



**T. C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI**

SEKTÖREL SU TAHSİSİNİN ESASLARI

- UZMANLIK TEZİ -

HAZIRLAYAN: NURAY AYTEN

ANKARA – 2014

**T. C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI**

SEKTÖREL SU TAHSİSİNİN ESASLARI

- UZMANLIK TEZİ -

HAZIRLAYAN: NURAY AYTEN

**TEZ DANIŐMANI:
DOÇ. DR. EMRE ALP**

ANKARA – 2014

T.C. ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

HAZIRLAYAN
NURAY AYTEN

SEKTÖREL SU TAHSİSİNİN ESASLARI

TEZ DANIŐMANI
DOÇ. DR. EMRE ALP

**BU TEZ ORMAN VE SU İŞLERİ UZMAN YÖNETMELİĞİ GEREĞİ
HAZIRLANMIŞ OLUP JÜRİMİZ TARAFINDAN UZMANLIK TEZİ OLARAK
KABUL EDİLMİŞTİR.**

TEZ JÜRİSİ BAŞKANI : PROF. DR CUMALİ KINACI.....

ÜYE : DR. YAKUP KARAASLAN.....

ÜYE : TANER KİMENŐE.....

ÜYE : BİLAL DİK MEN.....

ÜYE : MERTKAN ERDEMLİ.....

ANKARA 2014

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın hazırlanması süresince bilgi birikimi ışığında sağladığı katkılar dolayısıyla değerli hocam Doç. Dr. Emre ALP'e çok teşekkür ederim.

Tez yazım sürecin gösterdiği anlayış dolayısıyla Tahsisler Őubesi Müdürü Sn. Selçuk COŐKUN'a; çalıőmam boyunca yardımlarını esirgemeyen değerli arkadaşım Fatma SAĞDIÇ'a teőekkürü borç bilirim.

Son olarak, manevi destekleri için anne ve babama sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	ii
KISALTMALAR.....	v
ÇİZELGE LİSTESİ.....	vi
ŞEKİL LİSTESİ	vii
ÖZET	viii
ABSTRACT	ix
BÖLÜM 1. GİRİŞ.....	1
BÖLÜM 2. SEKTÖREL SU TAHSİSİ YAKLAŞIMI	3
2.1. Kavramlar ve Tanımlar	4
2.2. Sektörel Su Tahsisinin Prensipleri ve Temel Hususlar.....	5
2.3. Sektörel Su Tahsisi Sürecinde Karşılaşılması Muhtemel Sıkıntılar	8
2.4. Entegre Su Yönetiminde Sektörel Su Tahsisinin Yeri ve Önemi	8
2.4.1. Kalkınma ve Ekolojik Sürdürülebilirlik	10
2.4.2. Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifine Uyum	11
2.4.3. <i>Blue Print</i>	12
2.4.4. BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi	12
BÖLÜM 3. SEKTÖREL SU TAHSİSİ PLANLAMASI	13
3.1. Sektörel Su Tahsisinde Planlama Ölçeği ve Aşamalar.....	15
3.1.1. Ulusal Ölçekte Sektörel Su Tahsisi Planı	19
3.1.2. Havza Bazında Sektörel Su Tahsisi Planı	20
3.1.3. Alt Havzada Sektörel Su Tahsisi Planlaması	21
3.2. Havzadaki Diğer Planlama Faaliyetleriyle Uyum	21
3.3. Havza Gelişim Durumuna Göre Sektörel Su Tahsisi	23
3.3.1. Sektörel Faaliyetlerin Gelişmekte Olduğu Havza	23
3.3.2. Sektörel Faaliyetlerin Geliştiği Havza.....	24
3.4. Sektörel Su Tahsis Planlarının Takibi ve Revizyonu	25
3.4.1. Suyun Yeniden Tahsis Edilmesi:.....	25
3.4.2. Tahsislerin Yenilenmesi, Transferi ve Geri Alınmasına Yönelik Tecrübeler	26
3.5. Sektörel Su Tahsisinde Araçlar	30
3.5.1. Su Sicili	30
3.5.2. Su Lisansı:	31

3.5.3. Karar Destek Sistemleri.....	33
3.5.3.1 Entegre Su Tahsisi Modeli (IWAM)	33
3.5.3.2. Kaynak Tahsis Modeli (Resources Allocation Model, REALM).....	35
3.5.3.3.Entegre Su Kalite ve Miktar Simulasyon Modeli (IQQM).....	36
BÖLÜM 4. DÜNYADA SUYUN SEKTÖREL KULLANIMI.....	38
4.1. Sektörel Su Tahsisinde Ülke Örnekleri	41
4.1.1. Avustralya	41
4.1.2. İspanya	46
4.1.3. İngiltere	51
4.1.4. Amerika Birleşik Devletleri	53
4.1.5. Almanya	57
4.1.6. Fransa	59
BÖLÜM 5.TÜRKİYE’DE SU YÖNETİMİ VE SU TAHSİSİ	64
5.1. Su Yönetimi	64
5.2. Su Potansiyeli.....	66
5.3. Yüzey ve Yeraltı Suyu Tahsisi	69
5.4. Türkiye’de Mevcut Sektörel Durum ve Beklentiler	70
5.4.1. İçme-Kullanma Suyu Sektörü	72
5.4.2. Tarım Sektörü.....	73
5.4.3. Sanayi	74
5.4.4. Enerji.....	74
5.5. Türkiye’den Örnekler ve Öneriler	76
5.5.1. Konya Kapalı Havzası.....	76
5.5.2. Doğu Karadeniz Havzası.....	80
5.5.3. Meriç-Ergene Havzası	83
BÖLÜM 6. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ	86
BÖLÜM 7. ÖNERİLER	89
BÖLÜM 8. KAYNAKLAR.....	95
BÖLÜM 9. EKLER	102
9.1. Ek-1: Asya Pasifik Ülkelerinden Örnekler (BM, 2000)	102
9.2. Ek 2: Türkiye’de Su Yönetiminde Yetkili Bazı Kurum ve Kuruluşlar	105
BÖLÜM 10. ÖZGEÇMİŞ.....	112

KISALTMALAR

AB	:	Avrupa Birliği
BM	:	Birleşmiş Milletler
CWCB	:	Colorado Su Koruma Kurulu (ABD)
ÇED	:	Çevresel Etki Değerlendirmesi
DDEA	:	Malzeme ve Tarım Müdürlükleri (Fransa)
DREAL	:	Ekoloji, Enerji, Sürdürülebilir Gelişim ve Bölgesel Planlama Bakanlığının Yerel Birimi (Fransa)
DSİ	:	Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
DWB	:	Kuraklık Su Bankası
EEA	:	Avrupa Çevre Ajansı
FAO	:	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
HES	:	Hidroelektrik Santral
HKEP	:	Havza Koruma Eylem Planı
IPCC	:	Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli
MDB	:	Murray-Darling Havzası (Avustralya)
NCP	:	Ulusal Rekabet Politikası
NHO	:	Nehir Havzası Otoriteleri (İspanya)
NSESD	:	Ekolojik Sürdürülebilir Gelişim İçin Ulusal Strateji Direktifi
ONEMA	:	Ulusal Su Dairesi (Fransa)
OSB	:	Organize Sanayi Bölgeleri
PCV	:	İzin Verilebilir Su Hacmi
SAGARPA	:	Tarım, Çiftçilik, Köy İşleri, Balıkçılık ve Gıda Bakanlığı (Meksika)
SÇD/WFD	:	Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifi
TDK	:	Türk Dil Kurumu
TMMOB	:	Türkiye Mimarlar ve Mühendisler Odası
TÜBİTAK	:	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Marmara
MAM	:	Araştırma Merkezi
TÜİK	:	Türkiye İstatistik Kurumu
TÜSİAD	:	Türk Sanayicileri ve İş Adamları Derneği
UHYS	:	Ulusal Havza Yönetim Stratejisi
UNESCO	:	Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü
vb	:	ve benzeri
WMO	:	Dünya Meteoroloji Örgütü
YAS	:	Yer Altı Suyu
WRA	:	Su Kaynakları Yasası (İngiltere)
WWAP	:	Birleşmiş Milletler Dünya Su Değerlendirme Programı

ÇİZELGE LİSTESİ

Tablo 1: Sektörel Su Tahsisinin Bileşenleri	6
Tablo 2: Sektörel Su Tahsisinin Çerçevesi.....	6
Tablo 3: Sektörel Su Tahsisinin Hedefleri	10
Tablo 4: Havza Tipine Göre Tahsis Planlama Çerçevesi	24
Tablo 5: : Ülkelere Göre Tatlı Su Çekimi ve Sektörel Kullanımı (Gleick ve ark., 2011)	40
Tablo 6: Avustralya örneği için uygulama ve tespitler (Environment Agency, 2007)	45
Tablo 7: İspanya’da Su Yönetimi ve Mevzuatının Gelişimi	48
Tablo 8: İspanya’da Değişen Paradigmaların Bir Örneği	49
Tablo 9: İngiltere Örneği İçin Uygulama ve Tespitler (Environment Agency, 2007).....	52
Tablo 10: ABD-Kolorada örneği için uygulama ve tespitler (Environment Agency, 2007).....	55
Tablo 11: ABD-Kaliforniya Örneği için Uygulama ve Tespitler (Environment Agency)	56
Tablo 12: Almanya-Rhur Valley Havzası için Uygulama ve Tespitler (Env. Agency).	58
Tablo 13: Diğer Kurumsal Yapılanma Seviyeleri ve Görevler (Gönenç, 1996)	61
Tablo 14: Fransa- Neste Havzası için Uygulama ve Tespitler (Env. Agency).	62
Tablo 15: Su Yönetiminde Çeşitli Kurumlar (Muluk ve ark., 2013).....	66
Tablo 16: Su potansiyelimizin bileşenleri (DSİ, 2009)	67
Tablo 17: Türkiye’de Toplam Su Çekimi ve Sektörel Dağılımı (ÇSB, 2011)	71
Tablo 18: Türkiye’de Tarım Sektörü Profili (Muluk ve ark., 2013).....	73
Tablo 19: Konya Havzası Geneli Sulama Suyu Kaynakları Potansiyeli	77
Tablo 20: Doğu Karadeniz Havzası Su Potansiyeli ve Kullanımlar (HKEP).....	82
Tablo 21: Meriç-Ergene Havzasının Su Kaynakları Potansiyeli	84

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Toplam Su Kaynağı, Kullanılabilir ve Tahsis Edilebilir Su Hacmi Arasındaki İlişkinin Kavramsal Diagramı (Speed ve ark., 2013)	15
Şekil 2: Planlama süreci ve plan içeriği.....	17
Şekil 3: Bazı Ülkelerde Havza Sektörel Su Tahsisi Hiyerarşisi (Speed ve ark., 2013).....	19
Şekil 4: Ulusal Ölçekte Sektörel Su Planı Yardımıyla Tahsis (Speed ve ark., 2013).....	20
Şekil 5: Havza Su Tahsis Planı ve Diğer Planlarla Uyum (Speed ve ark., 2013).....	22
Şekil 6: Su Tahsisi Planlama Süreci (Speed ve ark., 2013).....	288
Şekil 7: Ülkemiz için planlama hiyerarşisi önerisi	29
Şekil 8: Sektörel su tahsisinin uygulama aşamalarında teknik araçlar	322
Şekil 9: IWAM karar destek bileşenleri (modülleri).....	343
Şekil 10: REALM talep ve kaynak elemanları temsili	355
Şekil 11: Goulburn Simulasyon Modeli (George ve ark., 2009).....	366
Şekil 12: Dünya’da Su Kaynaklarının Dağılımı (Muluk ve ark., 2013).....	388
Şekil 13: İspanya Su Konusundaki Yönetim Yapısı (Water Time National Context Report, 2004)....	49
Şekil 14: Havzalarda kişi başına düşen su miktarı (Muluk ve ark., 2013)	691
Şekil 15: 2006 Yılı İçin Havzalarda Su Kaynakları Kullanım Oranı Tahminleri (WB 2006).....	724
Şekil 16: İşletmedeki HES’ler (DSİ, 2013).....	757
Şekil 17: Konya Kapalı Havzası’nın Türkiye Üzerindeki Yeri (URL15)	779
Şekil 18: Havzanın su bütçesinin gelecekteki değişimi (URL15).....	78
Şekil 19: Doğu Karadeniz Havzası (HKEP)	813

ÖZET

Sektörel su tahsisi, çeşitli üretim faaliyetleri ve tüketim süreçlerinde kullanıcılar arasında suyun adil ve dengeli şekilde paylaşımına odaklanmaktadır. Bu paylaşımında stratejik hedef, kalkınma politikalarına paralel olarak çevresel ve toplumsal açıdan en yüksek faydanın sağlanmasıdır. Bu çalışmanın amacı, doğal kaynaklara olan talebin giderek arttığı günümüzde su kaynaklarının ihtiyaç duyulan miktar ve kalitede bulunabilmesi ve verimli kullanımına yönelik bir yaklaşım olarak sektörel su tahsisinde genel esasların, planlama yaklaşımının, ülke örneklerinin ve ülkemizdeki mevcut durumun araştırılmasıdır. Çalışma kapsamında, sektörel su tahsisi yaklaşımı, prensipleri ve gerekliliğinin yanı sıra planlama aşamaları, uygulama araçları, karar destek sistemleri ve ülke deneyimleri incelenmiştir. Sektörel su tahsisinde bazı temel kavramlar, planlama aşamaları, havzanın durumuna göre planlama ölçeğinin (ulusal, havza veya alt havza) tahmini, havzadaki diğer planlama faaliyetleriyle uyum, tahsis kararlarının belirlenmesinde kullanılan karar destek sistemleri, planların takibi, revizyonu ve yenilenmesine ilişkin konular çeşitli ülkelerdeki uygulamalar üzerinden irdelenmiştir. Planlama akabinde sektörel su tahsisi kararlarının uygulanması ve fiili gerçekleştirmelerin takibinde önemli birer araç olarak su sicili ve lisansının genel kapsamı araştırılmıştır. Avustralya, İspanya, Fransa gibi ülke örnekleri incelenerek konuya ilişkin uygulamalar, yasal, yönetsel ve teknik çerçeve incelenmiştir. Ayrıca ülkemizde su yönetimi bağlamında su tahsisinde mevcut durum, yasal çerçeve, kurumsal yapı ve sektörel su kullanımları değerlendirilmiştir. Son olarak Konya Kapalı Havzası, Doğu Karadeniz Havzası ve Meriç-Ergene Havzasında su tüketimi konusunda yaşanan sıkıntılar sektörel su tahsisi yaklaşımı açısından genel olarak değerlendirilmiştir. İngiltere, Fransa, İspanya, Avustralya gibi ülkelerde ulusal seviyede politikalar belirlenmiş, yönetsel ve teknik araçlar kullanılarak (izin, lisanslama, kayıt, optimizasyon) planlama çalışmalarının etkinliği ve takibi sağlanmıştır. Su varlığının havza ölçeğinde büyük değişiklik gösterdiği ülkemizde ise mevcut duruma bakıldığında, su kaynaklarının herhangi bir ihtiyaca göre münferit ve talep odaklı tahsis edildiği; görev ve yetki paylaşımında dağınık bir yapılanmanın yol açtığı koordinasyon eksikliği görülmektedir. Havzalarımızda genel olarak sektörel yapılanmanın ve buna bağlı olarak su tüketimlerinin yıllık kullanılabilir su potansiyelini aştığı veya bu limiti zorladığı göze çarpmaktadır. Netice itibarıyla, sektörel su tahsisi kaynakların korunması temeline binaen talep yönetimi yapılarak su ihtiyacının havza ölçeğinde şekillendirilmesi; dengeli, etkin ve verimlilik esaslı bir planlamaya göre karşılanmasıdır. Bugüne kadar olagelen durumdan farklı olarak, su kaynaklarının çeşitli kullanım amaçlarına tahsisinde su potansiyeline göre talep yönetiminin dikkate alınması gerekmektedir. Bu itibarla su tahsisinin, havza bazında sektörel planlama esaslı olması doğrultusunda bir yaklaşımı tesis edecek politika, mevzuat, kurumsal yapı, teknik kapasite ve bilimsel araştırmaların geliştirilmesi yönünde çalışmaların başlatılması önem arz etmektedir.

ABSTRACT

This study considers practices experienced in the world and Turkey on the scale of sustainable water use as well as the principles of sectoral water allocation. Nowadays as a result of growing demand for natural resources to access sufficient quantity and quality of water and efficient use of resources are becoming important. As is known, the main objective of water management is to protect and enhance the water quality and the quantity of the reservoir at the basin level for the benefit of society and ecosystem. Sectoral water allocation aims to recognize all the interest of different users, including cultural requirements, social, and environmental. At all levels in the water management process, water allocation requires decision-making process in which all stakeholders are considered. In this study the principles, planning stages and application tools of water allocation were examined. Moreover, in terms of stages of basin planning, compliance with other planning activities in the basin, decision support systems and monitoring of plan revision, experiences of developed countries were studied. Water registers and licenses that are an important tool for water allocation also were investigated. Practices on the subject, legal, administrative and technical framework was considered in countries such as Australia, Spain and France. Finally, the difficulties experienced in some basins were considered in general terms of the sectoral allocation of water. Sectoral water allocation is a vital issue in Turkey scale, as well. Therefore process of socio-economic development to achieve good ecological status in all environmental media has accelerated. Depending on the sectoral structure at river basin the annual available water potential exceeds or the limits available enforce. In Turkey improving of policies, institutional and technical capacity that establishes a sectoral approach to planning and management is essential. Current efforts to develop legislation that will contribute to integrated management of water resources at the basin level and corporate restructuring steps are promising. Sectoral water allocation studies within the scope of planning initiatives are among the main topics to be discussed.

BÖLÜM 1. GİRİŞ

Tarihsel akış içerisinde bir dönem yoktur ki doğal kaynaklar bugün olduğu kadar yoğun tüketim ve üretim faaliyetlerine konu olsun. Geçmişte aşırıya varmayan ölçüler içinde tabiattan faydalanan birey günümüzde, bu üretim ve tüketim süreçlerine bağlı ihtiyaçlar sebebiyle doğal kaynakları yönetmesi ve hatta korumak üzere çabalaması gereken öğüt dinlemeyen insana dönüşmüştür (Hançerlioğlu, 1995). 20.yy'da nüfus 19.yy'a göre 3 kat artarken su kaynaklarının kullanım oranı altı kat artmıştır (WSSD, 2002). Sürekli bir sistem olan hidrolojik döngü içinde zamansal ve yersel ölçekte su kısıtlıdır (WMO, 1988). Bu sebeple su kaynakları artan nüfusun sonu gelmeyen ihtiyaçlarını karşılamakta yetersiz kalmaktadır. Dolayısıyla su kaynakları üzerindeki talebin giderek artması, zaman ve konuma göre bu kaynağın arzu edilen miktar ve kalitede bulunamaması, mevcut su kaynaklarının ekonomik, çevresel ve sosyal faydalar içinde en verimli şekilde kullanımını gerekli kılmaktadır. Bugün varılan noktada ikame edilemeyen tabii kaynak olarak su; temel insani ihtiyaç olmasının yanı sıra, sulama ihtiyacı sebebiyle tarımsal, elektrik ihtiyacı sebebiyle enerji, üretim süreçlerindeki yeri sebebiyle sanayi sektörünün konusudur. Bu bağlamda sektörel su tahsisi ekonomik, sosyal, çevresel analizler aracılığıyla bir su kaynağı ile talepler arasında denge kurularak su kullanım kalıbının optimize edilmesini esas alır. Havza bazlı su tahsisinde modern yaklaşım geleneksel yönetim anlayışından uzaklaşarak; talebe göre yönetim önlemlerinin benimsenmesi yerine artan talebi kaynak potansiyeli ölçüsünce karşılamayı öngören yeni bir yaklaşımı inşa eder. Çeşitli su tahsisi senaryoları çevresel, ekonomik, sosyal etkileri dengeleyen, talepteki çeşitlilikle başa çıkacak karmaşık kurallar üzerine kurulmaktadır. Sabit kurallardan ziyade su kaynakları kullanımının iklim değişikliğine adaptasyonunu, su paylaşımından ziyade su kullanımından sağlanan faydalarının taksimini ve kurak dönem senaryolarını içermektedir. Kalkınma hedeflerine erişmek üzere kaynakların etkin kullanımı ve beka kabiliyetinin muhafaza edilmesi yönünde bir ölçünün bulunması esasına temellenir (BM, 2000). Ülkemizde su yönetimine, su teminine ve tahsisine dair yetki ve sorumluluklar farklı kurumların uhdesinde yer almaktadır. Bu yetki ve sorumluluk dağılımı

beraberinde yaşanan sorunlar, farklı amaçlara yönelik su taleplerinin karşılanması ve kalkınma hedefleri doğruıtusunda arz güvenliği gibi meseleler birbirine eklenerek bütüncül bir tetkiki elzem hale getirmiştir (URL-1).

BÖLÜM 2. SEKTÖREL SU TAHSİSİ YAKLAŞIMI

Tarihsel gelişimine bakıldığında bir sistem olarak su tahsisi Batı Amerika'da madenci ve çiftçinin arazi faaliyetlerine başlamadan önce ne miktarda su elde edebileceklerini önceden bilmesi ihtiyacından doğmuştur (URL-2). Sektörel su tahsisi, sosyal ihtiyaçların karşılanması ve su kaynaklarının çevresel dayanım sınırları içerisinde kullanımı önceliğini esas alarak; suyun çeşitli üretim faaliyetlerinde ve tüketim süreçlerinde kullanan paydaşlar arasında adil ve dengeli şekilde paylaşılmasını amaçlamaktadır (BM, 2000). Bu paylaşımda temel koşul, içme-kullanma maksatlı su ihtiyacının ve çevresel su ihtiyacına tekabül eden ekosistem devamlılığının teminidir. Tarımsal, endüstriyel ve enerji üretimi temelinde de ihtiyacın, mevcut su varlığı içinde karşılanması gerekir. İçme-kullanma suyu, tarımsal sulama, endüstriyel kullanım, enerji ve çevresel akış olmak üzere bu beş temel grup talep ettikleri suyun ihtiyaç gerekçesi ayrımı sebebiyle 'sektör' ifadesiyle ele alınmaktadır. Bu ise hidrolojik birim olarak havza ölçeğinde çevresel, sosyal ve ekonomik analizleri içeren sektörel bir planlama ile mümkündür. Bu sayede su potansiyelinin gelecekteki durumu belirlenmekte, iklimsel etkiler sonucunda karşılaşılması muhtemel kurak dönemlere karşı alternatif çözümler geliştirilmektedir. Küresel ölçekte tükenmeyen bir doğal kaynak olarak su bölgesel, yerel ve zamansal ölçekte sonlu bir kaynaktır. Bu itibarla belli bir kullanım için net su temini '*hidroloji, ekoloji, teknoloji ve ekonomi alanlarında ortaya çıkan kısıtların etkisiyle brüt su temininin azalması sonucunda fiilen temin edilebilir su miktarı*' olarak ifade edilmektedir (WMO, 1988) Gerek yönetsel gerekse bilimsel açıdan bakıldığında görülen odur ki; bir su kaynağının varlığı onun kendiliğinden kullanılabilir bir kaynak olarak ele alınması için yeterli değildir. Bu bağlamda, su kaynağının kendiliğinden kullanılabilir bir kaynak olarak ele alınması için 'belirli bir talebe yönelik olarak suyun yersel ve zamansal bilgisine sahip olunması, yeterli kalite ve miktarda temin edilebilir olması veya temin edilebilmesinin imkan dahilinde olması gerekmektedir' (WMO, 1988). Bu yeterlik koşulu ise su varlığının hangi zaman periyodunda, ne miktarda ve ne kalitede bulunacağını yanı sıra hangi kullanım amaçlarına uygun olduğunun çok yönlü tahlilinin yapılmasından geçer.

Su yönetiminin pek çok bileşeni olmakla birlikte tahsis yaklaşımında temel kasıt, suyu kullanan ve talep eden paydaşlar/sektörler arasında havza ölçeğinde tüketimin geleceğe yönelik planlanması ve her sektörün ihtiyacı olan suyun planlı bir şekilde karşılanması için havza bazında sektörel payların belirlenmesidir. Burada su tahsisine **havza bazında yaklaşım** hidrolojik birim olarak bütünlük arz etmesi, **sektörel yönde yaklaşım** ise çevresel etkilerin ve ekonomik faydaların öngörülmesi gerekliliğinden kaynaklanmaktadır.

2.1. Kavramlar ve Tanımlar

Tahsis: Bir şeyi bir kimseye ya da bir yere ayırma (TDK).

Su Tahsisi: En basit tanımıyla paylaştırılacak suyun tanımlanmasıdır. Belirli bir su kaynağının bilinen bir kullanıma ayrılmasıdır.

Sektör: İhtiyaç gerekçesi, miktarı ve kalitesi konusundaki ayırım sebebiyle farklı amaçlar için su talebi olan gruplar veya paydaşlardan her biri.

Sektörel Su Tahsisi: Farklı su kullanımlarının ve ihtiyaçların yer aldığı hidrolojik sistemde, belirli bir amaca ya da kullanıma ayrılacak suyun ölçüm yöntemidir (URL-1).

Sektörel Su Tahsis Planı: Bir bölge veya havza ölçeğinde; teknik, hidrolojik ve çevresel imkanlar dahilinde erişilebilir su hacminin değerlendirilerek sektörler, gruplar veya bölgeler arasında su kullanım amaçlarını, paylaşım koşullarını açıklayan araçtır (BM, 2000).

Kurak Dönem Tahsisi: Kuraklık yağışların iklimsel şartların ortalama koşullardan sapması, mevsimler veya daha uzun zaman dilimleri içinde yağışların azalmasıdır. Doğal iklim koşulları içinde görülen, tekrarlanan, şiddeti ve süresi bir bölgeden diğer bölgeye önemli değişiklikler gösteren, tüm iklim kuşaklarında karşılaşılan bir olaydır. Kurak dönem su tahsisi kuraklığın tekerrür ve şiddetine göre sosyal ve ekonomik değerlendirmeler yapılarak kurak dönem için ‘ağırlık/öncelik’ kazanacak sektörlerle yapılacak tahsis veya tahsis senaryosudur (sulamadan endüstriye, enerjiden çevresel akışa gibi) (BM, 2000).

Su Hakkı: Yaşamın sürdürülebilmesi için temel bir ihtiyaç olarak insanların suya erişim hakkı olarak tanımlanmaktadır. Birleşmiş Milletlerin Ekonomik, Sosyal

ve Kültürel Haklar Komitesi Genel Açıklama Belgesinde (Kasım, 2012) ‘herkesin yeterli, güvenli, fiziki olarak ulaşılabilir ve bedeli ödenebilir suya erişim hakkı vardır’ denilmektedir (TMMOB, 2009).

Su Güvenliği: Kuraklık veya taşkın olaylarının sosyo-ekonomik etkilerinin kabul edilebilir bir risk düzeyinde giderilmesi için yeterli miktar ve kalitede suyun sağlanması olarak tanımlanmaktadır (Bilen, 2008)

Sanal Su: Su ithalatı yerine üretilmesi çok su gerektiren gıda veya ürünlerin ithali veya ihracı ülkeler arası “sanal su ticareti” olarak anılmaktadır. Örneğin bir milyon ton buğday ithal edilirse, ithal edilen buğdayın yetiştirilmesi için gereken su eşdeğeri kadar tasarruf sağlanmış olacaktır (Bilen, 2008).

2.2. Sektörel Su Tahsisinin Prensipleri ve Temel Hususlar

Su tahsisinin temel amacı su kaynaklarını ve çevresel değerleri muhafaza etmekle birlikte su kullanımından elde edilecek faydayı en üst seviyeye çıkarmaktır. Su kaynağı, kalite ve miktar açısından beka kabiliyetini bozmayacak limitler içinde kullanılmalıdır. Su tahsisi üst ölçekte bölgesel, endüstriyel ve ekonomik, sağlık, tarım, su kaynakları ve diğer konulara ilişkin politikalar kapsamında ele alınmalıdır. Aynı zamanda açık şekilde önceliklendirmeyi ve kullanıcılar arası su paylaşımını sağlayacak yasal bir çerçeve gerektirir. Su kaynakları hidrolojik birim olan nehir havzası veya alt havza bazında ele alınmalıdır. İdeal su tahsis sistemi bir havza içindeki tüm su kaynaklarını kapsamaktadır. Sektörel su tahsisi kapsamında bir bütün olarak su kaynakları sisteminde tüm kullanımların etkileri değerlendirilmektedir. Gerçekte nehir havzası ve akifer sistemi suyun dağıtımından sorumlu çok sayıda yönetim ve yetki alanı sınırlarından geçebilir. Bu kapsamda uygulamalar ve spesifik düzenlemeler nehir havzası sınırları boyunca alınan diğer kararlarla koordinasyon ve uyum içinde olmalıdır. Yasal, kurumsal ve politik düzenlemeler çerçevesinde tahsis planlama çalışması teknik bilgi ve değerlendirmeleri de içerir. Su tahsisi için teknik temeldeki gereksinimlerin tanımlanması gereklidir. Erişilebilir ve kullanıma sunulabilir su miktarının kesin tayini oldukça önemlidir. Bu nedenle yeni gelişmelerin ve devam eden değişikliklerin etkilerinin öngörülebilmesinin yanı sıra güvenli bir izleme ve bilgi sistemi de gerekmektedir. Sektörel su tahsisi şiddetli

kuraklık durumu ile normal dönem arasında uzanan farklı koşullarda toplum için su kullanımından elde edilecek faydaların ‘en iyileme’sidir. Tanımlı bir öncelikler ve haklar sistemine göre fayda sağlayacak çeşitli amaçlar için suyun kullanıma ve kullanıcılara arz edilebilmesine imkân veren tüm eylemlerin kombinasyonudur (Tablo 1) (BM, 2000).

Tablo 1: Sektörel Su Tahsisinin Bileşenleri

Yasal temelde	Su kullanımı için yasal ve düzenleyici çerçeve oluşturulması
Kurumsal temelde	Sorumluluk ve yetkilerin paylaşılarak yönetim birimlerin oluşturulması
Teknik temelde	Su kaynağının ve kullanımların izlenmesi, değerlendirmesi
Ekonomik temelde	Su arzı için elde edilecek faydaların, kullanıma ilişkin koşulların tanımlanması
Kamusal temelde	Çevresel, sosyal ve diğer amaçlar için su güvelliğinin sağlanması
Sosyal temelde	Koordinasyon ve geniş toplumsal katılımcı mekanizmanın temini

Bir su kaynağının bilinen faydalarının yanı sıra arka planda kalan ve tanımlı olmayan faydaları da söz konusudur. Erişilebilir bir kaynağın çeşitli kullanıcılar arasında paylaşımının diğer kullanıcılara ve su kaynağına zarar vermeden tahsis edilmesi gerekir. Çeşitli amaçlar için bazı kullanıcıların yaptığı su çekimleri, aynı sistemden fayda sağlaması beklenen diğer kullanıcıları etkileyebileceğinden; tahsis ve su yönetimi açısından koşul ve kuralların şeffaf olarak açıklanması kilit bir konudur (Tablo 2). Ayrıca başarılı bir su tahsisi mekanizması için tüm aktörler bir araya getirmelidir (BM, 2000).

Tablo 2: Sektörel Su Tahsisinin Çerçevesi

Kullanım amaçlarına su tahsisi		
Kalkınma ve su kullanımı altyapı operasyonu		
Katılım mekanizması		
Teknik yeterlilik	Ekonomik koşullar	Politika ve sosyal amaçlar
Kullanımları Tanımlayan Yönetimsel çerçeve ve kapasite		
Hakları tanımlayan yasal çerçeve		
Çevresel koşullar ve sürdürülebilirlik		

Sektörel su tahsisinin başarılı olması sürdürülebilir eşiğin aşılmasına bağlıdır. Bu kapsamda göz önünde bulundurulması gereken bazı kavramlar şöyle sıralanmaktadır:

Su tahsisi süreklilik arz eden bir aktivitedir: Yıllan yıla erişilebilir ve tahsis edilebilir su miktarı değişiklik gösterebilir. Bu noktada su kaynağı üzerinde yıl ve mevsim bazında kullanım kararları önem kazanmaktadır. Ayrıca kuraklık beklentisine karşılık paylaşımın nasıl olacağı da mühimdir. Dolayısıyla su kullanımına ilişkin haklar genel anlamda sabit ve belirliken su kaynağına ilişkin operasyon kararları dinamikdir ve değişkenlik göstermektedir. Bu nedenle tahsis sistemi değişen koşullara göre alınacak kararların gereklerini karşılayacak esnekliğı ve alternatif çözümleri içermelidir.

Hidrolojik birimin yönetimsel sınırı: Havza içinde su fiziksel hareketiyle hem yönetimsel hem de ulusal sınırları aşabilmektedir. Bu itibarla su yönetimi açısından idare edilmesi gereken hidrolojik birim, suyun fiziksel çevrede bulunduğu alandan fazlasına tekabül eder.

Düzenleyici ve uygulayıcı sorumlulukların ayrılması: Tahsis hakkında çeşitli ülkelerde güncel çalışmalar su arzından kaynaklanan sorunları da içermektedir. Bu sorunlar sıklıkla bazı kullanıcılar (sektörler) lehine politik kararlar alınmasından kaynaklanmaktadır. Su tahsisi sürecinde paydaşların paylaşımdan memnun ve katılımcı olmaları için adil ve makul ölçülerde tahsis sistemi oluşturulması gerektiğı belirtilmektedir.

Arz güvenliğı: Su talebi sürekli bir durum olsa da değişim gösterebilmekte, kimi zaman normalden fazla veya az olabilmektedir. Bazı kullanıcıların veya sektörlerin su talebi mevsimsel salınım gösterebilmekte, tatmin edilmesi zor seviyelere çıkabilmektedir. Arz güvenliğı bir kullanıcı veya sektörün ihtiyacını karşılayacak şekilde belli bir zaman zarfında suya erişilebilirliğı ifade eder. Güvenilir su arzı bakımından ilk akla gelen husus su miktarı olsa da asıl dikkat edilmesi gereken nokta suyun en uygun şekilde tahsisine ilişkin kararlar ve planlamadır.

Su haklarının güvenliğı: Güvenlik kavramı paydaşların veya kullanıcıların sahip oldukları haklar açısından yasal belirliliğı tanımlamak için kullanılmaktadır. Bu yasal belirlilik çok sayıda bileşen ile sağlanmaktadır. İlk olarak yasal sistem belirliliğın kendisidir ve açıkça bireyler, topluluklar veya taraflar arasında su tahsisi

ile alakalıdır. İkinci bileşen, bir su hakları sistemi içinde geleneksel ve var olan su kullanım aktivitelerini içine almaktadır. Sisteme yeni dahil olan kullanıcılar eski kullanıcıların durumunu olumsuz etkilerse hakların güvenliği açısından bir eksik var demektir. Mevcut kullanıcıların yeni kullanıcılar karşısında durumu, planlamada ve karar değişikliğinde yönetim kademesinin rolü ve öncelikler düzenlenmelidir. Bu sayede kullanıcılar tanımlı koşullar altında kararların belli bir değişkenlik aralığında ancak keyfi düzenlemelerden kaçınıldığını gösteren şeffaf bir uygulamaya tabi olduklarını bileceklerdir (BM, 2000).

2.3. Sektörel Su Tahsisi Sürecinde Karşılaşılması Muhtemel Sıkıntılar

Varsayımsal bir durum olarak suyun sınırsız ve sürekli erişilebilir bir kaynak olması halinde su tahsis sistemine ihtiyaç duyulmazdı. Ancak su, bolluğu halinde bir çatışma unsuru olmamasına rağmen kıtlık durumunda kullanıcıları rekabet eden aktörler haline getirdiğinden etkin bir tahsis sistemi kritik öneme kavuşmaktadır. Sektörel su tahsisi sürecinde edinilen tecrübeler doğrultusunda karşılaşılabilecek bazı sıkıntılar şöyle sıralanmaktadır:

- ❖ Su politikalarının iyi tanımlanmamış olması
- ❖ Kanun ve yönetmelik düzenlemelerinin yetersiz oluşu
- ❖ Kurumsal kapasite, deneyimli işgücü eksikliği
- ❖ Yerel teşkilatlanma yapısındaki eksiklikler
- ❖ Veri yetersizliği

Bunun yanı sıra su tahsisi konusunda gerekli eğitim aktivitelerine, bilgi paylaşımına, uzman eğitimci desteğine ihtiyaç duyulmaktadır (BM, 2000).

