri, hem de halk sağlığı kaygıları olmuştur. Halk sağlığı görüşünün önem kazanması ise birçok hastalığın çevresel faktörlerden kaynaklandığının öngörülmesinden sonra olmuştur.

1960'ların sonlarındaki çevrecilik anlayışının değişmesi ve gelişmesinde kuşkusuz en büyük pay öğrencilere aittir. Öğrenci hareketleri, öncelikle Avrupa'da barışçıl bir hava esmesini ve bu hava ile barışın gelişmesine yol açmışlardır. Öğrencilerin barışın yanında en çok ilgi duydukları konu ise çevresel konulardır. Bu konuların kapsamı nüfus ve kaynak ilişkisinin giderek bozulması ile yaşam kalitesinin yükseltilmesiydi.

1960 yıllarından sonraki çevresel akımların gelişmesinde ön ayak olan öğrenciler ile birlikte aydınların da önemli bir rolü vardır. özellikle "Sürdürülebilir

Kalkınma” teorileri üzerine yoğunlaşan aydınlardan **Meadows**'un 1972 yılında kaleme aldığı ve Roma Kulübü Raporunda yer alan "**sıfır büyüme**" önerisi ile birlikte yine aynı kulübün aydınlarından olan **Mesaroviç'in** 1976 yılında yayınladığı "**Mavi Kopya**" (Blueprint) adlı ikinci raporu son olarak da **E.F. Schumacher**'in 1973 yılında yazdığı "**Küçük Güzeldir**" adlı eseri, karamsar bir tablo çizerek küresel ölçekte nüfus stabilizasyonu gereğine dikkat çekmişlerdir.

Dünya Çevre Komisyonu çevresel akımlara katkıda bulunan bir yayını 1987 yılında gerçekleştirmiştir. Birleşmiş Milletler tarafından kurulmuş olan Dünya Çevre Komisyonu **Ortak Geleceğimiz (Our Common Future)** adlı kitapta 1987 de yayımlayan kuruluşta da daha önceki çevresel hareketlere benzer bir yaklaşım vardır. Çevreye ilişkin konuşların siyaset ve ideoloji ile de ilgili olduğunu gösteren önemli bir aşama olan ve Birleşmiş Milletler Tarafından 1972 yılında Stockholm’da düzenlenen Stockholm Çevre Konferansı da bu alanda önemli bir konferans olmuştur.

1970'li yıllara gelindiğinde siyasal ve ideolojik tartışmalar geniş ölçüde tartışılmıştır. Bu yıllarda **H.M. Enzensberger** bir değerlendirmede bulunmuş ve "**Büyümenin Sınırları**" (Limits to Growth) ve "**Sıfır Büyüme**" gibi sloganları ortaya atmıştır. Bu yaklaşımda ise bireyci batı toplumlarının, kendi zenginliklerini borçlu oldukları sanayileşmeden ve şehirleşmeden kaçıp kurtulmak istediklerini ifade etmiştir.<sup>1</sup>

Bütün bu gelişmelere bakıldığında ciddi anlamda çevre ile ilgili tedbirlerin 1970 yılından itibaren alınmaya başladığını görmekteyiz. 1970 yılından günümüze kadar gerçekleştirilen çevre ile ilgili gelişmeleri kronolojik bir sıra ile özetlersek öne çıkan önemli tarihler ve konferanslardan bazıları şunlardır:

- 1971; “Sulak Alanların Korunması” için yapılan Ramsar Sözleşmesi.

---

<sup>1</sup> <http://www.gumuscevre.org/cevrebilim2.htm>, 12.10.2007, 12:15.

- 1972 Roma Kulübü Sıfır Kalkınma Raporu
- 1972 BM Stockholm İnsan ve Dünya Çevre Konferansı
- 1977; Nairobi’de gerçekleşen “Dünya Çölleşme Konferansı”
- 1977 Mar del Plata BM Su Konferansı<sup>2</sup>
- 1978; “Akdeniz’in Kirliliğe Karşı Korunması” amaçlı, Barcelona antlaşması
- 1983 yılında BM Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu oluşturulmuştur...
- 1987 BM Brutland Raporu (Ortak Geleceğimiz)
- 1991 Delft BM Kalkınma Programı Sempozyumu: Su Sektöründe Kapasite geliştirme
- 1992 Dublin Su ve Çevre Uluslararası Konferansı
- 1992 BM Rio Çevre ve Kalkınma Konferansı
- 1994 BM tarafından hazırlanan “Çölleşmeyle Mücadele Antlaşması”nı 90 ülke imzaladı.
- 1997 Rio+5 Zirvesi(1992 Rio zirvesinin 5 yıllık değerlendirilme toplantısı)
- 2000 Hague Konferansı (World Water Council çerçevesinde)
- 2001 Dünya Su Konseyi (World Water Council) İstanbul
- 2001 Uluslararası İçme Suyu Konferansı (Bonn)

---

<sup>2</sup> Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma Ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı, Su Çalıştayı, ANKARA, Aralık 2004

- 26 Ağustos – 4 Eylül 2002 Johannesburg Zirvesi (Güney Afrika'nın başkenti Johannesburg da yapılan konferans da, 1992 Rio konferansının 10 yıllık değerlendirilmesi yapılmış ve gelecek yıllara ait kararlar alınmıştır)

Yukarıdaki konferanslardan en önemli sayılabilecek konferanslardan biri 3-14 Haziran 1992 yılında Rio da gerçekleştirilen ve 178 ülkeden 17 bin kişinin katıldığı “Yeryüzü Zirvesi” adı altındaki çevre ve kalkınma konferansıdır.<sup>3</sup> Gündem 21, kalkınma ve çevre arasında denge kurulmasını hedefleyen “sürdürülebilir gelişme” kavramının yaşama geçirilmesine yönelik, küresel uzlaşmanın ve politik taahhütlerin en üst düzeydeki ifadesi olan bir eylem planıdır.<sup>4</sup> Adından da anlaşılacağı gibi Günden 21, yirmi birinci yüzyıla ait bir takım tedbir planlarını içermektedir ve Dünya da gelişen çevre hareketleri adına adeta bir dönüm noktası olmuştur. Dönüm noktası olmasının sebeplerinden biri “Sürdürülebilir gelişme” kavramını gündeme getirmesi ve bununla beraber bu sürecin önce Birleşmiş Milletler daha sonrasında da tüm hükümet-kurumlarca da kabul edilmesini sağlamış olasıdır. Kısa bir süre sonra da Birleşmiş Milletlerin en tanınmış belgelerinden bir olmuştur. Gündem 21’in içeriğine bakıldığında, asıl amacının kalkınma ve çevre arasında denge kurulmasını öngören sürdürülebilir gelişmenin yaşama geçirilmesi olduğunu görmekteyiz. Bir diğer amacı ise insanlığın temel gereksinimlerini karşılamak, yaşam standartlarını iyileştirmek ve ekosistemlerin daha iyi korunmasını ve yönetilmesini sağlamaktır. Kısacası Gündem 21 hem günümüzün sorunlarının üstesinden gelmek, hem de dünyamızı gelecek yüzyılın tehditlerine karşı hazırlamayı hedeflemektedir.<sup>5</sup>

Gündem 21, üç ana ve bir tamamlayıcı kısım içeren toplam 40 bölümünden oluşan ve uluslararası ve ulusların kendi içindeki eşitsizliklere, bununla beraber giderek artan yoksulluk, açlık, hastalıklar ve cehalete, ekosistemlerdeki süre giden

<sup>3</sup> <http://www.yildiz.edu.tr/~gonel/akademikdosyaları/yayınlar/johannesburg.pdf>, 03.02.2008, 23:07.

<sup>4</sup> [http://www.musgenclik.org/tr/index.php?option=com\\_content&task=view&id=21&Itemid=29](http://www.musgenclik.org/tr/index.php?option=com_content&task=view&id=21&Itemid=29), 03.02.2008, 23:10.

<sup>5</sup> [http://www.musgenclik.org/tr/index.php?option=com\\_content&task=view&id=21&Itemid=29](http://www.musgenclik.org/tr/index.php?option=com_content&task=view&id=21&Itemid=29), 02.01.2008, 15:18.

kötüleştirmeye odaklanmaktadır. Gündem 21 çıkış yolu olarak ise küresel ortaklık kavramını gündeme getirmektedir. Küresel ortaklık kavramı ile birlikte dünyadaki geleneksel yönetim anlayışı yerini “yönetişim” (governance) diye adlandırılan yeni bir yönetim sistemine bırakmaktadır. Yönetişimin kapsamında yerel yönetimler yeni ortaklara kavuşmuşlardır. Bu ortaklar ise , sivil toplum kuruluşları ve diğer yerel aktörler, uluslararası topluluk ve merkezi yönetimlerdir.<sup>6</sup> Gündem 21’in temel yaklaşımına göz atarsak, öncelikli olarak tüm program alanlarına yönelik finansman politikalarının belirlenmesi gerektiğini görmekteyiz. Daha sonra ise, uygulanabilir teknik ve ekonomik araçların belirlenmesi gerekmektedir. Ardından da, merkezi yönetim-yerel yönetim ilişkilerinin desantralizasyon anlayışı doğrultusunda güçlendirilmesi ile hükümet ve hükümet dışı kuruluşlar arasında işbirliğinin geliştirilmesi ve halkın etkin katılımının sağlanması hedeflenmektedir.

Günde 21 de yer alan tüm program alanlarının uygulanabilmesi için, “çok aktörlük” ve “Toplumsal uzlaşma” gerekmektedir. Dolayısıyla Rio Deklarasyonu ve gündem 21’in belirleyici özelliklerin başında, “toplumsal uzlaşma olmadan sürdürülebilir kalkınma hedefine ulaşılamaz” sonucu ortaya çıkmaktadır.

Üç ana ve bir tamamlayıcı kısımdan oluşan ve toplam kırk bölüm içeren gündem 21’in içeriğine ve maddelerine bakıldığında çevre adına bir dönüm noktası olan ve 21. yüzyıla yönelik bir takım çevre hedeflerin belirlendiği kararların yer aldığını görürüz. Bu maddelerin kapsamını biraz açarsak şu sonuçlar karşımıza çıkmaktadır.

**1. Sosyal ve Ekonomik Boyutlara ait konuları Bölüm 2-8'i kapsamında bulabiliriz.** Sonraki yıllarda Birleşmiş Milletler'in 1994 Kahire Konferansı'nın konusu olacak nüfus, 1995 Kopenhag Konferansı'nın konusu olacak yoksullukla mücadele, 1996 İstanbul Konferansı'nın konusu olacak insan yerleşimleri bu bölümün konularındandır.

**2. Çevre Koruma ve Kaynak Kullanımı ile ilgili Bölümler 9-22'yi kapsamaktadır.** Atmosferin korunması, ormansızlaşma ve çölleşme ile mücadele, biyolojik

---

<sup>6</sup> [http://www.adanakentkonseyi.org.tr/gundem\\_21.asp?index=6](http://www.adanakentkonseyi.org.tr/gundem_21.asp?index=6) 12.03.2008 20:04.

çeşitliliğin korunması, su kaynaklarının korunması ve yönetimi, katı ve sıvı atıkların yönetimi gibi konularda bu bölümün kapsamındadır.

**3. Temel Grupların Rollerinin Geliştirilmesi** ise Bölüm 23-32'yi kapsamaktadır. Sonraki yıllarda Birleşmiş Milletler'in 1995 Pekin Konferansı'nın konusu olacak olan bu guruplar, kadınlar, ayrıca çocuklar ve gençler, yerli halk, sivil toplum kuruluşları, özel sektör kuruluşları, sendikalar vb. Yerel yönetimler de, bu bağlam içinde, Bölüm 28'de ele alınmaktadırlar.

**4. Uygulama Araçları:** Bölüm 33-40'ı kapsamaktadır. (Mali kaynaklar ve mekanizmalar, teknoloji transferi, bilim ve bilginin işlevi, eğitim ve öğretim, uluslararası işbirliği ve uluslararası kurumsal düzenlemeler vb. başlıklar uygulama araçları kapsamındaki bölüme girmektedir.<sup>7</sup>

Bu dört maddelik açıklamanın işleyişini aşağıdaki şekil yardımı ile daha iyi anlayabiliriz.

---

<sup>7</sup> [http://www.tosya.bel.tr/index.php?option=com\\_content&task=view&id=541&Itemid=9](http://www.tosya.bel.tr/index.php?option=com_content&task=view&id=541&Itemid=9) 13.03.2008, 13.08



**Şekil 2.1. Gündem 21'e Göre Sürdürülebilir Kalkınma Gereklilikleri**

Kaynak: <http://pcsd.neda.gov.ph/susdev.htm>, 12.12.2007, 12:00.(Alıntıdır)

Şekle baktığımızda Gündem 21'in Toplum, Ekonomi ve Çevre arasındaki ilişkiyi açıkça anlatmak istediğini görmekteyiz. Kimi zaman üçlü bir şekilde çevreyi, toplumu ve ekonomiyi 2-4 ile 33-40 maddeleri arasında ele aldığını, bazen ise kendi aralarında ikili ilişkileri tarif ettiğini fakat neticede üç başlığın birbirinden ayrılmaz olduğu görülmekte.

1992 yılındaki Rio konferansının ardından 1997'de Rio+5 Zirvesi düzenlenmiş ve 1992 yılında gerçekleştirilen Rio konferansının beş yıllık gözden geçirilmesi yapılmıştır. 1997 yılından sonra 1992 yılındaki Rio konferansının 10

yıllık gözden geçirmesi için 2002 yılında Johannesburg Zirvesi düzenlenmiş ve bu süre zarfında yapılanlar faaliyetler değerlendirilmiştir.

BM Çevre ve Kalkınma Konferansı'nın sonuç metni olan Gündem 21, su açısından da büyük etkilere sahip olmuştur. Gündem 21 Metninin 18. Maddesi suya ayrılmıştır.<sup>8</sup>

Bu madde de su kaynaklarının rasyonel kullanımının önemini belirten ve bütün ülkelerin ulusal düzeyde katılımını konferans, seminer, sergi, yayın ve doküman dağıtımı gibi bir dizi etkinlik yaparak teşvik etmeyi hedeflemektedir.<sup>9</sup>

Temel konular” ve “Strateji” olarak iki bölümde incelenen 18. Madde aşağıdaki maddeleri kapsamaktadır:

*Temel Konular:*

- İçme suyu ile ilgili problemler,
- Gelişen nüfusa bağlı olarak su yapılarının korunması ve yapımı ile ilgili toplumu uyarmak ve önlemleri arttırmak.
- Dünya Su Günü'nde devletler, uluslararası kuruluşlar ve sosyal kuruluşlarla dayanışmayı ve birlikteliği arttırmak.

*Strateji:*

- Ülke ve dünya basını ile bağlantıları geliştirmek, gündemde kalmak ve gündem oluşturmak.
- Çocukları ve gençleri hedef almak,

---

<sup>8</sup> <http://www.bahcesel.com/content/view/864/3184/>

<sup>9</sup> [http://www.tzob.org.tr/tzob\\_web/basin\\_bulten/2008/21\\_03\\_2008.htm](http://www.tzob.org.tr/tzob_web/basin_bulten/2008/21_03_2008.htm)

- Belgelerin yayınlanması,
- Su kaynaklarının korunması ve geliştirilmesi ile ilgili konferans, yuvarlak masa ve seminerler yapılması,
- Paylaşım ve kişisel yardım programlarını ilerletmek,
- Kamu ve özel sektör yardımlarını, destek ve katılımlarını arttırmak.<sup>10</sup>

Su sorunu artık Dünyanın gündemine oturmaya başlamıştır. O kadar ki, Gündem 21 den sonra her yıl 22 Mart tarihi “Dünya Su Günü” olarak kutlanmasına karar verilmiştir. Dünya Su gününde 1995'ten günümüze kadar her yıl önemli bir konu tespit edilmiş ve 22 Mart günü tartışılması kararlaştırılmıştır. Buna göre 1993'den 2008'e kadar olan konular ise:

- 1995 yılında: Kadınlar ve Su
- 1996 yılında: Kirli Şehirlere Su
- 1997 yılında: Dünyanın Su Potansiyeli Yeterli mi?
- 1998 yılında: Yeraltı suyu ve Görünmez Kaynaklar
- 1999 yılında: Su Kaynakları Etrafında Hayat
- 2000 yılında: 21. yüzyılda Su
- 2001 yılında: Su ve Sağlık
- 2002 yılında: Kalkınma İçin Su
- 2003 yılında: Gelecek İçin Su
- 2004 yılında: Su ve Afetler

---

<sup>10</sup> <http://www.bahcesel.com/content/view/864/3184/>, 15.04.2008, 14:00

- 2005 yılında: Hayat İçin Su
- 2006 yılında: Su ve Kültür
- 2007 yılında: Su Kıtlığı ile Mücadele<sup>11</sup>

2008 yılında teması ise “halk sağlığını korumak ve hastalığı önlemek için tasarlanan önlemler ve bunların uygulanması”<sup>12</sup> anlamına gelen “**Sanitasyon**” (Hijyenik koşulları oluşturmak, iyileştirmek ve devamlılığını sağlamak amacıyla alınabilecek her türlü önlemler ve gerçekleştirilecek işlemlerdir)<sup>13</sup> bu yılın teması olmuştur.<sup>14</sup>

Bu kadar büyük bir öneme kavuşan suyun hak ettiği değeri elde etmesinde en önemli faktör hiç şüphe yok ki suyun çok sınırlı bir doğal kaynak olmasıdır. Sınırlı olmasından ötürü kaynak kullanımı ve yönetiminin de aynı derecede hassas bir şekilde yapılması gerekmektedir. Bu kadar narin bir mal olan suyun Dünya’daki konumunu ve su ile ilgili birtakım verileri incelersek neden bu kadar özel bir ilgiye ihtiyaç duyduğu daha iyi görülebilir.

## 2.2. SU SORUNUNUN ORTAYA ÇIKIŞI VE SUYUN ÖNEMİ

### 2.2.1. Su ve Önemi:

Gündem 21 ile büyük önem kazanan su sorunu ile ilgili çalışmalar 1970’lerin başında başlamıştır. 1970’lerin başında başlayan ve günümüze kadar süregelen konferanslardan önemli görülenleri aşağıda kronolojik olarak sıralanmıştır:

<sup>11</sup> <http://www.dsi.gov.tr/basinbul/detay.cfm?BultenID=144>, 16.04.2008, 15:30

<sup>12</sup> <http://nedir.toplumdusmani.net/sanitasyon/>, 20.05.2008, 14:00.

<sup>13</sup> Gıda Güvenliği Daire Başkanlığı Çalışanları, gıda, su ve beslenme konusunda sık sorulan Sorular (1), ISBN -975-590-181-7, Ankara, Ekim 2006

<sup>14</sup> <http://www.gap.gov.tr/Turkish/Basinbil/Bbil2002/bb203.html>, 21.05, 20:00

- 1972 Stockholm BM İnsan ve Çevre Konferansı,
- 1977 Mar del Plata BM Su Konferansı,
- 1991 Delft BM Kalkınma Programı Sempozyumu: Su Sektöründe Kapasite Geliştirme,
- 1992 Dublin Su ve Çevre Uluslararası Konferansı,
- 1992 BM Çevre ve Kalkınma Konferansı sayılabilir.
- 21 - 22 Mart 1997 Fas-Marakeş 1. Dünya Su Forumu (WWC toplantısı)
- 17-22 Mart 2000 Hollanda- Lahey 2. Dünya Su Forumu (WWC toplantısı)
- 16-23 Mart 2003 Japonya-Kyoto-Shiga-Osaka 3. Dünya Su Forumu (WWC toplantısı)
- 16-22 Mart 2006 Meksika-Mexico City 4. Dünya Su Forumu (WWC toplantısı)
- 2009 Türkiye 5. Dünya Su Forumu (WWC toplantısı)

Bu konferanslar ile birlikte suyun önemi gittikçe artmıştır ve Gündem 21 ile birlikte ciddi bir sorun olarak ele alınmaya başlanmıştır. Fakat ileride değineceğimiz ve su için en önemli konferanslardan biri olan 1992 yılında İrlanda'nın başkenti olan Dublin'de düzenlenen "Su ve Çevre Konferansı" suya ekonomik bir değer kazandıran bunun yanında Gündem 21'in maddelerinden biri olmasına da etkisi olduğu söylenen bu konferans su için bir dönüm noktası olarak sayılmaktadır.

Suyun bu kadar büyük önem teşkil etmesinde kuşkusuz ki en önemli etkenlerden birisi, suyun daha doğrusu kullanılabilir su kaynaklarının sınırlı sayıda olmasıdır. Su insan yaşamı için oksijenden sora gelen en önemli öğedir. O kadar ki

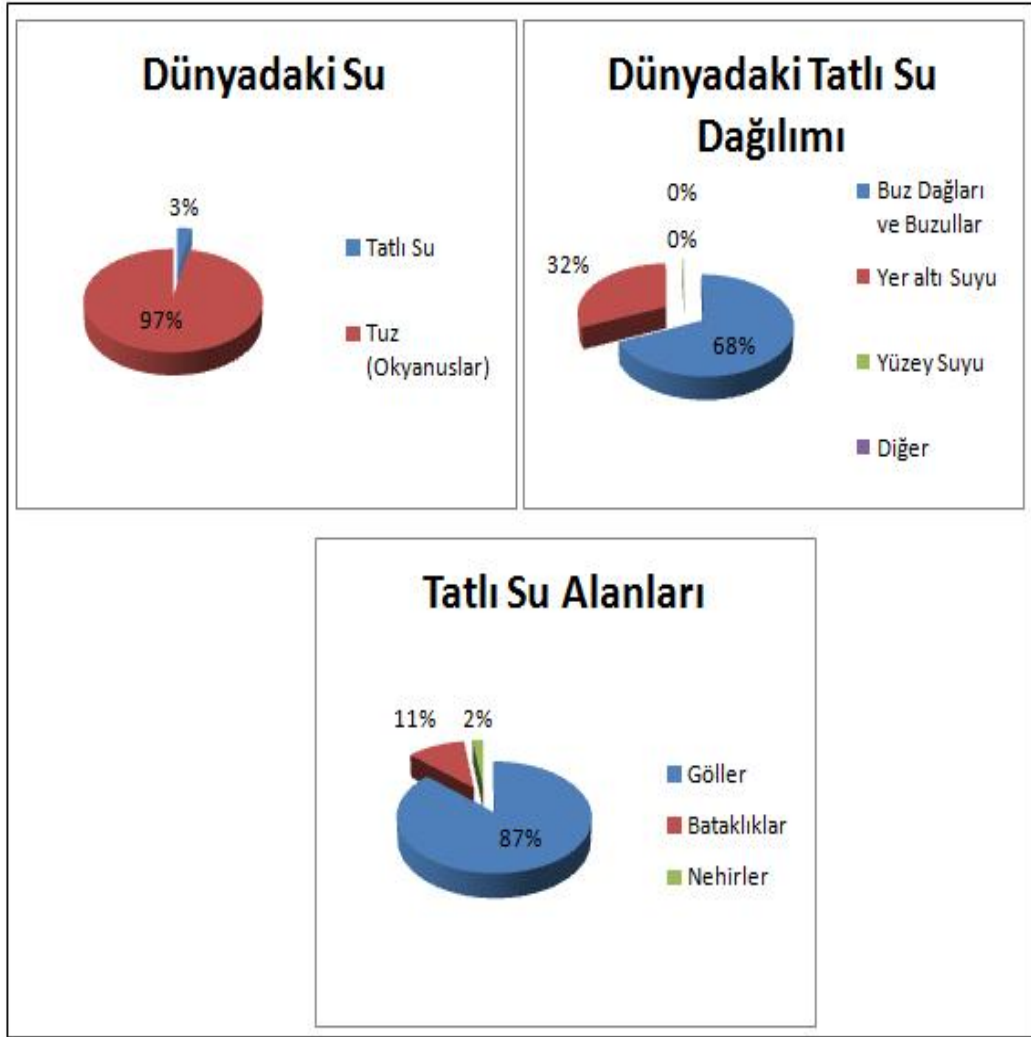
tüketimin yanında insan bedeninde kanın %92'si, kemiklerin %22'si, beynin ve kasların %75'i sudur.<sup>15</sup> İnsan ve Doğa açısından hayati öneme sahip olan suyun Dünya'da nerede ne kadar bulunduğu göz atalım.

Şekil 2.2'ye bakarak suyun Dünya'nın neresinde ne miktarda bulunduğu daha rahat görülmekte. %70'i su, geriye kalan %30'luk kısmı ise kara ile kaplı olan Dünyamızın su kaynaklarının %97'si tuzludur ve okyanuslarda bulunmaktadır. su kaynaklarının geriye kalan %3'lük kısmı tatlı sudur fakat bu %3'lük tatlı suyun %68'inden fazlası buz ve buzulların içinde hapsedilmiştir. Tatlı suyun %31.4'ü ise yeraltında bulunmaktadır. Geriye kalan %0.04'lük su ise yüzey suyu olarak karşımıza çıkmaktadır. %0.04'lük yüzey suyunun %87'si göller, %11'i bataklıklar ve %2'lik kısmını ise nehirler oluşturmaktadır.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> <http://www.sonsene.com/forum/su-ve-onemi-tl665.html?s=f7b94cbd79bf52b54e99c7e2b09b87e2&amp>, 16.03.2008, 18:01.

<sup>16</sup> <http://ga.water.usgs.gov/edu/watercycleturkish.html>, 10.10.2007, 15:30.



**Şekil 2.2. Dünyadaki Suyun Dağılımı**

Kaynak: <http://ga.water.usgs.gov/edu/watercycletrkish.html> 15.02.2008 14:05 (Uyarlanmıştır)

İşte bu kadar sınırlı olan kullanılabilir su kaynaklarını birde tablo halinde metre küp cinsinden hesaplanması incelendiğinde.

Su kaynağı	Metreküp olarak ifade edilen su hacmi	Tatlı su yüzdesi	Toplam su yüzdesi
Okyanuslar Denizler ve Körfezler	321,000,000	--	96.5
Buz tepeleri, Buzullar ve Kalıcı Kar	5,773,000	68.7	1.74
Yer altı suyu	5,614,000	--	1.7
Tatlı	2,526,000	30.1	0.76
Uzlu	3,088,000	--	0.94
Toprak nemi	3,959	0.05	0.001
Zemin buzu ve sürekli don olan toprak	71,97	0.86	0.022
Göller	42,32	--	0.013
Tatlı	21,83	0.26	0.007
Tuzlu	20,49	--	0.006
Atmosfer	3,095	0.04	0.001
Bataklık suyu	2,752	0.03	0.0008
Nehirler	509	0.006	0.0002
Biyolojik Su	269	0.003	0.0001
Toplam	332,500,000	-	100

**Tablo 2.1 .Küresel Su Dağılımını Gösteren Bir Tahmin**

Kaynak: <http://ga.water.usgs.gov/edu/watercycle/turkish.html>, 26.02.2008, 15:45 (Alıntıdır)

Dünyadaki toplam su kaynağına göz attığımızda toplamda yerküre üzerinde 332,500,000 metreküp su bulunduğunu görmekteyiz. Fakat acı olan ise bu kadar büyük bir kaynağın sadece %3'lük kısmının tatlı su olması.

Kuşkusuz ki Su tüm canlıların yaşaması için hayati öneme sahiptir. En küçük canlı organizmadan en büyük canlı varlığa kadar, bütün biyolojik yaşamı ve bütün insan faaliyetlerini ayakta tutan sudur.

Dünya nüfusunun %40'ını barındıran 80 ülke şimdiden su sıkıntısı çekmektedir. 1940-1980 yılları arasında su kullanımı iki katına çıkmıştır. Nüfusun hızla artması, buna karşılık su kaynaklarının sabit kalması sebebiyle su ihtiyacı her geçen gün artmaktadır.

Dünyadaki kişi başına düşen kullanılabilir su miktarlarına göz atıldığında daha net bir bilgiye ulaşabilir.

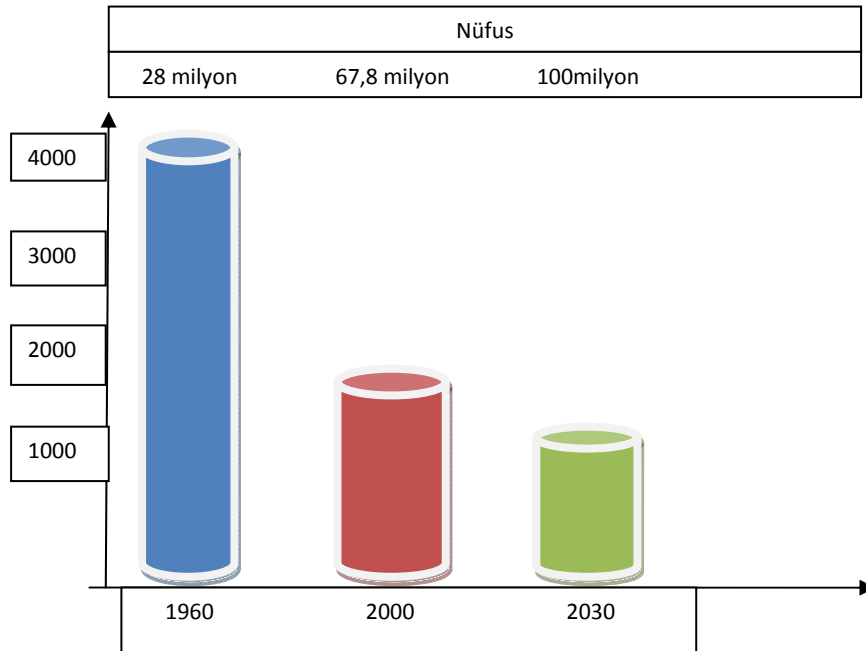
Ülke- Kıta Ortalaması	Kişi Başına Düşen Kullanılabilir Su Miktarı (yıllık)
SURİYE	1.200 m <sup>3</sup>
LÜBNAN	1.300 m <sup>3</sup>
<b>TÜRKİYE</b>	<b>1.430 m<sup>3</sup></b>
IRAK	2.020 m <sup>3</sup>
ASYA ORTALAMASI	3.000 m <sup>3</sup>
BATI AVRUPA ORT.	5.000 m <sup>3</sup>
AFRİKA ORT.	7.000 m <sup>3</sup>
GÜNEY AMERİKA ORT.	23.000m <sup>3</sup>
<b>DÜNYA ORT.</b>	<b>7.600 m<sup>3</sup></b>

**Tablo 2.2. Dünyada Kişi Başına Düşen Kullanılabilir Su Miktarları**

Kaynak:<http://www.wwf.org.tr/wwf-tuerkiye-hakkinda/ne-yapiyoruz/su-kaynaklari/>, 19.03.2008, 22:03 (Alıntıdır)

Tablodan da anlaşılacağı gibi Dünya da kişi başına düşen ortalama kullanılabilir su miktarı 7.600 metreküptür. Fakat bir ülkenin su zengini sayılabilmesi için kişi başına 8.000 ila 10.000 metreküp arasında kullanılabilir suya sahip olması gerekmektedir. Ülkemiz 1.430 metreküp ortalama tüketim ile maalesef su fakiri ülkeler arasında yer almaktadır. 2030 yılında nüfus hedefi 80 milyon olan Türkiye'nin bu nüfus artışı ile birlikte kişi başına ortalama 1.100 metreküp kullanılabilir su düşecektir. Bu tablo ise 2030 ve daha ileriki tarihlerde önlem alınmadığı takdirde ülkemizin ciddi su sıkıntısı içine düşeceğinin bir göstergesidir. Sadece ülkemizde değil Dünya da baskı altındadır, 1995 yılında su kıtlığı ve su stresi yaşayan nüfusun dünya nüfusuna oranı sırası ile %29 ve %12 iken 2025 yılında bu oranlar %34 ve %15'e yükselecektir.<sup>17</sup>

Aşağıdaki grafik yardımı ile ülkemizdeki su tüketiminin kişi başına düşen tüketim miktarını yıllara göre azalışını görebiliriz.



**Şekil 2.3. Türkiye’de Yıllara Göre Kişi Başına Düşen Su Kullanım Miktarı**

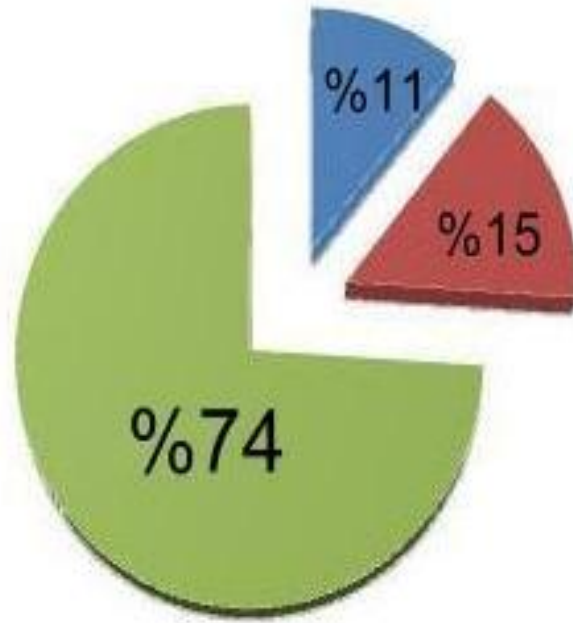
Kaynak: <http://www.wwf.org.tr/su/rakamlarla-su-sorunu/>, 28.03.2008, 10:09.( Uyarlanmıştır)

<sup>17</sup> ÇELİKER S.A., ANAÇ H., Türkiye’nin Su Potansiyeli, Tarımsal Ekonomi Araştırma Entitüsü, Sayı 5 ,Nüsha 7, Nisan 2004

Kişi başına tüketimin bu kadar azalmasında ki en büyük faktörlerde bir tanesi kuşkusuz ki nüfus artışıdır. Diğer faktörler ise su kaynaklarının optimal bir şekilde yönetilmemesinin yanında birde tüketicilerin bilinçli tüketim konusunda yetersiz olmalarından kaynaklanmaktadır. Özellikle su tüketiminin büyük bir kısmını oluşturan tarım alanında uygulanan yanlış sulama teknikleri su kaynaklarının verimsiz şekilde kullanılmasına sebep olmaktadır. Ülkemizdeki su tüketimin dağılımına sektörel olarak baktığımızda Tüketimin en çok tarımda sulama için daha sonra içme suyu ve insani ihtiyaçlar ve en son da sanayi üretimi için kullanıldığını göreceğiz.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> <http://www.wwf.org.tr/su/rakamlarla-su-sorunu/>, 14.04.2008, 12:00.



Sulama	29.6 milyar metreküp
İçme Suyu	6.2 milyar metreküp
Sanayi	4.3 milyar metreküp

**Şekil 2.4. 2003 Yılı İtibariyle Su Kullanımının Sektörel Dağılımı**

Kaynak: <http://www.wwf.org.tr/su/rakamlarla-su-sorunu/>, 14.04.2008, 23:00.(Alıntıdır)

Yukarıdaki tabloya baktığımızda en yüksek kullanım oranı ile sulama 29.6 milyar metreküp ile ilk sırada yer almaktadır. Tarımdaki sulamayı içme suyu 6.2 milyar metreküp ve ardından da 4.3 milyar metreküp ile sanayi takip etmekte. Toplamda 40.1 milyar metreküp tüketim yapılmaktadır. Ülkemizde ise tatlı su kaynaklarının oldukça sınırlı olduğunu biliyoruz. Türkiye'nin kullanılabilir su potansiyeli 110 milyar m<sup>3</sup> olup önlem alınmadığı takdirde ileriki yıllarda artacak olan tüketimi karşılamakta zorlanacaktır. Şöyle ki, günümüzde toplamda 40.1 milyar metreküp olan toplam su tüketiminin 2030 yılına gelindiğinde 112 milyar metreküp olması tahmin edilmekte. Tüketimdeki artışlara baktığımızda Sulama için

tüketimin 72 milyar metreküpe, içme suyu için 18 milyar metreküp, sanayi için ise 22 milyar metreküpe çıkacağı tahmin edilmekte.<sup>19</sup>

Sadece ülkemiz için değil dünya da durum çok da farklı değildir. Yukarıda yazan sebeplerden ötürü suyun daha dikkatli yönetilmesi ve tüketilmesi gerekliliğine inanılmıştır.

İktisat literatürüne baktığımızda mallar iktisadi olan ve iktisadi olmayan mallar olarak ikiye ayrılmaktadır. İktisadi mallara örnek kömür petrol gibi mallar örnek gösterilirken hava ve su gibi doğada sınırsız olduğuna inanılan mallar ise iktisadi olmayan mallar statüsüne sokulmuştur. Fakat yukarıdaki tablo bize suyun çoktan iktisadi mallar arasında yerini alması gerektiğini göstermektedir. Ve bu bilinçle 1992 yılında İrlanda'nın başkenti Dublin'de Düzenlenen konferansın ardından yayınlanan dört maddelik bir açıklama ile su ekonomik bir mal olarak kabul görmüş. Şimdi ise suyun ekonomik bir mal olması sürecinde yaşananlara göz atalım.

---

<sup>19</sup> <http://www.wwf.org.tr/su/rakamlarla-su-sorunu/>, 14.04.2008, 12:00.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### SUYUN EKONOMİSİ

#### 3.1. EKONOMİK BİR MAL OLARAK SU

Su sıradan bir ekonomik mal değildir. Suyu diğer mallardan ayıran bir çok karakteristik özelliği bulunmakta. Her ne kadar bu karakteristik özellikler vazgeçilmez olmasalar da bu özelliklerin bir araya gelerek oluşturduğu kombinasyon suyu çok özel ve kompleks bir ekonomik mal yapmakta. Özel olmasının yanı sıra kompleks bir özelliğe sahip olan su için normal ekonomik mallarda kullandığımız teoriler birebir kullanılamamakta. Bu sorun ise su ile ilgili yeni yada uyarlanmış teorilerin ortaya çıkmasına sebep olmuştur.

Suyun ekonomik bir mal olarak kabul edilmesi 1992 yılında Dublin de düzenlenen, suyun ve sürdürülebilir kalkınma açısından önemini vurgulandığı konferanstan sonra olmuştur. Bu konferans 1972 Stockholm BM İnsan ve Çevre Konferansı ayrıca birleşmiş milletlerin düzenlediği ilk su konferansı sayılan ve suyun gelecekte sorun oluşturacağı inancının kabul gördüğü ilk konferans olan 1977 Mar del Plata konferansının devamı niteliğindeki konferanslardandır.<sup>20</sup>

Toplantının sonunda “Su ve Sürdürülebilir Kalkınma Bildirgesi” yayınlanmış ve karara bağlanan dört maddeye dayanarak suyun ekonomik bir mal olarak kabul görmesine karar verilmiştir.

Bu maddeler açıklamaları ile<sup>21</sup>:

---

<sup>20</sup> <http://www.wmo.ch/pages/prog/hwrrp/documents/english/icwedece.html>, 13.04.2008, 16:13

<sup>21</sup> [http://suhakki.org/index.php?option=com\\_content&task=blogcategory&id=5&Itemid=6](http://suhakki.org/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=5&Itemid=6), 14.03.2008, 12:23

**1- Temiz su sınırlı ve hassas bir kaynaktır, hayatı idame ettirebilmek, kalkınmanın devamlılığını sağlamak ve çevre için ise zorunlu bir maldır:**

Suyun, hayatın sürdürülebilirliğinde önemli bir etken olması, etkin bir biçimde su kaynaklarının talebinin yönetilmesi, sosyal ve ekonomik kalkınma ile beraber doğal ekosistemin korunmasını kapsayan bütünsel bir yaklaşım içerdiğini savunmaktadır. Etkin bir yönetim ise bütün havzayı yada yer altı su kaynaklarını da içine alan arazi ve suyu kapsar.

**2- Su gelişimi ve yönetimi her seviyedeki kullanıcı, planlamacı ve politikacıları kapsayan, katılımcı bir yaklaşıma dayanmalı:**

Katılımcı yaklaşımda politika belirleyicilerinin amacı halk'a dolayısıyla tüketicilere suyun önemini bildirilmektir. Buradan yola çıkarak su politikalarında, karar alma mekanizmasının en alt seviyede belirlendiğini, bununla beraber kamu ile temas ve iletişimin en yüksek olduğu seviyede planlanıp uygulandığı belirtilmekte.

**3- Suyun geçici yönetimi ve korunmasında kadınlar merkezi bir rol üstlenmektedirler:**

Su kaynaklarının gelişimi ve yönetimine bağlı olarak bayanların suyun sağlanması, kullanılması ve yaşayan doğanın koruyuculuğu ile ilgili üstlendiği merkezi rol, kuruluşların yaptığı düzenlemelere ayna olmuştur. Bu ilkenin kabulü ve uyarlaması pozitif politikalara dayanır, bayanların spesifik ihtiyaçlarının belirlenmesi ayrıca karar verme ve uygulama da dahil olmak üzere onların belirlediği yönde her seviyedeki su kaynakları programına katılmalarını sağlama için yetki verme gerekmektedir.

**4- Suyun her türlü kullanım şeklinde ekonomik bir değeri vardır ve ekonomik bir mal olarak tanınmalıdır:**

Bu ilkede, insan oğlunun temiz suya uygun bir fiyatta sahip olma hakkı temel haklarından biri olarak gösterilmektedir. Suyun değeri ile ilgili geçmişte yaşanan

başarısızlıklar suyun savurgan bir biçimde kullanılmasına, bu başarısızlıklar ise çevresel zararlara yol açmış ve kaynaklar zarar görmüştür. Ekonomik bir mal olarak suyun yönetilmesi eşit ve etkin kullanılması ayrıca su kaynaklarının korunması ve kollanması ile sağlanmalıdır.<sup>22</sup>

Dublin konferansında alınan dört maddelik karar neticesinde suyun ekonomik bir mal olarak kabul edilmesi öngörülmüş fakat ekonomistler arasında yeni bir tartışma konusu başlamıştır ve İki farklı okul görüşü ortaya çıkmıştır. İki farklı okul görüşü ve Dublin konferansının suyun ekonomik yönü ile ilgili alınan kararların açıklamalarını yorumlamış ve farklı iki yorum karşımıza çıkmıştır.

Su ve çevre konulu Dublin konferansından sonradan sonra su yöneticileri tarafından suyun ekonomik bir mal olarak kabul edilmesi onaylanmıştı. Fakat bu açıklamanın yeterli oranda olmadığı ve yetersiz olduğu görüşü çıkmıştır. Sorun aslında terimler yada terminoloji ile ilgili değil bunların yorumları ile ortaya çıkan karmaşa ile ilgiliydi. Bu yorum farklılığı iki farklı okul görüşünü doğurdu. İlk okula göre suyun fiyatlandırılması suyun ekonomik değeri üzerinden olmalıydı. İkinci okul ise suyu ekonomik bir mal olarak tanımlarken aslında tanımın açıklamasında finansal işlemleri kapsamayan, kıt kaynakların dağıtımı esnasında karar alma işlemi olarak tanımlamaktaydı. Ekonomiyi “karar alma ve uygulama”( the application of reason to choice) olarak ele alan ikinci okulun yeşil bir bakış açısı ile ilgili konuya yaklaştığı görülmekte. Diğer bir deyişle, suyun dağıtımı ve kullanımı ile ilgili alternatif seçenekler arasından doğru kararları vermek amaçlanmaktadır.

Dublin su konferansının ilk maddesinin yorumu olan ve **entegre** (dağıtım kanalına bağlanmış su kaynakları) edilmiş su kaynaklarının yönetimi ile ilgili iki okulun görüşlerinin de değerlendirildiği dört maddelik açıklamalara baktığımızda, ayrıca **entegre** edilmiş su kaynakları yönetiminin konsepti ile ilgili açıklamalar ile de karşılaşacağız. Bu dört yoruma ve okullar ile ilgili karşılaştırmalı açıklamalara göz atığımızda:

---

<sup>22</sup> <http://www.wmo.ch/pages/prog/hwrp/documents/english/icwedece.html>, 07.01.2008, 09:06.

- Su kaynaklarının bütün fiziki yönlerini dahil eden geçici ve sabit ölçekler (hidrolojik çember ile buna bağlı kalite yönlerinin bütünlüğü)
- Değişik su kullanıcıların ilgilerinin tümünü hatırlayarak, sektör içi yaklaşımlara başvurmak (çevresel, sosyal ve kültürel gereksinimleri de dahil ederek)
- Gelecek nesillerin haklarına ve su kullanımının optimizasyonuna gerekli şekilde odaklanmak
- Tüm parsel sahiplerini dahil ederek, yönetim işleminin tüm seviyelerinde, bayanlara gerekli saygıyı göstermek

Bu dört farklı madde ilk okulun yorumu olan ve suyu fiyatlandırılması gereken diğer sıradan bir ekonomik mal olmasını savunan düşüncesi ile çelişmekte.

İlk maddeye baktığımızda suyun farklı su formlarına bölünemeyeceğini söylemekte. Su ilk aşamada yer altında yer alırken bir sonraki aşamada akarsu olabilmekte.<sup>23</sup> Daha önceki aşamalarında ise yağmur olabilir. Fakat her şekilde su sudur farklı bir şey değil. Suyun kullanımı dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta çünkü bahsettiğimiz gibi yeraltında bulunan su akarsu olarak karşımıza çıkabilmektedir ve eğer yer altı su kaynağı dikkatli bir şekilde kullanılmaz ise akarsu akışını etkileyebilir hatta kirlilik söz konusu ise kirlenmeye yol açabilir. Bu sebeple herhangi bir kaynağın işleyişinin farklılaşması tüm su zincirini bozabilir. Ekonomik yapı ve nüfusun kısa ve uzun vadede suya olan talebi değiştirmesi, suyun kullanımındaki dışsallıkların ve geçici değişkenlerin(klimatik ayrıca arazi ve insani etkiler) hesaplamasını zorlaştırmakta<sup>24</sup> Suyun yerine bir ikame olmadığından ve suyun insanlar için hayati önemi olduğundan dolayı suyu en etkin şekilde

---

<sup>23</sup> ZAAG P.V.D., Water As An Economic Good And Demand Management paradigms With Pitfalls Hubert Savenije And, IHE Delft, The Nether, International Water Resources Association Water International, Volume 27, Number 1, Pages 98–104, March 2002.