2.4. Entegre Su Yönetiminde Sektörel Su Tahsisinin Yeri ve Önemi

Entegre yönetim bir problem üzerine çözüm, karar ve yönelimlerin belirlenmesi için konuya dahil olan her kesimin ihtiyaç, beklenti ve görüşlerinin dikkate alındığı durumdur. Bu kapsamda, sorumluluğun da paylaşılması sağlanmaktadır. Entegre havza yönetimi su miktarı ile birlikte kalitesini de dikkate almakta, kalite ve miktara ilişkin çalışmaların paralel yürütülmesini gerektirmektedir

(Harmancıoğlu ve ark., 2002). Nehir havzalarının ihtiva ettiği ekolojik değerlerin korunması yönünde bir doküman olarak Su ereve Direktifi de su kaynaklarının Şimdiki ve gelecek kuŐaklar için erişilebilir olması maksadıyla entegrasyon kavramına odaklanmaktadır. Bu kapsamda entegrasyon kavramı havza ölçeğinde farklı kullanım maksatları ve su kaynakları ilişkisine dikkat çekmektedir. Su kaynakları üzerinde kalite-miktar, çevresel imkanlar-kısıtlar, sosyal ihtiyaçlar-ekonomik koşullar gibi bileŐenlerin bütünleyici perspektifini önermektedir. Herhangi bir faydanın elde edilmesi için su tahsisi, kullanım amacına uygun kalitede bir su varlığına bağlıdır. Su kalitesi doğal süreçlerden etkilenebileceği gibi günümüzde esas kirletici faktör daha ziyade tarımsal, endüstriyel ve insani tüketim faaliyetlerinden kaynaklanan yoğun, sistemli ve devamlı bir etkidir. Doğru bir tahsis mekanizması su kaynaklarındaki kirlenmeyi, kalitedeki bozulmayı önleyici tedbirleri de dikkate almalıdır. Farklı amaçlar için talep edilecek su miktarı gibi su kalite ihtiyacı da farklılık göstermektedir (WMO, 1988). Farklı talep ve paylaşım durumları farklı yaklaşımlar gerektirmektedir. Birim miktarda su her sektörde farklı bir amaca hizmet edeceği gibi her durum için elde edilecek faydanın sosyal, ekonomik ve çevresel getirisi de değişmektedir. Su tahsisi konusundaki temel sorun erişilebilir su kaynaklarının uzun dönemler boyunca sabit olması buna karşın su talebinin artan Şekilde değişkenlik göstermesidir. Bu nedenle nispeten sabit olan nicelik faktörü ile, hem nitelik hem nicelik bakımından çeŐitlilik gösteren bir değişken arasında ihtiyaca göre zamansal ve yersel ilişki kurulması gerekmektedir. Bu ise tüm deđiŐkenlerin dikkate alındığı bir analizi gerektirmektedir (BM, 2000). Dolayısıyla bütüncül bir bakış açısını temel alan sektörel su tahsisi ihtiva ettiği hedefler bakımından su yönetimine doğrudan eklenmektedir:

- **Etkin-Verimli Ekonomik Hedef:** Suyun dağıtımını topluma mümkün olan en fazla faydayı sağlamalıdır.
- **Adil Sosyal Hedef:** Tüm paydaşların temel ihtiyaçları karŐılanmalı ve her kullanım makul bir Şekilde aıklanabilmelidir.
- **Sürdürülebilir evresel Hedef:** Su kaynaklarının ve ekosistemin sürdürülebilirliği sağlanmalıdır.

Tablo 3: Sektörel Su Tahsisinin Hedefleri

HEDEF	ÇIKTI	KATEGORİ
Sosyal hedefler	Temel sosyal ihtiyaçlar karşılanır: temiz içme ve kullanma suyu, gıda güvenliği	Eşitlik
Ekonomik hedefler	Üretimin ekonomik değeri maksimize edilir: yerel ekonomiye katkı, enerji üretimi, bölgesel kalkınma, tarımsal ve endüstriyel kalkınma.	Etkinlik
Çevresel hedefler	Çevresel kalitede kalımlılık: su kalitesi, habitat ve doğal hayata destek, estetik ve doğal değerler.	Sürdürülebilirlik

2.4.1. Kalkınma ve Ekolojik Sürdürülebilirlik

Kalkınma hedefleri gereği sektörel yatırımlar çevresel bir kısıt olan su potansiyelini hesaba katan bir yaklaşımla şekillendirilmelidir. Bu anlamda su tahsisi, farklı sektörel gelişim senaryoları kapsamında ekonomik, sosyal ve politik etkileri dengelemek, talepleri yönetmek için karmaşık kurallar üzerine kurulmaktadır. Sabit kurallardan ve su paylaşımından ziyade su kullanımına bağlı faydaların paylaşımını, ekonomik tedbirleri, verimlilik esasına göre değerlendirmeleri içermesi bakımında önem taşımaktadır. Bu esasları karıştıran ülkeler ekonomik kalkınma hedefine ulaşmaktadır (Orhon ve ark., 2002). Burada kritik nokta ekonomik gelişim için su kaynakları ve ekosistem fonksiyonlarının sürdürülebilir kullanımı ve korunmasıdır. Bu ise çevresel koşulları temsil edici şekilde belli bir kalite ve miktarda suyun tabiata bırakılması koşulunun temini ile mümkündür (Schofield ve ark., 2003). Ekosistem korunarak çevresel akışı engellemeyecek bir mertebede su kaynağından fayda elde edilmesi kalkınmaya paralel bir sürdürülebilir denge sağlamaktadır. (Environmental Flow Guidelines, 2004). Bu bağlamda ekolojik olarak sürdürülebilir gelişimin ilkeleri öne çıkmaktadır:

- 1-Nesiller arası eşitlik açısından şimdiki nesil, gelecek nesillerin faydası için çevresel üretkenliği, çeşitliliği ve sağlığı garanti etmeli veya iyileştirmelidir.
- 2- Biyo-çeşitliliğin korunması ve ekolojik bütünlük temel değerlendirme noktası olmalıdır.

3- ‘Geri dönülmez çevresel hasar veya risk varsa, bulgu-araştırma verisi açısından bilimsel göstergelerin yetersiz olması, çevresel yıkımı önleyecek tedbirlerin ertelenmesi için bir neden olamaz’ (eldeki ibareler, veriler yetersiz olsa da olası hasarı önleyecek, azaltacak çalışma yapılmalıdır; *ihtiyatlılık ilkesi*) (Hamstead ve ark., 2008).

2.4.2. Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifine Uyum

Su Çerçeve Direktifi (SÇD), topluluk içinde su çevresinin sürdürülmesi ve iyileştirilmesini amaçlamaktadır. Bu amaç temelde ilgili suların kalitesine ilişkindir. *Bir yer altı su kütlesinin nicel statüsünün, yerüstü suyunun ve bu yeraltı suyu kütlesiyle ilişkili karasal ekosistemlerinin ekolojik kalitesi üzerinde etkiye sahip olabileceği* ifade edilmiştir. Su kaynaklarının miktar açısından ele alınması hususu SÇD’de yer almış olup *miktarın kontrolü iyi su kalitesinin korunmasında yardımcı bir unsurdur ve bu nedenle, iyi kalitenin sağlanması amacıyla hizmet eden, miktar konusundaki önlemler de oluşturulmalıdır* ifadesiyle vurgulanmıştır. Ayrıca SÇD Madde 1’de *sürdürülebilir, dengeli ve eşit su kullanımı için gerekli miktarda iyi kalite yerüstü ve yer altı suyu tedariki tevzii (tahsisi)* ifadesi ile suların dengeli kullanımı için tahsisin gerekliliğinden bahsedilmektedir (WFD, 2000). Dolayısıyla *yaşam kalitesinin, çevredeki yaşamı destekleyici, doğal sistemlerin taşıma kapasitesi içerisinde kalacak şekilde iyileştirilmesi* (UHYS, 2014) tanımı bağlamında su kaynaklarının miktar açısından doğru yönetimi öne çıkmaktadır. Bu noktada tahsis konusunun özgün amacının, kalkınma ve su yönetimi ilişkisine katkıda bulunacağı aşıkardır. Bunun yanı sıra Direktifte bahsi geçen, akarsular üzerine kurulan fiziksel yapıların, yeraltı suyu (YAS) çekimlerinin, sulama kanallarının, havzalar arası su transferlerinin hidromorfolojik baskı unsuru olarak ele alınması; dolayısıyla tüm kullanımlara ilişkin çalışmaların su miktarı açısından dengelenmesi gerektiği bilinmektedir. SÇD’nde vurgulanan su kaynakları üzerinde hidromorfolojik baskı ve etkiler miktar yönünde tesir etmekte ve *iyi ekolojik durum* için engel teşkil etmektedir. Bu nedenle havzada su kaynakları bağlamında, herhangi bir sektöre (enerji gibi) veya su kullanım tipine (YAS kuyularının yoğun su çekimi) aşırı ölçüde ağırlık vermeyen, sürdürülebilir ve dengeli bir paylaşımın planlanması esastır. Bu

nedenle su kaynakları, potansiyel açısından ele alınarak belli bir sektörel tahsis önceliklendirmesi esasına göre dağıtılmalı, kullanımlar hidrolojik sistem içinde taşıma kapasitesini zorlamamalıdır.

2.4.3. Blue Print

Blue Print su kaynakları güvenliği için miktarın kaliteyi etkileyen önemli bir unsur olduğunu vurgulamaktadır. Su verimliliği başlığı altında sorunlar ve çözümlere yer verilerek suların aşırı tahsisi hususu ele alınmıştır. Avrupa Çevre Ajansı Su Durumu Raporunda 2030 yılında AB havzalarının yaklaşık yarısını etkilemesi beklenen su kıtlığı veya stresi gibi kaygı verici eğilimlerin altı çizilmektedir. Bu tespiti karşılık, ekolojik akışa dayalı su tahsisinin geliştirilmesine ek olarak su ve enerji tasarrufu da sağlamak amacı ile su verimliliği esaslı tedbirlerin alınması gerektiği ifade edilmiştir (Avrupa Komisyonu, 2012).

2.4.4. BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

İklim değişikliğinde son gelişmeler kapsamında IPCC 2013 raporunda ‘küresel iklimdeki ısınma kesindir’ denilmekte ve gelecekte sıcaklıkların artışı ile beraber yağışlardaki azalmanın, zaten yetersiz olan su kaynaklarını daha da azaltacağı; bu durumun ciddi sorunlara yol açacağı belirtilmektedir. Dolayısıyla iklim değişikliğinin olası etkileri, su kaynakları üzerinde miktar yönünde belirgin ve olumsuz sonuçlar doğurabilecek bir etken olarak görülmektedir (IPCC 2013).

BÖLÜM 3. SEKTÖREL SU TAHSİSİ PLANLAMASI

Sektörel su tahsisi planlaması farklı bölgeler, sektörler ve kullanıcılar arasında ne kadar su tahsis edileceğinin belirlenmesi ve havza bazında erişilebilir su hacminin değerlendirilmesi sürecidir. Bu süreç sonunda elde edilen çıktı ise su tahsis planıdır. Bu bağlamda, su tahsis planı yönetim kademesi için tahsis imkanlarını ortaya koyacak bir araçtır. Plan, suyu bölgelere veya sektörler tahsis edecek nitelikte olabilmektedir. Bir sektörel su tahsis planının anahtar noktası kullanıcılar ve farklı bölgeler için kullanım koşullarının belirlenmesidir. Bu noktada bölgesel durum, havza hidrolojisi, çevresel durum ve potansiyel, izleme, uygulama kapasitesi ve ilgili koşullar planlama sürecinde belirleyici olmaktadır. Sektörel su tahsisi planlaması kapsamında bazı önemli kavramlar dikkate alınmalıdır (Şekil 6) (WMO, 1988) :

Tahsis edilebilir su: Teknik, hidrolojik ve çevresel imkanlar dahilinde tahsis için erişilebilir olan su hacmini ifade etmektedir. Bir su yılı için belirlenen su tahsisi yıllık tahsis olarak adlandırılmaktadır (Şekil 1).

Yıllık ortalama ve aylık değişimler: Ortalama yıllık su potansiyeline ve mevsimsel koşullara göre kullanılabilir günlük veya aylık su hacmidir.

Garanti edilen minimum hacim: Sektörlere sağlanabilecek minimum hacmidir.

Sınır aşan su olması durumunda akış ihtiyacı: Bir bölgeden diğerine geçen günlük, aylık veya yıllık su hacmidir.

Durağan koşul: Havzada mevcut kullanımları, kuralları değiştirecek, su çekimlerini arttıracak yönde ilave bir ihtiyacın (talebin) veya sektörel gelişimin olmadığı durum.

Su miktarında değişkenlik: Erişilebilir su miktarında mevsimler ve yıllar arasında olası değişiklik tahsis planlama çalışmalarının temel konularından biridir. Erişilebilir su varlığının değerlendirilmesi yağış, akış ölçümleri, analizi ve bunlara ilişkin öngörülerini içerir. Yeraltı suyunda ise akiferdeki azalma ve beslenme gibi faktörleri içeren değerlendirmelere ihtiyaç duyulur. Farklı koşullar altında erişilebilir bir kaynak olup olmadığını tayin etmek için öngörü sağlayacak modeller gerekebilir.

Sektörel önceliklendirme: Su talepleri farklı ihtiyaçlardan kaynaklanmaktadır. Su kullanımında sosyal ve ekonomik sonuçlar dikkate alınarak sektörel bir önceliklendirme yapılmaktadır.

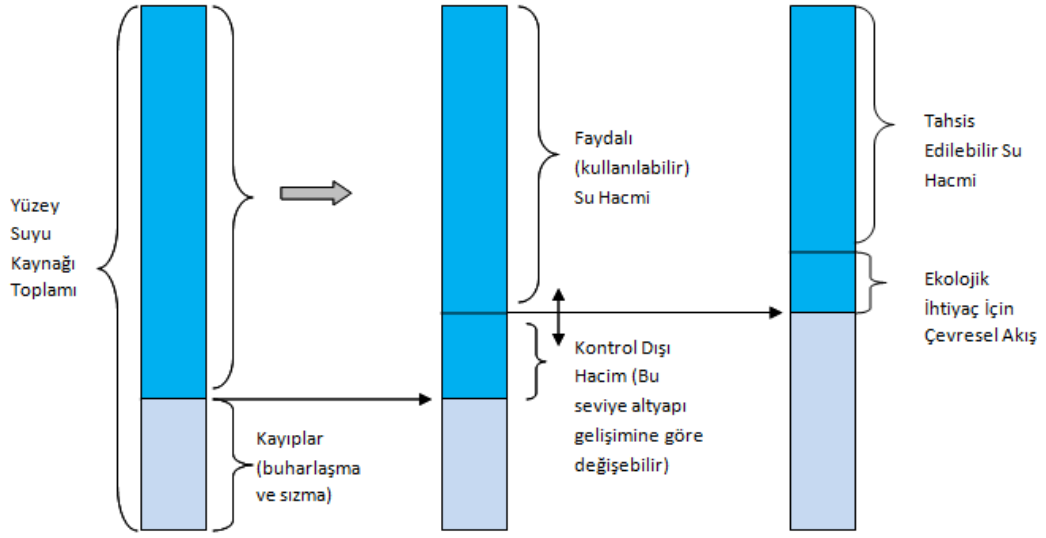
Belirsizlik riski: Güncel ve gelecek durum için sosyo-ekonomik gelişime ve iklime bağlı değişiklikler yüksek seviyede belirsizlik kaynağıdır. Kullanılabilir su miktarının değişmesi, iklimsel değişkenlik ve olası diğer etkiler hakkında yetersiz bilgi belirsizlik faktörünün büyümesinin sebepleridir. Genel olarak geleceğe yönelik belirsizlik sorunu kapsamında; i) alınan kararların değişen koşullar karşısında güvencesi ii) değişimleri izleme sistemleri temin edilmelidir. Yani su tahsis planları gelecek senaryoları kapsamında suya erişim durumunun değişmesi olasılığını ve diğer belirsizlikleri değerlendiriyor olmalıdır. Bu durumda planlar, yıl içinde kullanıcıların paylarının ‘belirlenemeyen sebeplerle ani değişim riski’ kapsamında yeniden tahsis mekanizmasını da içerebilmektedir.

Yeraltı suyu (YAS) dinamiği: YAS miktarı doğası gereği ve kullanımına bağlı olarak yüzey suyuna göre farklı salınımlar gösterir. Örneğin sığ ve yüksek permeabiliteye sahip bir bölgede akifere akış daha hızlı olacaktır.

Tahsis edilen su (water entitlement): Kişiler veya sektörlerin kullanabilecekleri belirli bir su hacmidir.

Sektörel izin: Su tahsis planı belli bir su hacmini belli bir sektör için (sulama veya evsel su ihtiyacı) rezerve edebilir. Bu **sektörel izin** adını alır. **Sektörel izin** tahsis miktarında bir artıştan ziyade politik veya planlama kararlarında ilgili sektöre su verilme önceliğini belirleme yöntemidir. Su izni alınan politik kararların bir ürünü olarak pek çok koşulu bünyesinde barındırmaktadır. Örneğin; farklı koşullar altında ne kadar suyun erişilebilir olduğunu, izin için geçerli kuralları içermektedir.

Kullanıcı hakkı: Kişilerin veya tanımlı bir grubun kaynaktan su kullanma hakkıdır. Bir lisans çerçevesinde düzenlenmektedir. Ancak bu, müktesep (kazanılmış) bir hak değildir. Burada kastedilen daha ziyade su kaynağının sektörel bir planlama ve koşullar çerçevesinde karar alıcı veya yönetici otorite tarafından belli bir kullanım amacına tahsis edilmesidir. Havza özelinde yersel ve zamansal olarak değişen koşullara göre alınacak tahsis kararlarına göre değişebilmektedir.



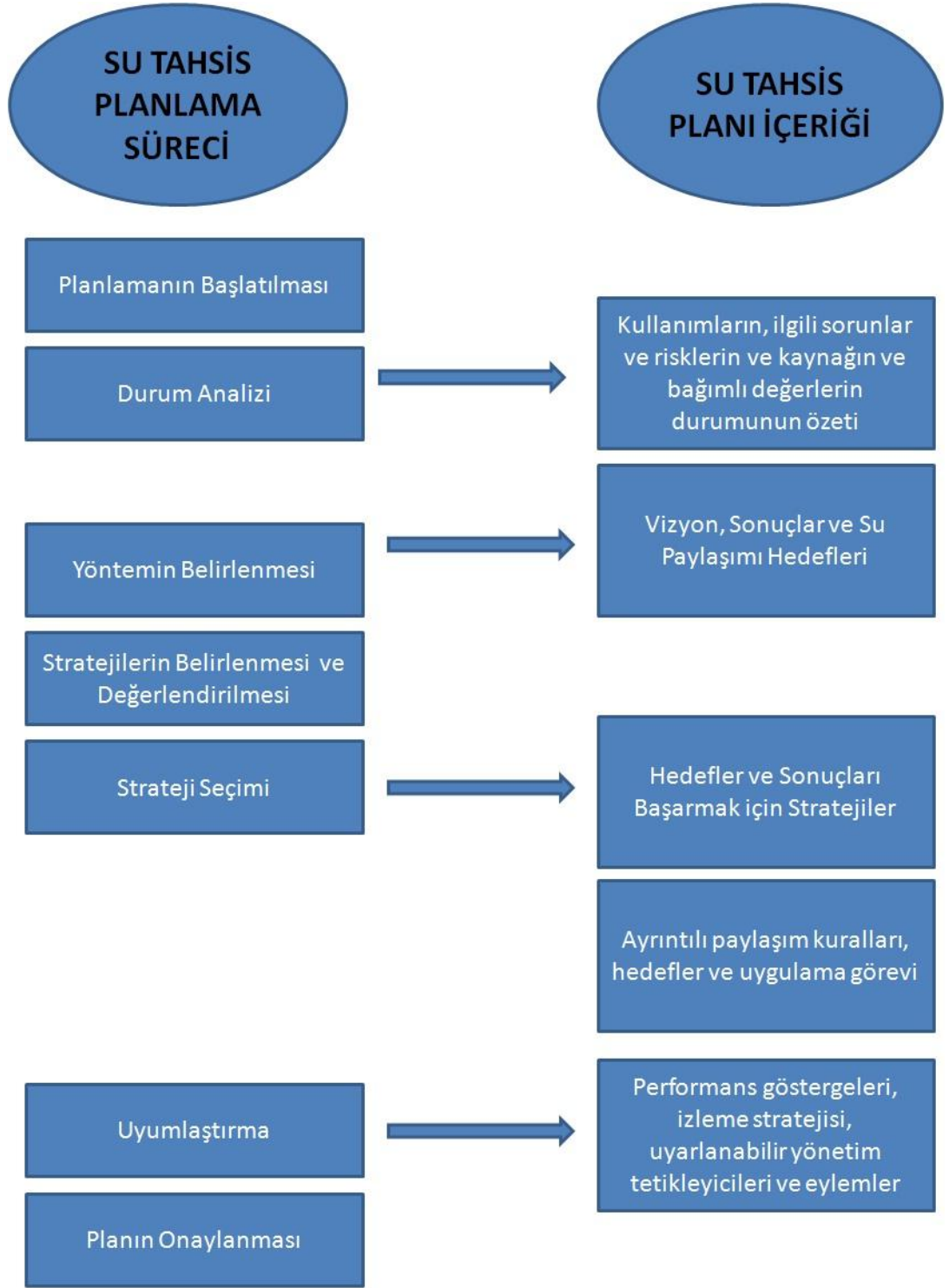
Şekil 1: Toplam Su Kaynağı, Kullanılabilir ve Tahsis Edilebilir Su Hacmi Arasındaki İlişkinin Kavramsal Diagramı (Speed ve ark., 2013)

3.1. Sektörel Su Tahsisinde Planlama Ölçeği ve Aşamalar

Faydalanılabilir su kaynağı, toplam su varlığı içinde erişilebilir (tahsis edilebilir) su hacmidir. Toplam su kaynağının ne kadarının erişilebilir olduğu hidrolojik sisteme ve altyapı olanaklarına bağlıdır. Bir havzada tahsis edilebilir suyun belirlenmesi süreci bilimsel ve hidrolojik değerlendirmelere ek olarak politik kararları da içermektedir. Değerlendirmeler kapsamında ilgili otorite tarafından bölgesel veya havza bazında sektörel su kullanımlar belirlenmektedir. Sektörel su tahsisi planının hazırlanma aşamaları (Şekil 2) şöyle sıralanmaktadır (Speed ve ark., 2013):

1. **Planın başlaması:** Bu adım planın yapımında izlenecek sürecin belirlenmesini ve süreci yürütecek insan kaynağının organize edilmesini kapsamalıdır.
2. **Durum Analizi:** Kaynakların, çevresel ve diğer kamusal kazanımların, kullanımların ve sosyo-ekonomik faktörlerin mevcut durumlarının yanı sıra gelecekteki tehditler, riskler ve fırsatlar açısından incelenmesini içermelidir.

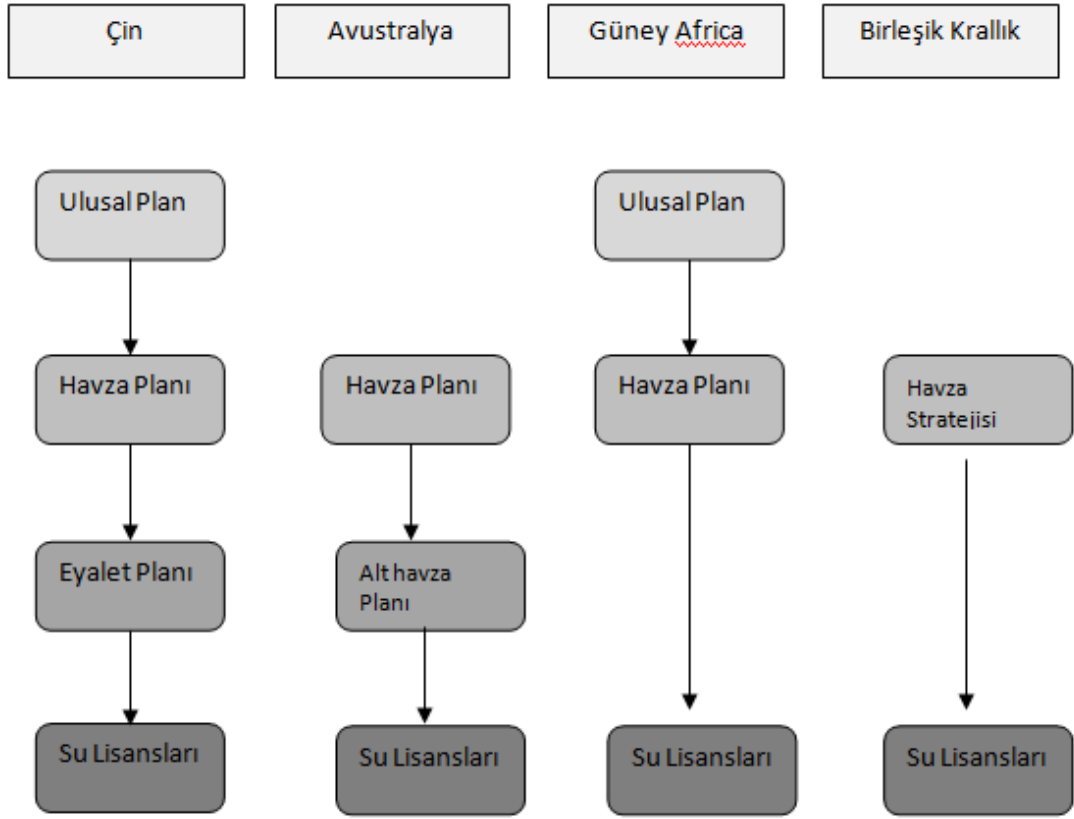
3. **Stratejilerin değerlendirilmesi:** Vizyonun, hedeflerin belirlendiği geniş bir karar alma s¼reci olarak değerlendirilmelidir. Faydaları geliştiren ve etkileri azaltan seçenekler değerlendirilmelidir.
4. **Strateji Seçimi:** Bu adımda sekt¼rel fakt¼rleri içeren bir karşılaştırma ve analize g¼re uygun bir yaklaşım tercih edilmelidir.
5. **Uyumlaştırma:** Bu aşamada uygulamanın nasıl olacağı, sonuçların nasıl izleneceği ve işler beklendiği gibi gitmezse (uygulama hataları, yanlış ¼ng¼r¼ler gibi) ne yapılacağı tanımlanmalıdır.



Şekil 2: Planlama süreci ve plan içeriği (Hamstead ve ark., 2008)

Sonuç olarak sektörel su tahsisi planları; kullanıcıların güvenliklerini sağlamak ve yatırımları rahatlatmak için çok iyi tanımlanmalıdır. Planlamada en uygun bilimsel, sosyal, ekonomik analizleri ve toplumsal girdileri içermeli; risk yönetimi, verilerin gelişimine adapte olabilen mekanizmaları bulundurmalıdır. Ayrıca değişimlere ayak uydurmak ve problemlerin çözümünü sağlamak üzere esnek olmalıdır. Çevre ve kamu yararına yönelik sonuçlara ulaşmak için havza bazında yönetimsel düzenlemeler yapılmalı, alınan kararların uygulamalara yansımaları teminen sağlam bir teknik temel oluşturulmalıdır (Speed ve ark., 2013).

Sektörel su tahsisi sürecinin son aşaması münferit kullanıcılara suyun fiili olarak dağıtılmasıdır. Sınır aşan bileşeni olmayan, su kaynaklarının bol olduğu küçük bir havzada su tek aşamada kullanıcılara dağıtılabilmektedir. Daha karmaşık bir sistemde (büyük bir havzada, sınır aşan suları ihtiva eden bir havzada veya su transferi yapılan vs. bir havzada) ise çok basamaklı bir süreç gerekmektedir. Bu çok basamaklı süreç ilk önce ulusal ölçekte sektörel su tahsisi politikasını içerir; daha sonra havzaya ve münferit kullanıcılara tahsisi içermektedir. Pratikte çeşitli aşamaların kullanıldığı örnekler mevcuttur. Örneğin bazı ülkelerde (Güney Africa, *Yellow River*) su üç aşamada tahsis edilir: i) Ulusal plan tahsise ilişkin üst kararları belirler, ii) havza bazında tahsis kararları şekillenir ve iii) münferit kullanıcılara kadar fiili olarak su tahsisi tamamlanır. Avustralya'da ise ulusal bir tahsis planı yokken *Murray-Darling* Nehir Havzasında eyalet seviyesinde havza planları hiyerarşik olarak yerini almaktadır. Birleşik Krallıkta ise lisanslar havza bazında bir stratejiye göre münferit kullanıcılara verilmektedir (Şekil 3) (Speed ve ark., 2013).



Şekil 3: Bazı Ülkelerde Havza Sektörel Su Tahsisi Hiyerarşisi (Speed ve ark., 2013)

Hidrolojik ve politik açıdan karmaşık yapıya sahip bölgelerde ve toplumlarda (Hindistan, Pakistan, Çin, Amerika) su tahsisine ilişkin konularda ulusal mahkemeler de etkindir (Speed ve ark., 2013).

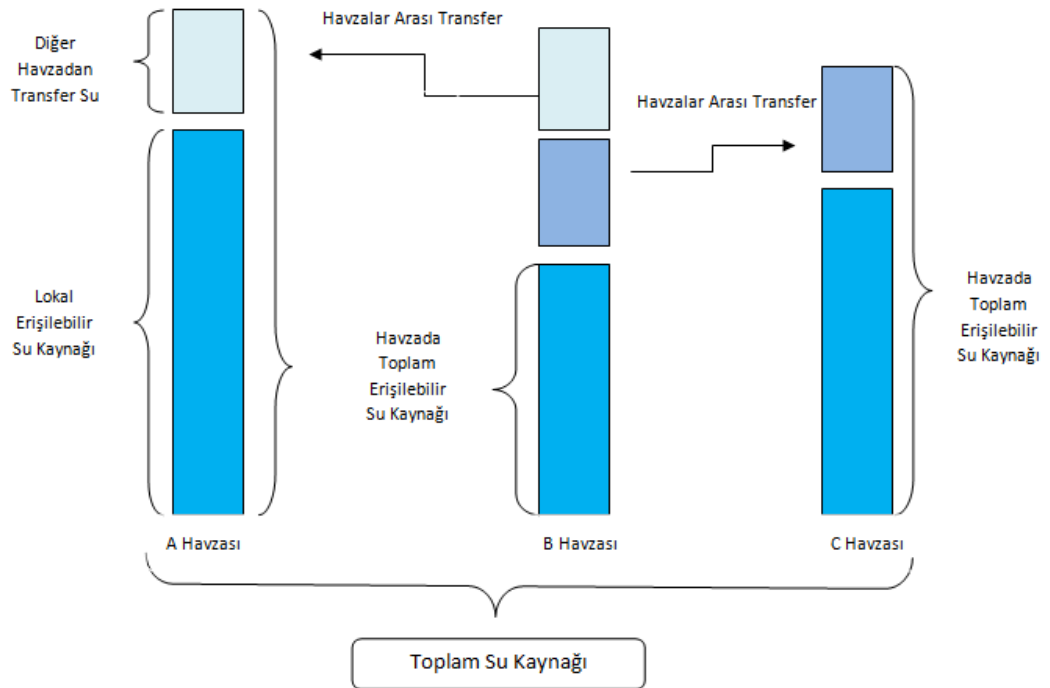
3.1.1. Ulusal Ölçekte Sektörel Su Tahsisi Planı

Ulusal tahsis planının kapsamı ve içeriği hakkında standart bir şablon olmayıp karar alıcı otoriteye bağlıdır. Öncelikleri, koşulları ve gerekiyorsa havzalar arası transfer koşulunu tanımlayan, sektörel bazda talepleri ve kullanım amaçlarını içeren bir plan olabilmektedir. Bu kapsamda üst ölçekte amaçlar, kaynaklar ve sektörel gelişime yönelik başlıkları içerebilir (Şekil 4) (Speed ve ark., 2013).

Amaçlar: Plan ulusal amaçları, gelişim açısından öncelikli bölge veya sektörleri, genel veya özel çevresel hedefleri (belirli koruma bölgeleri, habitat, tür, ekonomik gelişim) tanımlayabilir.

Kaynaklar: Plan yeraltı ve yüzeysel su kaynaklarının toplam, erişilebilir ve kullanılabilir miktarlarını, transfer koşullarını, zorunlulukları ve imkanları tanımlayabilir. Alternatif tahsislere yer verebilir.

Altyapı ve gelişim: Plan su yapılarına (su temini ve iletimi gibi) ilişkin gelişim durumlarını, hedefleri, planlamaları ve bu kapsamda izinleri içerebilir. Mevcut ve mutasavver transfer projeleri, su aktarımı konularını içerebilir.



Şekil 4: Ulusal Ölçekte Sektörel Su Planı Yardımıyla Tahsis (Speed ve ark., 2013)

3.1.2. Havza Bazında Sektörel Su Tahsisi Planı

Büyük ya da nispeten sıkıntılı havzalarda sektörel su tahsis süreci çok adımlı olabilmektedir: Su münferit tahsisten önce havzalara ya da bölgelere pay edilmektedir. Havzada tahsis edilecek su kaynağı, ulusal su planı (varsa) baz alınarak ve lokal değerlendirme ile belirlenmektedir (Speed ve ark., 2013). Aynı zamanda çevresel akış ve sürdürülebilir limitler de belirlenmektedir. Bu kapsamda tahsis edilebilir su için; öncelikler ve gerekçeler (sektörel ve stratejik amaçlar, havzalar

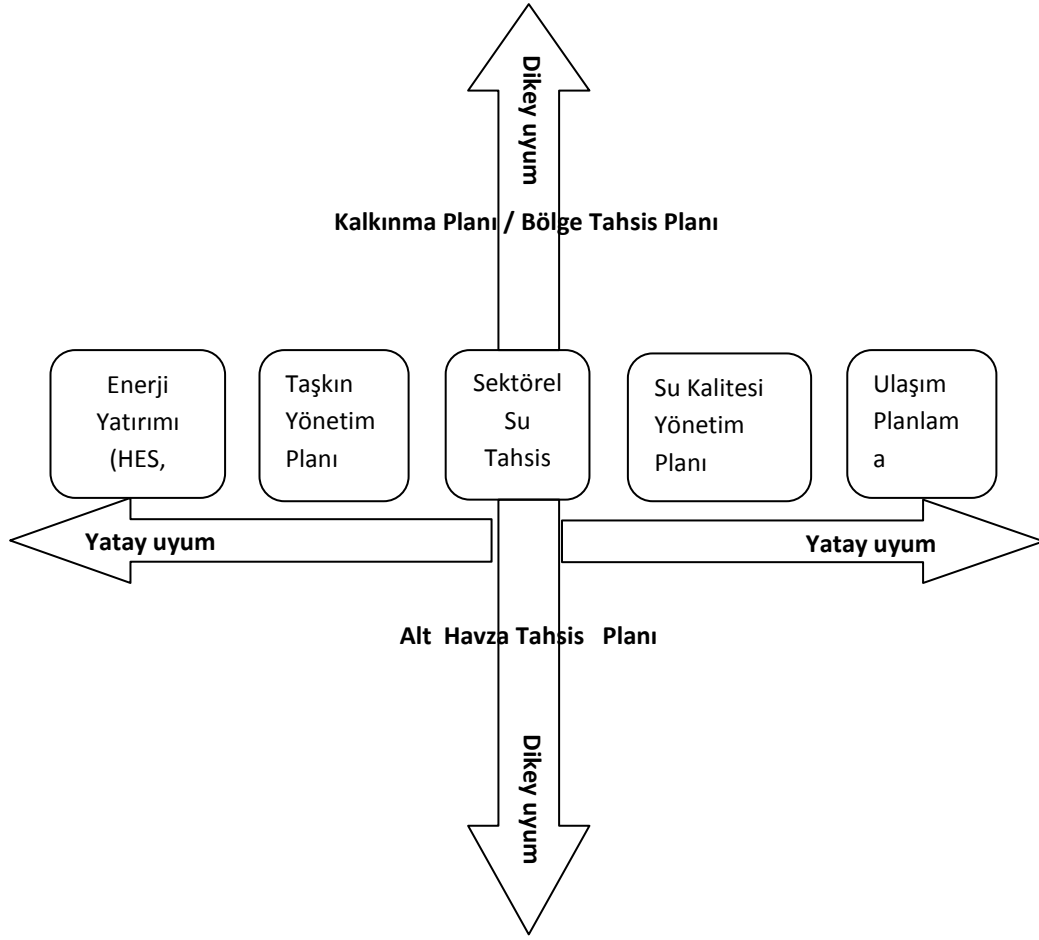
arası transfer gerekliliği, büyük projeler gibi) tanımlanır. Bölgesel veya federal yönetim uygulaması olan ülkelerde yasal bağlayıcılığı olan havza sektörel su tahsis anlaşmaları yapılmaktadır. Bunun dışındaki uygulamalarda ise havza komisyonu veya otoritesi tarafından detaylı sektörel havza tahsis planları hazırlanmaktadır (Schofield N. Ve ark., 2003).