<sup>24</sup> ZAAG, P. V. D., SAVENIJE, H.H.G., Water As An Economic Good: The Value Of Pricing And The Failure Of Markets, S.11, July 2006.

kullanmaya yönelik çalışmalar yapılmalı. Dolayısıyla bu bakış açısıyla bakıldığında suyun diğer ekonomik mallardan daha farklı olduğunu görmekteyiz. Farklı olan su ise ilk okulun görüşünde yer alan ve suyun diğer ekonomik mallar gibi fiyatlandırılması gerekliliğini savunan düşünce ile çelişmektedir. Eğer enerjiye ihtiyaç duyulursa, rüzgardan, güneşten, fosil yakıtlardan hatta nükleer enerjiden faydalanılabilir, yine aynı şekilde vitamine ihtiyaç duyulduğunda bu ihtiyaç bir çok meyve çeşidi ile giderilebilir. Piyasa işleyişi açısından bakıldığında, birçok ekonomik mal için piyasa sistemi, doğal bir şekilde rahatça işleyebilir. Fakat su için ise az önce saydıklarımız geçerli değildir.

İkinci maddeye bakıldığında, tüm sektörel ilgileri dengelemek ve dikkate alınmanın, neo-klasik ekonominin ilkelerini sınırlamakta olduğu görülmekte. Yüksek sosyal ilişki içeren önemli su kullanımları bulunmakla beraber genellikle çevresel, sosyal ve kültürel gereksinimlerde kısıtlı miktarlarda ödeme imkanları bulunmakta. Hepsini olmamakla beraber çoğu toplum bu ilgilere saygı duymakta. Su dağıtımını ile ilgili kararlar nadiren sadece “ekonomik” (ekonomi kelimesi ilk okulun yorumuna göre alınmıştır) araziler üzerine alınmakta. Temel politik gereksinimler ile beraber sosyal, kültürel ve bazen de çevresel olarak dikkate alınması gerekenler ile ilgili genellikle kararları hükümetler alır. Tabii ki ekonomik ve finansal olarak dikkate alınması gerekenler karar alma sürecinin ayrılmaz bir parçasıdır, fakat nadiren kararları değiştirmektedirler. Bu pragmatik (faydacı) yaklaşım ikinci okulun düşüncesi ile örtüşmektedir.

Uzun dönemde sürdürülebilirliği öngören üçüncü madde, ekonomik ilkelerin uygulanmasını daha da zor hale getiriyordu. Ekonomik analiz yapanlar kişiler kolayca geleceğin bir değeri olmadığını ıspatlayabilirler(parasal olarak). Aslında bu madde bir önceki maddeye benzemektedir. Kısıtlandırılmış ekonomik düşünce, malların sosyal veya bireysel olarak değerlendirilmelerinde farklılıklar doğurmaktadır. Birçok birey kabul edecektir ki, sağlık, mutluluk, güzellik, güvenlik, çocuklarımıza bırakacağımız geleceğimiz ile onların eğitimi ve sağlıklı olmaları paradan çok daha önemlidir. Toplum (ve piyasaya olan küçük uzantısı) bu gibi yaşamsal kalite için yüksek meblağlarda paralar harcamakta. İşte bu gibi değerleri parasal olarak

değerlendirmemiz çok zordur ve bu sebeple onarılın gelecek ile ilgili değerlerini yalnız bırakmak zorunda kalıyoruz.

Son olarak katılım ile ilgili maddede, kendi başına Dublin konferansının sonucu olan dört maddenin, gerekli olan tüm mal sahiplerinin ilgilerinin kara alma işlemine dahil edilmesi gerekliliğin savunan ikinci ve üçüncü maddeleri ile ilgilidir. Bu madde ekonomik fiyatlandırmayı engellemekte yada fiyatlandırmayı yüksek oranda zorlaştırmakta. Su piyasası savunucuları bu bakış açısına katılmamakla beraber, bir piyasanın tam anlamıyla oluşturulması - denetlenmesiyle diğer tüm ilgilerin ve gerekliliklerin hesaplanacağına inanmaktalar. Tecrübeler göstermiştir ki su sektörünün bilinen alt sistemleri (aquifers)(su taşıyıcılar) ve alt sektörleri(sulama) için bunun mümkün olabileceği, fakat çevresel multi sektörler ve multi ilginin olduğu karmaşık sistemler için çok karmaşık olduğu görülmüştür.

Eğer toparlayacak olursak, suyun ekonomik bir mal olması ile ilgili ilk neo-klasik yorum aynı sene içerisinde hem Dublin’de ki konferans da hem de Rio de Janeiro’daki Dünya Zirvesinde önemli bir yanlış anlaşılmaya yol açacak bir tartışma ortaya çıkardı. Fakat bu yanlış anlaşılma hala devam etmekte. Birçok gözlemci Dublin konferansındaki maddeden dolayı suyun ekonomik olarak fiyatlandırılmasından fakirlerin ilgi ve gereksinimlerinin zarar göreceğinden ve tarımdaki sulamanın uygulanamaz olacağından korkmuşlardır. Sonuç olarak ise suyun ayrıca sosyal bir mal olduğunu savunan ve fakirler tarafından da maddi olara karşılanabilir bir seviyede olması gerekliliğini savunan düşünce ile birlikte Dublin kararlarına yönelik birçok itiraz olmuştur.

İkinci okulun görüşüne göz atarsak ortada bir karmaşanın olmadığını görürüz. Su ekonomisi “tüm insanların ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılamaya çalışmak”, geniş toplumsal içerik içinde su tüketimi ile en avantajlı ve sürdürülebilirlikle ilgili doğru kararlar almaktır. Bu ise Dublin konferansında alınan diğer kararları ve **entegre** edilmiş su kaynağı yönetimi ile tamamen örtüşmektedir. Suyu ekonomik bir

mal olarak kabul etmek **bütünleşmiş** kararlar almakla ilgilidir, suyun doğru fiyatını belirlemek ile ilgili değildir.<sup>25</sup>

Bu kadar yoğun tartışmaların yaşandığı suyun karakteristik özelliklerini incelersek, yapılan tartışmaların yersiz olmadığını, suyun kompleks ve özel yapısından anlayabiliriz. İşte suyun karmaşık ve özel yapısı gereği diğer ekonomik mallardan ayrılmasına neden olan özelliklere bakarsak, hatırı sayılır miktarda madde karşımıza çıkacaktır.

### 3.2. EKONOMİK BİR MAL OLARAK SUYUN ÖZELLİKLERİ<sup>26</sup>

Suya ekonomik bir mal olarak baktığımız da suyun sıradan bir ekonomik bir maldan ziyade daha özel bir ekonomik mal olduğunu görmekteyiz. Belki tek tek değil ama maddeler bir araya geldiğinde suyun ne kadar özel bir mal olduğu ortaya çıkmakta.

#### ❖ **Suyun zorunluluğu:**

Su olmadan bir hayat düşünmek imkansızdır. Ne bir ekonomik faaliyet ne de suyun dahil olmadığı herhangi bir hayati faaliyet düşünülemez. Dolayısıyla suyun hayati bir kaynak olduğu gerçeği ortaya çıkmakta. Bu suyu özel kılmakta fakat su bu yolda tek değil. Aynılarını hava, toprak, gıda ve yakıt içinde söyleyebiliriz.

#### ❖ **Su sınırlıdır**

Atmosferde dolaşan su ile kullanılabilir su arasında büyük farklılıklar bulunmaktadır. Bütün sular yağmur ile yeryüzüne geri dönmektedir. Fakat kıtaların kapladığı alan yerkürenin dörtte biri olduğu için kıtalara sınırlı sayıda yağmur düştüğünü görürüz. Ayrıca kıtalara düşen bu yağmurların da tümü

---

<sup>25</sup> ZAAG P.V.D, a.g.e., 2002.

<sup>26</sup> “Ekonomik bir mal olarak suyun özellikleri” adlı başlığın maddeleri SAVENJE, H.G., Why Water Is Not An Ordinary Economic Good, Or Why The Girl Is Special, Water Is Not An Ordinary Economic Good, Physics and Chemistry of the Earth 27, 741–744, 2002.’den alıntıdır.

kullanılamamaktadır. Bu ve benzeri sonuçlardan ötürü su maalesef dünyada sınırlı hale gelmektedir.

#### ❖ **Su Akışkandır**

Şimdiye kadarki maddelere bakıldığında diğer mallar ile kıyaslandığında herhangi bir farklılık görülmemekte. Kıt ve zorunlu bir mal olması ekonomik bir mal olması için mükemmel bir örnek. Fakat suyun yapısı gereği su yerinde durmaz ve kaçıp gitmektedir. Su yerçekimi altında akmakta ve eğer suyu tutmazsak akıp gidecektir. Tabi ki bunun yanında yer altı kaynaklar ve göller gibi doğal stoklarda bulunmaktadır. Suyun bulunabilirliği zamanlara göre artıp azalmakta, fakat buna karşın su talebi ise genelde sabit kalmakta, hatta artmaktadır. tabiki yer altı kaynakları ve göller gibi doğal stoklarda bulunmaktadır. Fakat bu kaynakların sürdürülebilir bir şekilde kullanılması ise yeterli düzeyde ve devamlı beslenmesine bağlıdır. Genelde stoklar ise beslemeye oranla küçük kalmakta. Suyu ayrıca yapay yollarla da stoklayabiliriz. Fakat yine stok yıllık bazda akan su miktarına göre az kalacaktır.

#### ❖ **Su bir sistemdir**

Suyun yağmurdan kaynağa akması ve kaynakta işlenmesi karmaşık bir sistemden oluşmaktadır. Birbirine bağlı olan ve tek yönlü bir akış içerisinde ilerleyen bir kaç aşamadan (süzme, yüzeysel akış, doldurma, sızıntı, yeniden süzme ve nem geri dönüşümü) geçmesi gerekir: bunlar ise akıntı yönünde olmalıdır.

Eğer akıntının yukarısına başladığı yere bir müdahale olursa bu aşağıdaki akıntıyı ve üçüncü kullanıcıları da etkileyecektir. Eğer yer altı kaynaklardan su çekilmeye başlanırsa bu gölün veya nehrin akıntısını etkileyecek ve su miktarı bir süre sonra azalacaktır. Yine aynı şekilde aynı noktadan atıkların bırakıldığı düşünülürse nehrin aşağı kısımlarında hasarlar kaçınılmaz olacaktır. Suyu havzalama yada tutmak bir sistemdir.

#### ❖ **Suyun taşınması zordur ve külfetlidir(hantalıdır)**

Yakıt ve yiyecekte olduğu gibi eğer suyu kolayca bir yerden diğer yere (kaynaktan tüketiciye)aktarabilseydik yukarıdaki maddeler sorun olmaktan çıkacaktı.

Fakat zor olmasına rağmen bu uygulama yapılamamakta. Sebebi ise, suyu taşımının külfetinin fazla olmasından kaynaklanmaktadır. Örneğin içme suyu için  $m^3$  başına 1\$ ödemeyi kabul eden tüketici (çiftçiler ise daha düşük meblağları ödemeyi kabul etmişler) petrol için  $m^3$  başına 100\$ yemek ve yiyecek için ise  $m^3$  başına 200\$ ödemeyi kabul etmiştir. Hal böyle olunca ödemeye razı oldukları değer olarak su diğer mallardan yaklaşık 100 ve 200 kat daha düşük bir değere sahip olmakta(çiftçiler açısından ise bu 1000 kat gibi yüksek değerlere ulaşmaktadır). Maalesef su portakal suyu gibi yoğunlaştırılmamakta. Bilindiği gibi portakalı bir yerden başka bir yere nakledebilmek için üreticiler önce portakal konsantresi hazırlayıp yoğunluğunu arttırmakta daha sonra nakil işlemleri gerçekleştirildiğinde ise su eklenip yoğunluğu gerekli seviyeye getirilmektedir.

❖ **Suyun yerine bir şey konulmaz (ikamesi yoktur)**

Portakal suyu ile yapılan işlemler maalesef su ile yapılamamaktadır. Suyun yoğunluğu ile oynayarak bir konsantre değil yine su elde ederiz. Diğer ekonomik malların ikamesi vardır fakat suyun ikamesi yoktur. bu durum ise bize başka bir seçenek ve alternatif bırakmamaktadır.

❖ **Özgürce takas edilemez**

Ele aldığımız bu ekonomik mal bir yerden bir yere taşınması zor ve külfetli olan ayrıca da zorunluluğu olan ekonomik bir mal olmasından ötürü, ortaya çıkan sonuçlar suyun ne zaman ve nerede kullanılması ile ilgili olacaktır. Karakteristik olarak bu kadar karmaşık olan bir başka mal daha yoktur, bu ise suyun özgürce ticaretinin yapılabilmesini engellemekte (şişeleme gibi ekstrem durumlar hariç). Su piyasaları ancak çok iyi konumlandırıldığında (kaynağın bulunduğu yerde) biraz daha fonksiyonel olabilir. Dünya çapında suyun ticareti suyun farklı formları olan tahıl, kereste, et, meyve, çiçek, vb. ürünler şeklinde yapılmaktadır. Bu tür ticarete “virtual suyun” ticareti denir ve bu yöntemde 1 kilogram ürünün üretimi kabaca 1metreküp su ile sağlanmaktadır. Burada kolayca görebiliriz ki ürünlerin ticaretini yapmak suyun ticaretini yapmaya göre daha kolaydır. Uluslar arası alanda hatta bölgesel ve yerel anlamda da bu tür bir durum karşımıza çıkmaktadır. Suyu bir yerden başka bir yere götürüp ticaretini yapmak yerine ürünler su havzasının ve

suyun bol (yağmur da bunlara dahil olmakta) olduğu alanlarda yetiştirilmektedir. Sadece politik sebeplerden ötürü kimi zaman ürünler suyun kıt olduğu yerlerde yetiştirilmektedir. Bu yüzden özgür bir su piyasası yerine özgür ve açık bir yiyecek piyasası üzerine düşünmek daha yararlı olacaktır.

#### ❖ **Su komplekstir (karmaşıktır)**

Yukarıda yer alan ve suyun özgürce ticaretinin yapılamaması sonucunun en önemli tartışma konularından biri olması sonucu suya özel bir şekilde davranılması gerektiği savunulsa da, diğer ekonomik mallara oranla suyun daha kompleks bir mal olması yönünde birkaç madde daha bulunmaktadır. Ekonomistlerin yukarıda yer alan maddelerin uğraşıldığına çözüme kavuşturulabilecek maddeler olduğunu savunsalar da, su ile ilgili bu kadar fazla komplikasyonun olması suyu özel bir ekonomik mal olarak görmek için yeterli olacaktır.

- Su kamusal bir maldır. suyun normal değerinin düşük olması suyu özelleştirilebileceği anlamına gelmemekle beraber Suyun sahip olduğu yüksek sosyal değer ise yine suyun özleştirilmesini engelleyen önemli faktörlerden bir tanesidir. Bu ise suyun hem zorunlu hem de ikamesi olmayan bir mal olmasının sonucunda ortaya çıkmaktadır. Erişebilecek temiz suyun ve temiz su kaynaklarının var olması ve su ile suya bağlı olarak toplumun yaşayacağı tehlikeler devletlerin sorumluluğundadır. Fakat bu noktada devletin bu hizmeti ücretsiz olarak yapması gibi bir yanlış yorumlama ortaya çıkmaktadır, bu servisler ve hizmetler ise ücretlendirilmeli ve ücretlendirilmektedir.
- Su hareket etmektedir. Dünyadaki bir çok su kaynağı uluslararası su sisteminin bir parçasıdır. ulusal akarsular ise farklı il veya eyalet sınırlarından geçmekte. Sonuç olarak ise bu kaynakların arz ve talebi yöneten farklı otoriteler bulunmakta, bu ise karmaşık bir politika anlamına gelmekte.
- Suyun taşınması için yer çekiminin kullanılacağı durumunda bile yüksek oranda üretim ve işlem maliyeti bulunmakta. Suyun yerinin değiştirilmesi için bir

çok teknik altyapı gerekmektedir (pompalar, sondaj delikleri, barajlar, kanallar, boru hatları, depolar vs.). Bu yapıları kurmak karumak ve işletmek ise oldukça fazla yüksek maliyet gerektirmektedir. Metereküp olarak hesaplamak ve bunu faturalandırmak ise yine karmaşıktır. Bu yöntemler ise suyun taşınmasının zor ve külfetli olmasına bağlı olarak ortaya çıkan sorunlardır.

- Su piyasası homojen değildir. Örneğin kimi tüketiciler suyu az kullanmalarına rağmen ödemeye razı oldukları fiyat yüksek olurken (ev tüketicileri), suyu daha fazla kullanan ve daha az ödemeye razı olan tüketiciler (çiftçiler) ve her iki tüketiciden ayrı olarak suya para ödemeyen fakir tüketiciler mevcut bulunmaktadır. Bu tüketicilerin hepsi tek bir piyasaya da birleştirilemez çünkü ödemeye razı oldukları ücretler farklılık göstermektedir. Kullanıcılar arasındaki bu ticari farklılıklar, piyasada değil politik çözümlerle ve öncelik ayarlamalarıyla yapılmalıdır. Bu kategorilerden biri için ekonomik yöntemler kullanılarak uygun bir fiyat belirlenebilir, fakat sektörler arasında ise bu fiyatın uygulanması kullanışlı olmayacaktır.
- Su kullanımı faaliyetleri içinde makro ekonomik bağlılık söz konusu. Örneğin tarımdaki su kullanımı endüstri, su servisleri vs. etkilemektedir. Su tüm ekonomik faaliyetleri etkilediğine göre, ilişkiler karmaşık olacaktır. Bu üstesinden gelinebilir bir durum belki ama, karmaşık bir unsur olduğu da kesin.
- Su arzında her zaman bir piyasa başarısızlığı tehdidi söz konusudur. Kısmen de olsa bu durum suyun külfetli ve taşınması zor bir ekonomik mal olmasından kaynaklanmaktadır. Ölçek ekonomilerine ulaşmak için büyük araştırmalar gereklidir, bu araştırmaların sonucu ise bizi neredeyse tüm servislerde ortaya çıkan doğal monopol sorununa götürmekte. Bu servisler ise: hidro enerji arzı, içme suyu arzı, sulama, drenaj, kanalizasyon sistemi, sel ve taşkın kontrolü, vs.

Parasal terimlerde genelde açıklanmasa da suyun yüksek derecede **erdemli** bir değeri vardır. su güzellik, bakımlı olmak ve sağlıklı doğrudan ilgilidir. İnsanlar temiz suya yakın yaşamayı severler bu yakınlık sadece kaynak anlamında değil ayrıca suya ulaşma anlamında da geçerlidir.

Aşağıdaki tabloda suyun özel olmasını sağlayan özelliklerinin diğer mallarla karşılaştırılması yer almaktadır. Tabloya baktığımızda suyun diğer mallarda olan özelliklerin hepsine sahip olduğunu fakat diğer malların ise suyun sahip olduğu özellikleri barınmadığı gözümüze çarpmaktadır. Özellikle suyun yüksek taşıma maliyeti, bölünemezliği ve suyun akıp gitmesi gibi özellikleri sadece suya has özellikler arasında yer almaktadır. Kıt ve sınırlı olmasının dışı dışında diğer özellikleri ise yine bir çok maldan farklı olarak sadece suya has özellikler taşımakta. Yukarıda yer alan suyun özellikleri, suyu gerçektende özel bir statüye sokarken bir ayrıca ekonomik mal olarak da özel bir yere sahip olmuştur.

	su	hava	toprak	yakıt(petrol)	yiyecek	Gözlemler
zorunlu,hayati	+	+	+	+	+	
kıt, sınırlı	+	0	+	+	+	sınırlı, yüksek talep
kaçıp gider	+	0	0	0	0	su akışı ve stoklama
bölünemez	+	0	0	0	0	su bir sistemdir
Hantaldır	+	+	+	0	0	sanal su ticareti
İkamesizdir	+	+	+	0	0	
kamusal mal	+	+	0	0	0	
yer sınırı	+	0	+	0	0	
yüksek taşıma maliyeti	+	0	0	0	0	
homojen olmayan piyasa	+	+	+	0	0	
piyasa başarısızlığı eğilimi	+	+	0	0	0	
erdemli değer	+	+	+	0	0	sağlık, güzellik, kültür

**Tablo 3.1. Suyun Özellikleri Ve Diğer Mallarla Karşılaştırılması**

Kaynak: SAVENİJE, H.H.G., 2002. (Alıntıdır)

Normal ekonomik mallarda talep eğrisi kullanılarak fiyat ve talep arasındaki ilişki ortaya konmaktadır. Talep eğrisindeki eğimin hesaplanması sonucu ise talebin fiyat elastikiyeti ortaya çıkmakta ( $E$ ). Bu elastikiyet katsayısı ise fiyatta meydana gelen yüzdeler bir artışın talepteki yüzdeler değişimini ortaya koymakta. Bu katsayı genellikle negatiftir, negatif olmasının sebebi ise fiyat arttığı zaman talebin genellikle azalmasıdır. Su için ise bu değerler sıfır ile eksi bir arasındadır. Su söz konusu olunca genel teoriler dışında bazı sorunlar ortaya çıkmakta. Suyun karakteristik yapısının diğer ekonomik mallardan farklı oluşu sabit bir elastikiyet katsayısının olmamasına sebep olmaktadır. Farklılık gösteren elastikiyet katsayısını fiyat, kullanılan su çeşidi, kullanıldığı alan vb gibi birçok sebep etkilemektedir. Örneğin hayati kullanımlar için kullanılan suyun (örneğin içme suyu) esneklik katsayısı sıfıra çok yakındır ve rigiddir. Bu gibi durumlarda suyun fiyatı her ne olursa olsun bireyler suya ihtiyaç duyacaklardır. Endüstri ve tarım gibi sektörlerde ise suyun esnekliği daha fazladır ve eksi bire daha yakındır.



**Şekil 3.1. Değişik Su Kullanımlarında Ortaya Çıkan Elastikiyet Farkları**

Kaynak: ZAAG, P.V.D., 2002. (uyarlanmıştır)

Şekil 3.1.'ya bakarsak suyun farklı kullanım alanlarında farklı esnekliğe sahip olduğunu bunun ise insani ihtiyaçların önem derecesine değiştiğini görmekteyiz. Şekilde elastikiyet “0” ile “-1” arasında verilmiştir. Sıfıra yakın olan kullanım içmek için su kullanımındır. Bilindiği üzere insanlar yemek yemeden haftalarca yaşayabilirken susuz çok daha kısa sürelerde hayatlarını idame ettirmektelerdir. Yemek ise suya göre çok daha kapsamlıdır çünkü çeşitlilik fazladır fakat su için herhangi bir ikame yoktur. Dolayısıyla içme suyu olarak kullanılan suyun esneklik katsayısı sıfıra çok yakın olmakta (unutulmamadır ki elastikiyetin sıfıra yakın olması fiyat karşısında tamamen ilgisiz olduğuna gelmemektedir. Örneğin J.F. Thomas'ın su fiyatlarının çok düşük olduğu 1980'li yıllarda yaptığı araştırmada, mevcut fiyat üzerinde suyun esnekliği -0.21 olarak hesaplanmıştır. Ardından gelen %10'luk bir artış ise su talebini %2.1 oranında azaltmıştır )<sup>27</sup>, bununla beraber diğer bir insani ihtiyaç olan yemek için kullanılan su (yemek pişirirken kullandığımız su), ardından bunu takip eden ve hijyenimiz ve sağlığımız için kullandığımız su ile bunu takiben çamaşır yıkarken kullandığımız su vb diğer ihtiyaçlarımız ise suyun elastikiyet katsayısı farklılık göstermektedir. Temsili olarak şekilde yer alan kullanımlar suyun insani faaliyetlerin yaklaşık her alanda kullanılmasından ötürü neredeyse sınırsız bir şekilde çeşitlendirilebilir.