3.1.3. Alt Havzada Sektörel Su Tahsisi Planlaması

Politik amaçlara (sınır oluşturan su) veya başka bir duruma bağlı olarak plan alt havzaya yönelik de hazırlanabilir. Su sektörel gruplara, öncelikli amaçlara (yerel veya bölgesel stratejik öncelikler), çevresel akış ihtiyacına, üst ölçekli havza planında sağlanması gereken koşullara göre tahsis edilir. Özetle ulusal ve havza su tahsisi planında uygun görülen düzenlemeler yerel ölçeğe uyumlaştırılmakta ve uygulanmaktadır (Schofield N. ve ark., 2003).

3.2. Havzadaki Diğer Planlama Faaliyetleriyle Uyum

Sektörel su tahsis planı genellikle bir havzadaki çok sayıda planlama çalışmasından biridir. Bu planların kapsamı ise temaya ve yerel koşullara bağlı olarak değişmektedir. Hazırlanacak tahsis planları, üst ölçekli amaçları belirleyen stratejik dokümanlara (kalkınma planı) uygun hazırlanmalıdır. (Speed ve ark., 2013). Benzer şekilde su kaynaklarını geliştirmeye yönelik çalışmalar (su yapılarının inşası, taşkın risk yönetim planları), tüketime yönelik olmayan amaçlar için (enerji, ulaşım vs.) inşa edilen su yapıları (baraj, hidrosantral) çevresel akış kararlarını ve dengeleri değiştirebilmektedir. Bu nedenle su kaynaklarının korunması, taşkın yönetimi, enerji ihtiyacı, ulaşım gibi çeşitli konularda tematik planlar yönetim hedefleri ve eylemler açısından ilintili olacağından sektörel su tahsisi kararlarıyla uyumlu olmalıdır (Şekil 5) (Schofield N. ve ark., 2003).



Şekil 5: Havza Su Tahsis Planı ve Diğer Planlarla Uyum (Speed ve ark., 2013)

Ayrıca paydaş toplantıları, çalıştay gibi etkinlikler, plan ve alternatiflerine ilişkin kanıyı ölçmeye yönelik araştırmalar vesilesiyle taslak plan hakkında görüşler alınmalı; sosyal beklentiler de plan amaçlarıyla uyumlaştırılmalıdır. Avustralya’da Su Kanunu kapsamında Havza Komitesi adı altında bir danışma komitesi bulunmaktadır. 16 üyeden oluşan Komite sulama, çevre ve diğer yerel konuları ele almaktadır. Bunlar arasında sanayi sektörü yöneticileri de yer almaktadır. Aynı zamanda sulama, çevre ve yerel konularla alakalı üç alt komite de temsil edilmektedir. Bu komitenin fonksiyonu kanunda tanımlanmıştır (The Water Act). Komisyon taslak havza planı hazırlandığında toplanmakta, havza su kaynakları ile ilgili konuları ele almaktadır. Taslak planlar, bilimsel değerlendirmelere ilişkin özetler halkın erişimine açık dokümanlar olarak basılmaktadır. Kamusal geri bildirim alınması için bu taslak ve dokümanlara en az 6 hafta erişim izni verilmektedir. Daha

sonra tüm öneriler, eleştiriler ve yorumlar dikkate alınmakta ve bu doğrultuda gerekiyorsa yapılacak değişiklikler hakkında bir rapor hazırlanmaktadır (Speed ve ark., 2013).

3.3. Havza Gelişim Durumuna Göre Sektörel Su Tahsisi

Her havza için su kaynakları potansiyeli, sosyo-ekonomik koşullar ve ihtiyaçlar farklıdır. Su stresi, kirlilik söz konusu olabilir, sosyal koşullar belli sektörel yönelimi gerektirebilir veya ekolojik ihtiyaç ve hassasiyetler öncelikleri değişebilmektedir. Başka bir havzaya kıyasla daha kapsamlı bir plan ve uygulama söz konusu olabilmektedir. Bu durum aynı zamanda daha fazla zaman gerektirebilmektedir (durumun gözden geçirilmesi, izleme, analiz). Örneğin çevresel akış değerlendirmesi basit yazılım araçlarıyla kabaca temsil edilebilmekte veya detaylı inceleme, uzun çalışma gerektirebilmektedir. Ancak belirleyici olan, havzanın durumudur. Çünkü havzanın durumuna kıyasla fazla basitleştirilmiş genel bir yaklaşım etkin olmayan bir tahsis, ihtilaf ve çevresel hasarla sonuçlanabilmektedir. Benzer şekilde fazla karmaşık bir planlama tutumu ise kaynak israfı ve zaman kaybıyla sonuçlanacaktır. Bu anlamda tahsis planlaması açısından havzalar 2 tip altında ele alınabilmektedir (Speed ve ark., 2013).

3.3.1. Sektörel Faaliyetlerin Gelişmekte Olduğu Havza

Bu tip havzalarda, büyük su yapıları (baraj, rezervuar, HES) yoktur. Su stresi, sadece kurak periyot ve mevsimsel durumlarla ilgilidir. Dolayısıyla böyle bir havza için ihtiyaç duyulan, nispeten daha basit bir plandır ve yılın kurak dönemleri için su tahsisine odaklanılmaktadır. Kapsamlı ve karmaşık bir ekonomik analiz gerekmemektedir (Speed ve ark., 2013). Benzer şekilde yoğun sektörel rekabetin olmadığı ancak yüksek oranda su depolaması olan havza için (enerji sektörü baskın olabilir) daha hassas davranılması gerekmektedir. Çevresel akış, minimum-maksimum akış periyotları daha dikkatli değerlendirilerek detaylı tahsis planları hazırlanmalıdır. Dolayısıyla taleplere yönelik fiili operasyonlarda çevresel ihtiyaçlar açısından doğru zamanlama sağlanmalıdır (Speed ve ark., 2013).

3.3.2. Sektörel Faaliyetlerin Geliştiği Havza

Su kullanımının aşırı ve sektörel faaliyetin yoğun olduğu havza için farklı bir yaklaşım gerekmektedir. Bu tip havzalarda sektörel ihtilaf veya çevresel hasar daha olasıdır. Ekonomik gelişmeyi tehdit eden bir su sıkıntısı söz konusu olabilmektedir. Bu tip havzalarda tahsis planları kapsayıcı bir durum değerlendirmesini içermelidir. Bu ise ekonomik optimizasyon, modelleme, mevcut su kullanımının etkinliği ve çevresel akışa dair analiz gerektirmektedir. Ayrıca planların daha sık revize edilmesi söz konusu olabilmektedir. Bu konuda uygulamaya yönelik detaylı planların, ekonomik büyümeyi sağlayacak finansal araçları (sektörler arası su ticareti gibi) içerebileceği belirtilmektedir. Ayrıca önceden yapılmış olan tahsislerin yeniden planlanması da gerekebilmektedir. Bir başka sınıflandırma çevresel ihtiyaçların kapsamlı değerlendirmeden geçirilmesi gerektiği ‘yüksek çevresel öneme/hassasiyete sahip havza’ için yapılabilmektedir. Bu durumda çevresel akış analizi ve izleme gibi konularda yatırım gerekmektedir (Speed ve ark., 2013).

Tablo 4: Havza Tipine Göre Tahsis Planlama Çerçevesi

Havza Özelliği	Sektörel Faaliyetlerin Gelişmekte Olduğu Havza	Sektörel Faaliyetlerin Geliştiği Havza
Havza karakteri	Belirgin bir su stresi yok	Su kaynağından istifade edilme oranı yüksek
Kilit konular	Kurak dönem planlaması, depolamaların inşa edilip edilemeyeceğinin çevresel ve sektörel yatırım/faaliyet için analiz	Ekonomik analiz, sektörel ihtilaflar, gelecek için su tahsisi, kısıtlamalar vs.
Analiz	Temel hidroloji ve su kullanımı değerlendirmesi; verimlilik analizi	Kapsamlı hidrolojik modelleme, detaylı ekonomik değerlendirme
Çevresel Akış Analizi	Çevresel akışın kurak dönem için değerlendirilmesi gerekebilir.	Kapsamlı şekilde çevresel akış analizi
Ekonomik Analiz	Gerekebilir (yatırım-gelişim öngörülüyorsa)	Kapsamlı ekonomik model, yeniden tahsis opsiyonları.
Planı Tipi	Yağışsız, kurak dönem için tahsis planlaması, kabaca gelecek su kullanımları tahmini. Düşük sıklıkla denetim.	Kapsamlı tahsis kararları, detaylı sektörel tahsis çalışması; yeniden planlama, sıklıkla denetim.

3.4. Sektörel Su Tahsis Planlarının Takibi ve Revizyonu

Havzada su kaynakları konusunda öncelikler ve talepler durağan olmayabilmektedir. Bu nedenle havza ölçeğinde hedeflenen koşullara ulaşmak için aynı stratejilerin uygun olup olmadığı veya farklı stratejilere ihtiyaç duyulup duyulmadığının değerlendirilebilmesi için planların revize edilmesi gerekmektedir. Böylece plan kapsamında sistemin sürdürülebilirliğinin, yapılan kabullerin ve verilerin geçerliliğinin de sorgulaması yapılmaktadır. Eğer mevcut planda belirgin bir değişim gerekiyorsa veya havza için yeni bir stratejik plan söz konusuysa, havza su tahsisi planı revize edilmelidir. Benzer şekilde havzada erişilebilir su miktarı (su yapısı, potansiyeli arttıran altyapı yatırımı) artarsa bu yeni kaynak, su arzına hazır hale geldiğinde operasyon ve kullanım kuralları tanımlanarak tahsis planı kapsamına alınmalıdır. Yönetim politikası gereği gündeme gelecek farklı çevresel öncelikler (çevre koruma tedbirleri, çevresel akış vs) de uygulayıcılar tarafından gözetilmektedir. Planın uygunluğunun geçerliliğinin belirlenmesi için 5, 10 veya 15 yılda bir değerlendirme yapılabilmektedir. Kontrol ve revizyon süresince mevcut plana göre tahsis ve su paylaşım koşulları geçerli olmaktadır (Speed ve ark., 2013).

3.4.1. Suyun Yeniden Tahsis Edilmesi:

Farklı kullanıcılar veya farklı amaçlar hasıl olduğunda ve bu yeni ihtiyaçlara su tahsis etmek mümkün olmadığında mevcut tahsislerin yeniden ele alınması gerekebilmektedir. Bu yeni ihtiyaçlar değişen önceliklerden, gelecekteki su gereksiniminden, çevresel su ihtiyacından ya da ekonomi ve kalkınma hedefleri konusunda değişen önceliklerden kaynaklanabilmektedir. Bu durumda sektörler arası değişimlere imkan tanıyacak şekilde tahsislerin yeniden yapılması gerekebilmektedir. Benzer şekilde su kaynaklarının aşırı tahsisi söz konusu olduğunda toplam su tüketiminin azaltılması gerekebilmektedir. Kısa vadede beklenmeyen bir durum karşısında veya uzun vadede öngörülemeyen çeşitli sebepler karşısında mevcut plan ve tahsis koşulları duruma uygun olmaktan uzaksa ya da

geliştirilmek isteniyorsa yeniden ele alınmaktadır. Bu kapsamda belli bir amaç için su çekimleri kısıtlanabilir veya sektörel değişiklik yapılabilir. Bu noktada yönetim etkinliği açısından politik desteğin önem kazandığı ifade edilmektedir (Speed ve ark., 2013).

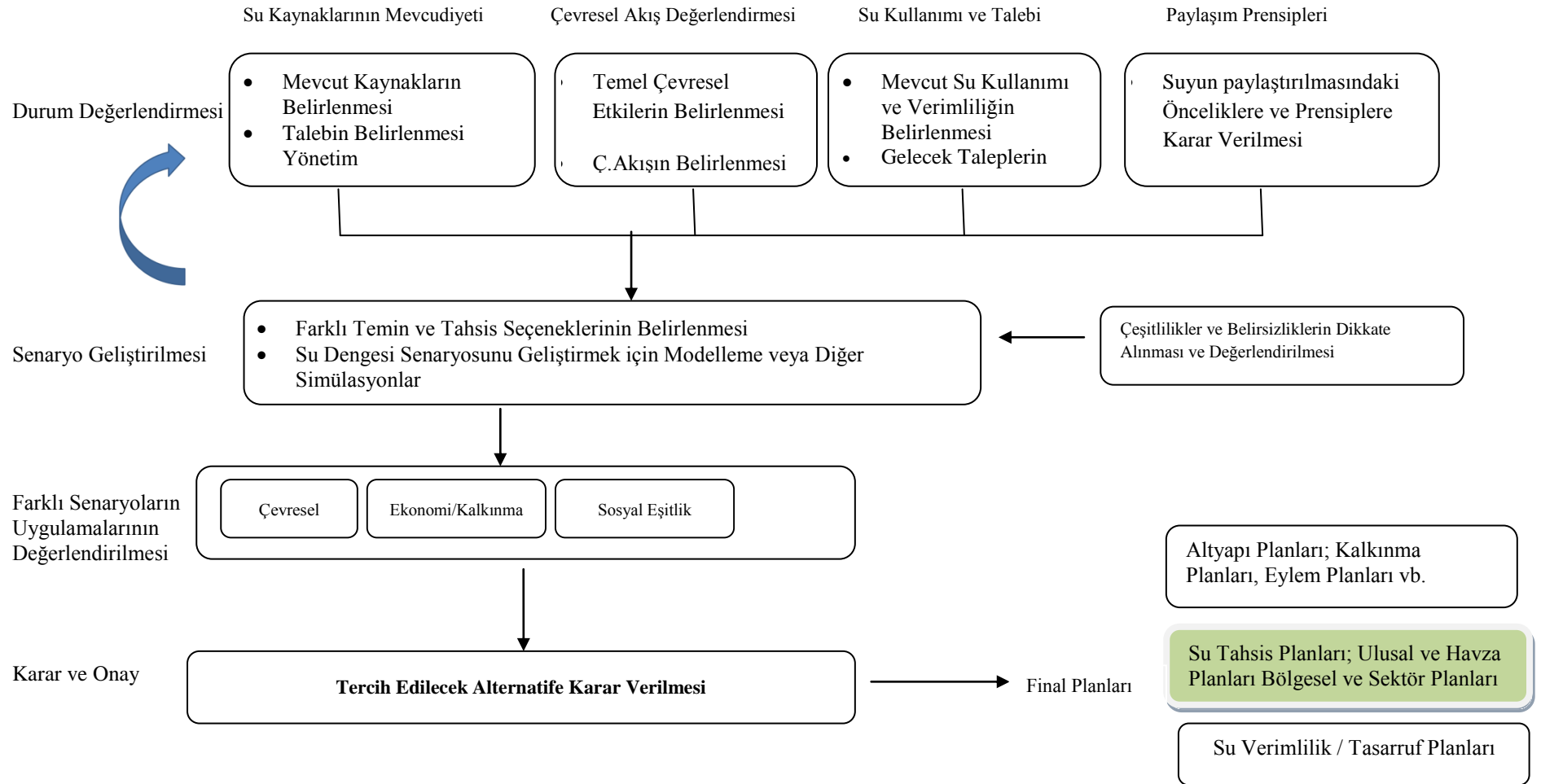
3.4.2. Tahsislerin Yenilenmesi, Transferi ve Geri Alınmasına Yönelik Tecrübeler

Çin de su ticareti tahsisin yenilenmesi için kullanılmıştır. 2000 yılında *Dongyang ve Yiwu* 'nun bölgesel yöneticileri, ülkedeki su ticaretinin ilk örneği olan bir kontrata imza atmışlardır. Bu kontratta Dongyang'ta yer alan Hengjin rezervuarından Yiwu'ya su sağlanması konusunda anlaşılmış, bedeli karşılığında 50 milyon m³ su kullanım hakkı transferi sağlanmıştır. Yiwu'ya su sağlayan boru hattı (su yolu) 2005 yılında tamamlanmıştır. Avustralya *Murray-Darling* Havzasında ise çevresel hedefler için su izinleri hükümetçe geri alınmıştır. Yönetim su kullanımında verimliliği arttıracak altyapı yatırımı ve politik reform yapmıştır. İzinlerin geri alınmasında gönüllülük esaslı bir metot izlenmiştir. Buna göre geri alım programı (*buyback programme*) kapsamında yönetim tarafından suyun aşırı oranda tahsis edildiği yerdeki kullanıcıya, verilmiş su kullanım izinlerinin tümünü veya bir kısmını satması (kullanım hakkından vazgeçmesi) önerilmiştir. Tahsislerin yenilenmesinde veya düzenlenmesinde bazı politik opsiyonlar şöyle sıralanmaktadır (Productivity Commission, 2011):

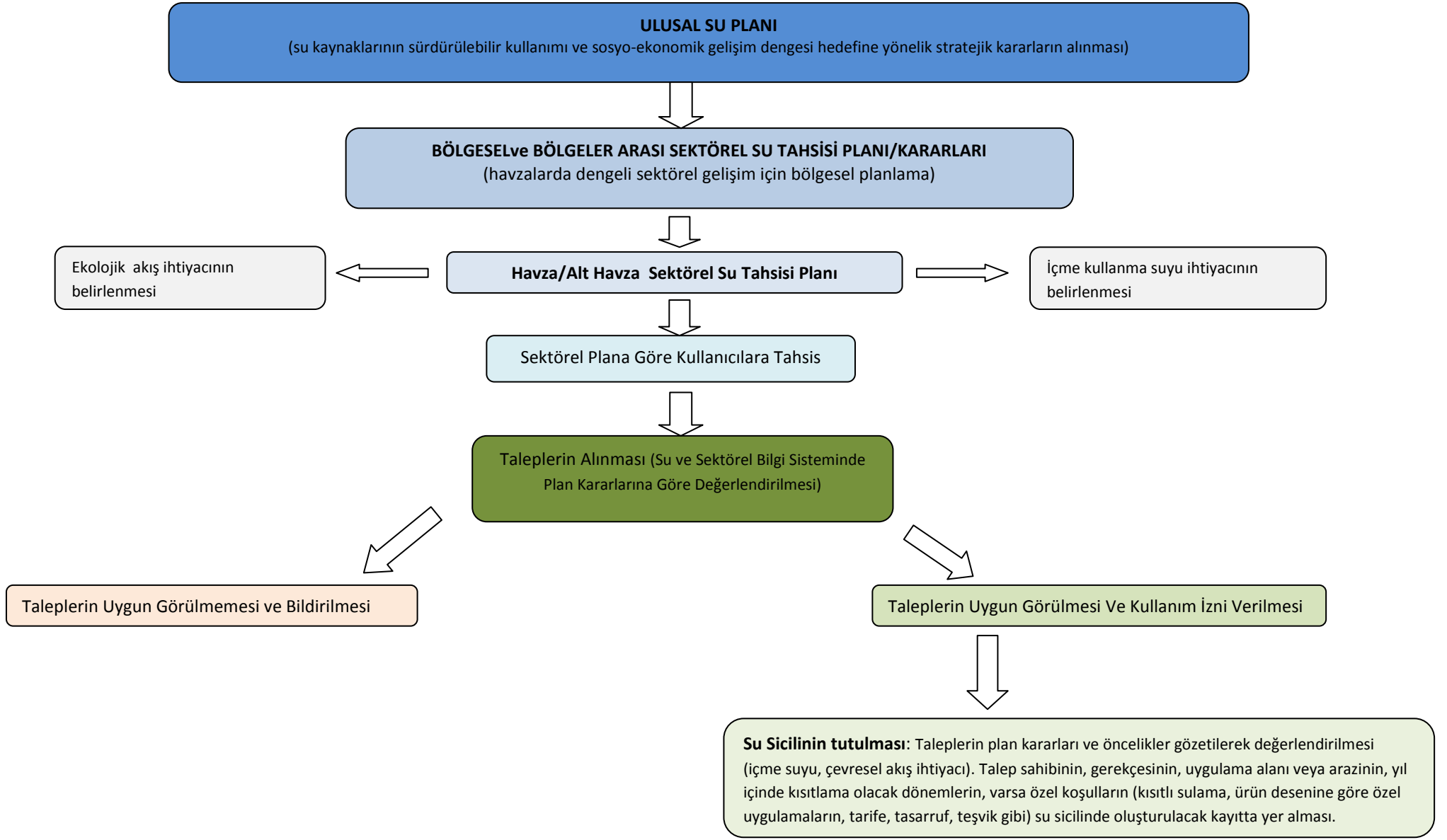
- i) Düzenleyici ve yönetsel yaklaşım:** Yönetim tarafından sosyal ve ekonomik sonuçları gözetecek şekilde zamana yayılarak, kompanse ederek yeniden tahsis yapılmasıdır. Dezavantajı maliyetli olmasıdır.
- ii) Ekonomik ve pazar bazlı yaklaşım:** Bir pazar yaratılarak su izinlerinin takasına imkan verilir ve su kullanım kalıbının değiştirilmesi sağlanır. Dezavantajı sonuçta daha az su tüketen bir faaliyet yerine yüksek ekonomik getiri sağlayacak kullanıma yönelim söz konusu olabilmektedir. Toplamda kullanılan su miktarı da değişmemektedir.

- iii) **Bilgi kullanımı ve ikna edici yaklaşım:** Kapasite geliştirme ve su kullanımını azaltacak teşvik edici bilinçlendirme sürecinde bilginin kullanıldığı katılımcı çalışmadır. Dezavantajı uzun bir adaptasyon sürecinin söz konusu olmasıdır.

Bu bilgiler rehberliğinde ülkemiz için planlama hiyerarşisi ilişkin bir öneri Şekil 7' de görülmektedir. Buna göre ulusal su planı ile stratejik hedefler ve su kaynakları yönetimi yaklaşımı belirlenmelidir. Ülkemiz açısından havzalarımızda su potansiyeli ve sektörel kullanım dengesi sürdürülebilir bir çizgiye kaydırılmalıdır. Sektörel yapılanmanın dengeli ve sürdürülebilir temele indirgenmesi bölgesel planlama kararlarına bağlı görünmektedir. Bu nedenle havza bazında sektörel su tahsisi kararlarından önce bölge içinde ve bölgeler arası sektörel yapılanmanın yerel koşullara göre yenilenmesi, değişmesi gerekebilecektir. Örneğin havzalarımızda tarımsal ürün deseninin, alıcı ortam kalitesine etkisi bakımından sanayi kollarının, kentsel gelişimin, nüfus artışı, göç ve istihdam faktörlerinin bölgede su kaynakları potansiyeli açısından ele alınması gerekmektedir. Akabinde sektörel su tahsisi planlaması yapılmalı; uygulamalar kayıt ve denetim sistemi dahilinde (su sicili) takip edilmelidir.



Şekil 6: Su Tahsisi Planlama Süreci (Speed ve ark., 2013)



Şekil 7: Ülkemiz için planlama hiyerarşisi önerisi

3.5. Sektörel Su Tahsisinde Araçlar

Ülke örnekleri incelendiğinde, gereksinim duyulan analiz, izleme ve su kullanım kaydına ilişkin teknik araçlar hakkında çalışmalara rastlanmaktadır. Günümüzde Avustralya, Kanada ve Amerika gibi ülkelerde su tahsisine yönelik çalışmalarda karar destek sistemlerinin (simülasyon, yazılım) kullanılmakta olduğu ve tahsis planlama sürecinin sosyo-ekonomik analiz süzgecinden geçirildiği görülmektedir. Bu ise kaynak potansiyelinin, talebin ve kullanımların sistemli olarak kayıt altına alınması ile mümkün olmaktadır. Bu nedenle etkili bir tahsis planı iyi bir izleme sistemi ve su sicilinin sektörel bazda takibini gerekli kılmaktadır. Havza yapısını temsil eden çevresel ve ekonomik analizlere ilişkin bileşenler bu sayede bir araya getirilebilecektir. Sektörel su tahsisinin uygulama aşamaları kapsamında teknik araçlar arasındaki ilişki Şekil 8’da gösterilmektedir.

3.5.1. Su Sicili

Münferit olarak sulama suyu talebinde bulunan çiftçi esasında ilgili plan kapsamında havzasında tarım sektörüne tahsis edilen sudan payını talep etmektedir. Bu durumda sektörel su tahsisi planı kapsamında ele alınarak talep edilen su miktarı, tarımsal faaliyetin yeri, ürün çeşidi gibi konular değerlendirilir. Bu değerlendirme farklı açılardan sanayi ve enerji üretimi maksatlı su talebi için de yapılmaktadır. Plan kararlarına ve koşullara göre uygun görülen talep için su tahsis edilir. Yapılacak tahsisle ilgili olarak talep sahibi, talep amacı, su kaynağı, kullanım koşulları, süresi, miktarı, yeri, koşullar ve kısıtlar (varsa) su sicili olarak kaydedilir. Su kaynağı ve kullanımların kaydı havzada sektörel su tahsisi profilinin şematize edilmesini sağlamaktadır. Su sicili su potansiyelinin yanı sıra talep miktarının, bu talep kapsamındaki kullanım amacının ve talep sahibinin bilinmesi ihtiyacından kaynaklı bir kayıt sistemidir. Bu kapsamda kayıt altına alınacak bilgi üç başlıkta ele alınabilir:

- Potansiyel yönünde belirlilik: Hidrolojik çevirim içinde kullanılabilir su miktarı ve su kaynağı
- Talep yönünde belirlilik: Su kaynağına yönelik kullanım amacı ve talep miktarı

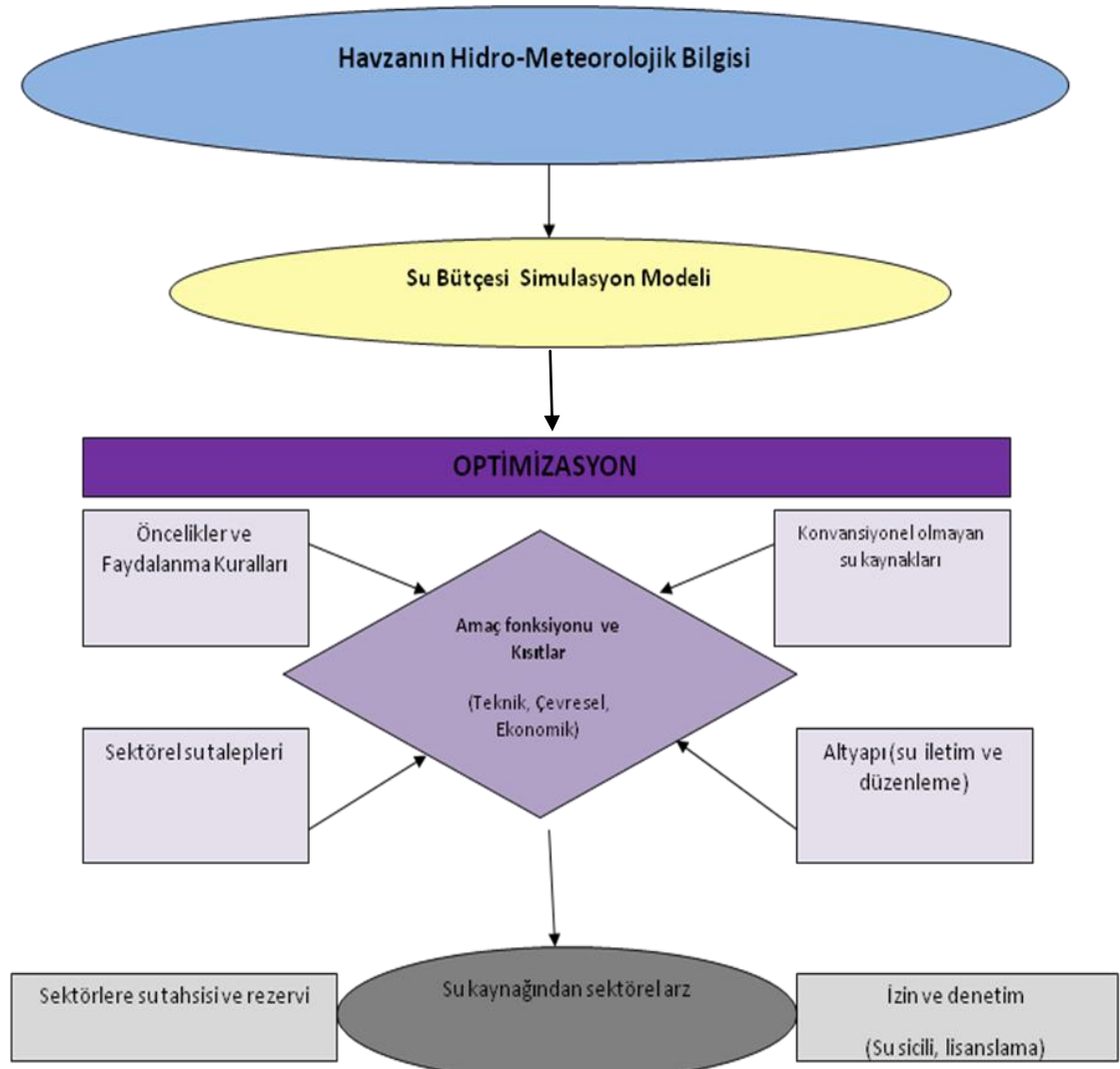
- Arz yönünde belirlilik: İmkânlar ve kısıtlara göre tahsis edilecek miktar ve kaynak

Bir kaynak için tahsis hesabı oluşturularak kullanıcılar tanımlanmakta, yıl içinde kullanabilecek su kullanım kaydı tutulmaktadır. Bu hesap su kaynağının kullanıma uygunluğuna ilişkin de bilgi vermektedir: Yapılan tahsisler ile birlikte haklar, tüm kullanımlar, taşınım/aktarımlar kaydedilmektedir. Bu hesaba 'tahsis banka hesabı' da denilmektedir. Ancak bu finansal anlamda 'banka' ile karıştırılmamalıdır. Su tahsisi hesabında, bir alanda/arazide kullanılan bir veya daha fazla kaynağın bilgileri de kayıtlıdır. Birden fazla su kullanımı aynı hesaba bağlı olabilir, ancak burada her su kullanımı aynı işlem bölgesinde (havza veya alt havzada) olmalıdır. Teknik hesap sahiplerine yıllık tahsis edilebilir su miktarı beyanı gönderilmektedir. Burada bir önceki yıla göre su tahsisi hesabına bağlı kullanım ve taşınmadan/aktarmadan kaynaklanan değişimlerin bir özeti yer almaktadır. Bir *web* sayfası üzerinden su tahsisi hesaplarına 'online' erişim sağlanabilmektedir: tahsis hesap bakiyeleri, son işlemler, bugüne kadar su yılı içindeki hesap durumu. Su kullanıcıları buradan *online* olarak talep başvurusu yapabilmektedirler. Başvuru sonucunda işlem onaylanırsa hızlı bir şekilde tahsis hesaplarına su kullanım izni bilgisi aktarılır. Hesapta tahsis edilmiş görünen su kullanımına ilişkin lisans sadece ilgili arazi üzerinde ve ilgili amaç için kullanılabilir. Bir su sicili evsel veya bazı endüstriyel kullanımlar gibi sulamadan ayrı amaçları da tanımlamaktadır (Speed ve ark., 2013).

3.5.2. Su Lisansı:

Avustralya örneğinde su tahsis edildiğinde bir su kullanım lisansı (izni) tanımlanmakta; lisans genellikle belirli bir parsel veya arazi için sulamaya yönelik bir hak varlığını ifade etmektedir. Lisans bir sulama sezonunda (su yılı içinde sulama döneminde) arazi üzerinde kullanılacak suyu ve diğer şartları da içermektedir. Eğer mülk sahibi tarafından satılırsa su kullanım lisansı otomatik olarak, yeni sahibine aktarılmaktadır. Tek bir su kullanım lisansı ile arazi bölünerek satılırsa bu toprakların her parçası için ayrı bir su kullanım lisansı gerekir. Su kullanım lisansının sahibi, her zaman lisansla tanımlı arazinin sahibidir.

Tahsis edilen suyun amacına uygun kullanımını sağlamak için bazı standart önleyici dengeleyici koşullar söz konusudur. Su kullanım lisansı için koşullar yerele özgüdür. Her su kullanım lisansı için kullanım amacına göre yıllık kullanım limiti (su hacmi) tanımlanmaktadır. Eğer su kullanım lisansındaki yıllık kullanım miktarı arttırılmak istenirse, bu değişikliğin ilgili otorite tarafından değerlendirilmesi ve uygun görülmesi gerekir (talebin koşulları zorlayıcı nitelikte olup olmadığına bakılır). Sulama için talep edilen ek miktarın, tuzluluk ve nütrient yükü gibi zararlı etkilere neden olmayacağı gösterilmelidir. Eğer yapılacak faaliyet tuzlanma ve nütrient kirliliğine yol açacaksa ek su talebi kabul edilmemektedir. Bu durumda kullanıcı bir başkasının kullanım lisansını satın almak durumundadır.



Şekil 8: Sektörel su tahsisinin uygulama aşamalarında teknik araçlar

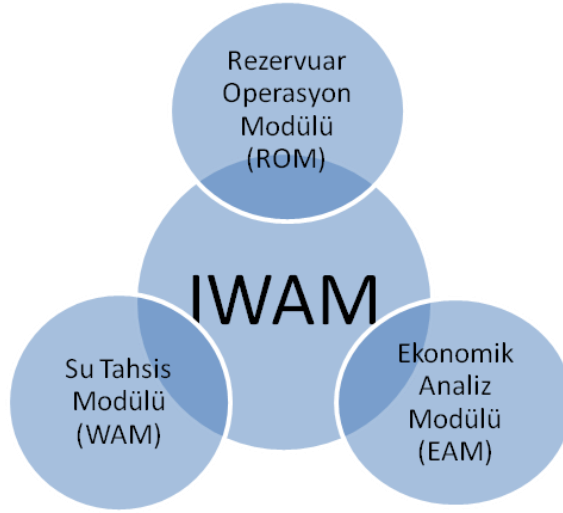
3.5.3. Karar Destek Sistemleri

Bugüne kadar geliştirilen su yönetim sistemleri geleneksel amaçlara yöneliktir: Sel kontrolü, enerji üretimi, sulama, kentsel su ihtiyacı. Geleneksel olmayan amaçlar ise; nehir ve ekosistem özelliklerinin korunması, biyolojik çeşitliliğin korunması gibi konuları da içermektedir. Son zamanlarda geleneksel olmayan amaçlara hizmet etmek üzere bazı teknik araçlar geliştirilmiştir (George ve ark., 2009). Bu araçların kullanımı su tahsisinin verimli biçimde yürütülmesini, sektörel su güvenliğinin gerçekleştirilmesini sağlar. Modelleme araçları, hem mevcut durumda hem de gelecek için belirlenmiş olan tüm sosyal, ekonomik ve çevresel hedeflerin, beklentilerin ve bunların birbirleriyle etkileşimlerini gösterir, tüm bilginin dikkate alınmasını sağlar (Muluk, 2013). Şekil 8 Karar destek aracı olarak yazılımların genel şemasını içermektedir. Bunlardan bazıları ise şunlardır:

- Entegre Su Tahsisi Modeli (IWAM, Integrated Water Allocation Model)
- Kaynak Tahsis Modeli (REALM, Resources Allocation Model)
- Entegre Su Kalite ve Miktar Simulasyon Modeli (IQQM, Integrated Water Quantity and Quality Simulation Model)
- Aquarius

3.5.3.1 Entegre Su Tahsisi Modeli (IWAM)

Rezervuarda bulunan sınırlı miktardaki suyun sosyo-ekonomik, çevresel ve teknik açıdan değerlendirilerek farklı sektörlerle tahsis edilmesi için kullanılan bir modeldir. Rezervuar operasyon modülü, su tahsisi modülü ve ekonomik analiz modülü olmak üzere üç modülden oluşmaktadır (Şekil 9) (Babel, 2005).



Şekil 9: IWAM karar destek bileşenleri (modülleri)

Rezervuar Operasyon Modülü (ROM): Standart baraj operasyon algoritmalarına dayanmaktadır. Modülün baraj karakteristiği, işletim kanalları hakkında bazı verilere ihtiyacı vardır: Barajların aylık girişleri, karakteristiği (yükseklik, hacim, alan ilişkileri), işletme kuralları, yağış, buharlaşma, sızma verileri, kurulu güç kapasitesi, türbin verimliliği, sektörlere ait aylık su talebi. Farklı sektörlere tahsis yapmak için normal talep miktarı ve suyun mevcut miktarı analiz edilir (Babel, 2005).

Ekonomik Analiz Modülü (EAM): Sektörler tarafından kullanılan 1 m³ su için elde edilen net ekonomik faydayı hesaplar. Tarımsal, evsel, endüstriyel kullanım, hidroelektrik enerji, rekreasyon ve çevre gibi temel sektörlerin normal ve minimum su ihtiyaçları, mevcut kullanılabilir su miktarı, tahsislerdeki öncelik bilgisi bu modülde ele alınmaktadır (Babel, 2005).

Sektörel Su Tahsisi Modülü (WAM): Sektörler arasında memnuniyet maksimizasyonu, ekonomik fayda maksimizasyonu ya da her ikisinin de maksimize edildiği hedeflerin bir arada düşünülerek tahsislerin yapılabildiği modüldür. Yapılan tahsis hesaplamalarında; mevcut su miktarı toplam talep miktarından fazla ise yapılan tahsisler normal taleplere göre gerçekleştirilir. Mevcut su miktarı toplam talep miktarından az ise tahsis ya “eşitlik bazlı (*equity-based*)” ya “stres altında (*Stressed*)” ya da “öncelik bazlı (*priority-based*)” koşullara göre belirlenebilmektedir (Babel, 2005).

3.5.3.2. Kaynak Tahsis Modeli (*Resources Allocation Model, REALM*)

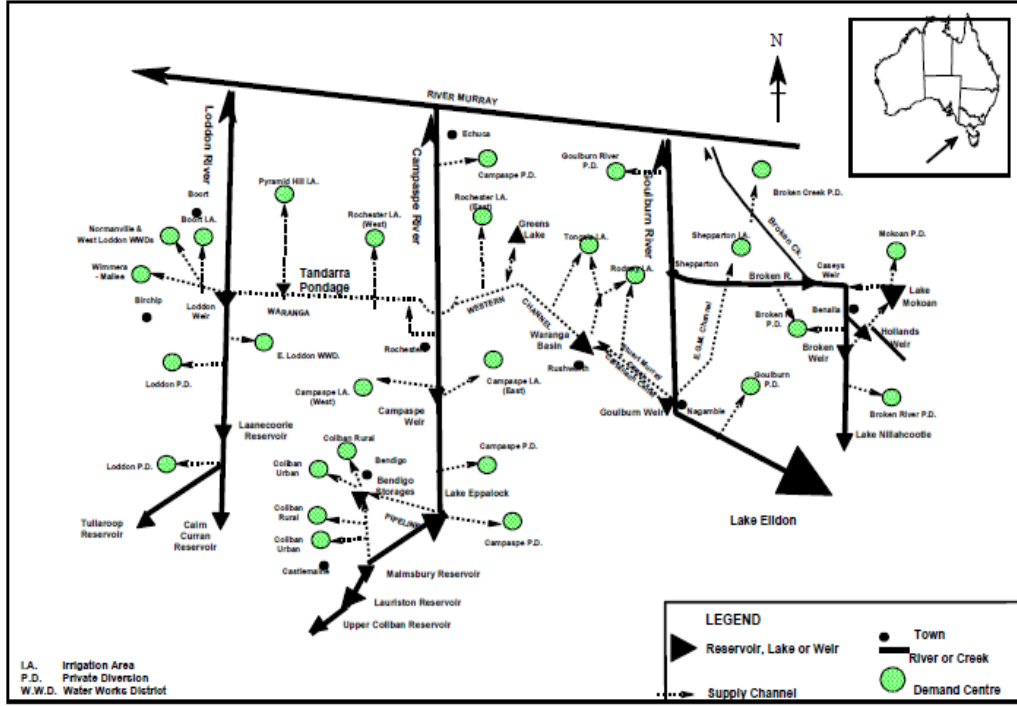
Su teminine yönelik bir sistem içerisinde su kaynakları ve ihtiyaçlar doğrultusunda dağıtımı modelleyen simülasyon aracıdır. Simülasyon modelleri, su temin sistemlerinin yönetimi ve planlaması amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır. Rezervuarların, kanalların, taşıyıcı elemanların ve tahsisin tanımlandığı bir sistem içinde su kaynaklarının dağıtımı temsil edilmektedir. Burada su temin sistemleri taşıyıcılar ve düğüm noktaları ile temsil edilmektedir (Şekil 10) (George ve ark., 2009).



Şekil 10: REALM talep ve kaynak elemanları temsili

Diğer su kaynakları simülasyon modellerinde olduğu gibi REALM’de çalışmalar düğüm noktaları (nod) üzerinden yürütülmektedir. Nodlar sulama ihtiyacı, kentsel su talepleri, çevresel su ve hidroelektrik ihtiyaç vs. için su sağlayıcı elemanlardır. Ağ boyunca her bir simülasyon adımında su tahsisini optimize etmek için doğrusal programlama kullanılmaktadır. REALM bu doğrusal programlama algoritması sayesinde farklı talep noktalarına optimum su dağıtımı yapmaktadır. Yazılımın girdileri ilk aşamada nehir akış ve talep verileri olarak belirlenir ve bunlar sistemin bağımsız değişkenleri (girdileri) olarak kabul edilmektedir. Simülasyonun her adımında belirlenen önceliklere ait komutlar sayesinde ihtiyacın karşılanması

amaçlanmaktadır. Bu komutlardan bazıları (George ve ark., 2009): *Rezervuarlarda buharlaşma kayıpları hesapla, taşıyıcıların iletim kayıplarını hesapla, tüm talepleri karşıla (veya kısıtlı olarak karşıla), minimum akış gereksinimlerini karşıla* gibi.



Şekil 11: Goulburn Simulasyon Modeli (George ve ark., 2009).

3.5.3.3. Entegre Su Kalite ve Miktar Simulasyon Modeli (IQQM)

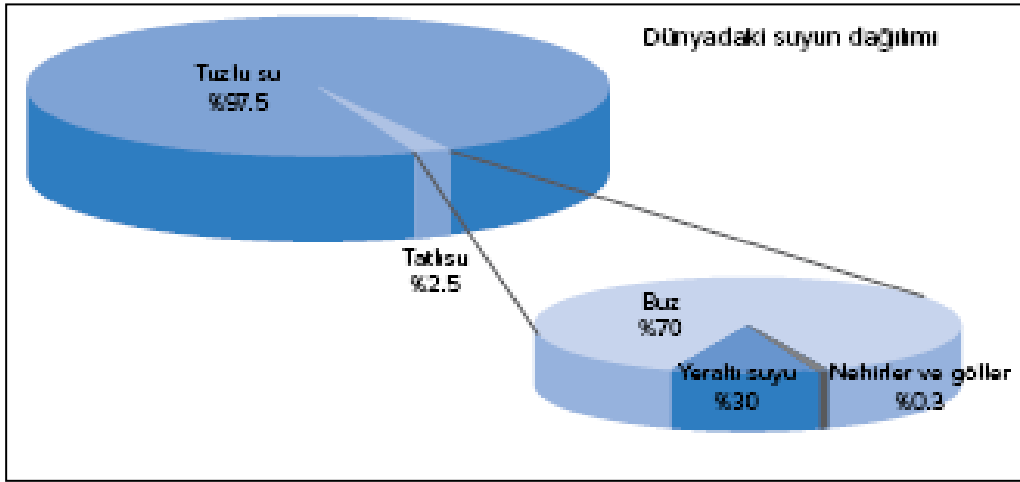
Günümüzde pek çok su yönetimi meselesi su miktarı ve kalitesi arasındaki etkileşimle ilgilidir. Su kalitesi kısa dönemli periyotlarda değişen parametreleri (ph, tuzluluk, sıcaklık, çözülmüş oksijen vs) içerdiğinden, uzun dönemli modellemeler (aylık periyot gibi) bu değişkenleri tanımlamada yetersiz kalmaktadır. Zamanla hem kısa dönemli değişiklikleri dikkate alacak hem de su kalitesi ve miktarı konularını entegre edecek bir model gerektiği anlaşılmıştır ve IQQM bu ihtiyaçlar doğrultusunda geliştirilmiştir. Çevresel akış ihtiyaçları da dahil olmak üzere bir nehir sisteminin çeşitli yönetim koşulları altındaki uzun dönemli davranışlarını/tepkilerini kontrol etmek üzere tasarlanmıştır. Model düğüm-bağlantı (*node-link*) kavramını temel almaktadır. IQQM nehir sistemi üç tip su geçişini dikkate almaktadır: 1- Kullanımın normal seyirinde, rezervuardan talep noktalarına, kayıplara, buharlaşmaya

giden su. 2-Günlük olarak aşırı ve düzensiz kullanımlar doğrultusunda su kullanımı
3-Tanımlı bir talep noktasında kullanılan su ve deşarj edilen su (Hameed ve O’neill, 2010). IQQM kalite ve miktar modüllerinden oluşmaktadır. İhtiyaç duyulması halinde yazılım bünyesindeki iklim modülü de kullanılabilir. Nehir sisteminin önemli elemanları (sulama bölgesi, rezervuar, yerleşim yeri gibi) düğümlerle (*nod*) temsil edilmektedir. IQQM sürekli zamanlı olarak çalışır ve nehir sisteminin davranışını uzun periyotlar (yıllar) için simule edebilir. Model genel olarak aylık dilimlerde çalıştırıldığı gibi günlük periyotlarda da çalıştırılabilir. Ancak takip edilecek su kalitesi değişkeninin gerektirdiği zaman dilimine de inilebilir. IQQM’in su miktarı (*Quantity*) modülü, nehir sistemi boyunca suyun hareketi ile ilgili gerekli tüm kuralları ve süreçleri simule etmektedir. Her yıl su kaynağı için durum değerlendirmesi yapılarak bir su yılı periyodu içinde değişik zamanlarda erişilebilecek su miktarı tahminen hesaplanmaktadır (hesaplama; mevcut depo suyu, beklenen yağışlar-geri kazanımlar, olası kayıplar dikkate alınır). Bu değerlendirme yapıldıktan sonra nehir sistemi içindeki her bir kullanıcıya, tahsis yüzdesi içinde kendi payı tahsis edilmektedir. Programın çalışma süreci çok sayıda korelasyonu içermektedir (Hameed ve O’neill, 2010):

- Rezervuar operasyonu için uyum kuralları: Ne zaman ne kadar su verilebilir, yerleşim merkezi suyu ihtiyaçları, enerji, atık su çıkışı, sulak alanda su ihtiyacı ve depolama durumu, mevsimsel ve sürekli akışlar için su paylaşım kuralları.
- Tarımsal sulamada; toprak nemi muhasebesi, ürün yetiştirme planlaması, çiftlik kullanımı için veya diğer büyük hacimde depolamaların dikkate alınması, su lisansları ve kullanım koşullarına dair muhasebe yer almaktadır (Hameed ve O’neill, 2010).

BÖLÜM 4. DÜNYADA SUYUN SEKTÖREL KULLANIMI

Bilindiği gibi tatlı su miktarı dünyadaki toplam suyun % 2.5 kadarı olup yaklaşık 35 milyon km³tür. Bununda ancak % 0.3'ü (yaklaşık 105 000 km³) kullanımına elverişlidir. Geri kalan kısım ise çoğunlukla kutuplarda ve yüksek dağlardaki buzullarda ve yer altı suyu rezervlerinde bulunmaktadır (Muluk ve ark., 2013).



Şekil 12: Dünya’da Su Kaynaklarının Dağılımı (Muluk ve ark., 2013)

Geçtiğimiz elli yılda su kaynakları aynı kalırken, su tüketiminin üç katına çıktığı belirtilmekte; gelecekte ise su kıtlığının önemli problemlerden biri olacağı tahmin edilmektedir (WWAP, 2012). Genel olarak yeraltı suyu çekimleri yıllık yenilenebilir miktarın üzerindedir. Su kaynakları gerek miktar gerekse kalite açısından küresel değişimlerden etkilenmektedir. Nüfus artışı ve tüketim ihtiyaçları nedeniyle 2030 yılında gıda, su ve enerji ihtiyaçlarının yaklaşık %50 oranında artacağı tahmini, su paylaşımının daha kırılgan bir konu haline geleceğini göstermektedir. İklim tahminlerine göre Ortadoğu, Kuzey Afrika ve Güney Avrupa yağışlarda ciddi düşüşlerin beklendiği bölgeler arasında yer almaktadır (Muluk ve ark.,2013). İklim değişikliği etkisiyle artan buharlaşmanın hidrolojik döngüyü ve su kaynakları yönetimini (yağış, akış, buharlaşma, nehir ve rezervuarlarda su miktarı, yeraltı suyu beslemesini, enerji, tarım, sanayi faaliyetleri vb.) etkileyeceği

düşünülmektedir. Artan su kirliliğinin yüksek miktarda ve kalitede su tüketen sanayi kollarında, tarımsal ve evsel su kullanımında sektörel rekabet ve ihtilafa yol açması beklenmektedir. Bu kapsamda su kaynaklarının yönetiminde hassasiyetin azaltılması ve iklim değişikliğine uyum konuları dünya ölçeğinde önem kazanmaktadır. Bu nedenle su kaynaklarının ve tüm sektörel kullanımların değerlendirilmesi gerekmektedir. Ancak ülkeler ve sektörler arası rekabetin artması konuya politik bir boyut kazandırmaktadır. Bu bağlamda geleceğe yönelik dengeli kullanım ve uyum stratejilerinin bütüncül olarak ve sektörler arası işbirliği ile gerçekleştirilmesi, ulusal düzeyde politika geliştirilmesi gerektiği belirtilmektedir. Yüzey ve yeraltı sularının sektörel kullanımlarının, kaynakların miktar ve kalitesinin bir bütün olarak ele alınması gerektiğine vurgu yapılmaktadır. Bilindiği gibi su farklı sektörlerde farklı amaçlarla kullanılan bir girdi olarak yer almaktadır. Örneğin, tarım sektöründe sulama suyu, sanayi sektöründe proses ve soğutma suyu ve insani tüketim amaçlı içme ve kullanma suyu olarak kullanılmaktadır. Bu kapsamda; küresel olarak en çok su kullanan sektörler gıda ve tarım olmak üzere evsel kullanım ve içme suyu, enerji, sanayi, ekosistemlerin su ihtiyaçları ile su kullanımı beş ana başlık altında toplanmaktadır. Bunlara ek olarak su ulaşım, turizm, balıkçılık, rekreasyon, ticaret gibi farklı alanların da konusudur. Bahsi geçen kullanım alanlarının her biri demografik değişiklikler, teknolojik gelişmeler, ekonomik büyüme, refah ve tüketim kalıplarındaki değişiklikler ile sosyal ve kültürel değerler gibi pek çok farklı faktöre göre şekillenmektedir. Dolayısıyla dünyada mevcut ve gelecek su ihtiyaçları pek çok dinamikten etkilenmektedir. Ancak gelecekte su ihtiyacının ve sorunlarına ilişkin öngörüler bu faktörlerin gelişimi dışında bir takım belirsizlikler barındırmaktadır (Muluk ve ark., 2013). Gelecekte artan nüfus ve azalan kaynaklar sektörel su taleplerinin (gıda, enerji ve sanayi ihtiyaçları) optimum kullanıma göre karşılanmasını gerektirecektir. Küresel ölçekte su kaynaklarının yaklaşık %70'i tarımsal sulamada kullanılmaktadır. Sanayi ve evsel kullanım ise sırasıyla %11 ve %19 düzeyinde seyretmektedir (FAO 2013). Aşağıdaki tabloda farklı ülkelerdeki sektörel su kullanımlarını göstermektedir. Nüfusun kentsel alanlarda yoğunlaştığı ve endüstriyel faaliyetlerin yoğun olduğu ülkelerde suyun sektörel tahsisi yeniden değerlendirilmesi gereken bir konu olarak ortaya çıkmaktadır. Gelişmiş ülkelerde su kullanımlarının etkinleştirilmesi amacıyla su haklarının transferini sağlayacak

yapılanmaya imkân veren mekanizmalar geliştirilmiştir. Örneğin sulama işletmelerinde tasarruf edilen suların, belediyelere veya endüstri kuruluşlarına satışına izin veren yasal düzenlemeler yapılmıştır. Bu ülkelerde kullanım amacına göre, suyun diğer ekonomik kaynaklar gibi fırsat maliyetine göre değerlendirilmesi esas alınmıştır. Diğer bir ifadeyle suyun çeşitli seçenekler arasında örneğin tarım, içme suyu ve endüstride kullanılmasına karar verilirken, bu sektörlerdeki faydası ve değeri göz önünde bulundurulmaktadır (Bilen, 2008).

Tablo 5: : Ülkelere Göre Tatlı Su Çekimi ve Sektörel Kullanımı (Gleick ve ark., 2011)

Ülke	Toplam tatlı su çekimi (km ³ /yıl)	Kişi başı tatlı su çekimi (m ³ /kişi/yıl)	Evsel kullanım %	Sanayi kullanımı %	Tarımsal kullanım %	2010 nüfusu (milyon)
Türkiye	40.1	530	15	11	74	76
Fransa	33.2	529	16	74	10	63
ABD	482	1.518	13	41	46	318
İngiltere	11.8	190	22	75	3	62
Avustralya	59.8	2782	15	10	75	22
Çin	578	425	12	23	63	1.362
Hindistan	761	627	7	2	90	1.214

4.1. Sektörel Su Tahsisinde Ülke Örnekleri

4.1.1. Avustralya

Genel Bilgiler

Avustralya yaklaşık 22 milyon nüfusa sahip, dünyadaki toplam kara alanının %5 ini oluşturan 7.7 milyon km² yüzey alanı ile oldukça büyük bir ülkedir. Ancak küresel nehir akışının % 1' ine sahiptir. 245 nehir havzası ve 12 drenaj alanı ile karakterize edilen ülkede yıllık ortalama yağış 150-3000 mm arasında değişmektedir. Buharlaşma kayıpları yüksektir ve yıllık ortalama 455 mm olan yağışın 388 mm'si (toplam yağışın %88 i) atmosfere dönmektedir. 52 mm'si (%11 i) *run-off* olarak bilinen yüzeysel akışla giden miktardır (nehirlere, depolara vs). Kullanılan suyun % 15'ini karşılayan kaynak olarak yeraltı suyu ayrıca değerlendirilmektedir. Kıtanın %60'ında yaşayan insanlar yeraltı suyuna bağımlıdır ve 61 yeraltı suyu yönetim alanı bulunmaktadır. Ülke genelinde baskın sektör tarımdır. Toplam kullanılabilir suyun %75'i sulamada kullanılmaktadır. Kısa süre önce etkin kullanım, fiyat uygulaması ve su ticareti gibi mekanizmalar sayesinde sulamada kullanılan miktar azaltılmıştır.

Su Yönetimi ve Su Tahsisi

Federal bir devlet olan Avustralya'da su yönetimi ve su tahsisi hakkında mevzuat 19.yy Victoria Su Hakları Hareketi'ne dayanmaktadır. Su Hareketi (*Water Act, 1989*) su yönetimini ve tahsisini yönlendiren yasal düzenleme olmuştur. Su kaynakları yönetim mekanizmaları (hakların transferi, çevresel etkileri gözetmek koşuluyla eyaletler arası su ticareti gibi) oluşturulmuş ve su hakları tanımlanmıştır. Günümüzde tüm eyaletler, su kaynakları yönetimi ve su hakları konusunda yasalara sahiptir. Su Kanunu (*1989*) olağan dışı durumlarda örneğin kurak dönemde su bakanına müdahale hakkı ve ayrıcalıklar sağlamaktadır. Avustralya'da su tahsisi politikası ve uygulamalarında dönüm noktası, kaynak yönetme felsefesinden sınırlı bir kaynaktan en büyük net sosyal faydayı sağlayacak kaynak koruma ve yönetme felsefesine geçiştir. Bu nedenle su kullanımını ve yönetiminde daha fazla önlem almak, su yönetim planlarının adaptasyonu (uygulanacak kurallar, çevresel akış hedeflerinin uygulanmasına yönelik), gelecekteki duruma ilişkin tavsiyeler, tedbirler, teknik

uzman kullanımı, bazı su kullanıcılarının daha yakın kontrolü (ihtiyaç ve amaç dışı kullanım, suyun depolanması vs) gibi yeni konular önem kazanmıştır.

Ülkede geçmişte su yönetimde ‘ulusal rekabet politikası’ (NCP) kapsamında *ekonomik gerçekçilik* temel alınmış; bu doğrultuda doğal kaynak kullanımını artmış, ciddi anlaşmazlıklar yaşanmış, üretim baskısı artmıştır. Sürdürülebilirlik konusunda farkındalığa rağmen finansal gelişim ve NCP uygulamalarının getirisi başarı olarak sayılmıştır. Neticede Avustralya su kaynakları yönetimi, kalkınma odaklı yaklaşımdan su kaynağını koruma ve yönetme yaklaşımına kaymıştır. 90’lı yıllarda Avustralya’nın suya bakışında hızlı ve radikal bir değişim olmuştur: Toplumsal, çevresel ve ekonomik bir ihtiyaç ve girdi olarak etkin su yönetimini mümkün kılacak yasal çerçeve ve yönetimlerin kurulması hedeflenmiştir. Yönetimler ve hükümet arası bir takım düzenlemeler yapılmış, sonuçta su tahsisi politikası sürdürülebilir gelişim ve ekonomik gerçeklik kutupları arasında bir noktaya yerleştirilmiştir. Yaşam için ekolojik gelişimi sürdürmenin bir yolunu bulmanın şart olduğu konusunda bir farkındalık oluşmuş ve hükümet 1992’de *Ekolojik Sürdürülebilir Gelişim için Ulusal Strateji Direktifini* (NSED) kabul etmiştir. Bu kapsamda 3 temel fikir belirlemiştir: Toplumun ve bireyim refahını geliştirmek, nesiller arası eşitliği sağlamak, ekolojik süreçlerin devamını sağlamak. NSED prensipleri arasında politika ve eylemlerin küresel etkilerini değerlendirme, çevreyi korumaya paralel olarak ekonomik gelişim sağlanması, politik uygulamalarda esneklik, toplumsal katılımın sağlanması da yer almaktadır. Su tahsisi politika ve uygulamaları yoğunlukla bu geçiş sürecine temellenmektedir. Bu doğrultuda yapılan değerlendirmelerin sonucunda bir reform süreci yaşanmıştır. Bu sürecin sonuçları şunlardır:

- Su Avustralya’da sınırlı olmakla birlikte gittikçe azalmakta olan kıt ve kıymetli bir kaynak haline gelmektedir.
- Kaynakların tahsisine ilişkin tarihsel süreçteki gelişmeler gözden geçirilmelidir.
- Tüm su kaynakları hidrolojik sistem (havza) içinde ele alınmalıdır.
- Çevresel akış için su tahsisi elzemdir.
- Tüm su temini maliyetlerinin bedeli belirlenmelidir.

Bu süreç sonunda Avustralya’da sektörel su tahsis planları bir çeşit stratejik plan olarak kabul edilmiştir. Bu noktada su planlamasıyla ilgili beş önemli ulusal su girişim teması tanımlanmaktadır:

1. Çevresel ve kamu yararına yönelik çıktıları tanımlamak
2. Kaynak güvenilirliğini ve tahsis kurallarını tanımlamak
3. İzlemek, raporlamak, risk ve değişime adapte olan mekanizmalar üretmek
4. Toplumsal istişare ve yükümlülüğü sağlamak
5. Sektörel rekabet dengelerini sağlamak
6. Güvenilir ve bilimsel verilerle sosyal, çevresel ve toplumsal girdileri kullanarak fayda-etki analizi yapmak

Avustralya su yönetiminde diğer konular ve uygulamalar: Belirlenmiş kurallara göre tahsis bir su şirketi sorumluluğunda yapılır. Bir su şirketi bir bütün olarak mevsimsel değerlendirmeleri yapmak üzere bakan tarafından atanır. Bakan her bir su tahsisini onaylar ve tahsislerden sorumludur.

Mevsimsel tahsis: Her yıl tahsisi edilebilir su miktarına bakılır, bu miktar mevsim süresince değişiklik gösterebilir. Lisans sahipleri için tahsis edilebilir su her sene başında hesaplanır. Mevsimsel tahsis için maksimum su kullanım hakkı ‘ %’ ile ifade edilir. Bu değer tahsis edilebilir su miktarına bağlı olarak dönem boyunca revize edilebilir. Su payının dağıldığı her sektör için yapılan tahsise değer biçilir. Yapılan tahsislerin bedeli su payı sahibinin banka hesabından tahsil edilir. Mevsimsel duruma ve tahsise ilişkin ilgili *web* sitelerinde güncel bildirimler yapılır. Kentlerde su şirketleri, kullanıcılara su sağlar. Su şirketleri kuraklık zamanında su kullanımını ve gelecekte olası su kıtlığını yönetebilmek için nasıl tahsis edileceğine ilişkin kurallar uygulayabilirler. Kent sisteminde bu kurallar su kısıtlaması olarak adlandırılır. Su şirketleri kuraklık çözüm planları hazırlar. Bu planlar kısıtlamaların başlayacağı tetikleyici göstergeleri içerir. Bu tetikleyici göstergeler genellikle iki mekanizmadan birini esas alır: i) Depo seviyeleri; depolanmış su belli bir seviyenin altına düşerse kısıtlama kuralları tetiklenmiş olur. ii) Akış verilen bir seviyenin altına düşerse kısıtlamalar devreye girer. İlan edilen su kaynağına ilişkin tüm kullanımlar su kaydına alınmaktadır. Bu kullanım hakları araziye bağlı değildir. Su tahsisleri beklenen mevsimlik tahsislere, risklere ve yoğunluğa göre sınıflandırılmaktadır. Öngörülen risklere göre yüksek güvenilirlik veya düşük güvenilirlik kapsamında yer

almaktadır. Ticaret, su payı satın almak için bir yöntemdir. Nasıl ve ne zaman su ticareti yapılacağı ve ticaret bölgeleri, kurallar duyurulmaktadır.

Listeler, kısıtlamalar ve yasaklar: Gerektiğinde yöneticiler yeraltı ve yüzey suyu sistemlerinden çekilebilecek su miktarına ilişkin zaman veya miktar sınırlaması uygulayabilirler. Eyaletler arası anlaşmalarla da çekilebilecek su miktarı sınırlanabilir;

- İzin verilebilir su hacmi (*Permissible Consumptive Volume, PCV*): Yönetici ilan ederek belirli bir alan veya su sisteminde çekilebilen toplam su hacmini bir süre için sınırlandırabilir.
- Yönetim planları su kaynağını korumak için yüzey ve yeraltı suyu çekme ve kullanma lisanslarını sınırlandırabilir veya yasaklayabilir, sürdürülebilir yeraltı suyu seviyesini ve çevresel akışı garanti altına almak için su alımını kısıtlayabilmektedir.

Murray Darling havzasında denetim artırılarak tahsis edilenden daha fazla suyun kullanımı önlenmiştir. Sıra dışı durumlarla karşılaşıldığında *hakların geçici değişimi* yapılır: Haklar askıya alınabilir, azaltılabilir, çoğaltılabilir, durum değişince tekrar değiştirilebilir. Bakan tarafından belirlenen bir zamana kadar durum devam eder. Önceden tespit edilmiş bir kuraklık dönemi veya kritik su seviyesi yaklaşırken haklar üzerinde bu yetkiler, suyun etkili ve yeterli kullanımını planlamayı sağlar. Ayrıca böyle dönemlerde çevre, tarım ve ilgili bakanlıklar da durum tespiti yapar. Sıkıntılı dönemlerin planlanmasında ilgili bakanlıklar/birimler önemli rol oynar. Su sıkıntısı yaşıyorsa; çevresel etkiler belirginleştiyse, tüketim için sağlanan suyun kullanım amaçları farklılaştıysa veya çeşitli sebeplerle su kaynakları zarar görmekteyse yönetim (hükümet) kalıcı olarak tahsislere veya su haklarının kullanımına müdahale edebilir (*hakların kalıcı değişimi*). Örneğin iklim değişikliği gibi etkili ve uzun dönem değişimler olduğunda tahsisler (kullanım izinleri) kalıcı olarak değiştirilebilir. Takip eden sezonda geçen sezon sonunda kullanılmayan su, tüm kullanıcılara yeniden pay edilir ve sezonlar arası geçişlerde artan su miktarı, su kullanımı açısından esneklik sağlar (fazla tahsisin aktarılması, *carryover*). Kullanıcı açısından daha rahat ve güvenli kullanım sağlanır, su stresi giderilir. Bu uygulama başlangıçta pilot bölgede denenmiş, sağladığı kolaylık nedeniyle kalıcı bir uygulamaya dönüşmüştür. Aşağıdaki tabloda *Murray-Darling* Havzasındaki uygulama ve genel

durum özetlenmektedir. *Murray-Darling* Havzası (MDB) yoğun olarak ekonomik getirisi yüksek olan tarımsal ve hayvansal faaliyetlerin yürütüldüğü büyük bir alanı kapsamaktadır. Endüstriyel açıdan da gelişmiş olan bu havzada suyun %96'sı sulama amaçlı kullanılmaktadır. MDB aşırı sektörel gelişim gösteren havza tipidir (*over-allocated basin, over-developed basin*). Kullanılabilir suyun %63' ü kullanılmaktadır ve bu oranın gelişime ve büyümeye bağlı olarak %14 oranında artabileceği öngörülmektedir. Havzada su kullanım durumu 2 kategoriye ayrılmıştır: Kurak dönem kısıtlamalarının uygulandığı yüksek güvenlik kategorisi ve normal güvenlik kategorisi (Düşük akış görülen yıllarda depo ve rezervde sonraki yıla ait kullanım haklarından faydalanılmaktadır) (Environment Agency, 2007)

Tablo 6: Avustralya örneği için uygulama ve tespitler (Environment Agency, 2007)

<i>Murray Darling</i> Havzası/	Güney Avustralya
Baskılar/ sorunlar	Nüfus, tarımsal faaliyet, biyoçeşitlilik. Yoğun talep, aşırı kullanım ve kuraklık. Geçmişte çevresel amaçlar ihmal edilmiştir. Tarımsal kullanımın payı yüksek olduğundan yeniden tahsis düzenlemesi yapılmıştır. Ayrıca 2000'lerin başında yaşanan ciddi kuraklık nedeniyle tahsisler revize edilmiştir.
Sistemin doğası	90'lardan den beri devam eden su yönetimi reformu ile eyaletler arasında çevre koruma esaslı su kaynaklarının paylaşımı ve optimum kullanımı amaçlanmaktadır.
Fiziksel Karakter	Ülkedeki tarımsal sulamanın %71' i burada yapılmaktadır. 15 Ramsar alanı olmak üzere çok sayıda sulak alan bulunmaktadır. Buharlaşma kayıpları yüksektir.
Yasal ve düzenleyici çerçeve	<i>Murray Darling</i> Havzası Anlaşması (1992) minimum ve sınır değerlerin yanı sıra suyun eyaletler arası tahsisi çerçevesini belirler.
Lisans (izin) sistemi	Haklar süresizdir ancak her yıl mevsimsel tahsis edilebilir su ilan edilir. Su ticareti suyun daha etkin bir kullanıma yönlendirilmesinde tamamlayıcıdır. Kurak dönemlerde eyaletler arası tahsis olabilmektedir.
Değerlendirme	Çevresel açıdan tahsisler yenilenmiş ve tarımsal kullanımda etkinlik arttırılmıştır. Bu sayede ekonomik ve çevresel fayda elde edilmiştir. Eyaletler arası su aktarımı; belirsizlikler, maliyet ve iletim kayıpları nedeniyle henüz tam anlamıyla benimsenmemiştir.

4.1.2. İspanya

İspanya'da Devletin Yapısı Su Kaynakları Yönetimi

İspanya yaklaşık 40 milyon nüfusa ve 500 000 km² yüzölçümüne sahiptir (Dikmen, 2012). Kişi başına su tüketiminin yıllık 3000 m³ civarında olduğu ülkede mevcut su kaynaklarının %40'ı kullanılmaktadır. Yıllık ortalama yağış miktarı 700 mm olup ülkenin kuzey bölgelerinde ise 2 000 mm'ye kadar çıkmaktadır (URL-7). İspanya Avrupa ülkeleri içinde kişi başına düşen baraj sayısı en fazla olan ülkedir: Bir milyon kişiye 30 büyük baraj düşmektedir. Ayrıca AB ülkeleri içinde kentsel su tüketiminde yeraltı suyu payı en düşük olan ülkedir. Bunun nedeni, bu ülkede yer altı suyunun bulunmaması değil, yüzey suyunun kullanılmasıdır. Geçmişte izlenen yanlış politikalar, su tüketiminde ve sulamadaki yanlışlar nedeniyle toprakta tuzlanma ve çölleşme en büyük çevre problemi haline gelmiştir (Tablo 8) (Garrido ve ark., 2006). İspanya genelinde su kaynaklarının ve kentsel yerleşimlerin dağılımı arasında bir uyumsuzluk vardır. Örneğin İber Yarımadası'nın 3 önemli nehrinin bulunduğu havzalar toplam nüfusun %45'ine ve su kaynaklarının %76'sına sahiptir. Diğer havzalar ise toplam nüfusun %55'ine ve su kaynaklarının ancak %24'üne sahiptir (Garrido ve ark., 2006). Ülkede 3.5 milyon hektarlık sulanabilir tarım alanının ekonomiye katkısı çok büyüktür; toplam tarımsal üretimin %50'si sulanabilir alanlarda yapılmaktadır (URL-7).