Suyun tüketiminde ve elastikiyetinin belirlenmesindeki önemli faktörlerden bir tanesi ise suyun kullanıldığı alandaki sahip olduğu erdem değeridir. Örneğin içme suyu için kullanılan su erdemli bir mal olarak sınıflandırılabilirken, ekonomik bir değere sahip olmayan bir tüketim olmadığı zaman ise su erdemli bir mal olmaktan çıkmaktadır. Dolayısıyla suyun, kullanım miktarını erdemli yada erdemsiz olması da belirlemekte. Aşağıdaki şekilde ise suyun karakterinin su tüketimine nasıl yansıdığı gösterilmekte: bu açıklamalar şekil 3.2. yardımıyla daha iyi anlaşılabilir<sup>28</sup>

<sup>27</sup> THOMAS J. F., Submission To The Economic Regulation Authority's Inquiry On Urban Water And Wastewater Pricing: Draft Report, Resource Economics Unit, Perth, s.2, 24 Nisan 2005

<sup>28</sup> LİU,J., SAVENİJE, H.H.G., XU, J., Water as an economic good and water tariff design Comparison between IBT-con and IRT-cap Physics and Chemistry of the Earth 28, 209–217, 2003.

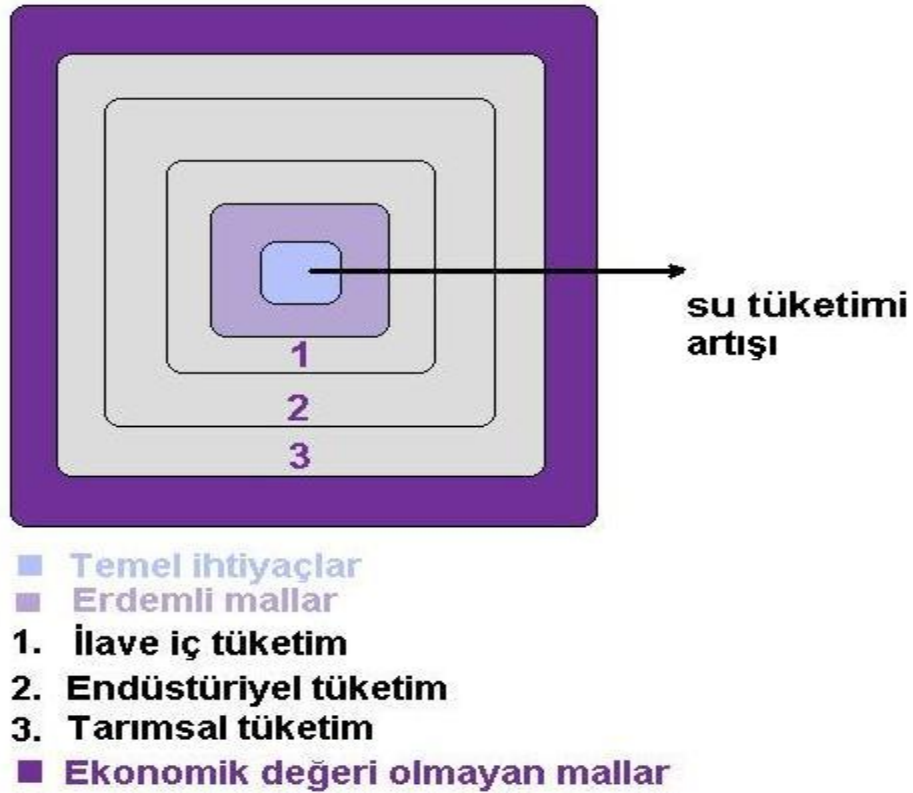
Buraya kadar suyun ekonomik bir mal olarak özelliklerini ve yapısını inceledik. Fakat su ekonomik bir mal olsa da ne tür bir ekonomik mal olduğu konusunda tartışmalar günümüzde bile devam etmekte. Su kamusal bir mal(Kamusal mallar, devlet veya diğer kamu tüzel kişileri tarafından ya da bunların gözetim ve denetimleri altında, genel ve ortak ihtiyaçları karşılamak, kamu yararını sağlamak için yapılan ve topluma sunulmuş bulunan sürekli ve düzenli etkinlikler olarak tanımlanmaktadır.)<sup>29</sup> mıdır yoksa özel mal mıdır? İşte burada kullanıcıların dahil edilmediği ve dışlanabildiği (yoksun bırakılabilirlik/kısıtlama) (Excludability “E”) ve bir tüketicinin tüketime katılmasıyla diğer tüketicinin tüketiminin azalması, yada toplu tüketime değil bireysel tüketime müsait olması<sup>30</sup> (çıkartılabilirlik/tüketim) (Subtractability “S”) kamusal mallar ile özel mal farkını, malların ve servislerin üretimlerinin doğasına bakarak görebiliriz. Kamusal malların düşük “çıkartılabilirlik” ve “yoksun bırakılabilirlik” oranları varken özel malların yüksek piyasa potansiyelinden ötürü yüksek yoksun bırakılabilirlik ve çıkartılabilirlik oranları vardır.<sup>31</sup>

---

<sup>29</sup> YUMUŞAK İ.G., AYDIN M., Bilgi Kamusal Bir Mal mıdır?, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (10) 2005 / 2 : 104-122, s.7-8, 2005

<sup>30</sup> YASLIKAYA, R. Katı Atık Hizmetlerinde Özelleştirme, Doktora Tezi, S.48, Ankara, 2004

<sup>31</sup> LİU J., SAVENİJE. H.H.G. XU. J., a.g.e. , 2003

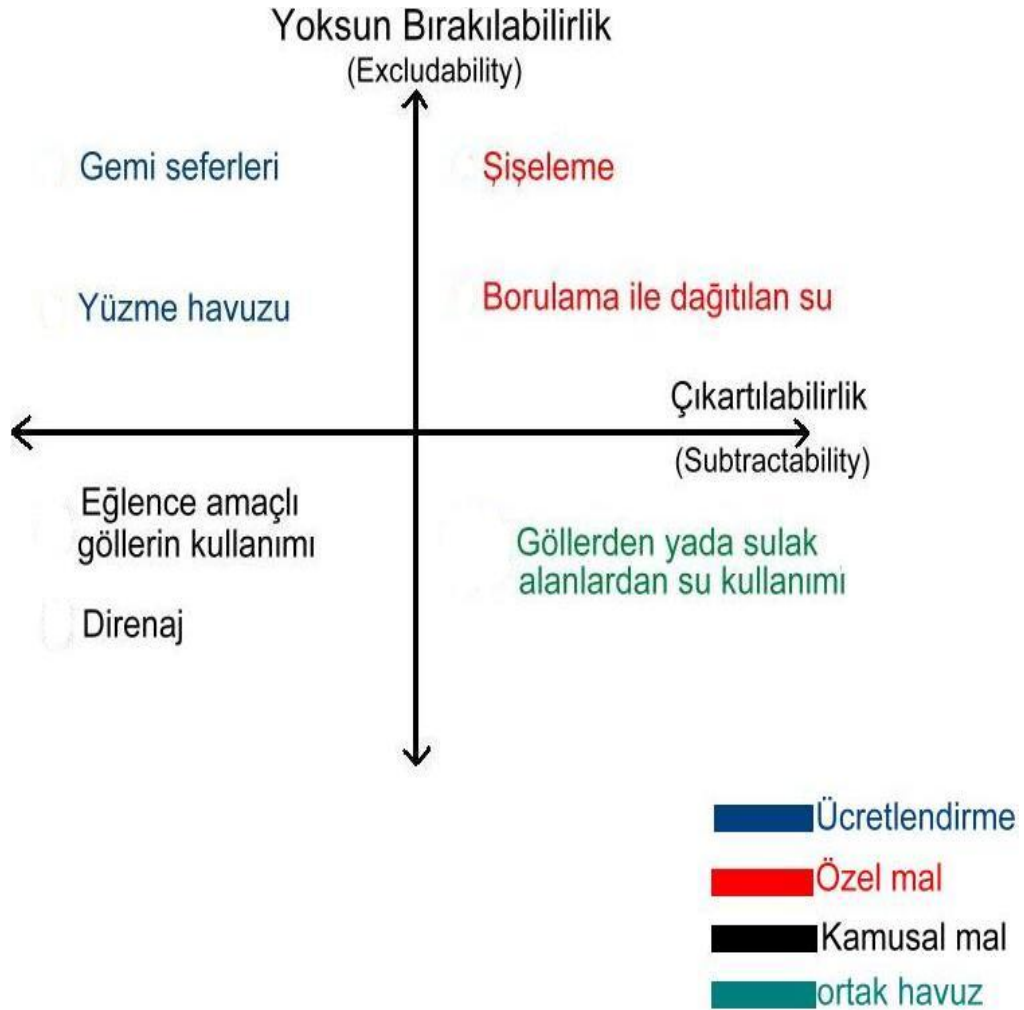


**Şekil 3.2. Suyun Karakterine Göre Tüketimi**

Kaynak: LIU, J., SAVENİJE, H.H.G., XU, J., 2003. (Alıntıdır)

Aşağıdaki şekil yardımıyla suyun kullanım alanlarını inceleyip, bu kullanım alanlarında ki yoksun bırakılabilirlik ve çıkartılabilirlik oranlarının ne kadar olduğu incelenecektir. Şekil 3.3.'e baktığımızda suyun kullanım alanına göre ne tür bir mal olduğunun belirlendiği görülmekte. Örneğin yoksun bırakılabilirlik ve çıkartılabilirlik oranlarının yüksek olduğu yerlerde, örneğin şişelemede, su özel mal olarak kullanılmakta. Yine çıkartılabilirlik ve yoksun bırakılabilirlik oranlarının düşük olduğu yerlerde ise, örnek olarak gölleri eğlenmek yüzmek için kullanıldığında kamusal mal olarak algılanmaktadır. Buradan çıkan sonuçla da suyun hem kamusal hem de özel mal olduğunu görmekteyiz. Suyun kullanım alanı ve kullanım şekli suyun kamusal mı yoksa özel bir mal olduğuna cevap veren durumlardır.<sup>32</sup>

<sup>32</sup> LIU J., SAVENİJE. H.H.G. XU. J., a.g.e., 2003



**Şekil 3.3.Suyun Kullanım Alanlarına Göre Karakteri**

Kaynak: LIU, J., SAVENIJE, H.H.G., XU, J., 2003. (Alıntıdır)

Su ekonomik bir mal olarak kabul görmüş olsa da, bu başlığın açıklanması ile ilgili sıkıntılar hala bulunmakta, burada suyun farklı formları, kullanım şekilleri ve ekonomik değerleri olduğundan söz edilmekte. Aynı şekilde kullanımlardan söz ettiğimiz noktalarda bile suyun ekonomik değeri hakkında farklılıklar ortaya çıkabilmekte. Mademki suyu ekonomik bir mal olarak tanımlanmakta bu malın talebinin yönetimi açısından fiyatlandırma büyük öneme sahip olacaktır. Fiyatlandırmayı ele alırken dikkate alınması gereken noktalarını, ayrıca da günümüzde uygulanan fiyatlandırma sistemleri (tarifeler ve yapıları) incelenecektir.

Ayrıca suyun yönetimi açısından önemli bir politika aracı olarak kullanılan suyun fiyatlandırılması özellikle talebin yönetilmesi konusunda bir lokomotif olduğu gerçeği karşımıza çıkacaktır.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### SU VE FİYATLANDIRMA

#### 4.1. SU FİYATLANDIRMANIN ÖNEMİ:

Doğal Kaynakların hayati önem kazandığı yerlerde, kaynağın kullanımı da bir o kadar etkin olmalıdır. Fakat su için bu kavram görmezlikten gelinmekte ve su adeta sınırsızmışçasına hunharca kullanılmaktadır. İktisat literatüründe yer alan iktisadi mallar ve iktisadi olmayan mal kavramlarına bakacak olursak. Hava su gibi sınırsız görülen mallar iktisadi olmayan mallar statüsüne sokulmuş ve cennetten gelen sınırsız bir kaynak olarak algılanmıştır. Bu algı bile suya olan bakış açısını açık bir şekilde simgelemekte. Sınırsız olarak nitelendirilen ve literatürde kendine iktisadi olmayan mallar adı altında yer bulan suyun aslında bir çok iktisadi maldan daha fazla iktisadi değerinin olduğu ve daha dikkatli-özenli bir şekilde kullanılması-yönetilmesi gerektiği sonucuna ulaşmaktayız. Su Bu kadar hassas ve özen isteyen bir mal olmasına rağmen, gerek yerel, gerek ulusal ve gerekse de küresel ölçekteki etkin kullanım yöntemleri, maalesef kullanılamamakta. Yenilenebilir su kaynaklarının sınırlılığı ve her geçen gün azalması, bunun yanında gün geçtikçe artan talebin karşısında maalesef önlem alınmaması ve etkin tüketim noktasında kayda değer gelişmeler yaşanmaması beraberinde sıkıntıları da getirmektedir.

Fakat geçtiğimiz yirmi ila otuz yıl içerisinde suyun yönetimi, fiyatlandırılması ve politikaları ile ilgili yeni fikirlerin, teorilerin ortaya atıldığı görülmekte. Bu teoriler ve düşüncelerin kapsamının çatısı ise geçtiğimiz yirmi ila otuz yılı kapsayan süreç içerisinde gerçekleştirilen birçok uluslararası etkinliğin sonucunda ortaya çıkan küresel bir fikir birliğine dayanmaktadır. Bu sürecin hız kazanması ise 1992 yılında Brezilyanın başkenti olan Rio da yapılan “Çevre ve Kalkınma Konferansı” ve yine aynı yıl içerisinde düzenlenen ve İrlanda’nın başkenti olan Dublin’in ev sahipliği yaptığı “Su ve Çevre Uluslararası Konferansı”nın ardından olmuştur. Dublin deki konferansın ardından modern su kaynakları

yönetiminin dört temel prensipte dayanarak yapılması kararı alınmış ve tavsiye edilmiştir. Daha önce açıkladığımız bu dört maddenin temel başlıklarını tekrarlırsak:

- Temiz su sınırlı ve hassas bir kaynaktır, hayatı idame ettirebilmek, kalkınmanın devamlılığını sağlamak ve çevre için ise zorunlu bir maldır.
- Su gelişimi ve yönetimi her seviyedeki kullanıcı, planlamacı ve politikacıları kapsayan, katılımcı bir yaklaşıma dayanmalı.
- Suyun geçici yönetimi ve korunmasında kadınlar merkezi bir rol üstlenmektedirler.
- Suyun her türlü kullanım şeklinde ekonomik bir değeri vardır ve ekonomik bir mal olarak tanınmalıdır.<sup>33</sup>

Yukarı da yer alan içeriğe bakıldığında su fiyatlandırmasının gerek yönetim gerekse politika belirleme konusunda son derece önemli olduğu ortaya çıkmakta. Suyun fiyatlandırılması suyun ekonomik değerini belirlemenin yanında özellikle talebin yönetilmesi tüketimin dengelenmesi ve doğal kaynakların daha etkin kullanımını açısından büyük önem arz etmektedir.<sup>34</sup> Su kimi zaman toplumsal ki zamanda ekonomik bir mal olarak tanımlanmakta fakat ekonomik açıdan ele alındığında ve fiyatlandırma temel ilke olarak benimsemektedir.<sup>35</sup> Hatta suyun fiyatlandırılması, su reformlarının uygulanması için temel bir araç olarak görüldüğünden yöneticiler tarafından önemli bir araç olarak kullanılmaktadır.<sup>36</sup>

---

<sup>33</sup><http://www.wmo.ch/pages/prog/hwrrp/documents/english/icwedece.html>  
13.04.2008, 12:00

<sup>34</sup> AZEVEDO, L.G.T.D., BALTAR, A., Water Pricing Reforms: Issues and Challenges of Implementation, World Bank, Country Office, Corporate Financial Center, Lote A, Brasilia-DF Vol. 21, No. 1, 19–29, March 2005

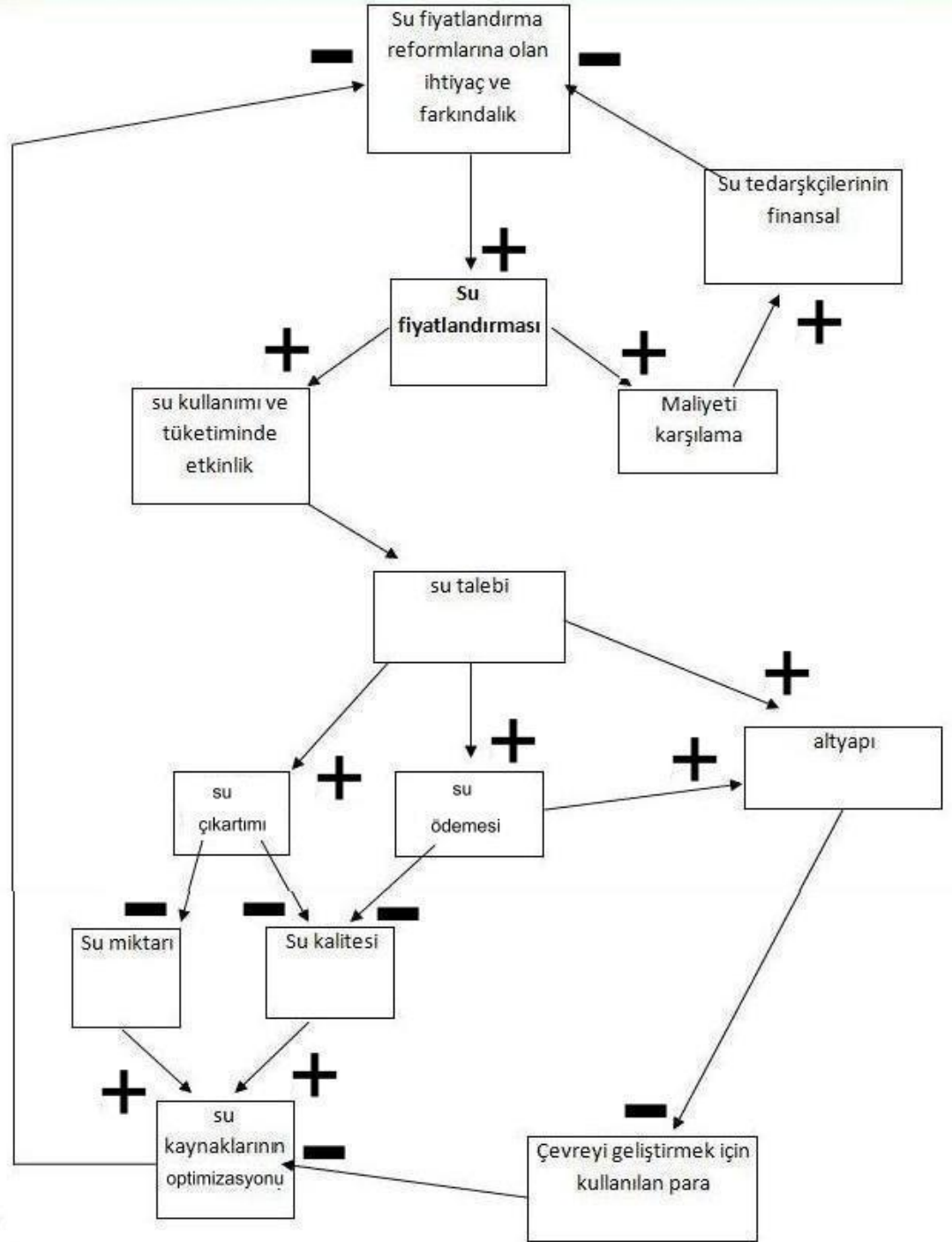
<sup>35</sup> DANESHFARAZ R., Türkiye'de Su Kaynakları Yönetimi, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, Sayı: 130, Yıl: 21, s. 13,7 Eylül 2006

<sup>36</sup> U NVER O., GUPTA. R. K., Water Pricing: Issues and Options in Turkey, Water Resources Development, Vol. 19, No. 2, 311–330, s.1, Haziran 2003

Su kaynaklarının daha etkin yönetilmesi ve tüketimin daha iyi dengelenebilmesi için ilk olarak suyun fiyatlandırılması konusuna odaklanmamız gerekmektedir. Aşağıdaki şekil de suyun fiyatlandırılmasının suyun tüketiminin yönlendirilmesi ve su kaynaklarının yönetimi açısından ne kadar önemli olduğu gösterilmekte

Şekil 4.1.'de su fiyatlandırılmasının önemi ve etkileri gösterilmekte. Okun sonundaki artılar ve eksiler iki başlığın ilişkisini anlatmaktadır. Örneğin artı varsa okun sonunda, bu okun arka tarafında kalan başlığın artması durumunda okun ucunda kalan başlığında artacağı anlamına gelmektedir. Aynı şekilde okun ucunda eksi olması durumunda ise, okun arka kısmındaki başlığın artması sonucu ucundaki başlığın aksi şekilde azalacağı yani ters bir bağlantı bulunmakta.

Şekle su talebinden bakıp, su talebinin arttığını varsayalım. Su talebinin artması suyun daha fazla tüketilmesine ve daha fazla atık suyun ortaya çıkmasına sebep olacaktır. Bu sonuçlar ise su miktarının azalmasına ve su kalitesinin kötüleşmesine sebep olacaktır. Hem su kalitesinin düşmesi hem de su miktarının azalması su kaynağının sürdürülebilirliğini azaltacaktır. Ki bu ise kamusal bir farkındalık ortaya çıkaracak ve sebepleri araştırılmasıyla birlikte somut adımlar atılmaya başlanacaktır. Sebepleri araştırıldığında su tüketiminin sürdürülebilirliğini sağlamak için su fiyatlandırılmasına odaklanması gerekliliği ortaya çıkacaktır. Suyun fiyatlandırılmasında ise maliyetin kazanılması şartı aranmalıdır. Maliyetin geri kazanılması şartında ise sadece suyun arz maliyeti değil arıca fırsat maliyeti ve dışsalıklarda hesaba katılmalıdır.



**Şekil 4.1. Suyu Fiyatlandırmanın Önemi**

Kaynak: LIU. S., 2000 (Uyarlanmıştır)

Su fiyatının artması, daha etkin su tüketiminin olmasını, su kaynaklarının korunmasını ve sürdürülebilirlik açısından su kaynaklarının korunmasını beraberinde getirecektir. Bu süre zarfında azalan talep ile birlikte atık suyun da azalması, rezervuar, su ıslah tesisleri ve atık su işleme merkezlerinin kurulmasını önleyecek ve bunlar gibi tesislere harcanacak olan ücretler doğanın korunması için kullanılabilir. Genel bir bakış açısı çizersek, su arzının maliyetinin geri kazanılması bizi su sağlayıcılarının finansal sürdürülebilirliğine götürmektedir. Bu ise, su sağlayıcıların daha fazla güvenilir servisler sunma imkanı da sağlamaktadır.<sup>37</sup>

Suyu fiyatlandırmamızın önemli sebeplerinden birisi de, suyu kaynağından alıp tüketicilere ulaştırmak için harcadığımız altyapı masraflarını karşılamak ve bu sayede daha kaliteli bir su kaynağına erişimi kolaylaştırmak. Suyun fiyatının sıfır olduğunu varsayarsak, görülecektir ki su dağıtım kanallarının yenilenmesi mümkün olmayacak hatta belki suyu kaynağından alıp dağıtmak bile gerçekleşemeyecektir. Su kaynaklarının yenilenmemesi suyun kalitesinin bozulmasına yol açacak ve su giderek kirlenecektir. Suyun kalitesinin bozulması beraberinde insani ihtiyaçları karşılamamanın yanı sıra hijyen eksikliğini de getirecek bununla beraber sağlık problemleri başlayacaktır. En azından tüketim için daha kaliteli suya ulaşmak isteyen insanlar bu sayede maliyeti daha yüksek olan yöntemlerle sunulan sulara ulaşmak isteyeceklerdir. Şişelenmiş suların üretim maliyeti daha fazla olduğu için tüketiciler su için daha fazla ücret ödemek durumunda kalacaklardır. Fakat suyu fiyatlandırdığımız da su dağıtım için gerekli olan altyapı hazırlanmış olacak ve mevcut altyapının bakım giderleri daha rahat karşılanabilecektir. Ödenen bu fiyatlar ise suyun daha kaliteli olmasını ya da mevcut kalitenin korunması açısından büyük önem arz etmektedir. Bura da enteresan bir tezat ortaya çıkmakta. Evlere dağıtılan su kanallarına ödeme yapmayanlar daha yüksek meblağa bayilerden su temin ederken, ödeme gücü daha yüksek olan kesim ise evlerine gelen su sistemleri için minimum maliyeti karşılayacak bir ödeme yapmakta ve daha düşük maliyete kaliteli su elde etme imkanına kavuşmaktadırlar. Özetle ödeme gücü yüksek olan kişiler veya toplumlar suya daha düşük ücretler ödeyip daha kaliteli suya sahip olurken, ödeme gücü olmayanlar ise boru hattından evlerine gelen suya ücret ödemeyerek daha

---

<sup>37</sup> LIU J., SAVENİJE. H.H.G. XU. J.,a.g.e.2003

kalitesiz bir su elde etmekte ve ihtiyaçlarını (özellikle içme suyu ve hijyen için) gidermek için kaliteli suya erişmek için daha yüksek ücretler ödemekteler.

Suyun optimal düzeyde fiyatlandırılması hem tüketiciler hem de servis sağlayıcılar açısından büyük önem arz etmektedir. Aşağıdaki tabloda fiyatlandırmanın düşük, yüksek ve optimal düzeyde yapıldığında ortaya çıkacak sonuçlar gösterilmiştir.

Tabloyu incelediğimizde, fiyatlandırma açısından optimal düzeydeki fiyatlandırmanın büyük avantajlar getirdiğini görüyoruz. Düşük ve yüksek fiyatlandırma ise kendi içinde kimi zaman avantajlar getirirse de genellikle etkileri negatif yönlü olmakta. Bu negatiflik kimi zaman doğaya, kimi zaman tüketiciye, kimi zamanda servis sağlayıcıya yansımaktadır. Dolayısıyla fiyatlandırma yapılırken belirlenen fiyatın hem tüketici, hem servis sağlayıcı hem de doğa açısından dengeli bir fiyatlandırma belirlenmelidir. Bu dengeyi sağlamak için ise bir takım ilkeler takip edilmektedir. Bu ilkeler ise bir sonraki başlıkta incelenecektir.

Fiyatlandırma	Su sistemlerine etkileri	Kullanıcılara olan etkileri
Düşük fiyatlandırma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gelir düşürülerek kaynak tehlikeye sokulmakta</li> <li>• Grekli harcamaların ertelenmesine neden olabilir.</li> <li>• Kaynağa olan ihtiyacı artırır</li> <li>• Politik olarak desteklenebilir ve üstesinden gelinmesi zordur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daha uygun faturalar</li> <li>• Etkinliği az seviyedeki tüketim</li> </ul>
Yüksek fiyatlandırma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sübvansiyonların diğer fonksiyonlara, servislere yada aşırı karlara izin vermesi Kısa dönemdeki finansal kapasiteyi artırır.</li> <li>• Talebin kısılmasından dolayı uzun dönemde finansal kapasiteye zararlıdır azaltır.</li> <li>• Talebi düşürmesiyle Uzun dönemde finansal kapasiteye zarar verir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uygun olmayan faturalar</li> <li>• Gereksiz zorunlu tüketimler ile Yaşam kalitesini bozmakta</li> </ul>
Optimum fiyatlandırma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• finansal kapasite garanti edilmekte.</li> <li>• Zaman içerisinde sistemin bakımına yönelik cesaret vermekte.</li> <li>• Gelecekteki kapasite ihtiyaçları ile ilgili kararları kolaylaştırma</li> <li>• Dışarıdan gelecek sübvansiyon desteğine olan ihtiyacı azaltmakta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hem uygun hem de uygun olmayan faturalar olabilir</li> <li>• Sevisin maliyetini yansıtan kullanıcı bazlı fiyatları da dahil ederek fiyat sinyalleri yollamakta.</li> </ul>

**Tablo 4.1. Fiyatlandırma Ve Etkinlik**

Kaynak: [http://www.ucowr.siu.edu/updates/pdf/V114\\_A4.pdf](http://www.ucowr.siu.edu/updates/pdf/V114_A4.pdf), 13.02.2008 14:09 (Alıntıdır)

#### **4.2.SU FİYATLANDIRMA İLKELERİ:**

Su hem rekabetçi hem de dışlanamaz bir maldır. Rekabetçi bir mal demek her ek kullanıcı ile birlikte arzının azalması ya da mevcut olan malın kalitesinin düşmesi anlamına gelmektedir. Malın dışlanamaz bir mal olması ise malın aynı anda hem herkesin malı olması hem de kimseye ait olmaması anlamına gelmektedir. Su doğal bir monopol olduğundan, arz ve talep suyun fiyatını belirlememekte. Güvenilir su arzı sağlama ve su tüketiminin etkinliği desteklemek amacıyla, su fiyatlandırılması aşağıdaki maddelerle desteklenmeli ve suyun fiyatı belirlenirken aşağıdaki kriterler göz önünde bulundurulmalıdır.<sup>38</sup>

##### **Adillik ve Eşitlik İlkesi:**

Su, hayat ve üretim için olmazsa olmazlardan biridir. İnsanların hayatını idame ettirmesi ve ekonomik kalkınma için ise en önemli araçlardan biridir. Herkesin temel ihtiyaçlarını gidermek için temiz su kullanmaya hakkı vardır. Bu sebepten dolayı, suyun fiyatlandırılması, gelir düzeyi yüksek yada düşük insanlar gibi bir ayırım yapmadan herkesi kapsamalıdır. Adillik ve eşitlik ilkesi herkesin su kullanacağını garanti etmek yerine, kullanıcıların ödedikleri ücretler ile alacakları servis arasında orantı sağlamalı. Genellikle maliyetler, su arzının miktarı ile birlikte değişmekte. Bu sebeple kullanıcıların kullandıkları su miktarına göre ücretlendirme de farklı olmalıdır. Adillik ve eşitlik ilkesi kullanıcıların maddi olarak yeterliliğine ve ödemeye razı oldukları fiyatı dikkate alır.

##### **Etkin Dağıtım İlkesi:**

Su kıt bir kaynaktır. Dolayısıyla suyun fiyatı belirlenirken dağıtımdaki etkinlik ilk dikkat edilmesi gerekenlerden biri olmalı. Suyun fiyatı gerçek ekonomik maliyeti yansıttığında, suyun dağıtımını değişik türdeki kullanıcılara daha etkin bir şekilde yapılabilir. Ekonomik mantığa baktığımızda, etkinliğin sağlanabilmesi için kullanıcıların ödedikleri fiyatın suyun marjinal maliyetini yansıtması gerekmektedir.

---

<sup>38</sup>LİU J., SAVENİJE. H.H.G. XU. J.,a.g.e.2003

### **Gelir Yeterliliği ve Denge İlkesi:**

Su kaynaklarının verimli bir şekilde işlenmesi fiyatlandırma sisteminin devreye girmesi ve suyun kaynaktan topluma ulaşması için gerekli olan ücretlerin tahsisi ile sağlamaktır. Bu hedefe ulaşmanın tek yolu ise, suyun arz maliyetinin tamamının belirlenmesidir. Genel olarak bakıldığında ise sadece ücretli tahsis etmek değil ayrıca tahsis edilen ücretlerin devamlılığını sağlamak da önemlidir. Arz maliyetini karşılamak için toplanılan ücretlerin sabitleştirilmesi daha iyi planlama ve daha hatasız bütçe planlamasına, ayrıca daha düşük uzun dönem finansal maliyetler anlamına gelmektedir.<sup>39</sup>

### **Su Fiyatlandırma İlkeleri Dahilinde Öncelikler:**

Su özel bir mal olduğundan fiyatlandırılması da bu ölçüde daha karmaşık olacaktır. Eğer özetleyecek olursak su fiyatlandırması sadece adil, eşit ve etkin olmasının yanı sıra gelir yeterliliğini de kapsamalıdır. teorinin dışında bu ilkeler uygulanırken maddelerin bazen birbirileri ile çatışmalarında ötürü hepsi bir arada zor bir şekilde uygulanmaktadır. Suyu fiyatlandırırken biraz da gerçekçi olmamız lazım. Bu sebeple, sektörler göz önüne alınırsa su fiyatlandırılmasının uygulandığı sektörlerdeki öncelikler de değişmektedir. Evsel tüketimi ele alırsak, önceliği eşitlik ve adillik ilkesine vermeliyiz. Daha sonra ise etkin dağıtım ilkesi ile gelir yeterliliği ilkesi gelmektedir. Endüstriyel tüketim için su üretimin bir parçası olduğundan, su üretim maliyetleri arasında yer alacaktır. Burada önceliğimiz ise etkin dağıtım ilkesi ve gelir yeterliliği ilkesi olacaktır. Tarımsal tüketim için ele alırsak, tarımsal su fiyatlandırması tarımsal ve kırsal kalkınma politikaları için öncü bir konu olduğundan, öncelik suyun dağıtımındaki etkinlik ilkesi olacaktır. Bu ilkeyi takiben gelir yeterliliği ilkesi olacaktır. Eşitlik ve adillik ilkesi ise buradaki öncelikler arasında yer almamaktadır.<sup>40</sup>

---

<sup>39</sup> LIU J., SAVENİJE. H.H.G. XU. J.,a.g.e.2003

<sup>40</sup> LIU J., SAVENİJE. H.H.G. XU. J.,a.g.e.2003

### **Tüm Maliyetleri Karşılama:**

Tüm Maliyetleri Karşılama, su sağlayıcıların suyu kaynaktan alıp tüketiciye ulaştırma esnasında karşılarına çıkan Maliyetleri göstermektedir. İkiye ayrılan bu maliyetlerin ilk kolunu, mevcut dışsallıklar, temizleme ve ulaştırma masrafları, ikinci kolu ise dışsallıkların, temizlemenin ve ulaştırmanın sermaye masrafları oluşturmaktadır. Tüm maliyetlerin karşılanması ile beraber su kaynaklarının kalitesi, gerekli masrafların karşılaştırılmasından ötürü korunacak hatta geliştirilebilecektir.

### **Ekonomik Etkinlik**

Ekonomik etkinliği sağlamak için başta iki noktaya dikkat etmemiz gerekmektedir. İlki belirlenen fiyat tarife oranlarının tüketicileri tüketimde etkinliğe teşvik etmesidir. İkincisi ise yine tarife oranları sayesinde mevcut su kaynaklarının gelişiminin ve teknolojik olarak su tasarruf sistemlerinin oluşmasını sağlamaktır. Bu ise bize, belirlenen fiyatların uzun dönemli marjinal sosyal maliyete eşit olması gerektiğini göstermektedir.<sup>41</sup>

### **4.3. SUYUN FİYATLANDIRILMASI:**

Suyun fiyatı belirlenirken optimalite dikkate alınmalıdır. Su öyle bir şekilde fiyatlandırılmalıdır ki ne düşük olmalı israf için, nede yüksek olmalı tüketicileri zor durumda bırakmamak için. dengenin kaydığı durumda, örneğin fiyatın düşmesi durumunda marjinal fayda ve marjinal maliyet eşitliği farklı noktaya kayacağından daha doğrusu bozulacağından optimalite sağlanmamış olacak ve toplumsal refah kaybı diye adlandırdığımız bir kayıp ortaya çıkacaktır<sup>42</sup>.

---

<sup>41</sup> DALHUISEN, J., CROOT. H.d, NIJKAMP. P., The economics of water a survey of issues, vrije Universiteit Faculteit der Economische Wetenschappen en Econometrie, s, 1999

<sup>42</sup> Lecture 4: Monetary Measures of Gain and Loss, Department of Economics Econ 1 University of California, Berkley, Fall Semester, 2006

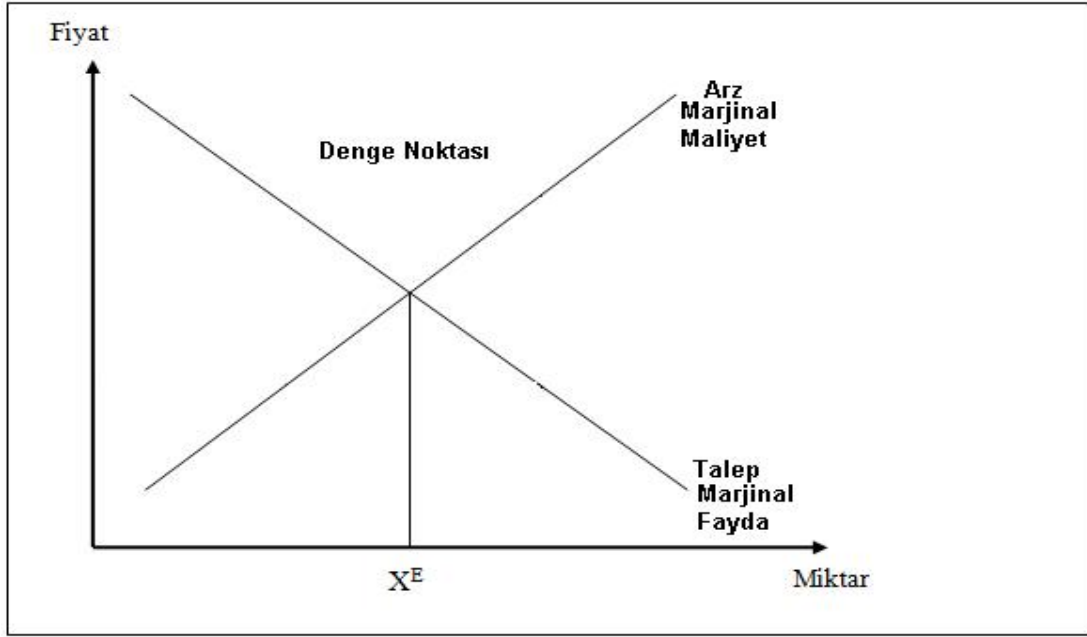
Mevcut duruma bakıldığında suya bir takım ücretlerin ödenmesi tüketiciler açısından kaliteyi arttırmaktadır. Kalitenin yanında suyun yönetim ve politikaları açısından büyük önem arz eden fiyatlar, ne kadar olmalı? Bu soruya cevap vermek için öncelikle suyun değerine ve maliyetine göz atmamız gerekir.<sup>43</sup>

Suyun tüketimini optimal hale getirmek için fiyatını da buna uygun hale getirmemiz gerekecektir. Bunun için ise öncelikle suyun maliyetini ve değerini hesaplamamız gerekecektir ki optimal bir fiyat ve bunun sonucunda optimal bir tüketim ortaya çıksın. Suyun, belirlediğimiz değer ve maliyet hesapları ile optimal düzeyde fiyatlandırılması, doğal kaynakların korunması açısından, gereksiz tüketimleri-israfi engelleme açısından büyük öneme sahip olacaktır.<sup>44</sup> ayrıca suyun değerinin ve maliyetinin hesaplanması suyun fiyatlandırılması ve tarifelerin uygulanması açısından büyük önem taşımaktadır.

---

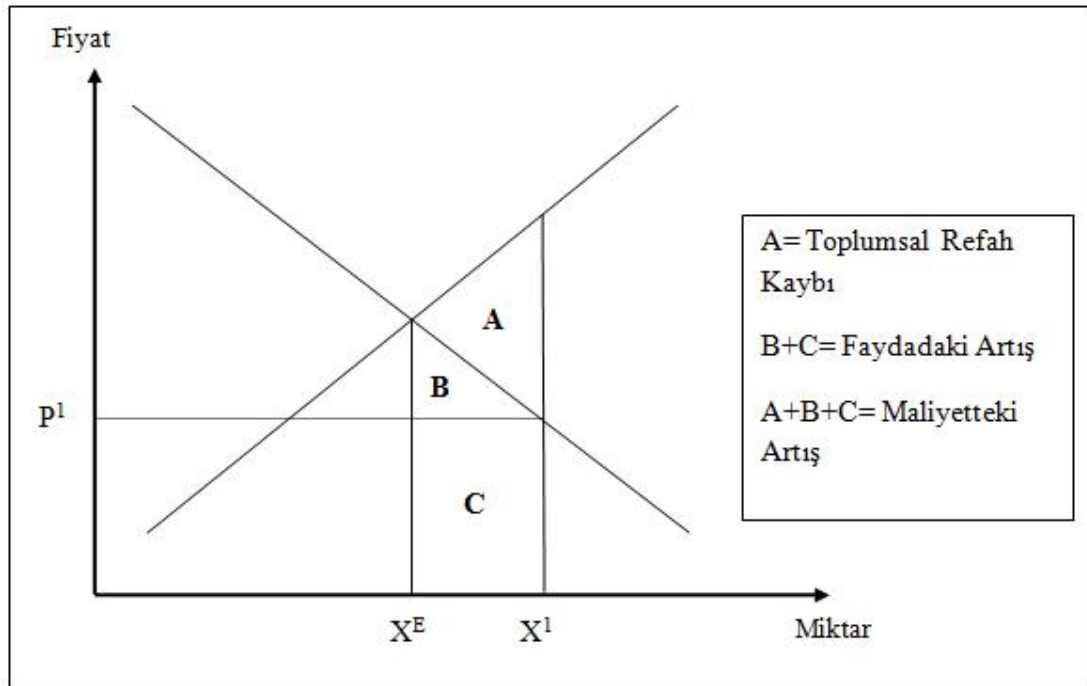
<sup>43</sup> BRISCOE. J., Water As An Economic Good: The Idea And What It Means In Practice, The World Bank A Paper Presented At The World Congress Of The International Commission On Irrigation And Drainage – Cairo, S. 4, Eylül 1996

<sup>44</sup> KUPER. C. A., RIEU. T., MONTGINOUL. M., Water policy reforms: pricing water, cost recovery, water demand and impact on agriculture. Lessons from the Mediterranean experience, Water Pricing Seminar, Agencia Catalana del Agua & World bank Institute, 2003



**Şekil 4.2. Su Tüketiminde Arz Talep Dengesi**

Kaynak: BRISCOE. J., 1996 (Alıntıdır)



**Şekil 4.3. Su Tüketiminde Fiyatın Düşmesi Sonucu Ortaya Çıkan Toplumsal Refah Kaybı**

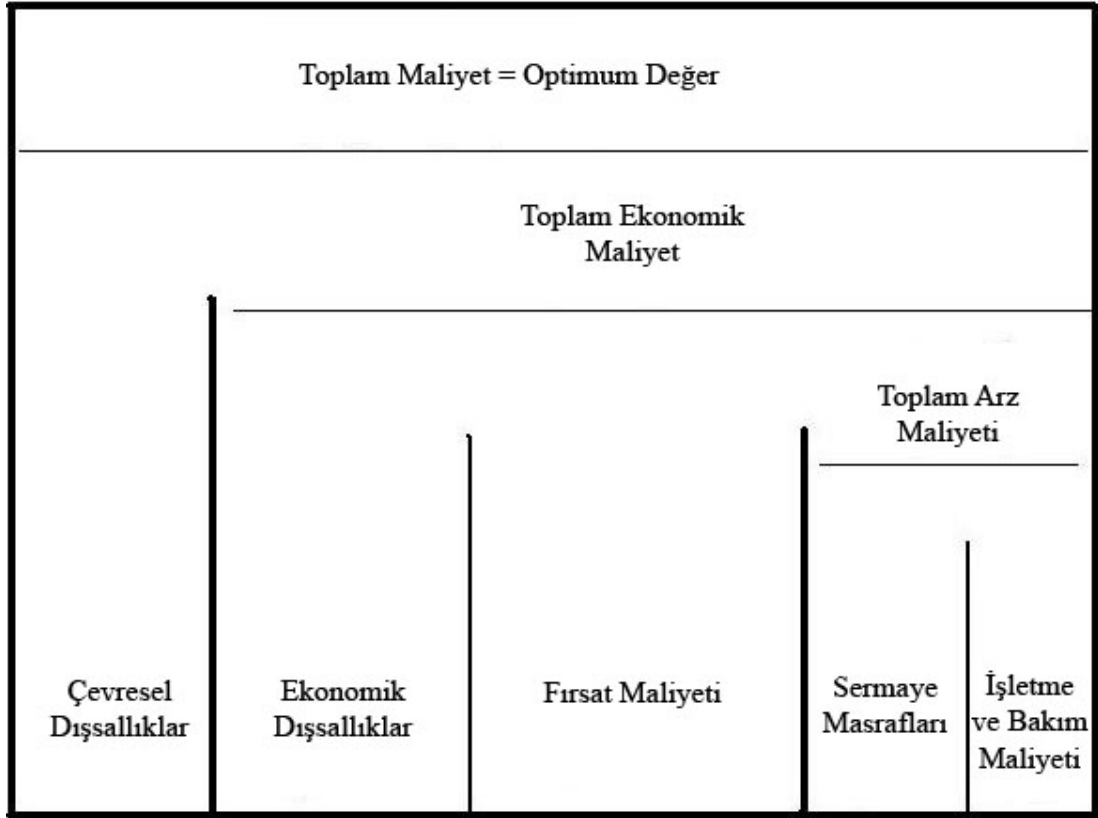
Kaynak: BRISCOE. J., 1996 (Alıntıdır)

### **4.3.1. SUYUN MALİYETİ İLE DEĞERİNİN HESAPLANMASI:**

#### **4.3.1.1 SUYUN TOPLAM MALİYETİN BİLEŞENLERİ:**

Suyun maliyetini hesaplariken maliyetleri bir takım kategorilere ayırmak gerekir. Tabandan başlarsak önce suyun “Toplam Arz Maliyeti” belirlenir ve belirleyici iki unsur olan “İşletme Ve Bakım Maliyeti” ile “Sermaye Masrafları”ndan oluşmaktadır. Toplam arz maliyetini kapsayan ve iki ayrı kalemi barındıran diğer bir maliyet ise “toplam ekonomik maliyet” kavramıdır. Toplam arz maliyetinin yanı sıra “Fırsat Maliyeti” ve “Ekonomik Dışsallıklar” dan oluşmaktadır. Tüm bu maliyetler ile birlikte ek olarak “Çevresel Dışsallıkları” da hesaplarsak toplam maliyete ulaşmış oluruz ki bu da bize kullanımdaki optimum değeri verir. Yukarıda yer alan ve toplam maliyeti belirleyen kavramları açıklarken yine tabandan başlayıp genele ulaşılacaktır.

Aşağıdaki tablo genel maliyet hesaplaması ile ilgili genel bir görünüm sunmakta.