Su Yönetimi ve Su Tahsisi

Federal bir yapıya sahip İspanya'da su yönetiminin örgütsel yapısı bölgesel düzeyde; Nehir Havzası Otoriteleri (NHO) ve su kullanıcıları örgütleri olmak üzere iki temel unsurdan oluşmaktadır. İlk kez 1926 yılında kurulmaya başlanmış ve 1985 Su Kanunu ile geliştirilmiş 14 NHO bulunmaktadır. Tablo 7 Geçmişten günümüze İspanya'da su yönetimi ve mevzuatının gelişimini göstermektedir (Water Time National Context Report, 2004). NHO'ların görevleri su kaynaklarının verimli ve sürdürülebilir kullanımının planlaması ve geliştirilmesi; su kullanımı ve dağıtımının yönetilmesi; su kalitesinin izlenmesi ve kontrol edilmesidir. Diğer örgütlenmeler otonom yapılar olup su havzalarında yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının bütüncül yönetimini gerçekleştirmektedirler (Water Time National Context Report, 2004). Öte

yandan bir bütün olarak su kaynakları yönetiminin örgütsel yapısı sırasıyla şu şekildedir (Şekil 12) : Hiyerarşik olarak en üstte ulus üstü bir yapı olarak Avrupa Birliği, İspanya Hükümeti, Çevre ve Tarım Bakanlıkları, Otonom Bölgesel Hükümetler ve danışmanlık görevini yürüten Ulusal Su Konseyi, otonom bölgesel hükümetlere ve Çevre Bakanlığına bağlı Nehir Havzası Otoriteleri ve Belediyeler ve son olarak da Su Kullanıcı Örgütleri bulunmaktadır (Kıbaroğlu ve ark., 2006). İspanya su kanununa göre su yönetim planlarının ülke genelinde Ulusal Su Planı olarak ve her havza için havza idareleri veya otonom yönetimlere bağlı su idareleri tarafından iki ayrı seviyede hazırlanması kararlaştırılmıştır. İspanya’da uygulamalar bu planlar çerçevesinde yürütülmektedir (URL-3). Ulusal Su Planı ve Nehir Havza Yönetim Planları hükümet tarafından onaylanmaktadır. Su tahsisi kararları da bu planların içinde yer almaktadır. Bakanlık Talimatı ile hazırlanan Hidrolojik Planlama Teknik Kılavuzunda ise Nehir Havza Yönetim Planlarında yer alacak su kaynakları tahsisinin planlama metodolojileri anlatılmaktadır. Su kaynakları tahsisinde önceliklendirme Nehir Havza Yönetim Planlarında belirlenmektedir. Belirlenmediği durumda ise Su Kanununda yer alan önceliklendirme geçerlidir. Yasaya göre yüzey suları ve yer altı suları havza bazında tek bir kaynak olarak dikkate alınmaktadır. Su Kanununda yer alan önceliklendirme sırası şöyledir (BM, 2000):

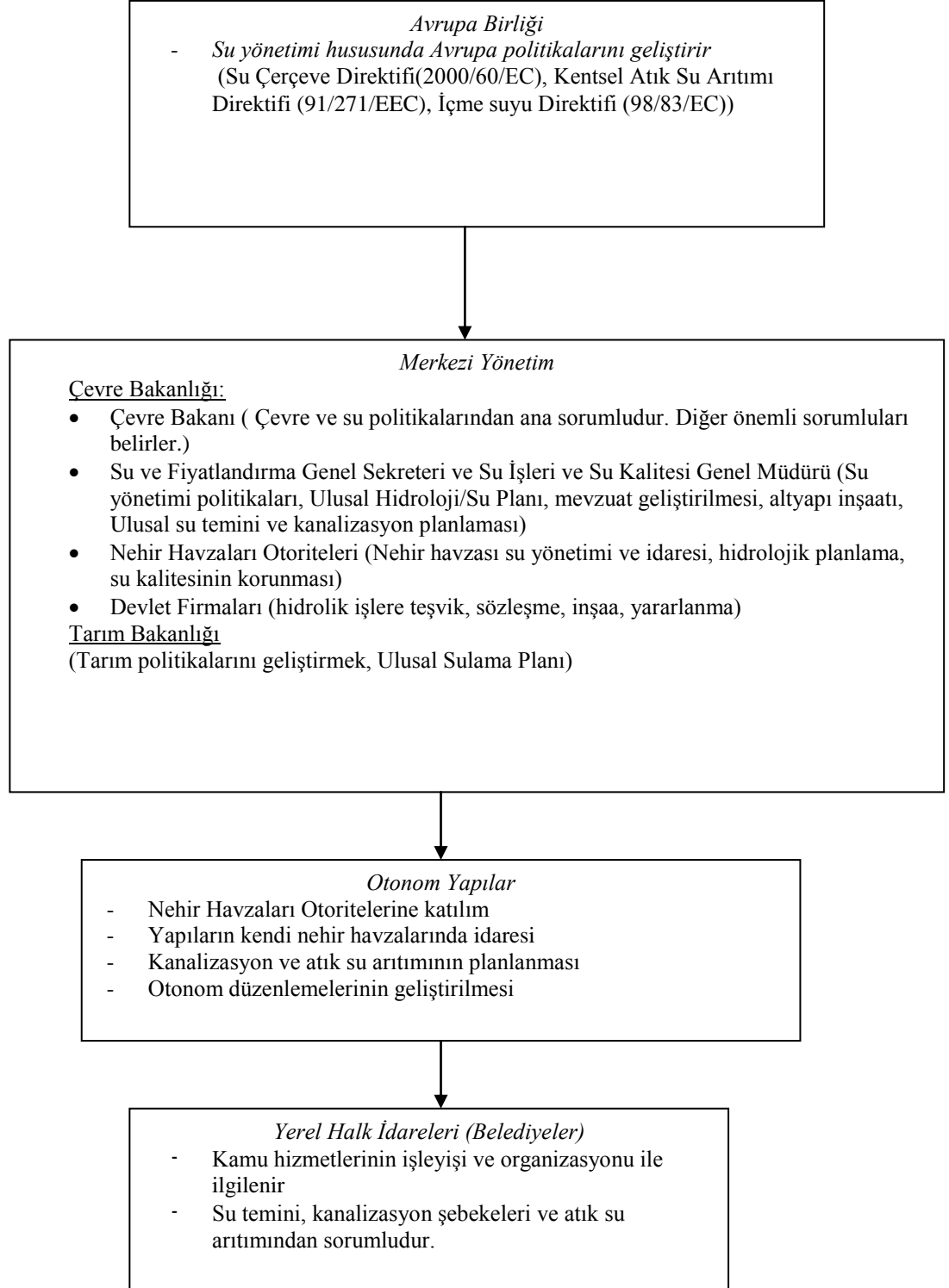
1. İçme-kullanma suyu
2. Sulama
3. Enerji üretimi
4. Endüstri
5. Su ürünleri yetiştiriciliği,
6. Eğlence amaçlı kullanımlar
7. Ulaşım ve taşımacılık
8. Diğer kullanımlar

Ulusal Su Kurulu üst tavsiye kuruludur. Havza hidrolojik planları ve ulusal hidrolojik plan ise çevre ve diğer doğal kaynaklarla uyumluluk, bölgesel ve sektörel gelişmelerin dengelenmesi, kaynakların geliştirilmesi, kalitenin korunması gibi esasların gözetildiği planlama araçlarıdır (Yıldız D. ve Özbay Ö., 2008). Sektörlerin mevcut durumda ve gelecek su ihtiyaçlarının belirlenmesine yönelik çeşitli araçlar kullanılmaktadır. Kullanım öncelikleri ve kuralları dikkate alan karar destek

sistemlerinden yararlanılmaktadır. Geliştirilen modellerle kurak dönem analizleri yapılmaktadır (BM, 2000). Mevcut su, arz-talep değerlendirmesi sonucunda tahsis edilmektedir. Su tahsis edilirken lisanslandırma sistemi ve altyapı maliyetleri dikkate alınarak su tahsisi kapsamında fiyatlandırma uygulanmaktadır (URL-4).

Tablo 7: İspanya’da Su Yönetimi ve Mevzuatının Gelişimi

1879 Su Yasası, Suyun özelliklerinin belirlenmesi <ul style="list-style-type: none">❖ Kamu su etki alanı ve su politikasının tanımlanması❖ Ulusal Hükümet ve yerel otoriteler arasındaki idari yeterliliklerin tanımlanması
Nehir Havza Otoritelerinin oluşturulması 1926 <ul style="list-style-type: none">❖ Ebro Havzası ve Segura Havzasında ilk Nehir Havza Otoriteleri kurulmuştur. 1927’de Guadalquivir, 1929’da Doğu Pireneler ve 1961’de ülkenin tamamında Nehir Havza Otoriteleri oluşturulmuştur (URL-8)
Su Kanunu Reformu 1999 <ul style="list-style-type: none">❖ Bu reform finansal konuları düzenlemiştir (Water Time National Context Report, 2004).
Ulusal Hidrolojik Plan, 2001 <ul style="list-style-type: none">❖ Büyük bölümü kurak ve yarı-kurak olan İspanya’da kentlerde, endüstri alanında ve özellikle tarımsal alanda artan su talebinin karşılanmasını ve çevrenin korunmasını sağlayacak rasyonel su yönetimi politikaları oluşturulması amaçlanmıştır. (Water Time National Context Report, 2004)❖ Plan’da İspanya’nın en uzun ve büyük ırmağı olan Ebro Nehri üzerinde –havzalar arası su transferine hizmet edecek- yüze yakın baraj yapılması yer almıştır. (URL-7)
Ulusal Hidrolojik Plan’ın Modifiye Edilmesi, 2004 <ul style="list-style-type: none">❖ Sulama amaçlı 110 baraj inşaatı ile havzalara arasında su transferini öngören proje AB Komisyonu’nun siyasi baskıları, yerel yönetimler ve uluslar arası çevre kuruluşlarının girişimleri sonucunda uygulamaya konulamamıştır. (URL-5)



Şekil 2: İspanya Su Konusundaki Yönetim Yapısı (Water National Context Report, 2004)

Tablo 8: İspanya’da Değişen Paradigmaların Bir Örneği

İspanya'da su politikası, son yirmi yılda önemli ölçüde değişmiştir. Önemli etkenler ise AB Su Çerçeve Direktifi ve Ulusal Hidrolojik Plandır. Değişimin dört itici gücü bulunmaktadır: Birincisi, ekonomik büyüme ve gelişme, yapılaşmadaki patlama, turizm sektörü, yoğun tarım uygulamaları nedeniyle artan su kirliliğidir. İkincisi yenilenebilir kaynak azken artmaya devam eden su talebidir. Üçüncüsü, İber yarımadasında ortaya çıkan kuraklık ve çevresel bozulmadır. Dördüncüsü tarım politikalarının üretim teşviklerini değiştirmesidir. Böylece çiftçiler istedikleri ürünü yetiştirmekte serbest bırakılmıştır. Bu kısaca, uygulanan tarım politikalarının etkisiyle, gelişmiş ülkelerin sahip olduğu ithalat kısıtlamalarının düşürülerek AB ülkelerinde ve İspanya'da ihracatı arttıran ticari gelişim evresinin bir sonucudur. İspanya'da geçmişte tarımsal sulama yoğun şekilde sübvansede edilmiştir. Teşvikler sonucu çiftçiler çok sulama gerektiren belirli ürünleri yetiştirmiş, bu durum ürün fiyatlarını ve gıda talebini etkilemiştir. AB tarım programı reformu tarımsal su talebini arttırmıştır. Uygulanan teknoloji ve mühendislik yöntemleri de su kullanımını kritik seviyelere çekmiştir. Yanlış politika sonuçlarına ve tahribatlara bağlı olarak çiftçilerin şimdi su hakları değişimi hakkında geçmişe göre daha gönüllü oldukları ifade edilmektedir. Edinilen tecrübeler neticesinde İspanya'da su politikasına ilişkin yakın dönemin sonuçları şöyle özetlenmektedir:

- Büyük su projeleri, sürdürülebilir olmayan su kullanımı karşısında güvenli su arzı sağlayacak bir çözüm değildir, daha esnek alternatifler uygulamaya konulabilir.
- Farklı bakış açıları ile birlikte esnek ve uyarlanabilir çözümler, teknoloji, altyapı ve kaynak yönetimi araçlarının etkin kullanımı karmaşık bir süreçtir ve uzun planlama dönemleri gerektirir. Yenilikçi projeleri uygulamadan önce olgunlaştırmak gerekir.
- Ucuz imtiyaz şeklinde verilen su aidyet algısı oluşturur. Su kaynakları adı altında ticaret sistemleri oluşturulduğunda ise çatışmalar anlaşmazlıklar yaşanacaktır.
- Güvenilir bilgiye, bilime dayalı karar verme ve halkın katılımı çözüme giden yolda kilit unsurlardır.
- Yenilikçi su politikaları güçlü bir bütçe ve adil sorumluluk dağılımı gerektirir (Garrido ve ark., 2006).

4.1.3. İngiltere

Genel Özellikler

Birleşik Krallık (Büyük Britanya ve Kuzey İrlanda) 244 000 km² yüzölçümüne ve yaklaşık 60 milyon nüfusa sahiptir. Ortalama yağış miktarı 1000 mm'den fazladır (URL-9). İngiltere havza bazında su yönetiminde başarılı ülkelerden biridir. Havza bazında su yönetimi kapsamında kuraklık, sel, su kaynaklarının doğru kullanılması, tarımdan gelen kirliliğinin önlenmesi, evsel ve endüstriyel atık suların arıtılması, su kalitesinin izlenmesi ve yaptırımların uygulanması gibi konular kapsamında bütüncül bir yönetim yaklaşımı sergilenmektedir.

Su Yönetimi ve Su Tahsisi

1989 yılında yasa ile Birleşik Krallık'ta İngiltere ve Galler kesimlerinde su hizmetleri özelleştirilmiştir. İskoçya'da ise su hizmetleri kamu sektörü içinde yer almaktadır ve İskoçya Bölge Konseyleri yerel yetkili birimleri tarafından sağlanmaktadır. Şiddetli toplum muhalefeti nedeniyle su hizmetleri İskoçya'da özelleştirilememiştir. 1963 Su Kaynakları Yasası ile lisanslar kapsamında 5 yıldır su kullanmakta olanlar ve öncesine ait kullanımlar için *izinler/haklar* oluşturulmuştur. Lisansların %80 inden fazlasının zaman limiti yoktur. Bu yaklaşım bir tahsis mekanizması olmaktan çok eski ve yeni kullanıcılar arası ihtilafları önlemeye ve çevreyi korumaya yöneliktir. Çevre ajansı bu konuda yasal yetkiye sahiptir. Bu durum 'önce gelen önce hizmet alır' prensibini (*first come first served*) ortaya çıkarmıştır (Environment Agency, 2007). 1973 Su Yasasına göre nehir havzaları esas alınarak çok işlevli 10 "su idaresi" oluşturulmuştur. Bölge su idarelerinin su tahsisi, izin, su kalitesini izleme, denetleme ve standartların uygulanması gibi konularda düzenleyici görevleri kaldırılmış ve özelleştirilmiştir. Havza temelinde kurulan Çevre Ajanslarına düzenleyici görevler verilmiştir. Lisanslı şirketler ile su tarifeleri (beş yıllık dönemler için) hakkında görüşmeleri yürütmekle yükümlü Su Hizmetleri Ofisi adıyla bağımsız "ekonomik düzenleyici kurul" oluşturulmuştur (Bilen, 2008). Su çekimleri için lisanslama sistemi mevcuttur. 2001'den beri tüm yeni lisansların zaman limitli olması bir politika, 2004'ten beri yasal bir gerekliliktir. Bu konu tahsis yenileme ihtiyaç ve tahminleri için önemli görülmektedir.

Tablo 9: İngiltere Örneği İçin Uygulama ve Tespitler (Environment Agency, 2007)

Ülke Bölge	İngiltere & Wales
Baskılar	1990'ların ortalarından beri kuraklık ve aşırı çekimler hususunda kaygılar artmaktadır. Havzanın % 15'inde aşırı çekim söz konusu ve % 17'sinde olması gerekenden daha fazla lisans problemi yaşanmaktadır. 2004'ten beri yasal zorunluluk olarak yeni lisanslarda zaman sınırlayıcı politika uygulanmaktadır. Nüfus artışı, daha az yaz yağmuru gibi durumlara neden olan iklim değişikliği etkileri, çevresel standartların yükselmesi baskılar arasındadır.
Sistem Karakteri	Kadim Haklar Sistemi: mevcut lisansların % 83'ü koşul aranmaksızın süresiz; kalan % 17'si yenilenme tahmini ve ihtiyaç olması durumuna karşı zaman sınırlıdır. Su hizmetleri yatırımlarının etkinliğine yönelik özelleştirme yaklaşımı neticesi olarak kamusal su temini için su şirketleri (özel) baskındır. Çok sayıda rezervuara rağmen yeni rezervuar önerilmekte veya planlanmaktadır.
Fiziksel Özellikler	Yer altı suyu kullanımı İngiltere'de % 33'tür. Bölgesel arz-talep dengesizliği nedeniyle su yapıları (borular veya kanallar gibi) mevcuttur.
Yasal ve Düzenleyici Çerçeve	1963 Su Kaynakları Yasası kullanıcılar arasındaki çatışmayı önlemek ve çevre koruma amacıyla mevcut sistemi kurar. 2004 Su Yasası yeni lisanslarda zaman sınırlamasını gerekli kılar. Çevre Ajansı sürdürülebilir kullanım kapsamında entegre nehir havza yönetim planı uygular, işlemleri onaylar ve lisans verir.
Lisans Sistemi	Son zamanlarda bütün yeni lisanslar zaman sınırlıdır. Su Kaynakları Yasası yağışsız yaz süresince sprey sulamaya izin verir. Sprey sulama yapanlar ödemesi gerekenin 2 katını öder. Çevre Ajansı sıkıntılara, mevsimlere, kaynağa göre bölgelerde maliyet için kullanım ücreti uygulamaktadır.
Değerlendirme	Çevre Ajansı su ihtiyaçlarını dengeleyerek su çevresinin geleceğini korur. Sürdürülebilir Su Kullanımı esastır ancak yine de bazı sorunlar ve çevresel etkiler söz konusudur.

Lisansların yaklaşık %17' si zaman limitlidir (Environment Agency, 2007). Çevre Ajansı bir lisansın verilir verilmeyeceğine karar verirken, lisans için başvuru yapanın makul bir su ihtiyacı gösterip göstermediğini değerlendirmektedir. Ancak ihtiyaç gerekçesi yeterli olmayabilmektedir. Çevre Ajansı aynı zamanda su potansiyeline,

alternatiflerin uygunluğuna da bakmaktadır (ilave su arzı sonucu ek su çekimlerinin diğer kullanıcılar açısından sıkıntı oluşturup oluşturmayacağı vs). Lisans sahipleri Çevre Ajansına mevsime, kaynağa, su masrafları üzerine birim yükü arttırıcı etkilerine göre su kaynakları yönetim maliyetlerini yansıtan yıllık katkı payı ödemektedirler. Zarar veren kullanımlar için izinlerin yasal olarak iptal edilmesi ve bir bedel ödenmesi de bu kapsama alınmıştır. Ajans çevresel açıdan olumsuz etkilere yol açan lisansları iptal etme gücüne sahiptir. Ayrıca lisanslar su kaynaklarının daha verimli kullanım için tahsisine yönelik olarak yenilenebilmektedir. Genellikle çevre ajansı tarafından onaylanması ve uygun görülmesi (diğer kullanıcılar açısından ve çevresel değerlendirme sonucu) halinde tahsisler takas edilebilmektedir. Tablo 9 İngiltere örneği için bazı uygulama ve bilgileri içermektedir (Environment Agency, 2007).

4.1.4. Amerika Birleşik Devletleri

Genel Özellikler

Amerika Birleşik Devletleri 300 milyonu aşkın nüfusu ile 50 eyaletten meydana gelen federal bir birliktir (URL-9). Amerika’da batıdaki kurak bölgeler dışında, ülkenin her tarafında bol tatlı su vardır. Aşırı kurak bölgeler dışındaki eyaletlerde 310 mm (Utah) ile 1600 mm (Louisiana) arasında değişmektedir (URL-10). İhtiyacın % 93’ü yüzey sularından sağlanmaktadır (URL -11).

Su Yönetimi ve Su Tahsisi

Birleşik Devletlerde su tahsisi çoğunlukla eyalet yasası meselesi olduğundan su tahsisi için yaklaşık 50 farklı yasal sistem söz konusudur. Esas olarak yüzey sularına ilişkin 4, yer altı sularına ilişkin 5 yasal sistem bulunur. Amerika’da su yönetimi ve kullanıma dair konular genel itibariyle şu şekilde özetlenebilmektedir: Su yönetimine ilişkin sorunlar politik ve ekonomiktir. Bireysel kullanıcılar arasında su tahsisi esas olarak kanunlar ve eyaletler tarafından hazırlanmış düzenlemelerle yönetilmektedir. Her eyalet farklı düzenleme ve yönetsel özelliklere sahiptir ancak sistemlerin hemen hepsi Ön Tahsis Doktrinini temel alır. Ön Tahsis Doktrini Kaliforniya’da madencilik gelişimi sürecinde ortaya çıkmıştır. Ön tahsis sisteminin en belirgin özelliği *ilk zaman-ilk hak* kavramıdır. Bu fikir; mevcut su tüm talepleri

karşılamağında, bir kaynak üzerindeki kullanıcılar arasında uygun su tahsisini belirlemek için kurulacak bir öncelik sistemidir. ‘Öncelik’ *kıdeme* (*seniority*) dayalı bir sistemdir, kullanıcılar yasal olarak ilk hak sahibi olan ‘*senior*’ ve daha sonra gelen ‘*junior*’ olarak anılmaktadır. Tahsis edilmiş su için kullanım hakkı kesinleşir ve sıralamaya göre sonraki kullanıcı; ihtiyacı daha önemli ve daha faydalı olarak kabul edilse bile bu hakkı engelleyemez. Mevcut veya yeni bir kullanıcı ilave su tahsisi gerektirebilir. Su kaynağı içinde hâlâ tahsis edilememiş, kullanılabilir su payı varsa yeni tahsisatlar başlatılabilir. Amerika Birleşik Devletleri’nde sektörler arasında su aktarımı yapılmaktadır. Büyük şehirlerde (Los Angeles ve Denver gibi) uzun mesafe su varlığı nedeniyle su ithalatı mümkündür. Komşu (eyalet içinde) havzalarda, su miktarı yetersiz olduğunda yeni talepler oluşabilir. Bazı eyaletlerde toprak ve su ayrı satılamaz ancak genellikle uzun nehirler için su transferine izin veren hükümlerle su hakları topraktan ayrı ele alınabilmektedir. Hemen hemen tüm durumlarda, alıcılar şehirlerdir ve satıcılar ise çiftçilerdir. Su kamusal kaynaktır ancak ihtiyaç hasıl olduğunda su hakları alınıp satılmaktadır. Büyük ölçekte tahsis kararları mevcut kullanım, iklimsel koşullar, depolama durumu, ekonomik verimlilik kavramlarını içeren çeşitli faktörlere dayalı su paylaşımını esas alır. Koşullar değiştiğinde, kararlar ve tahsisler değişebilmektedir. Devlet tahsis edilmemiş su üzerinde rezerve etme hakkına sahiptir. Federal hükümet rezerve etme kararı alırsa su tahsisi yapılamaz, hükümet rezerve etme hakkını kullanmış olur. Bir sistem altında temel kurallara ve onaya bağlı olarak lisans alışverişi söz konusu olabilir. Bu alışveriş veya ticaretle kaynakların kullanım amacı (sektörel tahsisi) yönlendirilir. Ancak bu mekanizma farklı seviyede ekonomik, çevresel riskler ve belirsizlikler taşımaktadır. Avantajlara dair hakim görüşler şöyle sıralanmaktadır: Suyun ekonomik açıdan verimli kullanımının sağlanması ve çevreci örgütler tarafından çevre koruma amaçlı suyun satın alınmasına. Dezavantajlar ise şöyle özetlenmektedir: Tam sosyal ve çevresel maliyetlerin dikkate alınmaması riski, tahsisler yeniden şekillenirken toplam su kullanımlarının değişmemesi ve havzadaki tahsis sorunlarının gerçek anlamda çözülmemesi, kurak bir dönemde piyasa denetimi riski, değişimlerin bazı sektörlerde veya yerlerde istenmeyen sonuçlar doğurma ihtimali. Kuraklığın hakim olduğu Batı Amerika’da 10 büyük baraj bulunmakta, tarımsal sulama ve enerji üretimi yapılmaktadır. Sulama suyu ihtiyacı son 50 yıl

içinde iki katına çıkmıştır. Dolayısıyla Batı Amerika’da başlıca rekabet alanı tarımsal–kentsel amaçlı kullanımlar ile ekonomik fayda-çevresel ihtiyaç konusuna odaklanmaktadır (Environment Agency, 2007). Aşağıdaki tabloda da görüleceği gibi Colorado’da su kullanımında tarihsel kullanım önceliğini esas alan bir sistem söz konusudur. *Senior* (daha eski/önce) haklar *junior* (daha yeni/sonra) haklar karşısında üstünlüğe sahiptir. Üç büyük havzayı içeren bu eyalette su depolaması ve doğuya su transferi gerekmektedir. Bu ihtiyaç büyük altyapı yatırımları ile inşa edilen baraj, kanal vs aracılığıyla giderilmiştir (Environment Agency, 2007).

Tablo 10: ABD-Kolorada örneği için uygulama ve tespitler (Environment Agency, 2007)

Ülke Bölge	Kolorado, ABD
Sorunlar	Bazı kesimlerde aşırı su tüketimi, kuraklık, eyaletler arası tartışmalar ve baskılar.
Sistem	-1943 ten beri bazı koşullu haklar mevcuttur: Su sağlamak ve transfer etmek için altyapı finanse edilir. Bunun en büyük örneği: trans-havza <i>Colorado-Big Thompson</i> Projesi (12 rezervuar, 4 HES, sulama servisi, şehir ve diğer ihtiyaçları içerir) -Yüzey sularının %93 ü kullanılır. -Yeraltı suyu madencilik sektörü için esas su kaynağıdır.
Fiziksel Karakter	Yarı kurak, değişken olmakla birlikte yıllık ortalama yağış yüksek 430 mm. yüzey suyu kaynağı dağlardan gelen erimiş kar sularıdır. <i>Colorado</i> kuraklığın yaygın olduğu 3 büyük havzayı kapsar.
Yasal Ve Düzenleyici Çerçeve	Kıdemli (eski-senior) haklar suyu depolamada yeni (junior) hak üzerinde üstünlüğe sahiptir. İlgili yönetim birimleri: Colorado Su Koruma Kurulu (CWCB), Yeraltısu Komisyonu, Su Mahkemeleri, kamusal ve özel olarak işletilen yerel su birimleri, sulama birlikleri (genellikle şirket olarak kurulmuştur).
Lisans Sistemi	Kullanıcılar arasında suyun yeniden tahsisinde ticaret kullanılır. Bazı yerel yönetimler kurak yıllarda sulama suyunu alır (tarıma yeterli olmayan ancak başka bir amaca yönelik kullanılabilir su)
Değerlendirme	Çevresel akış karşılanmaktadır. Hakların ve lisansların ticaretinin faydalı olduğu düşünülmektedir. Tüm haklar zaman sınırlıdır.

Aşağıdaki tabloda ise Kaliforniya’daki uygulamalara yönelik bazı bilgiler sunulmaktadır. Eyaletin güneyinde su sıkıntısı vardır ve su kaynakları daha çok kuzeyde bulunmaktadır. Su depolama-aktarma yapılarına yönelik çalışmalara rağmen artan nüfus ve çevresel etkiler gelecekte ihtiyaçların karşılanması konusunda kaygıları arttırmaktadır. Ayrıca kurak zamanlarda aşırı YAS tüketimi olası

görülmektedir (Environment Agency, 2007). Kalifornia’da, tasarruf edilen suyun satılması veya kiralanması mümkündür. Ancak bu transferin (su kullanım hakkı devri) sektörler arasında; örneğin tarımdan içme suyuna yapılabilmesi Tabii Kaynakların Korunması Komisyonunun müsaadesine tabidir. Güney Kaliforniya Büyükşehir Su İdaresi ile *Imperial Sulama İşletmesi* arasındaki anlaşmaya göre; Büyükşehir Su İdaresi gerekli görülen su tasarruf tedbirlerinin alınması için sulama işletmesine parayı transfer edecek ve karşılığında kuzeyde tasarruf edilen suyu alacaktır. Bu kapsamda sulama işletmesi, 35 yıl süre ile her yıl 131 milyon m³ suyu Büyükşehir Su İdaresine (toplam 222 milyon \$ karşılığında) vermeyi kabul etmiştir (Bilen, 2008; Environment Agency, 2007).

Tablo 11: ABD-Kaliforniya Örneği için Uygulama ve Tespitler (Environment Agency)

Ülke /Bölge	Kaliforniya (ABD)
Baskılar	Ciddi kuraklıklar sonucunda aktarım için kanal, rezervuar vb. yatırımlar yapılmıştır. Sektörlerin talep artışı projeksiyonu (nüfusun 1995’ten 2020’ye %50 artış). Altyapı ve yeni su teminlerinin yüksek ekonomik ve çevresel maliyetleri (örneğin kuzey-güney aktarım kanalları).
Sistem Karakteri	Genellikle bazı merkezi ve federal sübvansiyonlar söz konusu; örneğin güneye su getirmek ve ticareti teşvik etmek için kurulan kuraklık su bankası (DWB).
Fiziksel Özellikler	Mevsimsel yağış düzensizliği (5 ayda % 75’i gelmekte), seller ve kuraklıklar. Suyun çoğu kuzey kısımdadır. Nüfusun çoğunluğu ise güneydedir ve sulama için kullanılan su miktarı fazladır. Bu nedenle su aktarımı yapılmaktadır.
Yasal ve Düzenleyici Çerçeve	Yer altı suyu kullanım kuralları tanımlı değil özellikle kurak zamanlar için belirsizlik hâkimdir. Kullanılan suyun % 30’u yeraltı suyudur.
Lisans Sistemi	Haklar arasında kıdemli-eski olanlar daha yeni olanlar karşısında üstün bir konumdadır. Kuraklık söz konusu olduğunda öncelik sıralaması: kullanma suyu ve sulama ihtiyacı. Toprak mülkiyetinden bağımsız olarak eyalet kurulu uygun görürse lisansların takasına izin verilir. Farklı fiyatlandırma uygulanmakta ve tüm maliyet yansıtılarak su bedeli tahsil edilmektedir.
Değerlendirme	Minimum çevresel akış için kapsamlı değerlendirme ile tahsisler yenilenebilmektedir. Takas ve aktarımlar için yapılması gereken büyük proje ve altyapı tesisleri (kanal, baraj vs) olası çevresel etkileri nedeniyle çevreci gruplar tarafından olumlu karşılanmamaktadır.

4.1.5. Almanya

Genel Özellikler

Federal bir sisteme sahip olan yaklaşık Almanya 80 milyon nüfusa ve 356 000 km² yüzölçümüne sahip bir ülkedir. Yıllık ortalama yağış 760 mm'dir. Yağışın az olduğu yerlerde ise yıllık ortalama yağış 500 mm'dir. Yıllık toplam kullanılabilir yüzeysel su miktarı 53 milyar m³tür (Dikmen, 2012). Çok sayıda rezervuar ile içme suyu temini, taşkın kontrolü, güç üretimi potansiyeli söz konusudur ve miktar açısından kritik durumlar beklenmemektedir. Almanya temel içme suyu kaynağı olan yeraltı suları bakımından zengindir. Yaklaşık 4 milyar m³ su içme suyu temini ve enerji üretimi için hazır tutulmaktadır (Environment Agency, 2007). Nüfus yoğunluğuna ve endüstriyel gelişimine karşın tarımsal arazi fazladır. Almanya'da uygun iklim koşulları nedeniyle su temininde yaşanan sıkıntılar miktardan ziyade kaliteyle ilgilidir. Yönetim fonksiyonları Federal Hükümet ve 16 Federal eyalet arasında dağıtılmıştır. Anayasaya göre belediyeler, bölgeler ve şehirler Federal Devletin bir parçasıdır. Fakat yerel işlerde anayasaya bağlı olarak bu birimlere bir özerklik tanınmaktadır. Komünler kanun yapma ve yönetim hakları olan ve eyalet birimleridir. Komünlerin sorumlulukları arasında atıksu uzaklaştırılması ve su temini gibi işler de yer almaktadır (Dikmen, 2012).

Su Yönetimi ve Su Tahsisi

Su politikasında temel prensipler şunlardır: i) İhtiyat Prensibi; su kirlenmesi ve kontrolüne yönelik gerekli tüm tedbirlerin alınması. ii) Kirleten Öder Prensibi; engellenmesi ve azaltılması yönünde maliyetin kirletici tarafından karşılanması. iii) İşbirliği Prensibi; kirlenme kontrolü hususunda endüstriler de dahil olmak üzere tüm ilgililerin işbirliği içinde olması (Dikmen, 2012). Uzun vadeli hedefler ise; suyun ekolojik dengesini sağlama, içme suyu ve endüstriyel su teminini miktar ve kalite olarak garanti etme ve sosyal refahın devamına hizmet veren diğer tüm su ihtiyaçlarını temin etmeye yöneliktir. Almanya'da su kaynakları yönetimi konusunda yasal ve idari sistemler oldukça karmaşıktır. Çeşitli kurumlar teknik

standartları belirleyen pek çok yönetmelik yayınlamışlardır. Ancak yönetim yapısı içinde sorumluluklar pek çok kademeye bölüştürülmüş olup merkezi odaklı değildir. Etkin koordinasyon ve görevlerin açıkça tanımlanmış olması, yönetim kararlarının başarılı tatbikini sağlamıştır (Gönenç, 1996). Yönetimin merkezden yerele dağıtılmış olması, eyaletten eyalete değişen coğrafi ve jeolojik şartlara bağlı olarak değişen konuların ve işlerin yönetimini kolaylaştırmıştır. Böylece bölgesel otoritelerin girişimleri yerel ihtiyaçlara özgüdür ve daha hızlı netice verebilmektedir. Üst seviyede su kaynakları yönetimi ve çevre politikasının bir parçası olarak su kaynakları yönetimi konusunda Federal Çevre Bakanlığı bulunmaktadır. Federal Çevre Ajansı ve çeşitli enstitülerin yanı sıra Çevre Bakanlığının en önemli ortakları ve sorumlulukları şöyle sıralanmaktadır:

- Federal Yiyecek, Tarım ve Orman Bakanlığı: Bu bakanlık kırsal kesimde su kaynakları yönetimini geliştirmekle yükümlüdür.
- Federal Sağlık Bakanlığı: İçme suyu temininden ve içme suyu kalitesi problemlerinden sorumludur.
- Federal Araştırma ve Teknoloji Bakanlığı: Federal Hükümetin araştırma çalışmalarını koordine eder; su araştırmaları kapsamında teknolojik gelişmeleri takip eder.
- Federal Maliye Bakanlığı: Çevresel uygulamaların ekonomik boyutlarından sorumludur (Dikmen, 2012).

Almanya'nın Rhur Valley Havzasında güncel durum ve uygulamalar aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Tablo 12: Almanya-Rhur Valley Havzası için Uygulama ve Tespitler (Env. Agency).

Ülke Bölge	Rhur Valley Havzası, Almanya
Sorun ve Baskı	Yağışın mevsimsel olarak değişkenlik gösterdiği bu bölgede, artan nüfus ve sanayileşme su talebinin artmasına yol açmıştır.
Sistem	5 milyon nüfus için içme suyu, sanayi ve enerji üretimi için su sağlayan 8 rezervuar mevcuttur. Su çekimleri kullanılan detaylı matematiksel model ve bir ölçüm ağı ile günlük olarak kontrol edilmektedir.
Fiziksel Karakter	Havza 4 485 km ² 'dir ve yıllık yağış ort 800-1000 mm arasındadır. Ancak doğal akış oldukça değişken olduğundan minimum akış ve talep dengesi

Ülke Bölge	Rhur Valley Havzası, Almanya
	hassastır.
Yasal ve Düzenleyici Çerçeve	Bakanlık ve eyalet yönetimi gözetiminde paydaşların da rol aldığı otonomik yönetim.
Lisans Sistemi	Su tahsisi ve atık su artımları için bir bedel tahsil edilir. Su sıkıntısı yok ancak acil veya sıkıntılı durumlarda kullanımların azaltılması için tüketicilerle görüşmeler yapılabilir.
Değerlendirme	Güvenli bir tahsis sistemi kurulmuş, iyi kalitede ve yeterli miktarda su mevcut.

4.1.6. Fransa

Genel Özellikler

Fransa 22 bölge ve 8 havzadan oluşan 66 milyon nüfusa ve 547.030 km² yüz ölçümüne sahip bir ülkedir (URL-12). Yıllık ortalama yağış 800 mm'dir (Gönenç, 1996) Fransa'da 1964 yılında Havza Komitesi kurulmuş ve komite havza politikalarının belirlendiği bir parlamento gibi çalışmıştır. Havzada bulunan bölgelerin valilerinden biri, aynı zamanda Havza Valisi olarak görev yapmaktadır. (HKEP, 2013)

Su kaynakları yönetimi ve Su Tahsisi

Fransa'da 1964 yasasıyla başlayan su yönetimi süreci 1992 yasası ile suyun ulusun ortak mirası sayıldığı, kullanımına paralel olarak çevrenin korunmasının, dengeli ve entegre bir yaklaşım içinde ele alınmasının gözetildiği bir noktaya gelmiştir. Bu gelişim süreci nihayetinde mevcut yönetim mekanizması kapsayıcı şekilde her kademe (Bölge (*Region*), Bölüm (*Department*), en küçük yerel yönetim (*Commune*), kullanıcılar, seçilen temsilciler, Havza Komiteleri ve Su İdare Heyetleri) su yönetimine dahil etmektedir (Tablo 13) (Gönenç, 1996). Su yönetimi konusunda devletin rolünü arttırmak, Su İdare Heyetlerinin danışmanlığını daha

etkin hale getirmek üzere 1992 yılında su yönetiminden sorumlu organlar Çevre Bakanlığı bünyesinde toplanmış ve Su Müdürlüğü kurulmuştur. Su Müdürlüğü milli ölçekte su yönetimi politikalarının hazırlanmasında, yönetmeliklerin izlenmesinde görev almaktadır. Çeşitli bakanlıkların (13) temsil edildiği ve farklı gruplardan su kullanıcıları, havza otoriteleri ve hükümet temsilcilerinden oluşan Su Komisyonu bulunmaktadır (Gönenç, 1996). Genel kapsamlı etüd, araştırma ve değerlendirmeler Ulusal Su Dairesi (*ONEMA*) sorumluluğundadır. Ekoloji ve Sürdürülebilir Gelişim Bakanlığının bölge müdürlükleri bulunmaktadır. 22 Bölgenin her birinde Ekoloji, Enerji, Sürdürülebilir Gelişim ve Bölgesel Planlama Bakanlığının yerel birimi (*DREAL*), su politikası uygulamasının tutarlılığını sağlamakta, havza valisine faaliyetlerin koordinasyonunda yardım etmektedir. Havza valisi hidrografik havza ölçeğinde su alanındaki çeşitli faaliyetleri koordine etmektedir. İl ölçeğinde, malzeme ve tarım müdürlükleri (*DDEA*) su politikasına dair yönetmeliği ve teknik konuları uygulamaya koymaktadır. Su talepleri için izinler *il su polisi* tarafından değerlendirilmektedir (EESGB, 2009). Suyu tüketen, kullanan ve/veya kirletenler bedel ödemektedir. Bu ödeme kapsamında; çok fazla miktarda su çeken, tüketen ve kirleten kasaba ve şehir merkezleri, az miktarda su çeken ancak çok farklı türde kirliliğe sebep olan sanayiler, kurak periyotta aşırı miktarda su çeken ve nehirler ile yer altı suyunda yaygın kirliliğe neden olan çiftçiler, çok miktarda su kullanan elektrik kurumu su kurullarına yönelik iki çeşit ücret tanımlamaktadır. İlki doğal çevreye yapılan deşarjlar nedeniyle "kirlilik ücreti", ikincisi ise su tüketimi ve kullanımı kapsamında "kaynak ücretidir" (Yıldız ve Özbay, 2008). Kaynak ücretleri kullanımlar ve altyapı hizmetleri için ödenmektedir. Net tüketime ve su kullanımına göre bir katsayı belirlenir. Örneğin bu yağmurlama sulama için 0,7'dir. Kaynak ücreti oranları, ihtiyaçların az veya çok oluşuna, çekimlerin yıl boyunca düzenli olmasına ya da kurak periyotlarda yoğunlaşmasına bağlı olarak önemli ölçüde değişiklik göstermektedir. 1997 yılında, Su Kurulları tarafından toplanan kaynak ücreti kirlilik ücretleri için toplanan miktarın ¼' ü kadardır. Akarsuların debileri ile ilgili olarak ulusal veri tabanı bulunmaktadır. Yeraltı sularının kullanımında (evsel kullanımlar hariç) izin esasları:

1. Normal (Yağışlı) Durumlarda

- 8 m³/saatten küçük su kullanımları için beyan ve izin istenmemektedir.