**Şekil 4.4. Suyun Maliyetinin Hesaplanması**

Kaynak: : ROGERS. P., BHATIA R., ve HUBER. A., 1998 (Uyarlanmıştır)

- **Toplam Arz Maliyeti:**

Toplam arz maliyeti suyun tüketicilere ulaştırılmasındaki maliyettir. Bu maliyet hesaplanırken, dışsallıklar ve alternatif maliyetler hesaplamaya dahil edilmemektedir. Toplam arz maliyeti hesaplaması iki farklı başlık ile olmakta. Bunlar işletme ve bakım maliyeti ile, sermaye masraflarıdır. Bu iki başlığın toplam arz maliyetine girdi olarak hesaplanması ile birlikte ise toplam arz maliyeti hesaplanmakta.

- *İşletme ve bakım maliyeti:*

İşletme ve bakım maliyeti gün içerisinde sistemden akan su miktarı ile orantılıdır. Dağıtılan ham su, pompalama için gereken elektrik, harcanan insan gücü, onarım malzemeleri ve stoklama, dağıtım, gibi

yönetim ve işletim maliyetleri işletme ve bakım maliyetleri içinde yer almaktadır.

- *Sermaye masrafları:*

Sermaye masrafları, sermaye tüketimi ile depolar, arıtma tesisleri, taşıma(nakliye), dağıtım sistemleri gibi ilgili maliyetlerin hesaplanması ile oluşturulmaktadır.

• **Toplam Ekonomik Maliyet:**

Toplam ekonomik maliyet, toplam arz maliyeti ile ekonomik dışsallıkların ve aynı su kaynağının farklı şekillerde kullanılmasıyla ortaya çıkan fırsat maliyetinin hesaplanması ile bulunmaktadır.

- *Fırsat Maliyeti:*

Bu maliyet tüketicilerin tüketime katılmasıyla diğer tüketicileri yoksun bırakmasıyla ortaya çıkan maliyettir.

- *Ekonomik Dışsallıklar*

Suyun kaçıp gitme gibi bir özelliği olduğundan dolayı su birçok dışsallığı sahiptir. En çok rastlanılan dışsallıklardan biri kaynağın başladığı noktadaki kullanıcıların nehrin ya da akarsuyun aşağısındaki tüketicilere olan dışsallığıdır. Genellikle dışsallıklara uygulanan yöntem dışsallıkları içselleştirmektir. Bu uygulamayı yaparken analiz esnasında dışsallıkların negatif ya da pozitif olduğunu belirleyip duruma göre net ekonomik maliyeti belirlemeliyiz. *Pozitif dışsallık*, üretim yapan bir çiftçinin ürününün sadece suya değil ayrıca su kaynağının havada oluşturduğu nem'i de kullanması ve bu nem'inde ürünün üretiminde pozitif bir etki yapması durumu gözlemlendiğinde buna pozitif dışsallık diyebiliriz. *Negatif dışsallığa* örnek ise, kaynağın başladığı noktada üreticiler ya da tüketiciler tarafından kirletilerek kullanılması, bunun sonucunda su kaynağının devamındaki tüketicilerin bundan olumsuz etkilenmesini gösterilebilir.

- **Toplam Maliyet:**

Toplam maliyet, toplam ekonomik maliyet ile beraber çevresel dışsallıkların hesaplanması ile birlikte ortaya çıkmakta. Toplam ekonomik maliyetin oluşumu daha önce incelenmişti, şimdi ise çevresel dışsallıkların nasıl hesaplandığı incelenecek.

- Çevresel Dışsallıklar:

Genellikle ekonomik ve çevresel dışsallıklar arasında bir seçim yapmak zorundayız. Çevresel dışsallıklar, toplum sağlığı ve ekosistemin korunması ile ilgilidir. Bu sebepten ötürü, nüfus artışı ile birlikte üretim ve tüketim maliyetinin artması ekonomik dışsallığı, halk sağlığının veya çevresel faktörlerinin bozulması ise çevresel dışsallığı doğurur. Çevresel dışsallıklar ekonomik dışsallıklara göre daha zor hesaplanmaktadır.<sup>45</sup>

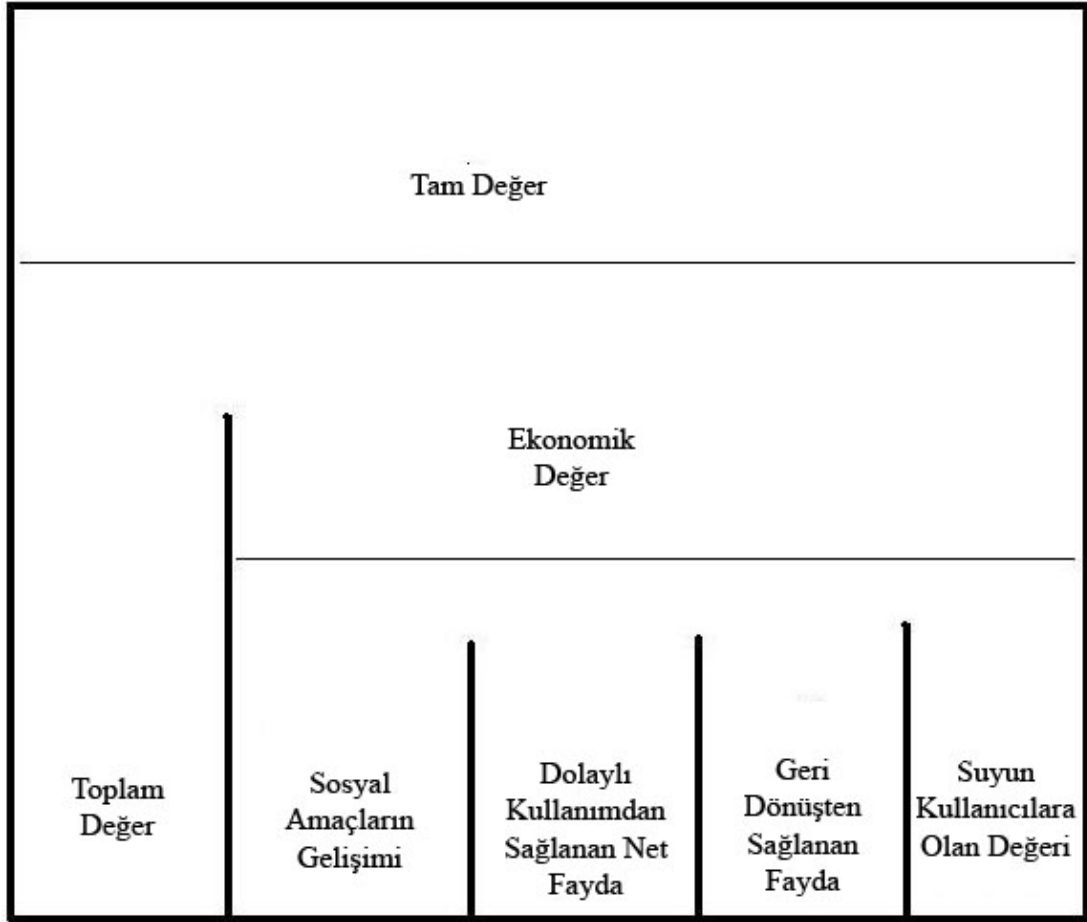
Suyun ekonomik bir mal olarak fiyatlandırılmasında önemli başlıklardan biri olan suyun maliyet hesabı yukarıda yer alan maddelerden oluşmaktadır. Suyun fiyatlandırılmasında maliyet kadar önemli olan bir diğer başlık ise suyun değerinin hesaplamasıdır. Bir sonraki konu suyun değer hesaplamasına ilişkin olacaktır.

#### 4.3.1.2. SUYUN DEĞER HESAPLAMASI VE BİLEŞENLERİ

Suyun değeri hesaplanırken öncelikle Ekonomik Değeri (Suyun kullanıcılara olan değeri, Geri dönüşümden sağlanan net fayda, Dolaylı Kullanımdan Sağlanan Net Fayda, Sosyal Amaçların Gelişimi) hesaplanır ardından da toplam değer ile birlikte de suyun tam değeri belirlenmektedir. Aşağıdaki şekil yardımı ile maddeler arasındaki ilişki daha rahat anlaşılabilir.

---

<sup>45</sup> ROGERS. P., BHATIA R., ve HUBER. A., “Water as a Social and economic Good: How to Put the Principle into Practice” Global Water Partnership, ISSN: 1403-5324 - ISBN: 91-586-7620-1, Stockholm, İsveç, s.9 ,Ağustos 1998



**Şekil 4.5. Suyun Değerinin Hesaplanması**

Kaynak: : ROGERS. P., BHATIA R., ve HUBER. A., 1998 (Uyarlanmıştır)

- **Ekonomik Değer:**

Ekonomik dengeyi sağlamak için kullanımdaki suyun değerinin suyun toplam maliyetine eşit olması gerekmektedir. Bu nokta ise sosyal faydanın maksimum düzeyde olduğu noktadır. Fakat suyun kullanımdaki değeri genellikle toplam maliyetten genellikle fazladır. Sebebi ise toplam maliyet hesaplamasındaki çevresel dışsallıkların hesaplanmasının ve tahmininin zor olmasıdır. Fakat bazı durumlar da ise toplam maliyetten, toplam ekonomik maliyetten hatta toplam arz maliyetinden bile düşük olabilmektedir. Nedenine gelirse sosyal ve politik hedeflerin ekonomik kriterlerin üzerine çıkmasıdır.

Suyun ekonomik değer hesaplamasının bileşenleri suyun kullanıcılara olan değeri, geri dönüşümden sağlanan net fayda, dolaylı kullanımdan sağlanan net fayda, sosyal amaçların gelişimi ile bu maddelere ek olarak esas değerdir. Suyun değeri iki şekilde dayanmaktadır, bunlar kullanıcılara ve kullanıcıların kullanım şekillerine. Esas değerin hesaplamaya diğer maddeler ile dahil edilmesinin ardından ise tüm değeri elde etmekteyiz.

- *Suyun kullanıcılara olan değeri:*

Endüstriyel ve tarımsal kullanım için, suyun kullanıcılara olan değeri ürünün marjinal değerinden yüksektir. Kişisel kullanımlar için, bireylerin ödemeye razı oldukları ücret, suyun değerinin altında bir değere sahip olmasına neden olmakta. Buradan da anlaşılacağı gibi suyun kullanım alanları suya verilen değeri göstermektedir.

- Geri dönüşümden sağlanan net fayda:

Evsel, endüstriyel yada tarımsal alanda kullanılan suyun hiçbir zaman %100'lük kısmı kullanılmamakta. Örneğin çeşmeden akan suyun her damlasını içmek yada duş almak için kullanamayız, mutlaka bir miktar (ki bu genellikle tüketilenden daha fazladır) tekrar akıp gitmektedir, aynı şekilde tarımsal sulamada da kullandığımız suyun hepsi ürüne gitmemekte, suyun yüksek bir miktarı toprağa oradan da yer altına karışmaktadır. İşte bu arta kalan su miktarları genellikle tekrar doğaya karışmakta ve bize su kaynakları olarak geri dönmektedir. Örneğin tarında sulama için kullandığımız suyun toprağa karışması ile birlikte yer altı kaynakları oluşmakta ve bu sayede bir geri dönüşüm oluşmaktadır. Maliyet ve değer hesaplaması yaparken de geri dönüşüm göz önünde bulundurulmalıdır.

- Dolaylı Kullanımdan Sağlanan Net Fayda:

Bu başlığı yine tipik bir şekilde tarımla örneklediğimizde, tarında kullanılan suyun ayrıca kişisel kullanımlar ve hayvancılık için kullanılmasını örnek gösterebiliriz. Örneğin Hindistan'da Haryana bölgesindeki su kaynakları genellikle tuzludur ve kişisel ve hayvansal

tüketim için elverişli değildir. Bu durumda tüketiciler sulama için getirilen tatlı su kaynaklarında yararlanmaktalar ve bu sadece hem kişisel faydalarını (ağırlıklı olarak hijyen ve içme suyu) hem de hayvanlardan elde edilen ürünlerdeki verimleri artmaktadır. Dolaylı kullanımdan elde edilen faydalar ayrıca toplam maliyeti belirlerken kullandığımız dışsallıklara da dahil edilebilmektedir.

- Sosyal Amaçların Gelişimi:

Fakirliğin önlenmesi, istihdam ve yiyecek güvenliği gibi bir takım sosyal içerikli başlıkların, evsel ve tarımsal su kullanımında yapılacak bazı değişiklikler sonucu bir takım olumlu gelişmeler yaşanacaktır. Bu amaçları gerçekleştirmek ise kimi zaman suya değerinin üzerinde veya altında bir değer verilmesiyle gerçekleştirilebilir.

• **Esas (Toplam) Değer:**

Suyun ekonomik değeri hesaplanırken, yönetim, bağış değerleri ve safi bir şekilde var olma gibi değerler değer hesaplamasına, hesaplamasının zorluğundan ve suyun kullanımına ilişkin gerçek değerini etkilemediğinden ötürü değer hesaplamasına dahil edilmemektedir. Değer olarak genel bir çerçevede ele alırsak değer kavramının kullarımdaki mevcut değer ve esas değer olarak ikiye ayrıldığını görürüz. Kullarımdaki mevcut değer kendi içinde doğrudan ve dolaylı değer olarak ikiye ayrılmakta. Esas değeri tahmin etmenin (tahmin etmek denilmekte çünkü bu değerın hesaplanması kimi zaman kaynağın kullarımdaki dışsallıkların hesaplanması il çok kolay olurken, kimi zamanda yapılan bağışların değerlerini hesaplamak gibi zordur). Esas değerleri tahmin etmenin bir yolu hedonik fiyatlandırma endeksinin malların ve servislerin kullarımla ile bağlantılı bir şekilde belirlenmesidir.<sup>46</sup>

---

<sup>46</sup> ROGERS. P., BHATIA R., ve HUBER. A., "Water as a Social and economic Good: How to Put the Principle into Practice" Global Water Partnership, ISSN: 1403-5324 - ISBN: 91-586-7620-1, Stockholm, İsveç, s.9 ,Ağustos 1998

### 4.3.2. SU FİYATLANDIRMA TARİFELERİ (ORANLARI) VE YAPILARI:

- **Düz Fiyat Tarifesi:**

Düz fiyatlandırma tarifesinin anlamı, su tüketicileri sabit bir ücret karşılığında istedikleri kadar tüketim yapabilme olanağına sahip olmalarıdır. Ödeme yapılacak meblağ, konut yada tarımsal alan olmasına göre Değişmekte. Bu sistemle amaçlanan ise ödemenin sabitleştirilmesi ve sürekli olmasını sağlamasıdır. Uygulanması basit ve kolaydır. Hesaplama maliyetleri minimum düzeydedir. Büyük bir problem ise tüketicilerin suyu korumasını engellemekte, bu ise su israfı ile sonuçlanmaktadır.

- **Tek Fiyat Tarifesi:**

Tek fiyat tarifesi uygulamasında, kullanılan su miktarı kadar ücretin ödenmesidir. Tek fiyat tarifesinin avantajı, yine kolay ve basit hesaplanabilir ve uygulanabilir olması. Bu sistemde bazı korumalar desteklenmekte.

- **İki Parçalı Fiyat Tarifesi:**

İki parçalı fiyat tarifesine göre belirlenen bir miktara kadar fiyat sabit tutulmakta ve belirlenen miktara kadar yapılan tüketim sabit bir fiyata bağlanmakta, fakat bu miktarın aşılması durumunda aşılan miktar kadar ekstra bir ücret alınmaktadır. Bu sistemin en büyük avantajı ise su arzını sağlayanların gelirlerini sabitleştirebilmeleridir.

- **Azalan Blok Fiyat Tarifesi:**

Azalan blok fiyat tarifesine göre tüketilen miktar arttıkça uygulanan fiyat da o oranda düşmektedir. Bu sistem birim başına artan tüketime karşılık fiyatı aşağıya çekmekte bu ise suyun ve su kaynaklarının korunmasını engellemektedir.<sup>47</sup>

---

<sup>47</sup> LIU. S., "Water Pricing Towards Sustainability Of Water Resources: A Case Study In BEIJING", Lund University Master's Programme In Environmental Science, sayfa15-17, Lund-İsveç, Kasım 2000

- **Artan Blok Fiyat Tarifesi:**

Artan blok fiyat tarifesine göre, su tüketimi arttıkça artan tüketim ile birlikte fiyatın da artması anlamına gelmektedir. Buradaki temel amaç fiyatı tüketimle birlikte arttırmakla suyu ve su kaynaklarını korumaktır. Artan blok fiyat tarifesinin en büyük özelliği ise eşitlik ilkesinin en üst düzeyde sağlanmış olmasıdır. Sistemde az tüketenler az ücret ödediğinden ve çok tüketenler çok ödeme yaptığından dolayı eşitlik ilkesi fiyat tarifeleri arasında en maksimum düzeydedir.

- **Sezona Göre Fiyat Tarifesi:**

Hayat çizgisi fiyat tarifesi, düşük gelirli tüketiciler için yapılandırılmış bir fiyat tarifesidir. Hayat çizgisi fiyat tarifesi indirgenmiş bir fiyatta kullanıcılara az miktarda tüketim imkanı sağlamakta.<sup>48</sup>

#### **4.3.3. FİYAT TARİFELEİNDEKİ YÖNELMELER (UYGULAMALAR):**

Yukarıda yer alan fiyat tarife sistemlerinin sayısı ve çeşitleri sonu gelmeyecek bir şekilde artırılabilir. Fakat bu tariflerin uygulamasını üç farklı sektörde (evsel, sanayi, tarım) ve farklı ülkelere göre ele alırsak uygulamadaki yöntemler ve uygulamalar daha rahat görülebilir

- **Evsel Tüketim:**

Evsel tüketim için Amerika Birleşik Devletlerindeki 15 yıllık (1982-1997) dönemi ele alırsak, bu süreç içerisinde ülkenin yüzde 25'lik kesiminin azalan blok fiyat tarife sisteminde artan blok tarife sistemine geçtiğini görmekteyiz. OECD ülkelerine baktığımız da ise, volümetrik (hacimsel) kullanımın daha baskın olduğunu görmekteyiz. Volümetrik fiyatlandırma tüketilen miktara yönelik yapılan

---

<sup>48</sup> LIU. S., "Water Pricing Towards Sustainability Of Water Resources: A Case Study In BEIJING", Lund University Master's Programme In Environmental Science, sayfa15-17, Lund-İsveç, Kasım 2000

ve koruma amacının yüksek olduğu fiyatlandırma sistemlerine denilmekte. (volümetrik sistem suyun tüketiminin tüketilen miktara bağlandığı sistemin genel adıdır ve temel amaç kaynakların korunması israfın engellenmesidir. Yukarıda yer alan ve su kaynaklarının korunmasını hedef bu uygulamaya yönelik fiyatlandırmanın yapıldığı sistemlerin genel adıdır.)

- **Endüstriyel Tüketim:**

Bir çok OECD ülkesinde endüstriyel tüketim için uygulanan fiyat tarifesi iki parçalı tarife oranıdır. Ayrıca artan blok tarife oranları da çok kullanılan tarifeler arasında yer almaktadır, İtalya, İspanya, Portekiz ve Amerika Birleşik Devletleri bu istemi kullanmakta.

- **Tarımsal Tüketim:**

Talep çok yüksek olduğundan dolayı tarım tüketicileri için kullanılan tarife oranları endüstriyel ve evsel kullanımlarda uygulananlardan biraz daha farklıdır. Genellikle fiyatlar çok düşük tutulmakta ve tüketimi kısıtlayıcı tarife oranları kullanılmamaktadır.<sup>49</sup>

---

<sup>49</sup> LIU. S., “Water Pricing Towards Sustainability Of Water Resources: A Case Study In BEIJING”, Lund University Master’s Programme In Environmental Science, sayfa15-17, Lund-İsveç, Kasım 2000

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### SANAL SU(VIRTUAL WATER)<sup>50</sup> VE SANAL SU TİCARETİ

#### 5.1 SANAL SU :

Neredeyse her ürünü üretmek için az da olsa suya ihtiyaç vardır. Endüstri, tarım yada hizmet üretirken üretilen ürünün üretim evresinde kullanılan ve nihai ürünün oluşmasın da ki faktörlerden biri olan suya sanal su denilmekte. Örneğin bir kilo hububat üretmek için bir ila iki ton arasında su gerekmektedir, yine aynı şekilde bir kilo peynir üretmek için beş bin ila beşbinbeşyüz litre su gerekmektedir. Hatta iki gram ağırlığında olan otuz iki megabaytlık bir bilgisayar çipini üretmek için 32 kilo su gerekmektedir. Şimdi bu kavramın nasıl ve kim tarafından ortaya atıldığını inceleyelim.

#### 5.1.1. Sanal Su Kavramının Doğuşu:

King's koleji ve Oryantal Afrika çalışmaları üyesi 71 yaşındaki Profesör John Anthony Allan, 1993 de yaptığı bir çalışma sonucunda Sanal Suyu tanıtmış ve insanların sadece su içtiğinde ya da duş aldığında değil diğer tüketimleri esnasında da su tükettiklerini iddia etmişti. 2001 yılında yayınladığı “Ortadoğu Su Sorusu:Hidro Politikalar ve Global Ekonomi” adlı eseri sanal suya farklı bir bakış açısı getirmiştir<sup>51</sup>. Allan, ürünlerin yada hizmetlerin ticareti yapıldığında küçük

---

<sup>50</sup> İngilizcede “Virtual Water “ olarak bilinen bu kavramın Türkçe karşılığı tam olarak su olmamaktadır, bugüne kadar yapılan çalışmalarda sanal su olarak çevirildiğinden dolayı tez çalışmasında da sanal su olarak yazılacaktır.

<sup>51</sup> Ghosh N., “Virtual Water” and Occam’s razor: An explanation from the perspective of New Economics of Water., MCX Academia of Economic Research, s.1, 5 eylül 2007

miktarlarda fiziksel suyun aktarıldığını, fakat bu ürünler içerisinde sanal su miktarının oldukça fazla olduğunu belirtmiştir.<sup>52</sup>

Sanal su ile suyun, gıda ve tüketici ürünlerinin üretiminde nasıl bir rol oynadığını tespit etmek ve bunun hesaplamasını yapmak mümkün. Örneğin sabah içilen bir kahvenin ardında kahve tanelerinin yetiştirilmesi, paketlenmesi ve taşınması için harcanan su 140 litre'yi buluyor. Bu da sadece kahve içerken su tüketmediğimizi ortaya koyuyor. 140 litre su İngiltere'deki normal bir insanın bir günde içme ve ev ihtiyaçları için kullandığı suya karşılık geliyor. Bildiğimiz bir hamburgerin de hazırlanması için 2 bin 400 litre suya ihtiyaç var. Araştırmalara göre Amerikalılar her gün Çinlilerin üç katı yani 6 bin 800 litre Sanal Su tüketiyor.

Sanal Suyun küresel ticari politika ve araştırma üzerinde önemli etkiye sahip olduğu ve özellikle su sıkıntısının bulunduğu bölgelerdeki su politikası ve idaresi hususunda yeni bir devir açtığı ifade ediliyor.<sup>53</sup>

Sanal Suyun küresel ticari politika ve araştırma üzerinde önemli etkiye sahip olduğu ve özellikle su sıkıntısının bulunduğu bölgelerdeki su politikası ve idaresi hususunda yeni bir devir açtığı ifade ediliyor. Ortadoğu'daki su kıtlığını da inceleyen Profesör Allan, yerel su azlığı üzerindeki baskıyı azaltma amacıyla gıda yoluyla alternatif su 'kaynağı' olacak Sanal Su ithalatı teorisini de geliştirdi.