- 8-80 m³/saat arası su kullanımları için sadece beyan yeterli olmaktadır.
- 80 m³/saatten büyük su kullanımları için hem beyan, hem de izin gereklidir.

2. Olağan Dışı (Kurak) Durumlarda: Kuraklık gibi olağan dışı durumlarda havza yönetiminin vereceği uyarı ve öneriler doğrultusunda valiler su kullanımlarında kısıtlamaya gidebilmektedir.

3. Kronik Kuraklık Durumunda: Tarımın yapıldığı yerlerde bakanlık kararı ile sulama suyu kısıtlaması yapılabilmektedir

- Yüzey suların kullanımında (evsel kullanımlar hariç) izin esasları:

Normal Durumlarda

- 8 -400 m³/saatten küçük su kullanımları için beyan ve izin istenmemektedir.
- 400 – 1 000 m³/saat arası su kullanımları için sadece beyan yeterli olmaktadır.
- 1 000 m³/saatten büyük su kullanımları için ise hem beyan hem izin gereklidir.
- Su rejimlerinin düzensiz olduğu bölgelerde yukarıdaki kullanım limitlerinde azaltma yapılabilmektedir. (HKEP, 2013)

Tablo 13: Fransa'da Diğer Kurumsal Yapılanma ve Görevler (Gönenç, 1996)

Havza Komitesi (1964)

Havza komitesi havza politikalarının belirlendiği bir su parlamentosu gibi çalışmıştır. Havza Komitesi'nin politikalarını Su İdare Heyeti uygulamıştır.

Havza Komiteleri üye sayısı havzanın büyüklüğüne göre toplamda 61-114 arasında değişen sayıda ve farklı oranlarda temsil edilen üç gruptan oluşmuştur: kullanıcılar (%40-45), farklı otoritelerden (*Region, Departement, Communes*) temsilciler (% 36 - 38), devlet temsilcileridir (%19 -23).

Havza Komitesi yılda iki kere toplanmakta, su idare Heyeti tarafından faaliyet programında dikkate alınacak vergileri onaylamakta ve vergilerin belirlenmesi için esasları belirlemektedir.

Su idareleri su alımları ve kirletici atıklar üzerindeki çevresel vergilerin oranlarını belirlemek üzere havza komitesinin görüşünü aldıktan sonra hükümet tarafından onaylanan bir müdahale programı düzenler. Tahsil edilen vergiler, karara bağlanan su kaynaklarının ve su ortamlarının rehabilitasyon çalışmalarını finanse etmede kullanılır.

Havza Komitesinin uygulayıcısı olan Su İdare Heyeti teknik konularda Çevre Bakanlığına, mali konularda Maliye Bakanlığına karşı sorumluluk taşımaktadır.

Her su idare heyeti 6 yıllık periyotlarla değişen 26 üyeli Müdürler Heyetinden oluşur:

-Her biri suyla ilgili bir bakanlığı temsil etmek üzere 8 adet temsilci

-Havza Komitesindeki kullanıcıların seçtiği 8 kullanıcı/paydaş

-*Departement, Communes, Region* temsilcileri

Region Bazında: *Region* başkanı devlet birimleri arasında koordinasyonu sağlar, devlet politikalarını uygular. Havza Komitelerinin ana ofisleri burada bulunmaktadır. *Region* başkanı Bölgesel Çevre Müdürlüğü yardımıyla su kaynakları yönetimi ve politikalarının uyuşmasını sağlamaktadır. *Region*'lar Havza komitesinde ve Su idare heyetinde temsil edilirler. Su Yönetimi ve Geliştirilmesi Master Planını hazırlama konusunda çalışmalar ve araştırmalar yaparlar. (*regional planning*).

Department Bazında: Devletin su kaynakları yönetiminde temel yönetim kademesi olarak *Department Bazında* kuraklık, sel gibi durumlar için devreye giren teknik servis birimi vardır.

Commune bazında -Yerel otoriteler- Su temini ve kanalizasyon hizmetleri, su yönetimi ve geliştirilmesi ve planlarının hazırlanmasında yerel otoriteler önemli bir rol oynamaktadır. Havza Komitesinde ve Su İdaresi Müdürler Heyetinde temsil edilmektedirler. (Gönenç, 1996)

Fransa-Neste Havzası için tespit ve uygulamalar aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Tablo 14: Fransa- Neste Havzası için Uygulama ve Tespitler (Env. Agency).

Ülke / Yer	Neste Nehir havzası, Güney Batı Fransa
Baskılar	Su stresi: barajlar tam dolu iken dahi talep arzı aşmaktadır. Tarım mevcut suyun yüzde 70' ini kullanmakta. Diğer ana sektörler: HES'ler ve çevre
Sistemin	Su kaynaklarının entegre yönetimi, kentsel, endüstriyel ve tarımsal sulama suyunun iletimini sağlama odaklı.

Ülke / Yer	Neste Nehir havzası, Güney Batı Fransa
doğası	Sistem Neste Nehri ve rezervuarlardan oluşmaktadır. 40 adet baraj ve kanal sistemi ile 100 milyon m ³ depolama (%52 si rezervuarlarda %48 i göllerde).
Fiziksel Özellikleri	Havza alanı: 10 000 km ² Yıllık ortalama 650 mm yağış
Yasal ve düzenleyici çerçeve	Çok basamaklı yönetim yapısı (Tablo 13). Sürdürülebilirliğe yönelik maliyetlerin karşılanması için katkı payı sağlanır.
Lisans sistemi	Sulamada iki seviyeli fiyatlandırma ve kota sistemi mevcut: yıllık olarak kararlaştırılan maksimum hacim için sabit fiyat uygulaması ve bu hacimden sonraki her birim için farklı fiyat tarifesi. Su yetersizse yerel otorite tüketimi azaltmak için yasaklama/kesinti yapabilir.
Değerlendirme	1990-2000 arasında 1-2 gün süreyle birkaç kilometre minimum akışın altında akış görülmüştür. Geçmişte ise bu durum daha uzun bir mesafede, birkaç hafta sürmüştür. Yönetimde iyiye gidiyor ancak sulama suyu talebiyle bekleyenlerin oluşturduğu bir liste mevcut. Bunun, su tahsis dengesinin henüz yeterince iyi kurulmamasından kaynaklandığı ifade edilmektedir.

BÖLÜM 5.TÜRKİYE'DE SU YÖNETİMİ VE SU TAHSİSİ

5.1. Su Yönetimi

Ülkemizde su yönetimi merkezi olarak yürütülmektedir. Yönetime ilişkin çeşitli karar ve planlar ilgili bakanlık birimleri ve yerel idarelerce uygulanmaktadır (Kıbaroğlu ve Başkan, 2011). Su kaynaklarının kullanımına ilişkin hakim görüş doğrultusunda su kullanımını düzenleyen yasalar, suyun ulusal miras olarak kamu yararına hizmet edecek yönde kullanılması gerektiği ilkesine dayanmaktadır (Meriç, 2004). Anayasamızın 168. Maddesi, Tabii Servetlerin ve Kaynakların Aranması ve İşletilmesi başlığı altında yer alan ifadelerle ülkemizde su yönetimine ilişkin üst hukuki çerçeveyi çizmektedir: 'Tabii servetler ve kaynaklar Devletin hüküm ve tasarrufu altındadır. Bunların aranması ve işletilmesi hakkı Devlete aittir. Devlet bu hakkını belli bir süre için, gerçek ve tüzelkişilere devredebilir. Tabii servet ve kaynağın arama ve işletmesinin, Devletin gerçek ve tüzelkişilerle ortak olarak veya doğrudan gerçek ve tüzelkişiler eliyle yapılması kanunun açık iznine bağlıdır.' (Ulusal Hidroloji Kongresi, 2010). Kurumsal geçmişe bakıldığında, su kaynaklarının geliştirilmesinin temel öncelik olması sebebiyle Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nün (DSİ) kurulmuş olduğu; ancak daha sonra nüfus artışı, kentleşme ve sanayileşme karşısında artan çevre ve su kirliliğinin önlenmesine yönelik 2872 sayılı Çevre Kanunu (1983) ve Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliğinin (1988) çıkarıldığı ve Çevre Bakanlığının (1991) kurulmuş olduğu görülmektedir (Kıbaroğlu ve Başkan,2011). Su yönetiminin temelini oluşturan üç ana mevzuat Çevre Kanunu (2872), DSİ Kuruluş Kanunu (6200) ve Yeraltı Suları Kanunudur (167). Bunların yanı sıra su yönetimi ile ilgili düzenleyici nitelikte yönetmelik, tebliğ ve genelge ve yetkilendirilmiş bir çok kurum bulunmaktadır (Tablo 15). Genel itibariyle su yönetiminde farklı açılardan doğrudan ya da dolaylı olarak yasal düzenlemeleri işleyiş amaçlarına göre dört bölüme ayırmak mümkündür (Ulusal Hidroloji Kongresi, 2010):

- Sudan yararlanmak, zararlarından sakınmak ve niteliğini korumak için düzenlenen kanunlar
- Bölgesel ve genel idarelerin görev ve yetkilerini tanımlayan kanunlar

- Belediyelere su hizmetlerinde görev ve yetki veren kanunlar
- Su hukuku ile ilgisi olan bazı kanunlar

Netice itibariyle çeşitli ihtiyaçlar doğrultusunda bugüne kadarki süreçte su yönetimini etkileyen birçok kurumsal oluşum ve yasal düzenleme kapsamında yetki ve görevlerin taksimi yapılmış, görev ve yetkiler çeşitli kurumlara verilmiştir. Bir kamu hizmeti olarak su kaynaklarının temel ihtiyaçlar ve ekonomik faaliyetler çerçevesinde (içme-kullanma, tarım, endüstri, enerji üretimi, su ürünleri üretimi, turizm ve rekreasyon) kullanıma sunulması, geliştirilmesi ve korunması farklı kurum ve kuruluşların görev tanımı içinde yer almıştır (Karadağ, 2009). Kurumlar ve ilgili oldukları yasal çerçeveye ilişkin bazı bilgiler Ek 2’de sunulmaktadır). Sonuçta su yönetiminde karmaşık bir yapı ortaya çıkmıştır. Bu mevzuat ve kurumsal yapılanmadaki dağınıklık nedeniyle uyumsuzluklar yaşanmaktadır (Kıbaroğlu ve Başkan, 2011). Ancak kısa süre önce su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir bir şekilde kullanılmasını sağlamak amacıyla havza bazında yönetimin esas alındığı bir süreç başlatılmış; 2011 yılında su yönetiminde yetkili bir otorite olması ve koordinasyonun sağlanabilmesi amacıyla Orman ve Su İşleri Bakanlığına bağlı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü kurulmuştur (Kıbaroğlu ve Başkan, 2011; Muluk ve ark., 2013).

Tablo 15: Su Yönetimi Kapsamında Bazı Kurumlar (Muluk ve ark., 2013)

KURUM	GÖREV
Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü	İçme, sulama ve kullanma suyu temini ve atıksu arıtım hizmeti sağlanması, taşkın koruma, sulu ziraati yaygınlaştırma, hidroelektrik enerji üretimi, yeraltı suyu etüt ve araştırmaları için kuyu açmak veya açtırmak, yeraltı suyu tahsisi yapmak, yeraltı sularının korunması ve tescili, baraj ve isale hattı, su tasfiye tesisi inşaatları, su depoları yapımı.
Su Yönetimi Genel Müdürlüğü	Su kaynakları yönetimi, politika belirleme, su yönetiminin ulusal ve uluslararası düzeyde koordinasyonu, nehir havza yönetim planlarının hazırlanması, yeraltı ve yüzeysel suların kalitesinin izlenmesi, sektörel su tahsisi, Ulusal Su Bilgi Sistemi'nin oluşturulması.
Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü	Su ve toprak kaynaklarının yönetimi, kalite izlenmesi, atıksu arıtma.
Doğa Koruma ve Milli Parklar Gen. Müd.	Sulak alanlar ve biyolojik çeşitliliğin korunması; korunan sulak alanların yönetimi.
Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu	Hidroelektrik üretimi için lisans verilmesi.
Sağlık Bakanlığı	İçmesuyu ve yüzme suyu kalite izleme, çevre ve halk sağlığı ile ilgili tedbirlerin alınması ve aldırılması, içilecek ve kullanılacak nitelikte su temini, lağım ve mecra tesisatı ile ilgili sağlık düzenlemelerinin yapılması ve denetlenmesi.
İl Özel İdareleri	Belediye alanlarının dışındaki yerleşim yerlerine su, kanalizasyon ve atıksu arıtımı hizmetleri sağlanması.
Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı	Tarım politikalarının belirlenmesi, sulama etkinliği, balıkçılık ve su ürünleri mevzuatı, kıyı suları da dahil tüm su ürünleri sahalarının kalitesinin denetlenmesi, zirai ilaç kontrolü ve izlemesi.
İller Bankası	Belediyelere su, kanalizasyon ve atıksu arıtımı tesisleri yapımı için kredi ve teknik destek sağlanması.
Sulama Birlikleri	Yerel düzeyde sulama suyu dağıtımı.
Belediyeler	Su dağıtımı, kanalizasyon ve atıksu arıtım hizmetleri, endüstriyel atıksu deşarjlarının denetimi, atıksu arıtım tesislerinin yapımı, işletimi ve bakımı.
Kültür ve Turizm Bakanlığı	Turistik bölgelerde atıksu arıtması altyapısı temini
Kalkınma Bakanlığı	Su kaynakları yatırımlarının genel planlaması (ör. barajlar, rezervuarlar ve su temini, kanalizasyon ve arıtım)

5.2. Su Potansiyeli

Türkiye ılıman, yarı-kurak iklim kuşağındadır. Yaklaşık 30 yılda bir kurak periyot görülmekte, bu kurak dönemler bazen iki veya üç yıla kadar uzayabilmektedir (Muluk ve ark., 2013). Yüzölçümü 783 562 km² ve yıllık ortalama yağış miktarı yaklaşık 643 mm'dir. Bu miktar, yılda ortalama 501 milyar m³ suya tekabül etmektedir. Bu suyun 274 milyar m³'ü toprak ve su yüzeyi ile bitkilerden

buharlaşma yoluyla atmosfere geri d6nmektedir. 69 milyar m³l6k kısmı yeraltı suyunu beslemekte, 158 milyar m³l6k kısmı ise akışa ge6erek denizlere veya g6llere boşalmaktadır. Yeraltı suyunu besleyen 69 milyar m³ suyun 28 milyar m³u kaynak suyu olarak tekrar y6zey suyunu katılmaktadır. Komşu 6lkelerden gelen ortalama 7 milyar m³ su ile birlikte yer6st6 suyu potansiyeli 193 milyar m³t6r. 41 milyar m³ yeraltı suyu da dahil edildiğinde, toplam yenilenebilir su potansiyeli 234 milyar m³ olarak hesaplanmıştır. Ancak teknik ve ekonomik imk6nlar 6er6evesinde t6k6t6lebilecek y6zey suyu potansiyeli toplamı yaklaşık 98 milyar m³/yıl'dır (akarsularımızdan 95 milyar m³, komşu 6lkelerden 3 milyar m³ olmak 6zere). 14 milyar m³ yeraltı suyu potansiyeli ile 6lkemizde t6k6t6lebilir yer6st6 ve yeraltı su potansiyeli toplamı yaklaşık 112 milyar m³/yıl'dır. T6rkiye 2023 yılına kadar bu toplam potansiyelin (112 milyar m³) tamamını kullanmayı hedeflemektedir (DSİ, 2009).

Tablo 16: Su potansiyelimizin bileşenleri (DSİ, 2009)

Ortalama yıllık yağış miktarı	643 mm, 501 Milyar m ³
Buharlaşma ile atmosfere d6nen	274 Milyar m ³
Yıllık akış ortalama	186 Milyar m ³
Yıllık akış/yağış oranı	0,37 (186/501)
Yeraltı suyu	41 Milyar m ³
Komşu 6lkelerden gelen	7 Milyar m ³
Akış + komşu 6lkelerden akarsularla gelen	193 m ³ (186+7)
Yenilenebilir br6t su potansiyeli	234 Milyar m ³ (193+41)
T6k6t6lebilecek y6zey suyu potansiyeli	98 Milyar m ³
T6k6t6lebilecek yıllık YAS potansiyeli	14 Milyar m ³
T6k6t6lebilecek yıllık y6zey ve yas potansiyeli	112 Milyar m ³ (98+14)

6lkemiz hidrolojik olarak 25 nehir havzasına ayrılmış olup bu havzalarda toplam yıllık ortalama akış 186 milyar m³t6r. Ancak jeolojik, topoğrafik ve iklim 6zelliklerinin b6lgelere g6re farklılık g6stermesi nedeniyle, yıllık yağış miktarının dengeli bir dağılım g6sterdiği s6ylenememektedir. Havzalarda yağış, buharlaşma ve y6zey su akışında b6y6k farklılıklar g6r6lmekte; yıllık yağış miktarları ve yıl i6i

yağış dağılımları değişmektedir. Dolayısıyla her havzanın su verimliliği ve potansiyeli de farklıdır. En yüksek su potansiyeline sahip havzamız Fırat-Dicle Havzasıdır. Su potansiyeli en düşük havzalarımız ise Akarçay Havzası (0,49 milyar m³) ve Burdur Gölü Havzasıdır (0,50 milyar m³). Ülkemizde su varlığı fazla gibi gözükse de havzalara farklı miktarlarda yağış düşmesi, nüfus yoğunluğunun düzensiz dağılımı, sanayileşme ve kentleşmenin yersel yoğunlaşması, tarımsal faaliyetlerin verimlilik ve tasarruf esaslarına uygun olmayışı ve sektörel faaliyetlerin su kalitesine olumsuz etkileri sonucu kullanım amacına göre erişilebilir uygun nitelik ve miktarda su azalmakta; kullanım ve tüketim ihtiyaçları açısından sıkıntılar yaşanabilmektedir. Netice itibariyle hidrolojik döngünün aritmetiği yersel, zamansal, ekonomik ve teknik imkânlar ölçüsünde ele alındığında su kaynaklarının erişilebilirliği azalmaktadır. (Burak ve ark., 1997). DSİ istatistiklerine göre Türkiye’de yıllık kişi başına düşen su miktarı yaklaşık 1500 m³ olup ülkemiz su varlığı açısından değerlendirildiğinde (Şekil 14) Falkenmark İndeksine göre *su azlığı yaşayan veya su sıkıntısı olan ülke* sınıfına girmektedir (Muluk ve ark., 2013). Bilindiği gibi bu indeks ülkelerin su varlığını yıllık kişi başına düşen su miktarı ile değerlendirmektedir. Bu bağlamda su kıtlığı veya stres durumu tayininde kişi başına düşen su miktarı açısından;

- 1.700 m³ten fazla olması durumunda su sorunu olmayan
- 1.700-1.000 m³ arasında ise su sıkıntısı olan
- 1.000-500 m³ arasında ise su kıtlığı olan
- 500 m³ten az olması durumunda ise mutlak su kıtlığı olan ülke veya bölgede olarak tanımlanmaktadır (Falkenmark ve Lindh, 1976).



Şekil 14: Havzalarda kişi başına düşen su miktarı (Muluk ve ark., 2013)

5.3. Yüzey ve Yeraltı Suyu Tahsisi

6200 sayılı Kanununda DSİ tarafından yüzey sularından çeşitli yönlerde faydalanmak maksadıyla projeler yapılabileceği belirtilmiştir. Yeraltı suyunun hüküm ve tasarrufuna ilişkin uygulama ve takip işlemleri de DSİ tarafından yerine getirilmektedir. Tahsis yapılırken yeraltı suyu bölgesinde, emniyetli rezervin tespitinin yapılması ve rezervin bilinmesi gerekmektedir. YAS'dan faydalanmak isteyenler, arama belgesi talebinde bulunmakta ve bu talepler değerlendirilmektedir. Olumlu görüş alınması halinde kullanma belgesi verilmekte ve yeraltı suyu tahsisi yapılmaktadır. Kanun gereği yenilenebilir miktarın üzerinde su çekimlerine ruhsat verilmemektedir. Bu konuda düzenleme 167 sayılı Yeraltı Suları Hakkında Kanununda (1960): 'El ile açılacak kuyular dışında, açılacak kuyuların sayısı, yeri, derinliği ve diğer özellikleri ile çekilecek su miktarları DSİ tarafından kararlaştırılır ve belirlenir'. Duyurulan yeraltı suyu işletme alanları dışında her arazi sahibi kendi arazisinde yeraltı suyu arama ve bulduktan sonra bunun kendine yetecek "yararlı gereksinim miktar"ını kullanma hakkına sahiptir. Yararlı gereksinim miktarı amaca göre ilgili bakanlıkların görüşünü alınarak DSİ tarafından kararlaştırılır ve belirlenir.' şeklinde ifade edilmektedir. İçme-kullanma, sulama ve sanayi kullanımı amaçlı YAS çekimlerinin sınırlandırılması, mevcut izinli veya izinsiz kuyuların belgelenmesi ve

su çekimlerinin kontrol altına alınması amacıyla 167 no'lu Yeraltı Suları Kanunu'nda değişiklik yapılmıştır. 07.06.2011 tarih ve 27957 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren Yeraltı Ölçüm Sistemleri Yönetmeliği ile birlikte yeraltı suyu kullanımında su ve elektrik sayacı takılması zorunluluğu getirilmiştir. Bunun dışında kaynak sularının tahsisi Milli Emlak Genel Müdürlüğü bünyesinde; illerde Milli Emlak Müdürlükleri ve İl Özel İdare Müdürlükleri yetkisinde yapılmaktadır. Bu idarelerce, kaynak sularının kiralanması 178 sayılı Maliye Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnameye dayanmaktadır. Kentsel yerleşimlere su temininde İller Bankası, Belediyeler, DSİ görev alan kurumlardır. DSİ 1053 sayılı yasa kapsamında nüfusu 100 000'i aşan şehirlere içme-kullanma ve sanayi suyu sağlanması amacıyla çalışmalar yapmaktadır. Büyükşehir belediyeleri ise kendi içme sularını temin edebilmektedir. Bu bağlamda kuyu açma, baraj yapma gibi girişimlerle kendi şebekelerini yapabilmekte veya yaptırabilmektedirler. Sulama yönetiminde DSİ Genel Müdürlüğü ve İl Özel İdareleri yetkilidir. Hidroelektrik enerji üretimine yönelik su kaynaklarının planlanması, geliştirilmesinden sorumlu kuruluş DSİ'dir. 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu kapsamında enerji üretim tesislerinin yapımında özel sektöre de izin verilmiştir. Hidroelektrik santral (HES) projesi yapabilmek için gerekli olan elektrik üretim lisansı ve Su Kullanım Hakkı Anlaşmaları esasları, Elektrik Piyasasında Üretim Faaliyetinde Bulunmak Üzere Su Kullanım Hakkı Anlaşması İmzalanmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik ile belirlenmiştir (TMMOB, 2010; URL 17).

5.4. Türkiye'de Mevcut Sektörel Durum ve Beklentiler

Türkiye'de %11'i sanayide, %16'sı evsel kullanım suyu %73'ü sulama suyu olmak üzere toplamda yıllık 44 milyar m³ su kullanılmaktadır (32 milyar m³ sulamada, 7 milyar m³ içme ve kullanmada, 5 milyar m³ sanayide). Bu miktar kullanılabilir 112 milyar m³ su potansiyelinin % 39'una karşılık gelmektedir (FAO, 2012; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2011). Genel görünüme bakıldığında ülkemizde 1990–2008 yılları arasındaki yaklaşık 20 yıllık süreçte, tüketilen toplam su miktarının %40 oranında bir arttığı görülmektedir (Tablo 17). Önümüzdeki 25 yıl

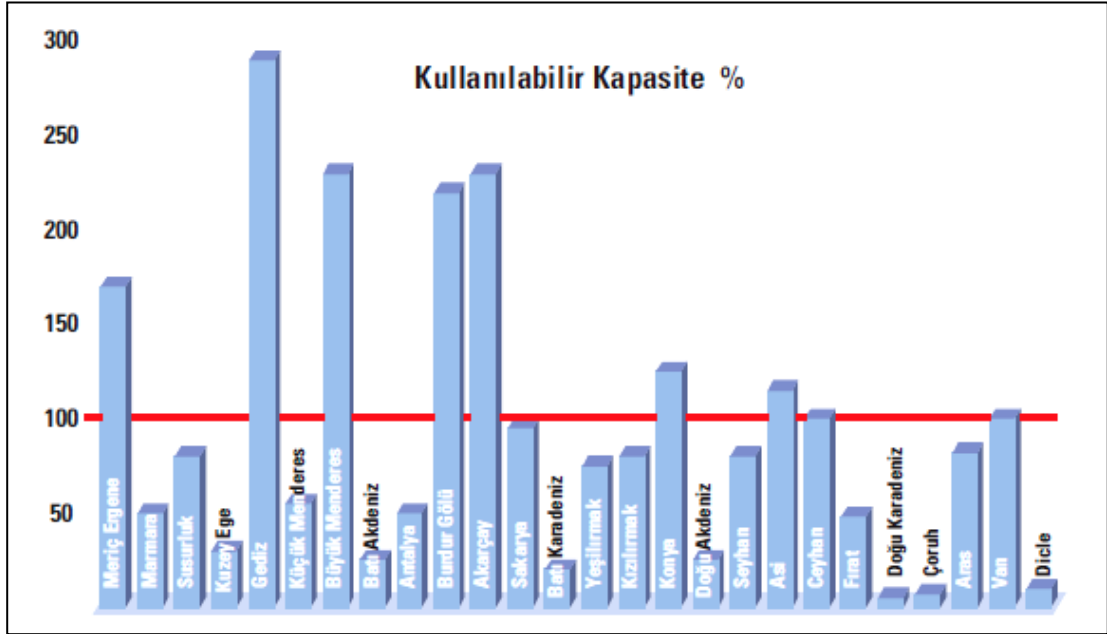
için yapılan tahminler ise ihtiyaç duyulacak su miktarının, bugünkü su tüketiminin üç katına ulaşacağını ifade edilmektedir. Artan su ihtiyacının kaynaklar üzerindeki baskıyı da giderek arttıracığı aşıkardır. 2023 yılı hedeflerimiz arasında yer alan mevcut kullanılabilir 112 km³ suyun kullanımı ve sulu tarım alanlarının geliştirilerek kullanıma açılması kapsamında sektörel su kullanımlarının tarımda %64, sanayide %20 ve evsel kullanımda %16 seviyelerine çekilmesi planlanmaktadır. Dolayısıyla modern sulama teknikleri kullanılarak tarımda yeni alanların sulamaya açılması ve 72 milyar m³ suyun sulamada kullanılması öngörülmektedir. Diğer sektörel dinamikler (nüfus artışı, kentleşme ve hızla gelişen turizm sektörü) göz önünde bulundurularak 2008 yılında 6 milyar m³ olan evsel su kullanımının 2023 yılında 18 milyar m³e ulaşacağı da öngörüler arasındadır. Büyüme oranına bağlı olarak sanayi sektöründe 5 milyar m³ olan su tüketiminin 22 milyar m³'e ulaşması beklenmektedir (ÇSB, 2011).

Tablo 17: Türkiye’de Toplam Su Çekimi ve Sektörel Dağılımı (ÇSB, 2011)

Yıl	Toplam su tüketimi		Sektörler					
			Sulama		Evsel		Sanayi	
	km ³	%	km ³	%	km ³	%	km ³	%
1990	30,6	28	22,0	72	5,1	17	3,4	11
2004	40,1	36	29,6	74	6,2	15	4,3	11
2008	43,0	38	32,0	74	6,0	15	5,0	11
2023	112,0	100	72,0	64	18,0	16	22,0	20

Ülkemizde nüfusun, endüstriyel faaliyetlerin ve diğer sektörel aktivitelerin dağılımı dengeli ve homojen bir yapı sergilememektedir. Aşağıdaki şekil 2006 yılı itibariyle havzalardaki su kaynakları potansiyelinin kullanım oranını göstermektedir. Buna göre Meriç-Ergene, Gediz, Büyük Menderes, Burdur Gölü, Akarçay, Konya ve Asi Nehri havzalarında yüzey ve yeraltı suyu kullanımı yenilenebilir potansiyeli aşmaktadır. Sakarya, Ceyhan ve Van havzalarının ise bu limite ulaştığı görülmektedir. Ayrıca 2030 yılına kadar ekonomik olarak sulanabilir alanların tümünün geliştirildiği öngörüsü ele alındığında bu havzalara ek olarak Marmara, Küçük Menderes, Sakarya, Yeşilirmak, Fırat, Kızılırmak, Asi, Ceyhan

havzalarında da kullanımın yenilenebilir su potansiyeli limitini aşacağı tahmin edilmektedir (WB, 2006).



Şekil 3: 2006 Yılı İçin Havzalarda Su Kaynakları Kullanım Oranı Tahminleri (WB 2006)

5.4.1. İçme-Kullanma Suyu Sektörü

Bölgeden bölgeye değişen tüketimler ve %40 ile %60 arasında değişen şebeke kayıplarıyla birlikte kişi başı günlük içme ve kullanma suyunun 2010 yılında toplam tüketimdeki payı %15 (6 milyar m³) olmuştur (TÜİK, 2013). Havzalarımızda kişi başına düşen su miktarı farklılık göstermektedir. Örneğin Çoruh, Batı Akdeniz ve Antalya havzaları su zenginiyken Marmara, Küçük Menderes ve Asi havzaları su fakiridir. Öte yandan Meriç-Ergene Havzası'nda durum su kıtlığı sınırındadır. Günümüzde belediyelerin evsel kullanım için kişi başına günlük su çekimi yaklaşık 217 litredir (TÜİK, 2013). Yıllık yaklaşık 1500 m³ civarında olan kişi başı su tüketimi 2030 yılında nüfusun 100 milyona ulaşması tahminine göre 1120 m³ civarına düşecektir (Muluk ve ark., 2013). Ayrıca nüfusumuzun büyük bölümü (%77) il ve ilçe merkezlerinde yaşamakta ve gelecekte de yoğunlaşmanın bu yönde devam edeceği de öngörülmektedir (Özgüler 1997; EEA, 2009).

5.4.2. Tarım Sektörü

Ülkemizde mevcut su potansiyeli ile teknik ve ekonomik olarak sulanabilecek arazi 8,5 milyon hektar olup bunun 5,5 milyon hektarlık kısmında sulu tarım yapılmaktadır (DSİ, 2011). Bu sulanabilir tarım arazilerinin büyük bölümü (yaklaşık %75-80'i) yüzeysel su kaynakları, geri kalanı yeraltı suyu ile sulanmaktadır. Su dağıtım sistemlerinde kaçakların ve buharlaşma kayıplarının yüksek olduğu geleneksel sistemler çoğunluktadır (açık kanal/kanalet sistemleri, %86). Kapalı boru sistemlerinin oranı ise %14'tür (Tablo 18).

Tablo 18: Türkiye'de Tarım Sektörü Profili (Muluk ve ark., 2013).

Tarım alanı	28 milyon hektar
Kuru tarım alanı	7,25 milyon hektar
Sulanabilir alan hedefi	8,5 milyon hektar
Sulanan alan	5,5 milyon hektar
Yüzey suyu ile sulanan kısmı	%75-80
Yeraltı suyu ile sulanan kısmı	%20-25
Su dağıtım açık kanal/kanalet sistemleri	%86
Su dağıtım kapalı boru sistemi	%14
Salma(yüzey) Sulama yönetimi	%94
Salma sulamanın etkinliği*	%50-60
Yağmurlama ve damla sulama etkinliği	%80-90
Sulama yöntemi sebebiyle kayıp	%35-%60
Son 40 yılda sulanan alan artışı	2,4 kat
Tarım sektörü için hedefler -2030 yılına kadar sulanabilir alanın tamamının işletmeye açılması -Tarım sektöründe kullanılan su miktarının %64 e düşürülmesi	
Kullanılabilir potansiyele göre havza bazında sektörel su tahsisi optimizasyonu kapsamında değerlendirilmesi gereken bazı hususlar: Suyun etkin kullanımı için alt yapı sistemlerinin yaygınlaştırılması Gelecek süreçte sulu tarıma açılacak alanın havzalara ve ürünlere göre analizi Arazi toplulaştırılması (ekonomik işletme büyüklüklerinin altına düşen tarımsal arazilerin küçük ölçekli ve dağınık yapısı) *tarlaya verilen suyun bitki tarafından kullanımı oranı	

Ayrıca sulanan alanların büyük bir bölümünde (%94) düşük sulama etkinliğiyle (yaklaşık %50-60) sonuçlanan geleneksel salma sulama uygulanmaktadır. Etkinliği

yüksek olan (yaklaşık %80-90) yağmurlama ve damlama sulama ise uygulanan diğer yöntemlerdir. Dolayısıyla su tüketiminde büyük payı olan bir sektör olarak tarımda sulama randımanı düşüktür (Aküzüm ve ark., 2010). Dolayısıyla tarımsal sulamaya ihtiyaç duyulandan daha fazla miktarda su harcanmaktadır (Çakmak ve ark., 2007).