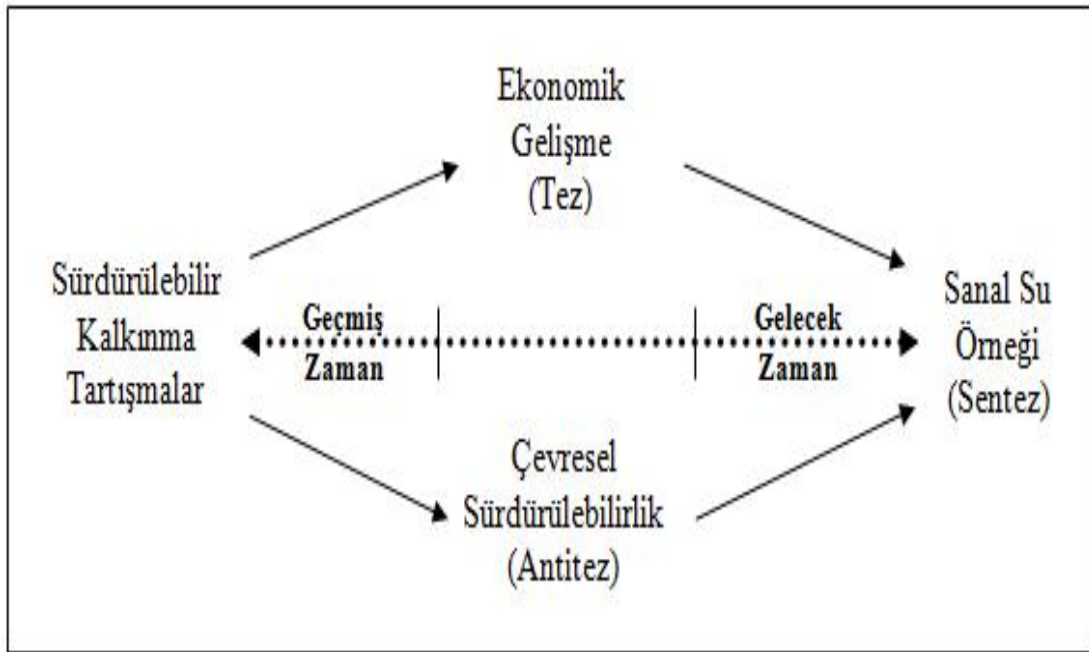
Eğer bir ülke üretiminde su kullanılan bir maddeyi ihraç ederse aynı zamanda suyu da sanal yolla ihraç etmiş olmaktadır. Bu ise suyun sanal ticareti anlamına gelmektedir. Bu sayede su kaynakları fazla olan ülkeler su kıtlığı yaşayan ülkelere dolaylı yoldan destek olmaktadır. Maliyetler ve mesafeden dolayı doğrudan su yoksunu ülkeler ve su engini ülkeler arasında su ticareti yapmak neredeyse imkansızdır, fakat üretiminde su kullanılan mallar ile sanal su transferi olarak adlandırdığımız su ticareti yapmak ise daha kullanılabilir ve uygulanması daha basittir. Su yoksulu ülkeler için büyük bir avantaj teşkil eden bu ticaret yolu

<sup>52</sup> CHAPAGAIN A.K., HOEKSTRA A.Y., Virtual water flows between nations in relation to trade in livestock and livestock products, Value of Water Research Report Series No. 13, UNESCO-IHE,s.37, Ağustos 2003

<sup>53</sup> <http://www.haberx.com/n/1093078/sanal-sucuya-odul.htm> 12.05.2008 12:09

sayesinde ülkeler sınırlı su kaynakları ile ürün üretmek yerine kaynaklarını daha zaruri ihtiyaçlar için ayırabilir ve gerek duydukları ürünleri ithal edebilirler. Bu sayede de sınırlı su kaynaklarını koruma altına alabilmektedirler.<sup>54</sup>

Sanal su kavramının doğuş evresini gözden geçirirsek geçmişte sürdürülebilir kalkınma tartışmaları ile dolaylı anlamda başladığını görürüz. İlerleyen zamanlarda sürdürülebilir kalkınma ile birlikte çevresel sürdürülebilirlik kavramı ve ekonomik gelişme çatışma içerisine girmiştir. Daha sonra ise bu sorunun sanal su yaklaşımı ile çözüleceği söylenmektedir. Aşağıdaki şekil konuya daha geniş bir bakış açısı kazandırmaktadır.



**Şekil 5.1. Sanal Su Kavramının Gelişimi.**

Kaynak: Horlemann L., Neubert S.,2007(Uyarlanmıştır)

<sup>54</sup> <http://www.misafir.net/bilim-ve-teknoloji/124357-sanal-su-mucidine-odul-getirdi.html>  
12.05.2008 12.57

Konuya daha ayrıntılı bir bakış açısı getirmek için sanal su ve sanal su ticareti gibi kavramları açmalıyız.

### 5.1.2. Sanal su ile sanal su ticaretinin Tanımı:

Sanal su normal suyun bir ürünün ya da cismin içerisinde farklı yer almasına ve normal formunun dışında bulunmasına denilmektedir. Burada suyun gerçek olarak değil de sanal olarak yer aldığı varsayılmaktadır. Sanal suya cisimleşmiş-şekilleşmiş su da denilmekte, ayrıca dışsal su olarak da adlandırılan sanal su, yapılan ürün ithali ile ithal edilen sanal su dışsal bir girdi olarak adlandırılmakta ve ülkenin içsel su kaynaklarına eklenmektedir. Buraya kadarki tanımlara göz atarsak iki farklı yaklaşım olduğu gözümüze çarpmaktadır. Yaklaşımlardan birinde, ürünü üretmek için kullanılan ve gerekli olan gerçek su miktarı olarak tanımlanmaktadır. Bu durum ise kullanılan suyun etkinliği yer ve zamanı da kapsayan üretim koşullarına bağlıdır. Örneğin bir ürünü üretmek için “A” ülkesi bir ton su harcarken “B” ülkesi aynı ürünü üretmek için iki ya da üç katı daha fazla suya ihtiyaç duyabilir. Diğer bir yaklaşımda ise, üretici açısından değil de kullanıcı açısından duruma bakılmakta ve ürüne ihtiyaç duyulan bölgede ürün üretilseydi ne kadar su gerekirdi sorusuna cevap aranmakta. Bu arada ise yeni bir soru karşımıza çıkmakta: eğer suyu üretmek yerine dışarıdan ihraç edersek ne kadar su tasarruf etmiş oluruz.<sup>55</sup>

Sanal su tanımını yaparken değinmemiz gereken noktalardan bir tanesi de sanal suyun yapısını oluşturan yeşil ve mavi su (Green and Blue Water) kavramları. Hidrolojik çembere baktığımızda su sürekli farklı oranlarda hareket etmekte. Hidrolojik çemberde yağmurun yağmasıyla beraber sular göllerde, akarsularda ve yer altında toplanmaktadır. Göllerden, akarsulardan ve yeraltından tüketim için kullanılan sulara Mavi Su (Blue Water) adı verilmektedir. Yeşil su ise hidrolojik çemberdeki yağmur gibi faaliyetler sonucu ürünler tarafından kullanılan ve nihai

---

<sup>55</sup> Chapagain, A.K., Hoekstra, A.Y., Virtual water flows between nations in relation to trade in livestock and livestock products, Value of Water Research Report Series No. 13, s.9, August 2003

ürünün içerisinde bulunan, toprak ile hava da ki nem'e denilmekte.<sup>56</sup> Mavi ve yeşil su nihai ürün içerisinde yer aldığından dolayı sanal su hesaplamalarına dahil edilmekte. Ürün içerisinde kullanılan sanal suyun ne kadarının yeşil, ne kadarının Mavi su olduğu özellikle ürün üretimindeki maliyetler açısından önemlidir. Yeşil suyun maliyetinin çok az olmasından dolayı ürün içerisindeki yeşil su miktarı ürün üretimindeki maliyetlerin azalmasına neden olacaktır. Aynı şekilde Mavi suyun üretilen ürün içerisindeki miktarının fazla olması maliyetleri yukarı çekecek ve doğru orantılı bir şekilde ürünün maliyeti artacaktır.

### 5.1.3. Sanal Su Ticaretinin olumlu etkileri:

Sanal su ticareti, suyun sadece ticari anlamda kullanılmasının yanında mevcut olan su kaynakların da daha etkin ve verimli bir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır. Bu faydalar maddelenerek aşağıda verilmiştir.

- Su kaynaklarının daha verimli ve etkin şekilde kullanılması sanal su ile gerçekleşebilmektedir. Örnek olarak su kaynakları az olan bir ülke sanal su ticareti sayesinde mevcut su kaynaklarını koruyabilir ve tarımdaki sulama için kullanacağı suyu, içme veya evsel kullanım suyu olarak, insan hayatı için önemli olan alanlara yönlendirebilir. Ayrıca su kaynaklarının da yok olma tehlikesi ürün üretmek yerine ürünü dışarıdan ithal etmesi ile giderilebilmektedir. Sadece ticari anlamda değil ayrıca sektörel bazda da suyun ürünlere olan girdisinin hesaplanması ve sonucunda elde edilen ürünün değeri de bizim su kaynaklarımızı daha etkin bir şekilde kullanmamızı sağlayacaktır. Örneğin birçok tarım ürününün değeri birçok ürüne göre daha düşüktür. Bu bağlamda, sınırlı su kaynaklarının insan ihtiyaçlarının yanında ayrıca endüstri de kullanılması, kullanılan su ile daha fazla verim elde edilmesini sağlayacaktır. Endüstriyel kullanım ile değeri daha yüksek ürünler üretmememiz üretilen ve sonucunda, bu ürünlerin ticareti ile daha fazla

<sup>56</sup>. SCHREIER H., LAVKULICH L., BROWN S., Real And Virtual Water And Water Footprints: A Comparison Between The Lower Fraser Valley And The Okanagan Basin, Final Report For The Walter And Duncan Gordon Foundation, s.4, Mayıs 2007

gelir elde edilebilecektir. İçinde sanal su barındıran ve değerleri daha yüksek bu ürünlerin ticaretinin yapılması sonucu daha fazla gelir elde edilmekte ve bu fazla gelir ile de ülkenin tarım ürünleri ihtiyaçları giderilebilmektedir. Fakat bu durum her ülke için maalesef geçerli bir durum değildir. Örneğin sanayileşmemiş ve endüstri bakımından gelişim sağlayamamış ülkeler bu sistemi uygulayamamaktadırlar.<sup>57</sup>

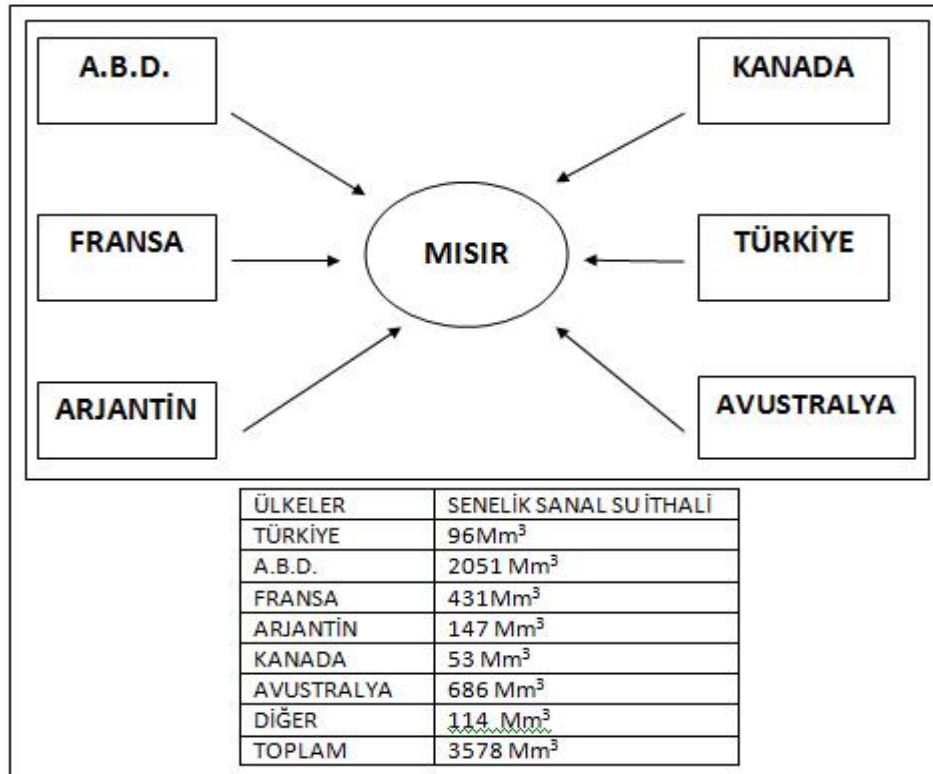
- Sanal su ticareti bir diğer artısı, optimum olmayan su yatırımlarını engellemesi ve bu sayede gereksiz yatırımların yapılması engellenmektedir. Örneğin kıraç bir toprak alana ekim yapılması, o toprağa ve toprağın olduğu bölgeye ekstra bir ilginin (gerek maddi gerekse de manevi) olması sonucunu doğurmaktadır (iklim ve fiziki koşullar bu noktada ayrı bir dikkat konusudur). Kıraç alanlara ekim yapılabilmesi için oraya yeni sulama kanalları ve varsa mevcut su kaynaklarının ıslahı gereklidir. Yeterli düzeyde optimalliğin sağlanamayacağı alanlara yapılan yatırımlar ve ayrılan kaynaklar ürün üretimi yerine sanal su ticaretine aktarıldığı takdirde, daha düşük maliyetlere ürün elde edilebilecektir. Bu sayede ise gereksiz yatırımlar önlenmiş olacaktır.<sup>58</sup>
- Sanal su ticareti ile dönemselsel ya da kısa dönemde temel yiyecek maddeleri ve su eksikliği telafi edilebilir. Örneğin Afrika'daki birçok ülke su yoksunu ülkeler arasında yer almaktadır. Üstelik bu ülkeler ekonomik bakımdan da fakir ülkelerdir. Kilometre kare başına yağmur oranı çok az olmakla beraber ayrıca da verimsiz kıraç topraklara sahiplerdir. Bu durum hükümetlerde büyük baskılar oluşturmakta ve birçok sorunu da beraberinde getirmektedir. Sanal su ticareti sayesinde bu ülkelere gerek temel yiyecek ihtiyacı gerekse de su sanal yolla tahsil edilebilmektedir. Suyu depolaması, saklaması ve taşınması çok zor olduğundan dolayı, su fakiri ülkelere direkt olarak değil dolaylı yoldan sanal su ticaretini, ürünler ile yapmak kısa dönemdeki birçok sorunu ortadan kaldıracaktır. Birçok hibe yapılan bu ülkelere, ihtiyaç

<sup>57</sup> Horlemann L., Neubert S., Virtual Water Trade, A realistic concept for resolving the water crisis ?, German Development Institute, ISSN 1860-0468, s.36, Almanya (2007)

<sup>58</sup> Horlemann L., Neubert S., a.g.e. s.55, (2007)

duyulduğu dönemlerde (sürekli yapılan yardımların yerini ihtiyaç anında yapılan yardımlar alacaktır) yapılabilecek sanal su ticareti hem su gibi yüksek depolama maliyetlerini ortadan kaldıracak (ürünleri depolamak ve saklamak daha kolay olacaktır) hem de ülkelerin mevcut tarım politikalarında ekstradan bir değişikliğe gerek duyulmayacaktır. Bu sayede de istihdam da değişiklik yaşanmayacaktır.<sup>59</sup>

Yukarı da yer alan avantajlar sayesinde sanal su ticareti ile ülkeler su kaynaklarını korumakta ve daha kritik olan insan ihtiyaçlarına ya da suyun veriminin daha yüksek olduğu ve daha yüksek değerli malların üretildiği sektörlere yönlendirilebilir. Sanal su sayesinde yapılan tasarrufunu Mısır Ülkesi ile örneklendirirsek, sanal su sayesinde yüksek miktarlarda su tasarrufu yaptığını görürüz.



**Şekil 5.2. Mısır'ın Senelik Sanal Su İthalı.**

Kaynak: CHAPAGAİN A. K., HOEKSTRA A. Y., SAVENİJE, H. H. G., 2006 (Uyarlanmıştır)

<sup>59</sup> Horlemann L., Neubert S., a.g.e. s.56, (2007)

Mısırın A.B.D., Fransa, Arjantin, Kanada, Türkiye, Avustralya ve diğer ülkelerden yaptığı sanal su ihracı sayesinde yılda 3578 Mm<sup>3</sup> su tasarruf ettiği görülmekte. Bu tasarruf sayesinde mısır sahip olduğu kaynakları insan hayatı için daha önemli olan ihtiyaçlar için kullanabilmektedir.<sup>60</sup>

Sanal su ticareti, su kaynaklarının verimli kullanımından su tasarrufuna kadar birçok alanda etkinliği yüksek bir ticaret sistemidir. Bu ticaret sisteminin küresel ölçekteki ayak izlerine bakıldığında, birçok ülkenin bu sistem sayesinde büyük avantaj elde edeceği görülmektedir.

#### 5.1.4. Küresel Ölçekte Sanal Su Ticareti:

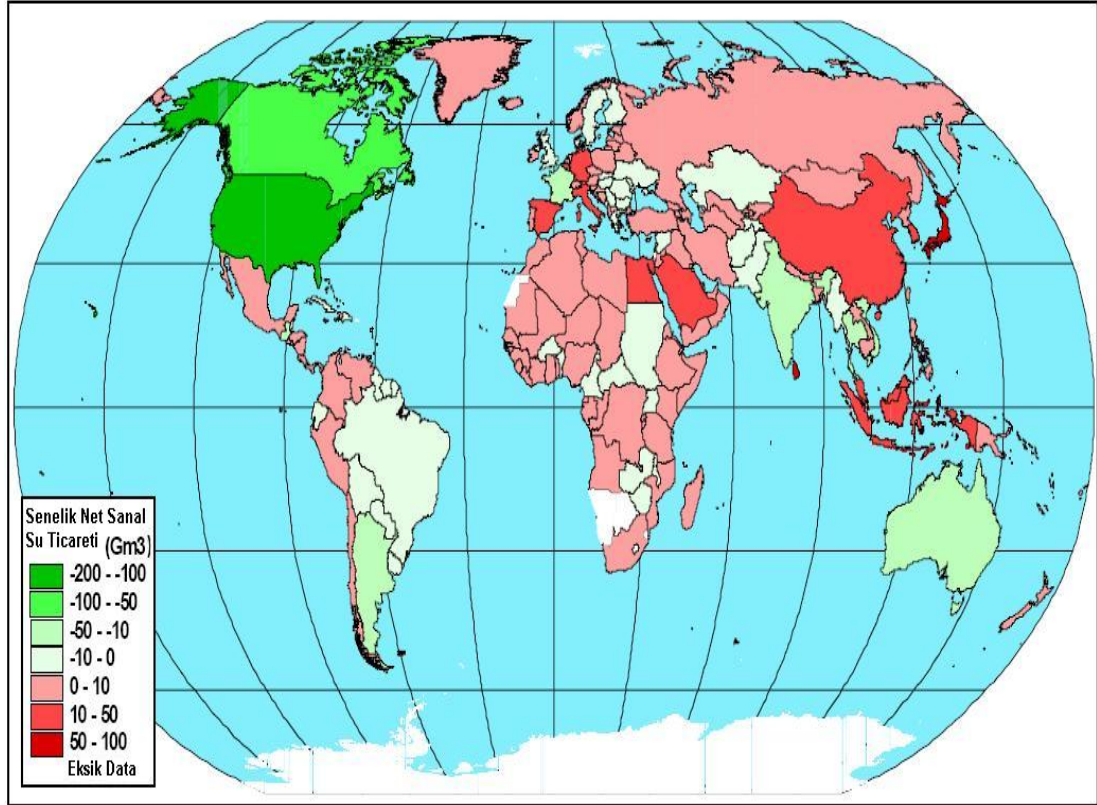
Tarımsal ürünlerde suyun girdisi daha fazla olduğundan, tarımsal ürünlerin ticareti sanal su ticareti ile daha fazla özdeşleşmiş ve küresel ölçekte yoğun bir trafik yaşamaktadır. Allan genel bir bakış açısı ile Ülkelerin mevcut kaynaklarının yaklaşık %10'unun insani tüketimler için kullanıldığını geriye kalan %90'lık kısmın ise çoğunlukla yüksek oranda tarım ürünleri ve endüstriyel ürünlerin üretimi için kullanıldığını söylemekte<sup>61</sup>. Hatta sanal su kavramının mucidi olan Allan'a göre tarım ürünlerinden de buğday gibi üretiminde yoğun su kullanılan ürünler sanal suyu ve ticaretini daha açık bir şekilde ifade etmektedir<sup>62</sup>. Aşağıdaki Dünya haritasına baktığımızda genel ihracatçı konumundaki ülkelerin Kuzey Amerika ve bazı Güney Amerika ülkeleri olduğu, bunun yanında Avustralya ve Hindistan'ında ihracatçı pozisyonda bulunduğu gözlenmektedir. Dünyanın geriye kalan bir çok kısmı ise ithalatçı durumdadır, özellikle Çin ve orta Asya'daki bir çok ülke ile beraber Afrika kıtasındaki kimi ülkeler gerek nüfus gerekse de jeopolitik konumlarından ötürü ithalatçı pozisyonunda yer almaktadırlar. Kuşkusuz neredeyse her ülke belirli oranda

<sup>60</sup> CHAPAGAIN A. K., HOEKSTRA A. Y., SAVENİJE, H. H. G., Water saving through international trade of agricultural products, Hydrol. Earth Syst. Sci., 10, 455–468, s.5, 2006

<sup>61</sup> ALLAN J.A., Virtual Water: Strategic resource global solutions to regional deficits, Ground Water Editorial, s.1, 1997

<sup>62</sup> ALLAN T., 'Virtual water': a long term solution for water short Middle Eastern economies?, Water Issues Group, School of Oriental & African Studies, University of London, s.1

ithalat ve ihracat yapmaktadır. Burada belirtilen ise yapılan sanal su ticareti sonucunda, ülkenin sanal su ticareti bakımında artı ya da eksi konumda olmasıdır.



**Şekil 5.3. Ülkelere Göre Sanal Su Ticareti (1995-1999).**

Kaynak: CHAPAGAIN A.K., HOEKSTRA A.Y., 203 (Alıntıdır)

Şekil 5.3.'ten yola çıkarak sayısal verilerin birkaçına bakarsak sanal su ticareti bakımından en karlı ülkenin Amerika Birleşik Devletleri'nin olduğu görülmekte.<sup>63</sup> İhracat oranının ithalat oranına göre pozitif durumda olduğu Amerika ile beraber yine pozitif durumda yer alan ülkeler arasında Avustralya ve Arjantin'in olduğunu görülür. İthalat-ihracat değerlerinde ithalat bakımından en yüksek miktara ulaşan ülkenin ise Japonya olduğu görülmekte. Bölge ülkelerine bakıldığında Türkiye ile beraber, Irak, İran, İsrail, Rusya gibi ülkelerin yine ithalat miktarlarının ihracat oranlarına göre daha yüksek olduğunu, bu sebepten ötürü sanal su ticareti bakımından açık verdikleri gözlemlenmektedir. Yunanistan, Suriye gibi komşu

<sup>63</sup> HOEKSTRA A.Y., Virtual water trade Proceedings of the International Expert Meeting on Virtual Water Trade, IHE Delft Value of Water Research Report Series No. 12., S.43. Hollanda, Şubat 2003

ülkelerin ihracat oranlarının ithalat oranlarından daha yüksek olduğu ve bu sayede de sanal su ticaretinden ticari anlamda pozitif bir durumda oldukları göze çarpmakta.

Ülkeler	Nüfus	Senelik Su mevcudiyeti	Senelik Brüt Sanal Su İhracı 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	Senelik Brüt Sanal Su İthalı 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	Senelik Net İthalat 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<b>Türkiye</b>	6434126	193100	8244.4	10297.6	2053.1
<b>Yunanistan</b>	10537058	113000	1091.8	918.9	-172.9
<b>Rusya</b>	146180880	4498000	12079.6	14534.5	2454.9
<b>İran</b>	62762116	117500	803.4	6623.1	5819.7
<b>Irak</b>	22797032	109200	3.3	1100.7	1097.4
<b>İsrail</b>	6100032	2200	589.9	5188.1	4598.2
<b>Suriye</b>	15798242	53700	5263.2	884.5	-4378.6
<b>Avustralya</b>	18963804	343000	30130.3	1011.0	-29119.3
<b>Arjantin</b>	36577450	994000	46755.4	1486.9	-45268.4
<b>Japonya</b>	126624200	547000	188.4	59632.0	59443.6
<b>A.B.D.</b>	278035840	2478000	180924.3	29264.3	-151660.0

**Tablo 5.1. Ülkelerin Sanal Su Ticaretleri (1995-1999)**

Kaynak: HOEKSTRA A.Y., 2003 (Uyarlanmıştır)

### 5.1.5.Sanal su Ticareti ve Türkiye değerlendirmesi:

Türkiye yukarıda yer alan şekil 5.3. ve tablo 5.2.'den de anlaşılacağı gibi sanal su ticareti bakımından Ortadoğu Bölgesindeki bir çok ülke gibi daha çok ithalatçı ülke pozisyonunda yer almaktadır. Türkiye bulunduğu konum itibariyle sahip olduğu su kaynaklarını komşu ülkeler ile paylaşmak zorundadır. Ulusal olarak ele alındığında, su talebinin her geçen yıl arttığını bunun ise mevcut su kaynakları üzerinde baskı oluşturduğunu görülmekte. Bu baskı ise özellikle evsel tüketim yapan tüketicileri zorlamakta ve çatışma ortamı ortaya çıkmaktadır. Uluslararası çatışmaları ele alırsak bu çatışmaların birçoğunun sınırı aşan sulardan kaynaklandığı görülmektedir. Dünya nüfusunun %50'sinin kullandığı su sınırı aşan sulardan oluşmaktadır. Bu yüzde ellinin içinde 261 sınırı aşan akarsu bulunmaktadır ve toplam kullanılabilir yüzey sularının %60'ını oluşturmaktadır. Sınır aşan sulara en güzel örnek Suriye, Irak ve Türkiye arasında ortak kullanılan Fırat ve Dicle olabilir.<sup>64</sup> Su kıtlığı ve su çatışmaları arasındaki ilişki Orta Doğu bölgesinde ki en önemli tehditlerden biridir. Devamlı nüfus artışı, gelişen sanayi, yiyeceğe olan bağımlılık, Orta Doğuda, su ve toprak talebindeki artışın nedeni olmuştur.<sup>65</sup> Tablo 5.3.'e bakıldığında Fırat ve Dicle'nin ortak kullanıcıları olan ülkeleri yani Türkiye, Suriye ve Irak'ı görmekteyiz. Fırat ve Dicle sularına en yüksek katkıyı %88.7 ile yapan ülke olan Türkiye Kullanım açısından ise suların sadece% 34.94'ünü kullanmaktadır, hiçbir katkısı olmayan Irak ise %43.63 ile en çok kullanıma sahip olan ülkedir.

<sup>64</sup> Horlemann L., Neubert S., Virtual Water Trade, A realistic concept for resolving the water crisis ?, German Development Institute, ISSN 1860-0468, s.48-51, Almanya (2007)

<sup>65</sup> AYTEMİZ L., KODAMAN T., Sınır Aşan Sular Kullanımı Ve Türkiye- Suriye İlişkileri, s.1, 23 mart 2006

Ülkeler	Su Katkısı (Miktar)	Su Katkısı (%)	Su Talebi (Miktar)	Su Talebi (%)
Türkiye	31.58	88.7	18.42	34.94
Suriye	4.0	11.3	11.30	21.43
Irak	0.0	0.0	23.00	43.63
<b>Toplam</b>	<b>35.58</b>	<b>100.0</b>	<b>52.72</b>	<b>100.0</b>

**Tablo 5.2. Türkiye, Suriye Ve Irak'ın Fırat Nehrine Katkıları Ve Su Talepleri**

Kaynak: AYTEMİZ L., KODAMAN T., 2006 (Alıntıdır)

Gerek verimsiz toprakları, gerekse de iklim koşullarından ötürü Irak'ta birçok ürün yüksek maliyetlerle üretilmekte hatta çoğu zaman üretilmemektedir. Maliyetlerin yüksek olduğu durumlarda ülkelerin hem maliyetlerini azaltmak hem de kıt olan su kaynaklarını korumak için sanal su ticareti yapmaları tavsiye edilmektedir. Ülkemizin durumu göz alındığında ise Irak'a yakın olan bölgelerimize bakarsak, (Urfa-Mardin, Suruç-Yaylak, Bozova, Siverek-Hilvan, Kahta ve Birecik) bu bölgelerde ürün bazında verimin daha yüksek olduğu görülmektedir<sup>66</sup> Tablo 5.4.'e baktığımızda Bölgede üretilen bazı ürünler içerisindeki sanal su miktarları, Tablo 5.5.'te de tarım ürünlerden sağlanan net kar görülmekte.

<sup>66</sup> AYTEMİZ L., The Opimal Joint Provision Of Water For Irigation And Hydropower In The Euphrates River: The Case Of Conflict Beetween Turkey And Syria, Oklahoma State University, Doktora Tezi, s. 124, Aralık 2001

	Urfa - Mardin	Suruç- Yaylak	Bozova	Siverek- Hilvan	Kahta	Birecik
Buğday	52,1627.181	246,115.15	79,576.675	268,971.102	49,725.342	89,088.644
Arpa	0	0	0	0	0	0
Mercimek	28,3942.242	0	0	0	0	0
Mısır	30,277.1084	430,701.52	139,259.18	470,699.429	87,019.348	15,5905.13
Pamuk	25,5510.955	36,246.004	111,273.09	376,105.775	69,531.587	124,573.81

**Tablo 5.3. Sanal Su Değeri (ton)**

Kaynak: AYTEMİZ L., 2001

	Urfa- Mardin	Suruç- Yaylak	Bozova	Siverek- Hilvan	Kahta	Birecik
Buğday	368.55	173.89	56.224	190.04	35.13	62.95
Arpa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mercimek	120.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mısır	28.12	399.95	129.32	437.09	80.81	144.77
Pamuk	487.05	66.67	689.92	689.92	127.55	228.52

**Tablo 5.4. Tarımdan Sağlanan Net Kar (Miyar Dolar)**

Kaynak: AYTEMİZ L., 2001

Tablolardan da anlaşılacağı gibi, ürünlerin sanal su değerleri parasal karşılık gösterebilmektedir. Bu ise bize komşu ülkeler ile paylaşılan suların parasal maliyetini ortaya koymamıza yardımcı olacaktır. Belirlenen parasal karşılıklar aracılığıyla suyun değerinin belirlenmesi üzerine ülkeler daha etkin anlaşmalar yapma olanağına sahip olacaklardır. Bu sonuçlarla beraber ise teoride de olsa belirli bir verim artışı olacağı beklenmektedir.

Ülkeler arasında yapılan anlaşmalara bakarsak, yapılan anlaşmaların genellikle suyun fiziki özellikleri ve metreküp cinsinden yapıldığı, ayrıca da anlaşmaların çoğunun iki taraflı olduğu görülmektedir. Sanal su ticareti sayesinde, bölgesel ve ulusal jeopolitik çatışmalar önlenmektedir.. Çatışmaları ve baskıyı azaltmanın temel prensiplerinden bir tanesi mevcut su kaynaklarını tarım yerine insani ihtiyaçlar için kullanmak ve geriye kalan miktar ile de tarımsal işlevleri yerine getirmektir. Su yoksunu ülkeler için büyük önem arz eden bu konu, sanal su ticareti sayesinde ortaya çıkan tarımsal ürün açığını ortadan kaldırmaktadır. Tarımsal ürünler üretilmek yerine ithal edilmektedir. Burada önemli bir başka nokta ise mevcut ithalin finansmanının karşılanabilmesi yeterli kaynakların bu doğrultuda aktırılmasıdır. Türkiye, Suriye ve Irak arasında yapılan anlaşmalara sanal su ticaretinin dahil edilmesiyle mevcut sorunların üstesinden gelinmesinde pozitif bir etki yapacağı söylenebilir. Özellikle son yıllarda Irak'ın artan tarım ürünleri ihracatına bakılırsa, sanal su ticaretinin önemi daha ön plana çıkacaktır. Burada karşımıza çıkan en büyük sorun ise bu anlaşmaların karşılıklı politik kararlara dayanmasıdır. Günümüzdeki mevcut duruma bakıldığında da, sanal su ticaretinin ülkeler arası anlaşmalara dahil edilmesinin zaman alacağı görülmektedir.

## SONUÇ

Ekonomik bir mal olarak suyu ele aldığımızda suyun diğer mallardan çok daha farklı bir yapıda olduğunu görüyoruz. Diğer mallar la kıyaslandığında diğer malların sahip olduğu neredeyse tüm özellikler su da mevcut bulunurken, suyun sahip olduğu özellikler ise bir arada hiçbir malda bulunmamaktadır. Bu farklı yapısından ötürü farklı bir uygulamaya da sahip olan su dikkatle kullanılıp yönetilmesi gereken özel bir mal olduğu sonucuna ulaşmaktayız. Ekonomik açıdan verimliliğin sağlanması ve devamı için en önemli konu fiyatlandırma konusu olarak gözümüze çarpmakta ve gerek talep yönetimi gerekse kaynaklarının kalitesinin bozulmaması için fiyat temel araç olarak kullanılmaktadır. Fiyatlandırma sistemi olarak su diğer mallardan da farklı bir konumda yer almaktadır. Bir çok alanda kullanılmasından dolayı (örneğin evsel, tarımsan ve endüstriyel) suyun fiyatlandırılması da farklılık göstermektedir. Sadece fiyatlandırma sistemi de değil ayrıca fiyatlandırma da uygulanan tarifeler de gerek tüketicilerin kullanımı açısından gerekse de kaynağın korunması açısından büyük bir dikkat konusudur. Tarifeler de aynı fiyatlar gibi kullanım alanlarına göre farklılık göstermektedir. Dolayısıyla tarife oranları uygulanırken mevcut durumlar göz önünde bulundurulmalıdır. Su fiyatlandırılırken suyun değer ve maliyet analizi iyi yapılmalıdır ki optimum düzeyde fiyatlandırma olabilsin. Aksi takdirde yanlış fiyatlandırmalar sonucu arz talep dengesi bozulmakta ve kimi zaman optimalitenin bozulmasından ötürü toplumsal refah kaybı diye adlandırılan bir kayıp ortaya çıkmaktadır. Yanlış fiyatlandırmanın bir diğer ve önemli sorunlarından bir tanesi de su kaynaklarını tehlikeye sokabilecek olmasıdır. Yönetim, Tüketim ve çevresel faktörler açısından suyun fiyatlandırılması olmazsa olmazlar arasında yer almaktadır.

Su taşınması zor bir mal olduğundan dolayı suyun ticaretinin doğrudan yapılması yüksek maliyetler gerektirecektir. Bu ve benzeri sebeplerden ötürü ortaya atılan ve suyun ticaretinin daha basit hale getiren sanal su sayesinde ülkeler gerek coğrafi, gerek fiziki, gerekse de mevcut su potansiyellerinin yetersiz kaldığı noktalarda, üretemedikleri yada üretip yüksek maliyetle ortaya çıkardıkları ürünleri

ithal edebileceklerdir. Sanal su ticareti sistemi sayesinde karşılaştırılmalı üstünlükler teorisi çerçevesinde ülkeler birbirleri ile ticaret yapabilmekteledir. Sanal su transferi özellikle kıt kaynaklara sahip, su yoksulu ülkelere büyük avantajlar sunmaktadır. Su fakiri ülkeler su kaynaklarını yaptıkları sanal su ticareti ile güvenlik altına almış olurlar ve kritik öneme sahip olan bu kaynaklarını daha insani ihtiyaçlar için ayırabilirler.

Dünya da hızla artan nüfusa karşılık mevcut su kaynaklarının sabit kalması su kaynakları üzerindeki baskıyı arttırmaktadır. Kaldı ki mevcut su potansiyellerini korumak adına Dünya da birçok faaliyet yapılmasına rağmen yeterli düzeyde tedbirlerin alındığı söylenemez. Sınırlı olan, ayrıca kullanımına günümüzde çok da fazla dikkat edilmeyen, israf edilen ve kirletilen su, önlemler alınmadığı takdir de insanlık için büyük bir tehlike teşkil edecek ve geri dönüşü olmayan sonuçlar doğuracaktır. Her ne kadar su dünyanın büyük bir kısmını kaplasa da kullanılabiliyor su kaynaklarının azlığının artık farkına varılması gerekmekte ve o yönde atılımların yapılması gerektiğini sonucu ortaya çıkmakta. Bu sonuca ulaşmamak ve geleceğe daha güvenle bakmak için, suyun ekonomisine, politika araçlarına, hem kaynak hem de dağıtımının yönetilmesine ve ticaret sistemlerine biraz fazla dikkat edilmesi gerekliliği yaptığım çalışmanın sonucu olmaktadır.

## KAYNAKÇA

### MAKALELER:

ALLAN J.A., **Virtual Water: Strategic resource global solutions to regional deficits**, Ground Water Editorial, s.1, 1997

ALLAN T., **'Virtual water': a long term solution for water short Middle Eastern economies?**, Water Issues Group, School of Oriental & African Studies, University of London, s.1

AYTEMİZ L., KODAMAN T., **Sınır Aşan Sular Kullanımı Ve Türkiye- Suriye İlişkileri**, s.1, 23 mart 2006

AZEVEDO, L.G.T.D., BALTAR. A., **Water Pricing Reforms: Issues and Challenges of Implementation**, World Bank, Country Office, Corporate Financial Center, Lote A, Brasilia-DF Vol. 21, No. 1, 19–29, March 2005

BRISCOE. J., **Water As An Economic Good: The Idea And What It Means In Practice**, The World Bank A Paper Presented At The World Congress Of The International Commission On Irrigation And Drainage – Cairo, S. 4, Eylül 1996

CHAPAGAIN A. K., HOEKSTRA A. Y., SAVENIJE, H. H. G., **Water saving through international trade of agricultural products**, Hydrol. Earth Syst. Sci., 10, 455–468, s.5, 2006

CHAPAGAIN A.K., HOEKSTRA A.Y., **Virtual water flows between nations in relation to trade in livestock and livestock products**, Value of Water Research Report Series No. 13, UNESCO-IHE, Ağustos 2003

ÇELİKER S.A., ANAÇ H., **Türkiye'nin Su Potansiyeli**, Tarımsal Ekonomi Araştırma Entitüsü, Sayı 5 ,Nüsha 7, Nisan 2004

DALHUISEN, J., CROOT. H.d, NIJKAMP. P., **The economics of water a survey of issues**, vrije Universiteit Facutteit der Economische Wetenschappen en Econometrie, 1999

DANESHFARAZ R., Türkiye'de **Su Kaynakları Yönetimi**, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, Sayı: 130, Yıl: 21, s. 13,7 Eylül 2006

Ghosh N., **“Virtual Water” and Occam’s razor: An explanation from the perspective of New Economics of Water.**, MCX Academia of Economic Research, s.1, 5 eylül 2007

Gıda Güvenliği Daire Başkanlığı Çalışanları, **gıda, su ve beslenme konusunda sık sorulan Sorular (1)**, ISBN -975–590–181-7, Ankara, Ekim 2006

HOEKSTRA A.Y., **Virtual water trade Proceedings of the International Expert Meeting on Virtual Water Trade**, IHE Delft Value of Water Research Report Series No. 12,. S.43. Hollanda, Şubat 2003

HORLEMANN L., NEUBERT S, **Virtual Water Trade, A realistic concept for resolving the water crisis ?**, German Development Institute, ISSN 1860-0468, s.36-56, Almanya (2007)

KUPER. C. A., RİEU. T., MONTGİNOUL. M., **Water policy reforms: pricing water, cost recovery, water demand and impact on agriculture. Lessons from the Mediterranean experience**, Water Pricing Seminar, Agencia Catalana del Agua & World bank Institute, 2003

Lecture 4: **Monetary Measures of Gain and Loss**, Department of Economics Econ 1 University of California, Berkley, Fall Semester, 2006

LİU,J., SAVENİJE, H.H.G., Xu, J., **Water as an economic good and water tariff design Comparison between IBT-con and IRT-cap** Physics and Chemistry of the Earth 28, 209–217, 2003.

ROGERS. P., BHATIA R., ve HUBER. A., “**Water as a Social and economic Good: How to Put the Principle into Practice**” Global Water Partnership, ISSN: 1403-5324 - ISBN: 91-586-7620-1, Stockholm, İsveç, s.9 ,Ağustos 1998

SAVENJE, H.G., **Why Water Is Not An Ordinary Economic Good, Or Why The Girl Is Special, Water Is Not An Ordinary Economic Good**, Physics and Chemistry of the Earth 27, 741–744, 2002.

SCHREIER H., LAVKULICH L., BROWN S., **Real And Virtual Water And Water Footprints: A Comparison Between The Lower Fraser Valley And The Okanagan Basin**, Final Report For The Walter And Duncan Gordon Foundation, s.4, Mayıs 2007

THOMAS J. F., **Submission To The Economic Regulation Authority’s Inquiry On Urban Water And Wastewater Pricing: Draft Report**, Resource Economics Unit, Perth, s.2, 24 Nisan 2005

Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma Ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı, **Su Çalıştayı**, ANKARA, Aralık 2004

UNVER O., GUPTA. R. K., **Water Pricing: Issues and Options in Turkey**, Water Resources Development, Vol. 19, No. 2, 311–330, s.1, Haziran 2003

YUMUŞAK İ.G., AYDIN M., **Bilgi Kamusal Bir Mal midir?**, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (10) 2005 / 2 : 104-122, s.7-8, 2005

ZAAG P.V.D., SAVENİJE H., **Water As An Economic Good And Demand Managementparadigms With Pitfalls** IHE Delft, The Nether, International Water Resources Association Water International, Volume 27, Number 1, Pages 98–104, March 2002.

ZAAG, P. V. D., SAVENİJE, H.H.G., **Water As An Economic Good: The Value Of Pricing And The Failure Of Markets**, S.11, July 2006.

#### **TEZLER:**

AYTEMİZ L., **The Opimal Joint Provision Of Water For Irigation And Hydropower In The Euphrates River: The Case Of Conflict Beetwen Turkey And Syria**, Oklahoma State University, Doktora Tezi, s. 124, Aralık 2001

YASLIKAYA, R., **Katı Atık Hizmetlerinde Özelleştirme**, Doktora Tezi, S.48, Ankara, 2004

#### **İNTERNET KAYNAKLARI:**

<http://www.gumuscevre.org/cevrebilim2.htm>, 12.10.2007, 12:15.

<http://www.yildiz.edu.tr/~gonel/akademikdosyalari/yayinlar/johannesburg.pdf>, 03.02.2008, 23:07.

[http://www.musgenclik.org/tr/index.php?option=com\\_content&task=view&id=21&Itemid=29](http://www.musgenclik.org/tr/index.php?option=com_content&task=view&id=21&Itemid=29), 03.02.2008, 23:10.

[http://www.adanakentkonseyi.org.tr/gundem\\_21.asp?index=6](http://www.adanakentkonseyi.org.tr/gundem_21.asp?index=6) 12.03.2008 20:04.

[http://www.tosya.bel.tr/index.php?option=com\\_content&task=view&id=541&Itemid=9](http://www.tosya.bel.tr/index.php?option=com_content&task=view&id=541&Itemid=9) 13.03.2008, 13.08

<http://pcsd.neda.gov.ph/susdev.htm>, 12.12.2007, 12:00.

<http://www.bahcesel.com/content/view/864/3184/>

[http://www.tzob.org.tr/tzob\\_web/basin\\_bulten/2008/21\\_03\\_2008.htm](http://www.tzob.org.tr/tzob_web/basin_bulten/2008/21_03_2008.htm)

<http://www.bahcesel.com/content/view/864/3184/>, 15.04.2008, 14:00

<http://www.dsi.gov.tr/basinbul/detay.cfm?BultenID=144>, 16.04.2008, 15:30

<http://nedir.toplumdusmani.net/sanitasyon/>, 20.05.2008, 14:00.

<http://www.gap.gov.tr/Turkish/Basinbil/Bbil2002/bb203.html>, 21.05, 20:00

<http://www.sonsene.com/forum/su-ve-onemi-t1665.html?s=f7b94cbd79bf52b54e99c7e2b09b87e2&>, 16.03.2008, 18:01.

<http://ga.water.usgs.gov/edu/watercycleturkish.html> 15.02.2008 14:05

<http://www.wwf.org.tr/wwf-tuerkiye-hakkinda/ne-yapiyoruz/su-kaynaklari/>, 19.03.2008, 22:03

<http://www.wwf.org.tr/su/rakamlarla-su-sorunu/>, 28.03.2008, 10:09.

<http://www.wmo.ch/pages/prog/hwrp/documents/english/icwedece.html>, 13.04.2008, 16:13

<http://www.wmo.ch/pages/prog/hwrp/documents/english/icwedece.html>, 07.01.2008, 09:06.

<http://www.wmo.ch/pages/prog/hwrp/documents/english/icwedece.html> 13.04.2008, 12:00

[http://www.ucowr.siu.edu/updates/pdf/V114\\_A4.pdf](http://www.ucowr.siu.edu/updates/pdf/V114_A4.pdf), 13.02.2008 14:09

<http://www.haberx.com/n/1093078/sanal-sucuya-odul.htm> 12.05.2008 12:09

<http://www.misafir.net/bilim-ve-teknoloji/124357-sanal-su-mucidine-odul-getirdi.html> 12.05.2008 12.57

[http://suhakki.org/index.php?option=com\\_content&task=blogcategory&id=5&Itemid=6](http://suhakki.org/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=5&Itemid=6), 14.03.2008, 12:23

## ÖZGEÇMİŞİM

### **Kişisel Bilgiler**

Adı ve Soyadı: Ömer DİLER

Doğum Yeri: Kocaeli

Doğum Yılı: 14.11.1983

Medeni Hali: Bekar

### **Eğitim Durumu**

İlk Okul: 1989 - 1995 Vienna Elementary School (A.B.D.)

Orta Okul: 1995 - 1997 Oruç Reis Anadolu Lisesi

Lise: 1997 -2000 Oruç Reis Anadolu Lisesi

Üniversite: 2001 - 2005 Süleyman Demirel Üniversitesi - İktisat

Yüksek Lisans: 2006 – 2008 Süleyman Demirel Üniversitesi - İktisat

### **Yabancı Diller:**

İngilizce – İleri Seviye

Almanca – Başlangıç Seviye