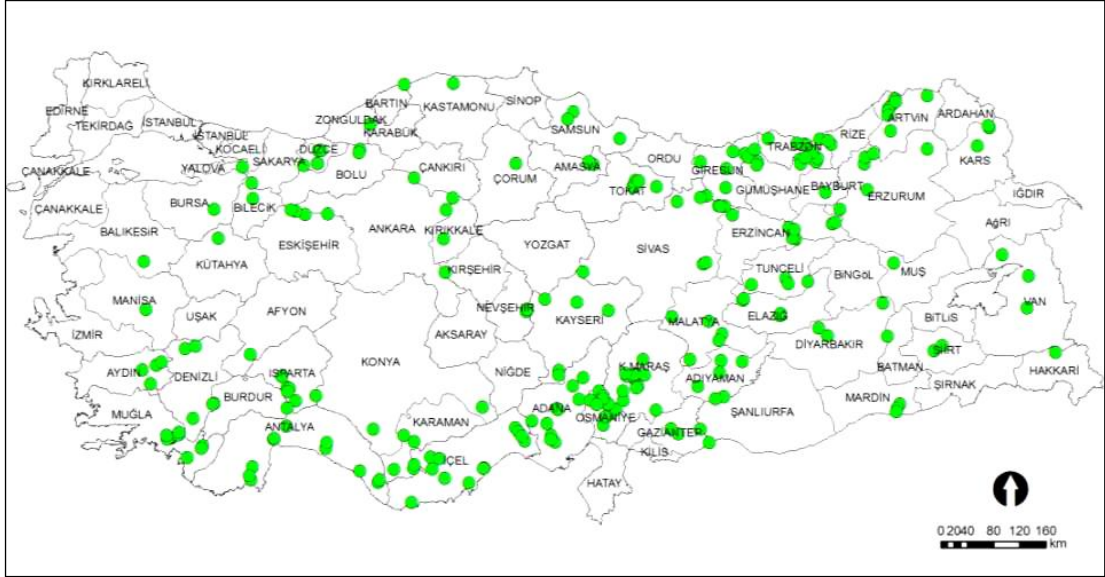
5.4.3. Sanayi

Türkiye’de sanayide su kullanımı ile ilgili veri kısıtlıdır. Sanayi sektöründe kullanılan suyun net olarak hesaplanması zor olmakla birlikte 2010 yılında yaklaşık 5 milyar m³ su kullanılmıştır. Birçok firma kendi kuyusundan yeraltı suyu çektiğinden net rakamlar bilinmemektedir. Ayrıca bazı sanayi kuruluşları şebeke suyu kullanmaktadır. Bunlara ek olarak su kullanımının izlenmesine yönelik bir sistem veya kontrol mekanizması bulunmamaktadır. Sanayi sektöründe kullanılan su miktarı yıllara göre çok fazla değişmemekte, bu değer toplam kullanım içinde payı yaklaşık %11 olarak hesaplanmaktadır. Sanayi sektöründe su kullanımı bölgeler arasında yoğunluğa bağlı olarak farklılık göstermektedir. Bu sektörde su tüketimi Marmara Bölgesinde diğer bölgelerden daha fazladır (Kıbaroğlu, 2011). Endüstriyel su kullanımı iki farklı amaca yöneliktir: Birincisi doğrudan ürünün içine girdiği için yüksek kalite gerektiren hammadde olarak su kullanımı, ikincisi ise proses suyu kullanımıdır (yıkama, soğutma, boyama vb.). Organize Sanayi Bölgelerinde (OSB) genellikle kuyu suyu kullanılmaktadır. Sektörde ihtiyaç duyulan su miktarı ve kalitesi sanayi koluna bağlı olarak değişmektedir (TÜSİAD, 2008).

5.4.4. Enerji

Ülkemizde sanayileşme, kentleşme ve nüfus artışı beraberinde enerji talebini de arttırmaktadır. Bu nedenle yenilenebilir enerji kaynaklarının da planlı şekilde kullanıma alınması kaçınılmaz hale gelmektedir (Muluk ve ark., 2013). Türkiye’nin kurulu enerji gücü hidrojantral (HES), termik, jeotermal, rüzgar, biyogaz gibi çeşitli kaynaklardan oluşmaktadır. İşletmede çok sayıda HES bulunmaktadır. 2011 yılında HES’lerin toplam enerji üretimi içindeki payı % 23 tür ve bu değer teknik ve ekonomik olarak değerlendirilebilir HES potansiyelimizin yaklaşık %37’sidir (DSİ,

2013). Hidroelektrik potansiyelin tamamının kullanıma açılması geleceğe yönelik hedefler arasında yer almaktadır (Muluk ve ark., 2013).



Şekil 16: İşletmedeki HES'ler (DSİ, 2013)

5.4.5. Çevre Sektörü

Çevre sektörü ile kastedilen, çeşitli faaliyetler için su ihtiyacının karşılandığı bir kaynaktan çevresel (ekolojik ihtiyaç) akışın sürdürülmesidir. Çevresel akış, ekosistemin devamı için yeterli miktarda suyun kaynağında bırakılması olarak tanımlanmaktadır (Dyson ve ark., 2008). Buna göre çevresel değerlendirme yapılarak ekosistemin arzulan durumda kalabilmesi için gerekli akış belirlenmektedir (Muluk ve ark., 2009). Bu kapsamda ülkemizde hidroelektrik üretim faaliyetlerinde “*Elektrik Piyasasında Üretim Faaliyetinde Bulunmak Üzere Su Kullanım Hakkı Anlaşması İmzalanmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik*” ile mansaba bırakılması gereken su miktarı belirlenmektedir. Yönetmeliğe göre akarsular üzerinde su yapılarından (nehir tipi santraller, baraj, regülatör, su alma yapı ve sistemleri) mansaba bırakılacak su miktarı şöyle ifade edilmektedir: “Doğal hayatın devamı için mansaba bırakılacak su miktarı projeye esas alınan son on yıllık ortalama akışın en az %10’u olacaktır. ÇED

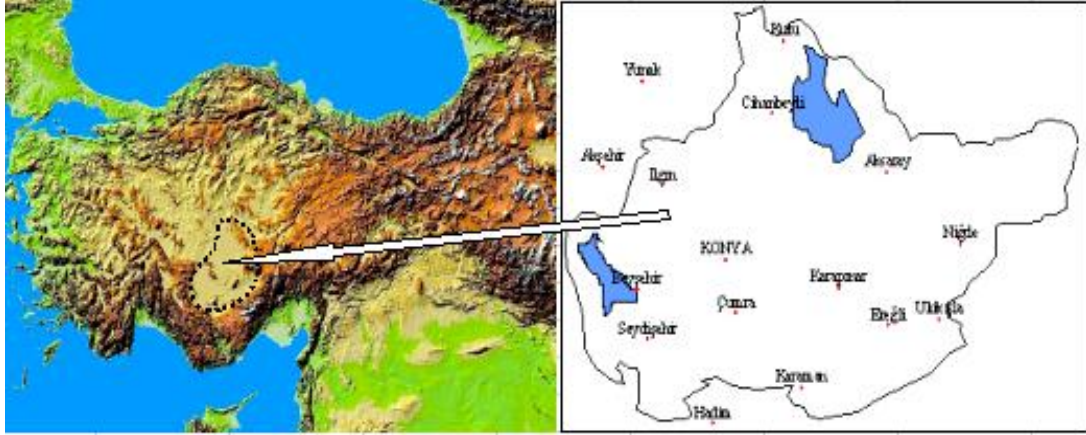
sürecinde ekolojik ihtiyaçlar göz önüne alındığında bu miktarın yeterli olmayacağını belirlenmesi durumunda miktar arttırılabilecektir. Belirlenen bu miktara mansaptaki diğer teessüs etmiş su hakları ayrıca ilave edilecek ve kesin proje çalışmaları belirlenen toplam miktar dikkate alınarak yapılacaktır. Nehirde son on yıllık ortalama akımın %10'undan daha az akış olması halinde suyun tamamı doğal hayatın devamı için mansaba bırakılacaktır” (Muluk ve ark., 2013). Ancak bu yöntemin ekosistem bütün olarak ele alınmadan ve havzanın karakteristik yapısı/hassasiyeti gözetenmeden uygulanması tartışmalı bir konudur (TÜBİTAK, 2012).

5.5. Türkiye’den Örnekler ve Öneriler

5.5.1. Konya Kapalı Havzası

Konya Kapalı Havzası Orta Anadolu Bölgesinde yer alır (Şekil 16). Yüzölçümü yaklaşık 54 600 km² (Türkiye’nin %7’si) nüfusu ise yaklaşık iki buçuk milyondur (URL15). Suları denize ulaşmayan kapalı bir havza olarak mansabında Tuz Gölü bulunur. Havzanın büyük bir bölümünde yarı kurak iklim hakimdir. Havzada yağışlar büyük oranda bitki yetişme dönemine denk gelmediğinden sulu tarım için sulama yapılması gerekmektedir. Fakat su kaynakları kısıtlıdır ve yeraltı suları yoğun olarak kullanılmaktadır. Öte yandan bölgede yetiştirilen bitkilerin su tüketimi ve sulama ihtiyaçları yüksektir. Ayrıca bu tarım ürünlerine dayalı sanayinin gelişmiş olması durumu daha da güçleştirmektedir. Havzada bahsedilen koşullar ve tarımsal uygulamalar sebebiyle aşırı yer altı suyu çekimi söz konusudur (Muluk ve ark., 2013; Süheri ve Acar, 2008).

Havzanın Su Potansiyeli ve Sektörel Su Kullanımı: Konya Kapalı Havzası yıllık yağış ortalaması en düşük bölgelerden biri olup yaklaşık 400 mm’dir. Yüzey suyu 5,9 milyar m³; yer altı suyu 2,4 milyar m³ olmak üzere yıllık toplam potansiyel 8,3 milyar m³tür (URL-14). Kullanılabilir su potansiyeli ise 3 milyar m³ yüzey suyu ve 1,9 milyar m³ yeraltı suyu rezervleri ile birlikte 4,9 milyar m³tür (Karşılı, 2011; HKEP).



Şekil 17: Konya Kapalı Havzası'nın Türkiye Üzerindeki Yeri (URL15)

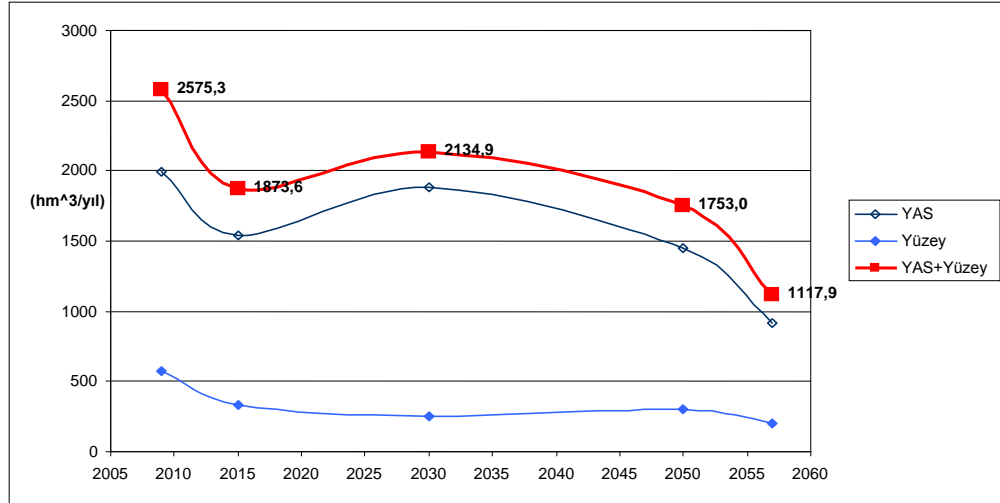
İçme- kullanma, sanayi suyu ve sulama faaliyetlerine tahsis edilen yeraltı suyu miktarı yıllık 1,8 milyar m³ tür. Ancak bu değerler izinli olduğu bilinen kullanımlar içindir ve bölgede izinli kuyu sayısından çok daha fazla yer altı suyu çekimi yapan kuyu (50 000 adet) olduğu bilinmektedir. İçme ve kullanma suyu ihtiyacı 0,5 milyar m³ tür. Havzada sulamaya tahsis edilen toplam su miktarı 2,3 milyar m³/yıl ve diğer faaliyetlere tahsis edilen toplam su miktarları 2,6 milyar m³/yıl olarak hesaplanmıştır (HKEP, URL-15).

Tablo 19: Konya Havzası Geneli Sulama Suyu Kaynakları Potansiyeli

Su kaynağı	Potansiyel	Kullanılabilir	Kullanılan
Yüzey suyu	5,9 milyar m ³ /yıl	3 milyar m ³ /yıl	1,21 milyar m ³ /yıl
Yer altı suyu	2,4 milyar m ³ /yıl	1,9 milyar m ³ /yıl	3,28 milyar m ³ /yıl
Tarımsal ürün deseni		Su İhtiyacı (m³/de)	Su Tüketimi (m³/de)
Şeker pancarı (alanı oranı* %23)		697	810
Mısır		660	720
Ayçiçeği		550	600
Patates		510	600
Fasulye		480	535
Buğday		245	441
Arpa		200	420
Serin iklim tahılı ekim alanı (buğday, arpa, yulaf)		% 37,6	
Sulama ihtiyacı yüksek olan bitkilerin ekim alanı		% 62,4	
Ekim alanı artış oranı (2007 itibariyle)	Şeker pancarı	%40	
	Mısır	%100	

Sektörel su tahsisi yaklaşımına göre havzada sorunlar:

Mevcut su kullanımını havza bazında sektörel su tahsisi yaklaşımına göre verimlilik ve sürdürülebilirlik prensibini karşılamamaktadır. Sulama altyapısı ve uygulanan sulama yöntemlerinin yol açtığı kayıplar nedeniyle tarımda kullanılan su miktarı, bitkisel su ihtiyacından fazladır. Tarımsal faaliyetler başta olmak üzere içme ve sanayi suyu ihtiyacını karşılamaya yönelik yoğun çekimler, YAS yıllık yenilenebilir limitini aşmaktadır. Tahminlere göre havza su bütçesi azalma eğilimindedir (Şekil 16). Kullanımların verilen izinlere uygun şekilde yapıp yapılmadığına dair bir takip ve denetim sistemi olmadığından, geçmişte işletme rezervi haricinde çok sayıda kuyu açılmış, YAS sistemi üzerinde hidromorfolojik baskı artmıştır. Yıllık yağışın az olduğu bölgede çok su isteyen bir ürünün tarımsal desen içindeki payı artmıştır (ekilen alan başına ekonomik kazanç yüksektir ancak su kaynağı aşırı tüketilmektedir).



Şekil 18: Havzanın su bütçesinin gelecekteki değişimi (URL15)

Havzada ülke genelindeki payına göre şeker pancarı ekiliş alanı %26, şeker pancarı üretim oranı ise %34'tür. Buna karşın arpa ve buğdayda her iki değer yaklaşık % 9 civarındadır (URL15). Havza bazında su kaynakları açısından kapsamlı analiz ve planlama eksikliği hali hazırdaki sektörel yapıya yol açmıştır. Geçmişte sektörel

faaliyetlerin gelişimini ve su kaynakları potansiyelini gözeten bir planlama yapılmamıştır. Ekonomik katkısı ve istihdam alanının genişliği sebebiyle önemli bir ürün olan şeker pancarı tarımı bölgede yaygınlaşmış; buna bağlı olarak pek çok yan faaliyet (çiftçilik, hayvancılık, yem, ilaç, et, süt, tarımsal sanayi, temel gıda üretimi, taşımacılık, yem sanayi, nakliye ve hizmet sektörleri) gelişmiştir. Halihazırda çözülmesi gereken sorun sosyal, ekonomik ve çevresel anlamda bir bütünlük teşkil etmektedir. Ancak güncel, yaklaşım çevresel koşulları zorlayan mevcut durumu iyileştirici çözümler üretmek yerine, olagelen düzeni sürdürmeye yönelik ve kalıcı bir çözüm olmaktan uzak su aktarımına odaklanmaktadır. Bahsi geçen durum ve tespitler doğrultusunda sektörel faaliyetin gelişmiş olduğu havza karakteri görülmektedir.

Önerilen sektörel su tahsisi yaklaşımı:

Dikkate alınması gereken kilit konular: yakın dönem ve gelecek için su kaynağı planlaması, su kullanımı kısıtlamaları, kısıtlamalara bağlı ihtilaflardır. Sektörel yapı su potansiyeline göre planlanmalıdır. Hazırlanacak tahsis planı kapsamlı ve detaylı olmalıdır: Hidrolojik modelleme, su talep analizi, çevresel ve ekonomik fayda analizi. Havzanın ekonomik ve sosyal dinamikleri ile su kaynakları arasında kullanım dengesinin yeniden şekillendirilmesi (yeniden tahsis) gerekmektedir. Tarım sektörü için ürünlerin verimlilik analizleri yapılmalıdır. Plan ve kararlara dayalı olarak sektörel yapı değiştirilirken, bu geçişi veya değişimi karşılayacak teşvikler belirlenmelidir. Kilit konuların çözümüne yönelik yardımcı mekanizmalar geliştirilmelidir: Bilinçlendirici ve paydaş katılımını sağlayan faaliyetler, sektörel önceliklendirmede telafi edici araçların (finansal teşvik, devlet katkısı) temini gibi. Pilot uygulamalar, teknik eğitimler, kitap, seminer, anket vb tüm paydaş ve aktörler (sektör temsilcileri, sivil toplum, yerel temsilciler, yöneticiler, araştırma kurumları) sürece dahil edilmelidir. Mevcut tüketim kalıbına yol açan sektörel yapı ve su kullanım koşulları değiştirilmelidir. Aksi takdirde havza dışından su getirilmesine yönelik projeler asıl sorunun geçici çözümü olacaktır. Bunun yerine sulama suyu kullanımını azaltmak üzere tasarruf tedbirlerine öncelik verilmelidir: Su kayıplarının azaltılıp sulama randımanının yükseltilmesi, kısıtlı sulama yapılması, (bitkilerde su tüketimi ile verim arasındaki ilişki doğrusal değildir, şeker pancarı için yapılan

denemede %27 su tasarrufu sağlanmıştır (Ertaş, 1984)), bitki deseninin değiştirilerek fazla su tüketen bitkilerin ekiliş alanları daraltılıp az su tüketen bitkilerin ekiliş alanlarını artırıcı önlemler alınmalıdır. İyi tarım uygulamaları dikkate alınmalıdır: bölgeye uygun ürün deseni, arazi toplulaştırılması, verimli tekniklerle sulama vb. çok su tüketen ürün deseninin, su varlığının kritik seviyede olmadığı uygun bir bölgeye kaydırılması ve bölgede kuru tarımın desteklenmesi daha uygun bir alternatif olabilir. Toprak ve su kaynağı planlama kararları koordineli olmalıdır. Bu değişim sürecinde, yasal ve politik destek temin edilmelidir. Havzada sulama, endüstriyel ve ticari maksatlı kullanılacak arıtılmış atık su potansiyeli değerlendirilmelidir (2020 yılı için öngörülen 84,34 milyon m³/yıl'dır, HKEP).

5.5.2. Doğu Karadeniz Havzası

Doğu Karadeniz Havzası Türkiye'nin en fazla yağış alan bölgesidir (Şekil 18). Havzanın alanı 25 955 km² ve ortalama yağış yüksekliği 1198 mm' dir. Melet Çayı, Pazar Çayı, Harşit Çayı, Karadere, Fırtına Deresi gibi birbirine paralel olarak uzanan akarsuların alt havzalarından oluşur. Bölge ulusal ve uluslararası düzeyde önemli ve zengin biyolojik çeşitliliğe sahiptir (Karşılı, 2011).



Şekil 49: Doğu Karadeniz Havzası (HKEP)

Havzanın Su Potansiyeli ve Sektörel Su Kullanımı: Yılda ortalama 17,8 milyar m³ yüzeysel suyu potansiyeline sahiptir. Nüfusu ise 2,8 milyondur. Doğu Karadeniz Havzası toplam su potansiyelinin ~ %0,04'ü sulamada kullanılmakta, %99,6'sı ise sulama dışı (içme, kullanma, sanayi, enerji, çevresel akış vb.) faaliyetler için tahsis edilecek durumda bulunmaktadır (HKEP). Diğer havzalarla kıyasla Doğu Karadeniz Havzası aylara göre çok düzenli bir akım rejimine sahiptir. Topoğrafik açıdan derelerin yüksek düşüye sahip olması sebebiyle nehir tipi olarak tabir edilen küçük ve orta ölçekli HES'lerin yapımına çok elverişli görünmektedir. Havzadaki enerji potansiyelini değerlendirmeye yönelik olarak 4628 Sayılı Elektrik Piyasası Kanunu'nun yürürlüğe girmesiyle Doğu Karadeniz Havzasında birçok HES proje başvurusu yapılmıştır. Havzada sulama, endüstriyel ve ticari maksatlı olarak yeniden kullanılabilir atılmış* atık su potansiyellerinin 2020, 2030 ve 2040 döneminde beklenen yıllık değerleri sırasıyla 48, 62 ve 67 milyon m³tür. Havza Koruma Eylem

Planı final raporu kapsamında, Doğu Karadeniz Havzası'ndaki mevcut toplam su potansiyeli ile kullanılabilir su rezervinin 2012-2040 dönemi itibarı ile durumu değerlendirilmiş ve kaba ön tahminler yapılmıştır. Buna göre havza su rezervinin %98'inin çevresel akışın yanı sıra enerji, sanayi ve içme-kullanma ihtiyacına tahsisi öngörülmüştür.

Tablo 20: Doğu Karadeniz Havzası Su Potansiyeli ve Kullanımlar (HKEP)

Toplam Su Potansiyeli	~18,2 milyar m ³ /yıl
Yüzeysel Su Potansiyeli	17,85 milyar m ³ /yıl
YAS Potansiyeli	436 milyon m ³ /yıl
Kullanılabilir Su Potansiyeli	9,36 milyar m ³ /yıl
Su Kaynaklarının Mevcut Kullanımı	
İçme-kull. ve sanayi suyu YAS tahsisi (YAS işletme rezervinin ~%67'si)	292 milyon m ³ /yıl
Sulama faaliyetine tahsis edilen su	4 milyon m ³ /yıl
Sulama dışı faaliyetlere toplam tahsis	9,35 milyar m ³ /yıl
Sulamada YAS kullanılmamaktadır.	

Sektörel su tahsisi yaklaşımına göre havzada sorunlar:

Havzada gözlemlenen temel sıkıntılar su kalitesini etkileyen noktasal ve yayılı kirlilik; kentsel ve endüstriyel atık sular, düzensiz atık depolama sahaları ve madencilik faaliyetleridir. Bunun yanı sıra küçük hidroelektrik santraller (HES) her alt havzada (Trabzon, Ordu-Giresun, Harşit Çayı, Rize-Artvin) hidromorfolojik baskı unsuru olarak göze çarpmaktadır (HKEP).

Önerilen Tahsis Yaklaşımı

Sektörel su tahsisi planı kapsamında havzanın enerji üretim potansiyeli ve çevresel koşullar analiz edilmelidir. Çevresel hedefleri sağlayacak koşullar için HES projesinin geliştirildiği noktaya göre ekolojik akış belirlenmelidir. Havzada su kaynaklarının geliştirilmesine yönelik projeler tekil faydalarıyla değil bütüncül sektörel planlama anlayışı içinde karşılıklı ve uzun erimli etkileriyle irdelenmelidir. Büyük yatırım gerektiren projelerin planlamasında çevresel imkanlar ve uzun vadede

olası iklimsel etkiler de göz önüne alınmalıdır. Bu kapsamda ekonomik fayda analiz edilmeli, riskler değerlendirilmelidir.

5.5.3. Meriç-Ergene Havzası

Meriç-Ergene Havzasının alanı 15 553 km² olup nüfusu ise yaklaşık 1,2 milyondur (Karşılı, 2011). Havza Tekirdağ, Edirne ve Kırklareli illerini içermektedir. Meriç ve Ergene Nehirleri ve kolları en önemli yerüstü su kaynaklarıdır. Ergene Nehri tarım alanlarının beslediği en önemli akarsudur (Çevre Düzeni Planı, 2009). Sanayi sektörü gelişmiştir ve yeraltı suyu kullanımı yaygındır. YAS kullanımının arttığı yaz aylarında yoğun atık su deşarjı sebebiyle nehirde kirlilik artmaktadır. Yıllık ortalama yağış 504 mm'dir. Uzun yıllar yağış miktarlarının ölçüm sonuçları değerlendirildiğinde, uzun kurak dönem ve ardından kısa bir yağışlı dönemlerin yaşandığı, 2000 yılından sonra tekrar kurak bir döneme geçildiği görülmüştür. Son 30 yıllık dönem içerisinde yağışlar azalma eğilimindedir (Karşılı, 2011).

Havzanın Su Potansiyeli ve Sektörel Su Kullanımı: Havzanın başlıca yüzey suyu kaynakları Meriç ve Ergene nehirleridir. Trakya bölgesi yıllık kişi başına düşen su miktarı 650 m³ ile Türkiye ortalamasının (1500 m³) altında kalmaktadır. Tekirdağ, Edirne ve Kırklareli için yeraltı suyu potansiyeli sırasıyla 170 milyon m³/yıl, 128 milyon m³/yıl, 94 milyon m³/yıl'dır. İçme-kullanma, sanayi ve sulamadaki ihtiyacın önemli bir bölümü yeraltı sularından karşılanmaktadır. Sanayi ve içme-kullanma suyuna tahsis edilen yeraltı suyu oranı toplam fiili tahsisin Edirne'de %20'si, Kırklareli'de %50'ye yakını ve Tekirdağ'da ise yaklaşık %92'sidir. Genel itibariyle rezervin %80'i tahsis edilmektedir. Havzanın büyük bölümü tarıma elverişlidir ve buğday, çeltik, ayçiçeği gibi çeşitli kuru ve sulu tarım ürünleri yetiştirilmektedir. Trakya bölgesinde ülkemizin pirinç üretiminin yarısından fazlası (%55'i) gerçekleştirilmektedir (Karşılı, 2011).

Tablo 21: Meriç-Ergene Havzasının Su Kaynakları Potansiyeli

Su Kaynakları (milyon m³/yıl)	
Yerüstü Suyu	2.461
Yeraltı Suyu	392
Toplam Su Potansiyeli	2.853
Yeraltı Suyu Potansiyeli Kullanımı (milyon m³/yıl)	
Toplam YAS Tahsisi	318
YAS sulama tahsisi	126
YAS içme-kul. + sanayi Tahsisi	191
YAS kalan yer altı suyu rezervi	74

Sektörel su tahsisi yaklaşımına göre havzada sorunlar:

Bölgede nüfus artış eğilimi göstermektedir. Bu artışta İstanbul'daki sanayi yükünün yakın bölgeler olan Çorlu ve Çerkezköy'e yayılma eğiliminde olmasının payı büyüktür (Çevre Düzeni Planı, 2009). Sanayinin gelişimi iş gücünü çekmekte ve içme suyu ihtiyacı da arttırmaktadır. Avrupa'daki çevresel kaygılar ve baskılar nedeniyle Fransa, İtalya ve İspanya gibi ülkelerin deri işleme açığı sektörel bir etki yaratmıştır; ülkemizden yapılan deri ihracatının %27'si bu bölgeden gerçekleştiği ifade edilmektedir (Karşılı, 2011). Bölgede sanayi tesislerinin (gıda, tekstil, deri, mobilya, metal sanayi vs) yoğunlaşması su tüketimini ve kirliliği arttırmıştır. Havzada sanayileşmenin yoğun olduğu yerlerde yapılan ölçümler yeraltı suyu seviyesinin düştüğünü göstermektedir (Çevre Düzeni Planı, 2009). Mevcut durum, su potansiyeline göre sektörel bir planlama veya uzun vadeli bir muhasebenin yapılmadığını göstermektedir. Sektörel gelişim tek taraflı olarak desteklenmiş, gelişim ve üretiminin yaratacağı negatif çevresel dışsallık ihmal edilmiştir. Kalitenin bozulduğu, su kaynağının aşırı tüketildiği şartlar bakımından bu havza sektörel gelişimin yoğun olduğu havza karakteri taşımaktadır.

Önerilen Tahsis Yaklaşımı

Su kaynaklarının sektörel tahsisi planlanarak havza kullanılabilir su limiti aşılmadan etkin su tüketimi ve sektörel gelişim dengesi kurulmalıdır. Havzanın sektörel su tahsisi planında, sanayi yatırımı ve nüfus yoğunluğu yüksek olan Marmara bölgesindeki sosyal ve ekonomik dinamiklerin etkisi dikkate alınmalıdır. Bölgesel açıdan kritik sosyo-ekonomik nitelikler sebebiyle burada uygun olan yaklaşım, bölgesel su tahsisi planlaması akabinde havza su tahsisi planlamasının yapılmasıdır. Sektörel yapı su tahsisi imkanları çerçevesinde gözden geçirilmelidir. Havzada aşırı su tüketen sanayi kolları (deri, tekstil vs) aynı zamanda ekonomik anlamda büyük önem teşkil etmektedir. Bu nedenle tahsis planı detaylı sektörel analizleri içermeli; uzun vadede sektörel yatırımların, su kaynağının bol olduğu bölgelere kaydırılması seçeneği değerlendirilmelidir. Gerek kalitenin iyileştirilmesi gerekse su kaynağı temini için atık suların arıtılması ve yeniden kullanılması öncelikli bir konudur. Planlama kapsamında dengeli sektörel yapılanma (atık su yönetimi vs) belirlenmeden yeni sanayi tesisine izin verilmemelidir. Toplam su potansiyeli içinde payı az olan YAS rezervleri korunmalıdır.

BÖLÜM 6. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Sektörel su tahsisi, kalkınma ve su kullanım ilişkisine katkıda bulunan; su kaynaklarının dengeli ve verimli kullanımına yönelik sosyal, çevresel ve ekonomik koşulların analizlerini içeren planlama yaklaşımıdır. Bu yaklaşım uygulamada yasal dayanak, yönetsel koordinasyon ve teknik kapasite gerektirmektedir. Bu sayede suyun faydalı kamusal amaçlara yönelik verimli kullanımında önceliklendirme ve ihtiyaç halinde kullanım izinlerinin iptal edilebildiği yasal ve politik açıdan güçlü bir yönetim teşekkül etmektedir. Dünyadaki uygulamalara bakıldığında konunun ulusal, bölge ve havza düzeyinde ele alındığı görülmektedir. Üst ölçekte su yönetimi planlaması yasalar ve politikalarla desteklenmektedir. İncelenen ülkelerde su yönetiminde havza ölçeğinin esas alındığı; federal veya bölgesel yönetim yapılarının söz konusu olduğu ülkelerde de su kaynakları tahsisinin yine havza bazında ele alındığı görülmektedir. Sosyo-ekonomik faaliyetler yürütülürken, ekosistemi ve kaynakların beka kabiliyetini korumak üzere su en uygun kullanıma kanalize edilmektedir. Su yönetimi konusunda görev ve yetkileri belirleyen yasal dayanak mevcuttur. Dengeli kullanım koşullarının bozulması durumunda yetkili otoritenin müdahale yetkisi ve gücü bulunduğu görülmektedir. Merkezden yerele sorumluluklar ve yetkilerin dağıtıldığı kurumsal yapılanma tesis edilmiştir. Su kalitesi ve miktarı konusunda koruyucu-önleyici bir yaklaşımla yatırım maliyetlerinin karşılanmasına yönelik kullanma ve kirlenme bedeli, izin ve lisans uygulamaları bulunmaktadır. Tahsis edilen suyun kullanım amacı ve miktarı çeşitli mekanizmalarla takip edilmektedir (su kaynakları bilgi sistemi, çevresel simülasyon ve izleme sistemi, denetim, su sicili ve lisansı). Sektörel gruplar içerisinde içme ve kullanma ihtiyacının birinci, ekolojik ihtiyacın ikinci sırada yer almakta olduğu; diğer sıralamanın ülkelerin sektörel özelliklerine göre değişebildiği görülmektedir. Ayrıca su yönetiminde alınan kararlarda şeffaf ve katılımcı bir yaklaşım izlenmektedir. Havza bazında ise su paylaşım kuralları, sektörel analizler ve çevresel kısıtlar dahilinde su tahsisleri planlanmaktadır. İdeal su kullanım koşullarının tespit edilmesi için ekonomik optimizasyon araçları kullanılmakta, tahsisler izin, lisans ve izleme sistemiyle kayıt altına alınmaktadır. Pek çok ülkede tarım sektöründe izinler (lisans) talebin toprak ve su kaynaklarına etkisi analiz edilerek verilmektedir. Avrupa

lkelerinde yatırım maliyetinin kullanıcıya yansıtıldığı bir sistem uygulanmaktadır. Çevresel akışın sağlanması ve kalitenin iyileştirilmesi yönünde sektörel tedbirler ve eylemler hayata geçirilmektedir. Planlama çalışmalarında havza karakterine göre ve sektörel gelişim durumuna bağlı farklı kapsamda sektörel su tahsis planları hazırlanmaktadır. Örneğin sektörel faaliyetlerin yoğun olduğu havzalarda su kaynakları kısıtlayıcı faktör olarak ele alınmakta, sektörel su tahsisi optimize edilmekte veya tahsisler revize edilebilmektedir. Netice itibarıyla su tahsisinin tüm safhaları, ulusal seviyeden yerel ölçeğe kadar yasal, politik destek ve kurumsal koordinasyon ile tanımlı ve şeffaf hale getirilmektedir. Katılımcı yaklaşım ile paydaşlara güven telkin edilerek, tüm aktörler sorunun tarafı ve çözümün ortağı olarak yönetime dahil edilmektedir. Dolayısıyla havza bazında su kaynakları yönetiminde konunun toplumsal entegrasyonu da gözetilmektedir.

Ülkemizde de sektörel su tahsis planlaması havza ve/veya alt havza ölçeğinde çok olmalıdır. Ancak planlama aşamasından önce ulusal ve bölgesel düzeyde su kaynaklarının akılcı kullanım stratejisine yönelik olarak sektörel su tahsisi politikası ve kararları belirlenmelidir. Ülkemizde su tahsisi hali hazırda su kaynakları ve ekonomik faaliyetler arasında sürdürülebilir kullanım dengesi kurmayı temel alan bir plana göre yapılmamaktadır. Havzalarımızda sektörel gelişim ve su kaynakları ilişkisi açısından genel görünüme bakıldığında yer yer ekonomik faaliyetlerin ve sektörel yapılanmanın (sanayi tesisleri, kentleşme, tarım, enerji) aşırı gelişim gösterdiği, dengesiz ve sürdürülebilir olmayan su kullanımlarının çoğunlukla olduğu görülmektedir. Ayrıca nüfusun nispeten yoğun olduğu ve sanayi faaliyetlerinin ağırlıkta olup ülke ekonomisi için önem arz ettiği bölgelerde sektörel gelişim genellikle çevre havzalara da yayılma eğilimi göstermektedir (Marmara Havzası ve Meriç Ergene Havzası).

Sonuç olarak; sektörel su tahsisi çok yönlü etkileşim ve dinamikler içeren su yönetimi sürecinin önemli bir bileşenidir. Sektörler arasında verimli ve dengeli bir su paylaşımı aynı zamanda sürdürülebilir ve güvenli su arzı sağlamaktadır. Farklı sektörel su talepleri arasında dengenin sağlanması, sosyal beklenti ve ekonomik hedeflerin sürdürülebilir çevresel limitlerle uyumlu olmasına bağlıdır. Dolayısıyla mevcut durum ve gelecek öngörüler kapsamında tüm değişken faktörlerin analizine ihtiyaç duyulmaktadır. Sektörel bir talebin tekil olarak değerlendirilmesi yerine, tüm

kullanımların birbirine ve su kaynağına etkisi ilişkilendirilerek muhasebe edilmelidir. Bu bağlamda, iyi koordine edilmiş bir yönetim yapısı içinde sektörel su tahsis planları havza ve bölge ölçeğinde kalkınma hedeflerini destekleyecek stratejik öneme sahip rehber dokümanlardır. Bu konuda çalışmaların başlaması ve gelişmelerin tecrübe edilmesi önem arz etmektedir.

BÖLÜM 7. ÖNERİLER

Bu genel değerlendirme ve bilgiler ışığında, ülkemizde hali hazırdaki durum ve şekillenmekte olan havza bazında entegre su yönetimi sürecine katkı sunması ümit edilen öneriler şunlardır:

- Ekonomik kalkınma, sosyal fayda ve ulusal çıkarlara hizmet edecek stratejik bir konu olarak sektörel su tahsisi çalışmaları başlatılmalı; su potansiyeli kıstas alınarak talep yönetimi yapılmalıdır.
- Ulusal su planı hazırlanarak su kaynakları yönetiminin üst çerçevesi belirlenmelidir. Su kaynaklarını koruma-kullanma dengesi gözetilerek bölgesel ve bölgeler arası kararlar alınmalı, sektörel yapının dengeli dağılımı hedeflenmelidir. Ulusal plan ve politikalar havzalarımızda dengesiz sektörel dağılımın ve buna bağlı olarak kentleşmenin, nüfus dağılımındaki yoğunlaşmanın ve en nihayetinde su kaynakları üzerindeki kalite ve miktar yönünde oluşan baskının hafifletilmesine yönelik üst kararları kapsamalıdır. Kaynakların bütüncül yönetimi ve sürdürülebilir kullanımına odaklanan politika ve yasal çerçeve oluşturulmalıdır.
- Belirlenecek politika ve ilgili kararlar doğrultusunda havzalarda çevresel imkanlar çerçevesinde bölge veya havzalarda sürdürülebilir olmayan sektörel gelişim dengesi belli bir zaman zarfında değiştirilmelidir.
- Ekonomik, sosyal ve çevresel hedeflerin kesiştiği optimum noktayı tayin etmek üzere ulusal su planı, bölge tahsis planları, havza sektörel su tahsisi planları hazırlanmalıdır (su kaynaklarını koruyucu kısıtların analizi ve ekonomik faydanın maksimizasyonu).
- Sektörel su tahsisi çalışmalarının başlaması ve etkin uygulamalara dönüşmesinde ilgili kurum ve kuruluşlar arasındaki görev yetki ve sorumlulukların koordine edilmesi önemli bir husustur. Sektörel su tahsisi konusunda görev, yetki ve sorumluluklar tek merkezde toplanmalıdır. Diğer kurumlar su yönetimi konularında bu merkezle uyum ve eşgüdüm içinde olacak şekilde koordine edilmelidir. Politika ve hedeflerin belirlenmesinde üst düzeyde ilgili kurumların temsil edildiği sektörel su tahsisi kurulu, havza

ölçeğinde çalışmaların yürütülmesinde paydaşların da temsil edildiği havza tahsis yönetim birimi teşekkül edilmelidir.

- Planlama çalışmaları yapılırken kapsam ve öncelik itibariyle hiyerarşik uyum sağlanmalıdır. Üst ölçekli ve diğer planlar, yatırım kararları ile sektörel su tahsisi planları uyumlu olmalıdır (kalkınma planı, havza yönetim planları, çevre düzeni planları, imar planları, tarım havzaları planları, tarımsal üretim teşvikleri, çevresel etki değerlendirmesi).
- Havza bazında su kaynakları ve sektörel verileri içeren değişimlerin güncellendiği dinamik yapıda bir bilgi sistemi kurulmalıdır. Plan kararlarına bağlı olarak münferit tahsisler kaydedilerek su sicili oluşturulmalıdır. Böylece plan kararları ile gerçekleştirmelerin uyumu takip edilecek, tahsislerin amacına uygun olarak kullanılıp kullanılmadığı denetlenebilecek ve sonraki planlama döngüsü için güvenilir bir su tahsisi veri bankası oluşturulacaktır.
- Su sicili tarımsal, endüstriyel ve enerji üretimi gibi temel sektörlerin su taleplerinin alındığı bu taleplerin uygunluğunun (tahsis planı esas alınarak havza tahsis yönetim birimince) değerlendirildiği, uygun görülerek izin verildiği veya uygun görülmemesi gerekçesiyle reddedildiği bir uygulama aracı olmalıdır.
- Doğru ürün deseni belirlenerek havzalarda toprak ve su kaynağı eşgüdümlü şekilde planlanmalı, su kullanımının yoğun olduğu tarım sektörü açısından Tarım Bakanlığı ile koordinasyon sağlanmalıdır. Sulanabilecek arazi, uygun görülen ürün deseni ve ekim alanı, kurak dönem için kısıtlı sulama bilgileri, tarımsal faaliyet sebebiyle oluşacak tuzlanma, nütrient yükü vs kirlilik tahsisi de yapılarak arazinin çevresel taşıma kapasitesine göre su tahsisi sağlanmalıdır. Benzer sistem alıcı ortama endüstriyel deşarjların getireceği yük açısından sanayi sektörü sicilinin oluşturulmasında ve enerji üretim faaliyetleri kapsamında çeşitli su yapılarının yer ve kapasitesi bakımından çevresel akışa etkisinin gözetildiği bir yapıda oluşturulmalıdır. Bu sayede hep söylenegelen kalite ve miktarın eşgüdümlü ve eş zamanlı yönetimi mümkün olacaktır.

- Sektörel su tahsisi planlaması öncelikle kaynakların etkin ve verimli kullanımını hedeflemektedir. Örneğin herhangi bir tarımsal faaliyet sebebiyle aşırı YAS çekimi verimli bir kullanım olmayacağı gibi kayıp, kaçak, bilinçsiz tüketim ve düşük randımanlı sulama sistemleri de etkin bir kullanım sağlamayacaktır. Sektörel su tahsisi planlarında kullanım maksadına göre yeterli miktarda ve uygun kalitede su tahsis edilmesi dikkate alınmalıdır.
- Her havzada sektörel tahsisler belirlenirken sosyo-ekonomik kararlar ekolojik önceliklere göre değerlendirilmelidir. Su talepleri karşılanırken kaynakların kalımlılığının temini için doğaya bırakılması gereken su ihtiyacına işaret eden çevre sektörü, tüm diğer faaliyetlerin ve sağlıklı bir çevrenin vazgeçilmez koşulu olduğundan su kaynaklarının ve ekosistem fonksiyonlarının korunması yaklaşımı ile çevresel akış belirlenmelidir.
- Su yetersizliği nedeniyle taleplerin karşılanamaması sektörel faaliyetleri olumsuz yönde etkilemektedir. Sanayi sektöründe bir girdi olarak su kaynağının azalması üretimde; beklenen sulama ihtiyacının sağlanmaması gıda güvenliğinde, yenilenebilir potansiyelin üzerinde su tüketimi ekosistemde büyük sıkıntılara yol açabilecek hassas bir konudur. Sektörlerin kullanım ve tüketim taleplerine yönelik gerçek su ihtiyacı hesaplanmalı, su kullanım etkinliği artırılmalıdır. Bunun içinde uygulamalar doğru yöntemlerle tatbik edilmeli; mevcut uygulamalar değiştirilmeli, sulama sistemleri etkileştirilmeli, modern tarla içi sulama yöntemleri yaygınlaştırılmalı; endüstriyel alanda su tasarrufu sağlayacak teknolojiler araştırılmalıdır.
- Yeraltı suyunun güvenlik açısından bir ülkede en az kullanılması gereken kaynak olduğu ifade edilmektedir (Aküzüm ve ark, 2010). Mevcut durumda bazı sektörlerde YAS kaynağına yönelim, kontrolsüz ve aşırı kullanım sorununu doğurmuştur. Yıllık yenilenebilir su potansiyeli aşılmamalı, yeraltı suyu rezervlerine göre arz-talep dengesi kurulmalıdır. YAS ile yüzey suları arasındaki etkileşim dikkate alınmalıdır.
- Su tahsisi planlamasında amaç havza ölçeğinde sektörel gelişimin dengeli olmasıdır. Tekil olarak bir su talebine veya sektöre yönelik karar ve uygulamaların diğer ihtiyaçlar açısından ele alınmaması çeşitli sorunlara yol

açabilmektedir. Su kaynaklarını koruma-kullanma esaslı dengeli sektörel gelişimi yönlendirecek politikalar belirlenmelidir.

- Politikalar belirlenirken havzaların su potansiyelleri, geliştirilebilecek su kaynakları, uygun arazi kullanımı ve ürün deseni, sektörel su talepleri, ekonomik ve sosyo-kültürel yapı, ekolojik ihtiyaçlar, zorunlu olarak karşılanması gereken talepler, konvansiyonel olmayan kaynaklardan su temini ve bölgesel kalkınma dinamikleri analiz edilmelidir.
- İyi kalitede yetersiz miktarda veya kötü kalitede bol miktarda suyun talepleri karşılamayacağı esasına binaen su kaynakları yönetiminde miktar ve kalite konuları birlikte ele alınmalıdır.
- Havzanın hidrolojik ve iklimsel özellikleri dikkate alınarak kuraklık gibi durumlar için alternatif tahsis koşulları/öncelikleri belirlenmelidir.
- Su farklı maksatlarla çok sayıda kurumun görev, yetki ve sorumluluk alanına girmekle birlikte, bütüncül yönetim anlayışına binaen su tahsisi konusunda eşgüdüm ve koordinasyon sağlanmalıdır.
- Kullanılabilir su miktarı sosyo-ekonomik tüketim kalıplarından etkilenmektedir. Dengesiz ve aşırı kullanımlar su kaynağı potansiyeli üzerinde stres yaratabilmektedir. Örneğin nüfusun artış eğiliminde olduğu bölgelerde aynı zamanda sanayi gelişmekte, enerji ihtiyacı artmakta ve su kalitesi bozulmaktadır. Su kaynaklarının kirlenmesi, erişilebilir suyun niteliğini bozmakta, olağan talepleri baskı unsuru haline getirmektedir. Bu nedenle kullanılabilir (tahsis edilebilir) su miktarı fiziksel su varlığı olarak ele alınmamalı; tüm kullanımların birbiriyle etkileşimi hem miktar hem kalite açısından dikkate alınmalıdır.
- Faaliyetlerin belli bir sektör lehine geliştiği, sektörlerin rekabet halinde olduğu, su stresinin arttığı havzalarda sektörel yapı gözden geçirilmelidir. Hassas unsurlara (nüfus, sanayi, ekonomik büyüme) sahip havzalarda yakın havzalara olası etkiler de dikkate alınarak bölgesel tahsis planlaması yapılmalıdır.
- Su taleplerinin oluşturduğu baskıya karşılık öngörülen yeni su yapılarının inşası veya su aktarımları gibi konular, sektörel su tahsis planları içinde

alternatif senaryolarda ele alınmalıdır. Su kaynaklarının ihtiyaçlar karşısında yetersiz kalması durumunda su transferi projeleri hayata geçirilebilmektedir. Su aktarımının gündeme geldiği havzalarda öncelikle mevcut sektörel faaliyetler gözden geçirilerek talep yönetimi ile mevcut kapasitenin geliştirilmesi imkanı araştırılmalıdır.

- Su talebinin azaltılmasına ve kalitenin korunmasına yönelik olarak endüstride temiz üretim teknolojileri araştırılmalıdır. Havzada sulama ve endüstriyel maksatlı kullanılacak arıtılmış atık su potansiyeli değerlendirilmelidir.
- İklim değişikliğinin havzalarda su kaynaklarına etkisi tespit edilerek kullanılabilir su potansiyelinin ne ölçüde değişeceği belirlenmeli ve bu öngörüler tahsis planlarında dikkate alınmalıdır.
- Sektörel tahsis planları su potansiyelinin azalması, tahsis önceliklerinin değişimi gibi öngörüler için olası sıkıntıları (tarımsal verimin, endüstriyel üretimin düşmesi) önleyici tedbirleri de içermelidir. Yeni taleplerin eklenmesi ve/veya bir sektöre tahsis edilen su payının artırılması durumunda, bu karar hem diğer sektörler hem de su kaynağına etkileri bakımından sorgulanmalıdır.
- Ülke örneklerinde (özellikle Almanya) su yönetimi konusunda araştırma kurumlarıyla bilgi paylaşımı ve işbirliği sağlandığı görülmektedir. Sektörel su tahsisinde analizler ve planlama konusunda bilimsel çalışmalar teşvik edilmeli, araştırma kurumlarıyla işbirliği yapılmalıdır. Kurumsal kapasiteyi geliştirmek üzere sektörel su tahsisinde dünyadaki gelişme ve uygulamalar konusunda personel yetiştirilmelidir.
- Ülkemizde nüfus artışı ve sanayileşme gibi faktörlere bağlı olarak enerji talebi de büyümektedir. Bu nedenle hidrolojik potansiyele sahip bir ülke olarak enerji ihtiyacımızın kısmen öz ve yenilenebilir kaynaklarımızdan karşılanması yerinde bir karardır. Bu kapsamda HES'ler teşvik edilmekte, su potansiyelimizin enerji üretimindeki payının artırılması planlanmaktadır. Ancak bir havzada tüm hidroelektrik potansiyelin kullanılması halinde, bu yatırımın çevresel etkiler çerçevesinde fırsat maliyeti sorgulamaları önem arz etmektedir.

- Planlama aşamasında karar destek sistemleri (model, optimizasyon, simulasyon) uygulama aşamasında teknik araçlar (kayıt, lisans) kullanılmalıdır. Sektörel su tahsislerinin uygulanması, takibi, kaydı ve denetimi ile ilgili teknik ve kurumsal kapasite geliştirilmelidir.
- Ülkemizde havzalar iklimsel, sosyo-ekonomik, politik açılardan farklı özelliklere (kurak havza, yağışlı havza, sektörel açıdan gelişmiş havza, sınır aşan havza vs.) sahip olduğundan planlar bu özellikleri ve ihtiyaçları yansıtıcı nitelikte olmalıdır.
- Sektörel su tahsisinin önemi ve gerekliliği konusunda bilincin gelişmesine yönelik çeşitli iletişim araçları (bilimsel toplantı, kitap, anket, kamusal reklam) kullanılmalıdır. Katılımcı yaklaşımla havzada tüm paydaşlar, kurum ve sivil toplum temsilcileri sürece dahil edilerek sektörel ihtilaflar azaltılmalıdır.
- Sektörel su tahsisinde kararların ihtiyaç gerekçesi ve getirileri açıklanmalı, belirsizlik giderilerek şeffaflık sağlanmalıdır. Bunu için planlar taslak haliyle kamusal erişime açık olmalı, tüm görüş ve öneriler dikkate alınarak raporlanmalıdır.
- Sektörel su tahsisinin planlanma kararları kapsamında havza veya bölge bazında tarımsal ürün deseninin değiştirilmesi veya tasarruflu sulama uygulamalarının yaygınlaştırılması sürecinde çiftçiye finansal destek ve teşvik sağlanmalıdır.

BÖLÜM 8. KAYNAKLAR

Aküzüm, T., Çakmak, B. ve Gökalp, Z. 2010. Türkiye’de Su Kaynakları Yönetiminin Değerlendirilmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 3 (1): 67-74.

Avrupa Komisyonu, 2012. Avrupa’nın Su Kaynaklarının Korunmasına İlişkin Bir Plan, Brüksel.

Bilen Ö., 2008. Türkiye’nin Su Gündemi Su Yönetimi ve AB Su Politikaları Ankara DSİ, 2010. Devlet Su İşleri 2010 Yılı Faaliyet Raporu, Ankara.

BM, 2000. Principles and Practices of Water Allocation Among Water-use Sector Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, Water Resource Series No:80, United Nations New York

Brown T.C., Collins F., Diaz G.E., 2002. Planning Water Allocation In River Basins, Aquarius: A System’s Approach Federal Interagency Hydrologic Modeling Conference, Subcommittee on Hydrology of the Advisory Committee on Water Information, July 28-August 1, 2002, Las Vegas, NV

Burak, S., Duran Y., YETİŞ, Ü., 1997. Ulusal Çevre Eylem Planı: Su Kaynaklarının Yönetimi.

Çakmak, B., Ucar, Y. and Akuzum, T., 2007. Water Resources Management, Problems and Solutions For Turkey. International Congress on River Basin Management, DSİ&WWC, Vol:2, p.867-880, Turkey.

Çevre Düzeni Planı, 2010. Çevre ve Orman Bakanlığı Meriç-Ergene Havzası Endüstriyel Atıksu Yönetimi Ana Plan Çalışması Final Raporu.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2011. Türkiye Çevre Durum Raporu. Ankara..

Dikmen F., 2012. Dünyadaki Ve Ülkemizdeki Su Yönetimi Mevzuatı Ve idari Yapılanmasının Kıyaslanarak idealize Edilmesi Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi Yüksek Lisans Tezi.

DSİ, 2005. İşletilen ve Devredilen Sulama Tesisleri Değerlendirme Raporu. DSİ Gn. Md., İşletme ve Bakım Dairesi Başkanlığı, Ankara.

DSİ, 2009. Faaliyet Raporu

DSİ, 2011. Faaliyet Raporu

DSİ, 2013. Faaliyet Raporu

Dyson, M., Bergkamp, G. ve Scanlon, J., 2008. Flow –The essentials of environmental flows, 2nd Edition. Gland, Switzerland: IUCN. Reprint, Gland, Switzerland: IUCN. ISBN: 2-8317-0725-0

EEA, 2009. European Environmental Agency Water Resources Across Europe Confronting Water Scarcity and Drought.

EESGB, 2009. Fransa’da Kamu Su Politikası Fransız Tecrübesi, Ekoloji, Enerji, Sürdürülebilir Gelişim ve Bölgesel Planlama Bakanlığı.

Environment Agency, 2007. Alternative Ways to Allocate Water, Book.

Environment Flow Guidelines, 2004. Environment Act, Australia.

Ertaş, R., 1984. Konya Ovası Koşullarında Sulama Suyu Miktarlarında Yapılan Kısıntının Şekerpancarı Verimine Etkileri. Konya Toprak Su Araştırma Enstitüsü Yayınları No 100. Konya.

EU WFD, 2000. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of Establishing a Framework for Community Action in the Field of Water Policy.

Falkenmark M., Lindh G., 1976. How can we cope with the water resources situation by the year 2015, *Ambio* 3, 114–22.

FAO AQUASTAT, 2013. Food and Agriculture Organization (<http://www.fao.org/nr/water/>) aquastat/main/index.stm)

Hameed T., O’neill R., 2010. River Management Decision Modeling In IQQM Water Systems Performance Branch, Department of Infrastructure, Planning and Natural Resources Parramatta Australia (1957-1962)

Hamstead C. B., Vanessa O., 2008. Waterlines Occasional Water Allocation Planning in Australia- Current Practices and Lessons Learned Mark Paper No 6.

Hançerlioğlu, 1995. Düşünce Tarihi, Felsefe Ansiklopedisi.

Harmancıoğlu N. B., Gül A., Fıstıkoğlu O., 2002. Entegre Su Kaynakları Yönetimi.

Garrido A., Llamas M.R., 2006. Water Management in Spain an Example of Changing Paradigms.

George B., Malano H.M., Davidson B., 2009 Water resource allocation modeling (REALM) to harmonise supply and demand in the Malaprabha catchment, India. School of Resource Management, Faculty of Land and Food Resources, University of Melbourne, Australia-

Gleick, P., Cooley, H., Cohen, M.J., Morikawa, M., Morrison, J. ve Palaniappan, M., 2011. The World’s Water Vol.7: The Biennial Report on Freshwater Resources, Pacific Institute Washington DC, ABD: Island Press.

GÖNENÇ İ.E., 1996. Avrupa, Amerika ve Asya Ülkelerinde Su Yönetimi ve Türkiye'ye Uyarlanması, İstanbul.

HKEP, 2012. Büyük Menderes Havzası Havza Koruma Eylem Planı, TÜBİTAK MAM Türkiye.

HKEP, 2013. Doğu Karadeniz Havzası Havza Koruma Eylem Planı, TÜBİTAK MAM Türkiye.

IPCC, 2013. İklim Değişikliğinde Son Gelişmeler Raporu.

Karadağ A.A., 2009. Türkiye'deki Su Kaynakları Yönetimine İlişkin Sorunlar ve Çözüm Önerileri (389-400). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Ankara.

Karşılı C., 2011. Türkiye'de Akarsu Havzalarında Kişi Başına Düşen Su Miktarının Coğrafi Bilgi Sistemleriyle Analizi Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Kıbaroğlu, A. ve Başkan, A. 2011. Turkey's Water Policy Framework, Turkey's National Water Policy: National Framework and International Cooperation, s. 3-27, Springer, Heidelberg.

Kıbaroğlu A., Sümer V Sağsen İ., Kaplan Ö., 2006 Türkiye'nin Su Kaynakları Politikasına Kapsamlı Bir Bakış: Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifi Ve İspanya Örneği, TMMOB Su Politikaları Kongresi.

M. Babel A. Gupta and D. Nayak A Model for Optimal Allocation of Water to Competing Demands 2005, vol. 19, issue 6, pages 693-712.

MERİÇ B.T., 2004. Su Kaynakları Yönetimi ve Türkiye. Jeoloji Mühendisliği Dergisi 28 (1) Uluslararası Karst Su Kaynakları Uygulama ve Araştırma Merkezi (UKAM), Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Muluk, Ç.B., Turak, A., Yılmaz, D., Zeydanlı, U. ve C.C. Bilgin., 2009. Hidroelektrik Santral Etkileri Uzman Raporu: Barhal Vadisi. TEMA Vakfı Kaçkar Dağları Sürdürülebilir Orman Kullanımı ve Koruma Projesi Yayınları.

Muluk, Ç.B., Kurt, B., Turak, A., Türker, A., Çalışkan M.A., Balkız, Ö., Gümrükçü, S., Sarıgül, G., Zeydanlı, U., 2013. Türkiye’de Suyun Durumu ve Su Yönetiminde Yeni Yaklaşımlar: Çevresel Perspektif. İş Dünyası ve Sürdürülebilir Kalkınma Derneği - Doğa Koruma Merkezi.

Orhon D., Sözen S., Üstün B., Görgün E., Karahan Ö., 2002. Vizyon 2023: Su Yönetimi ve Sürdürülebilir Kalkınma Ön Rapor , Bilim Ve Teknoloji Stratejileri Teknoloji Öngörü Projesi Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli

ÖZGÜLER H.,1997. Su, su kaynakları ve çevresel konular, TMMOB Meteoroloji Mühendisleri Odası Yayın Organı Sayı 2: 57-63.

Productivity Commission Report, 2011. Australia Urban Water Sector Report No 55 Final Inquiry Report, Canberra.

Schofield N., Alana Burt N., Connell D., 2003. Environmental Water Allocation: Principles, Policies and Practices Land and Water Australia

Speed R., Yuanyuan L., Quesne T.L., Pegram G., Zhiwei Z., 2013. Basin Water Allocation Planning Principles, Procedures and Approaches for Basin Allocation Planning Asian Development Bank, GIWP, UNESCO, and WWF-UK.

Süheri S., Topak R., Acar B., 2008. İklim- Tarımsal Kuraklık-Sulama Ve Çevre Etkileşimi Yönünden Konya Havzası, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Konya.

TDK, 2014. Türk Dil Kurumu Sözlüğü.

TMMOB, 2009. İnşaat Mühendisleri Odası Su Çalışma Grubu Su Hakkı Raporu.

TMMOB, 2010. Elektrik Mühendisleri Odası Doğu Karadeniz Bölgesi HES Teknik Gezisi Raporu,

TÜİK, 2013. http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1019

TÜBİTAK MAM, 2012. Büyük Menderes Havzası Havza Koruma Eylem Planı, Türkiye.

TÜSİAD. 2008. Türkiye’de Su Yönetimi: Sorunlar ve Öneriler. Türkiye.

UHYS, 2014. Ulusal Havza Yönetim Stratejisi, Orman ve Su İşleri Bakanlığı.

WB, 2006. World Bank Irrigation and Water Resources with a Focus on Irrigation Prioritization and Management Economic Sector Work, Paper, Water Resources and Institutions.

WMO, 1988. Water-Resource Assessment Activities, Handbook for National Evaluation, Unesco World Meteorology Organization.

WSSD, 2002. World Summit on Sustainable Development Briefing Paper.

WWAP, 2012. The United Nations World Water Development Report 4: Managing Water under Uncertainty and Risk. UNESCO World Water Assessment Programme, Paris.

Yıldız D., Özbay Ö., 2008. Su ve Toprak, rapor.

VI.Ulusal Hidroloji Kongresi, 2010. Pamukkale Üniversitesi, Denizli.

- URL 1 : <http://www.ecologydictionary.org>, 20.09.2014
- URL 2 : <http://www.e-kutuphane.imo.org.tr/pdf/8313.pdf>.
Su Tahsis Sisteminden Doğan Su Hakları, 13.07.2014
- URL 3 : <http://www.topraksuenerji.org.tr>. 09.11.2010
- URL 4 : <http://suyonetimi.ormansu.gov.tr/Libraries/su/teodoroestrela>
06.06.2014
- URL 5 : http://topraksuenerji.org/the_eu_wfd_apply_ma_considered_the_report.pdf 10.06.2014.
- URL 6 : <http://www.suhakki.org/>. 10.06.2014
- URL 7 : <http://tr.wikipedia.org/wiki/Ebro>. 06.06.2014
- URL 8 : http://en.wikipedia.org/wiki/Water_supply_and_sanitation_in_Spain.
25.08.2014
- URL 9 : <http://www.cografya.gen.tr/siyasi/devletler/ingiltere.htm>
25.08.2014
- URL 10 : http://tr.wikipedia.org/wiki/Amerika_Birleşik_Devletleri
06.06.2014
- URL 11 : <http://www.currentresults.com/Weather/US/average-annual-state-precipitation.php>. 24.08.2014
- URL 12 : http://nationalatlas.gov/articles/water/a_wateruse.html. 22.07.2014
- URL 13 : <http://tr.wikipedia.org/wiki/Fransa#Co.C4.9Frafya> tarih:
24.08.2014
- URL 14 : <http://www.dsi.gov.tr/toprak-ve-su-kaynaklari>).18.08.2014
- URL 15 : <http://www.dogadernegi.org/userfiles/pagefiles/h2sos-konferansi/h2sos/Konya-Kapali-Havzasi-Entegre-Havza-Yonetimi-Projesi.pdf>. 06.06.2014
- URL 16 : <http://www.orsam.org.tr/tr/orsamkonukgoster.aspx?ID=459>
06.06.2014
- URL 17 : <http://www.dsivakfi.org.tr/hizmet.htm>.10.07.2014

BÖLÜM 9. EKLER

9.1. Ek-1: Asya Pasifik Ülkelerinden Örnekler (BM, 2000)

1) Çin

Uyuşmazlıklara Çözümü ve Su Tahsis Politikasına Verdiği Önem	:	Çin bu hususta yüksek önceliklere sahiptir.
Ülkenin Su Tahsisi ile İlgili Yasal Çerçevesi	:	Su tahsisi hususunda politikala ve Su Hukukuna sahiptir.
Su Kullanım Türlerine Göre Öncelik Sıralaması	:	1. Evsel Su Kullanımı 2. Endüstri 3. Sulama Suyu Kullanımı 4. Enerji 5. Balıkçılık ve Su Kültürü
Su Tahsisi Kapsamında Mevcut Kurumlar	:	Devlet Planlama Komisyonu, Su Kaynakları Bakanlığı, Tarım Bakanlığı, İnşaat Bakanlığı, Endüstri Bakanlığı
Ülkenin Su Hakları Türleri	:	Ülkede su hakları açısından mülkiyet hakkı, lisans ve izinler mevcuttur.
Ülkede Kurak Dönem İçin Düzenleme	:	Sosyal ve ekonomik değerlendirmeler yapılarak Kurak dönemlerde yerel yönetim birimleri suyu kullanan farklı sektörler arasında su tahsisi yapar.Söz konusu kurak dönem boyunca ‘öncelik’ endüstriden sulamaya transfer edilir.
Su Tahsisi Konusunda Ülkenin Tanımlanmış Problemleri	:	Su politikaları, kanun ve düzenlemelerinin yaptırımında, kurumsal çerçevesinde ve deneyimli işgücünde sıkıntılar yaşamaktadır.
Su Tahsisi Konusunda Ülkenin İhtiyaç Duyduğu Yardım Alanları	:	Su tahsisi konusunda eğitim aktivitelerine, bilgi paylaşımına, uzman/egitimci değişimine ve eğitim/ çalıştay/ seminerlere ihtiyaç duymaktadır.

2) Hindistan

Uyuşmazlıklara Çözümü ve Su Tahsis Politikasına Verdiği Önem	:	Hindistan bu hususta yüksek önceliklere sahiptir.
Ülkenin Su Tahsisi ile İlgili Yasal Çerçevesi	:	1987 yılında çıkardıkları “Ulusal Su Politikası”na sahiptirler. Ayrıca, kıyıdaş su kullanımı ile ilgili anayasanın belli bölümlerinde su tahsisi hususunda değinilmiştir.
Su Kullanım Türlerine Göre Öncelik Sıralaması	:	1. Evsel Su Kullanımı 2. Sulama Suyu Kullanımı 3. Enerji

	4. Denizcilik
	5. Endüstri, Balıkçılık ve Su Kültürü
Su Tahsisi Kapsamında Kurumlar :	Su Kaynakları Bakanlığı, Devlet Sulama Teşkilatı ve Devlet Kamu Sağlığı Teşkilatı
Ülkenin Su Hakları Türleri :	Ülkede su hakları açısından mülkiyet hakkı, lisans ve izinler mevcuttur.
Ülkede Kurak Dönem İçin Düzenleme :	Ulusal ve eyalet ölçeğinde yapılan düzenlemelere göre kurak dönem boyunca sulama suyu içme suyuna tahsis edilir.
Su Tahsisi Konusunda Ülkenin Tanımlanmış Problemleri :	Su politikaları, kanun ve düzenlemelerinin yaptırımında, kurumsal çerçevesinde ve deneyimli işgücünde sıkıntılar yaşamaktadır.
Su Tahsisi Konusunda Ülkenin İhtiyaç Duyduğu Yardım Alanları :	Ülke, su tahsisi konusunda eğitim aktivitelerine, bilgi paylaşımına, uzman/eğitimci değişimine ve eğitimlere/çalıştaylara/seminerlere ihtiyaç duymaktadır.

3) Endonezya

Uyuşmazlıklara Çözümü ve Su Tahsis Politikasına Verdiği Önem :	Endonezya bu hususta orta önceliklere sahiptir.
Ülkenin Su Tahsisi ile İlgili Yasal Çerçevesi :	Su tahsisi hususunda politikalarına yansıyan 11/1974 kanun nolu " <i>Su Kaynaklarının Geliştirilmesi Hakkında Kanun</i> "a sahiptirler.
Su Kullanım Türlerine Göre Öncelik Sıralaması :	1. Evsel Su Kullanımı ve Hayvancılık 2. Sulama Suyu Kullanımı, Balıkçılık ve Su Kültürü 3. Enerji ve Endüstri
Su Tahsisi Kapsamında Kurumlar :	Ev İşleri ve Yerel Yönetimler Bakanlığı, Bayındırlık Bakanlığı, Tarım Bakanlığı, Maden ve Enerji Bakanlığı, Ticaret ve Endüstri Bakanlığı, Taşra Su Yönetim Komitesi, Taşra ve Bölge Sulama Komitesi, Havza Su Yönetim Komitesi, Havza Su İşlem Ünitesi, Nehir Havzası Kamu Teşkilatı
Ülkenin Su Hakları Türleri :	Ülkede su hakları açısından, lisans ve izinler mevcuttur.
Ülkede Kurak Dönem İçin Düzenleme :	Düşük öncelikli su kullanımı kurak dönem boyunca yüksek öncelikli su kullanımına tahsis edilir.
Su Tahsisi Konusunda Tanımlanmış Problemler :	Su politikaları, kanun ve düzenlemelerinin yaptırımında, kurumsal çerçevesinde ve deneyimli işgücünde sıkıntılar yaşamaktadır.
Su Tahsisi Konusunda İhtiyaç Duyduğu Yardım Alanları :	Ülke, su tahsisi konusunda bilgi paylaşımına, uzman/eğitimci değişimine ve eğitimlere/ çalıştaylara/seminerlere ihtiyaç duymaktadır.

4) Japonya

Uyuşmazlıklara Çözümü ve Su Tahsis Politikasına Verdiği Önem	:	Japonya bu hususta yüksek önceliklere sahiptir.
Ülkenin Su Tahsisi ile İlgili Yasal Çerçevesi	:	Su kaynaklarının geliştirilmesi için havza planları hazırlanmıştır. Ayrıca, su tahsisi hususundan bahsedilen “ <i>Su Kaynaklarının Geliştirilmesi Teşvik Yasası</i> ”na ve “ <i>Nehir Kanunu</i> ”na sahiptirler.
Su Kullanım Türlerine Göre Öncelik Sıralaması	:	Japonya’nın su kullanım türlerine göre herhangi bir öncelik sıralaması bulunmamaktadır.
Su Tahsisi Kapsamında Kurumlar	:	Su Kaynakları Geliştirme Konseyi, İnşaat Bakanlığı, Sağlık ve Refah Bakanlığı, Tarım Bakanlığı, Orman ve Balıkçılık Bakanlığı, Uluslar arası Ticaret ve Endüstri Bakanlığı, Ulusal Toprak Ajansı ve Çevre Ajansı
Ülkenin Su Hakları Türleri	:	Ülkede su hakları açısından mülkiyet hakkı, yazılı geleneksel su hakları, lisans ve izinler mevcuttur.
Ülkede Kurak Dönem İçin Özel Bir Düzenlemenin Mevcudiyeti	:	Kurak dönemde özel uygulamalar net değil.
Su Tahsisi Konusunda Tanımlanmış Problemler	:	Ülke etkin iş gücünde ve kanun ve düzenlemelerinin yaptırımında sıkıntılar yaşamaktadır.
Su Tahsisi Konusunda İhtiyaç Duyduğu Yardım Alanları	:	Ülke su tahsisi konusunda yardıma ihtiyaç duymadığını belirtmiştir.

9.2. Ek 2: Türkiye’de Su Yönetiminde Yetkili Bazı Kurum ve Kuruluşlar

KANUN MADDESİ VE YETKİ
<p>Su Yönetimi Genel Müdürlüğü , 645 Sayılı KHK</p> <p>a) Su kaynaklarının korunması, iyileştirilmesi ve kullanılmasına ilişkin politikaları belirlemek.</p> <p>b) Su yönetiminin ulusal ve uluslararası düzeyde koordinasyonunu sağlamak.</p> <p>c) Su kaynaklarının kıyı suları dahil olmak üzere koruma-kullanma dengesi gözetilerek, sucul çevrenin ekolojik ve kimyasal kalitesinin korunması ve geliştirilmesini sağlamak amacıyla havza bazında nehir havza yönetim planları hazırlamak, hazırlatmak, bütüncül nehir havzaları yönetimi ile ilgili mevzuat çalışmalarını yürütmek.</p> <p>ç) Havza bazında kirliliğin önlenmesi ile ilgili tedbirleri ilgili kurum ve kuruluşlarla birlikte belirlemek, değerlendirmek, güncellemek ve uygulamaların takibini yapmak..</p> <p>f) Nehir havza yönetim planlarına uygun olarak sektörel bazda su kaynaklarının tahsislerine ilişkin gerekli koordinasyonu yapmak.</p> <p>g) Su kaynaklarının korunması ve yönetimi ile ilgili uluslararası sözleşmeler ve diğer mevzuattan kaynaklanan süreçleri takip etmek, sınır aşan ve sınır oluşturan sulara ilişkin işleri ilgili kurumlarla işbirliği içinde yürütmek.</p> <p>ğ) Ulusal su veri tabanlı bilgi sistemini oluşturmak.</p> <p>i) İklim değişikliğinin su kaynaklarına etkisi ile ilgili çalışmalar yapmak</p>
<p>Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, 6200 sayılı DSİ Kuruluş Kanunu</p> <p>Madde 1: (Değişik: 11.10.2011 - KHK - 662/49 md.) Bu Kanunun amacı; yerüstü ve yeraltı sularının zararlarını önlemek ve/veya bunlardan çeşitli yönlerden faydalanmak maksadıyla bu Kanun ve ilgili diğer mevzuatla verilen görevleri yerine getirmek ve yetkileri kullanmak üzere; Orman ve Su İşleri Bakanlığına bağlı, kamu tüzel kişiliğine sahip, merkezi Ankara’da bulunan özel bütçeli bir kuruluş olan Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü’nün kuruluş, görev, yetki ve sorumluluklarını düzenlemektir.</p> <p>Uygulamada DSİ’nin herhangi bir proje ve planlaması olmayan akarsu havzalarında belirlenen şartlar dâhilinde kalıcı tesis yapmamak koşuluyla ve her yıl yenilenmek üzere tarımsal amaçlı su verilmesi mümkün olabilmektedir. Ancak burada su tahsisi açısından müktesep (kazanılmış) hak söz konusu değildir.</p>
<p>1053 sayılı Belediye Teşkilâtı Olan Yerleşim Yerlerine İçme, Kullanma ve Endüstri Suyu Temini Hakkında Kanun</p> <p>Madde 1: Ankara ve İstanbul şehirlerinin içme, kullanma ve endüstri suyunu temin etmek için 6200 sayılı Kanunun 37 nci maddesindeki limitler dâhilinde gelecek yıllara sari taahhütlere girişmeye Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü yetkilidir.</p> <p>Madde 2: Su kaynağını teşkil eden barajlar, isale hatları ve tasfiye tesisleri Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, depo ve tevzi şebekeleri belediyelerce yapılır.</p> <p>Madde 5: Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğüne meydana getirilecek isale hatları ve tasfiye tesisleri bir protokol ile ilgili belediyelere devredilir ve belediyelerce işletilir. Barajlara belediyeler hisseleri oranında ortak olurlar. Barajların işletilmesi Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğüne aittir.</p> <p>Madde 10: (Değişik birinci fıkra: 18/4/2007-5625/3 md.) Kamu Yatırım Programında yer almak şartıyla belediye teşkilâtı olan yerleşim yerlerinin içme, kullanma ve endüstri suyunun temini hizmetleri ile Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü’nün sağlık ve çevre açısından acil tedbirler alınmasını gerekli gördüğü öncelikli atık su arıtma ile ilgili yatırım hizmetleri için gelecek yıllara yaygın yüklenmelere girişmeye Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü yetkilidir.</p> <p>Kentsel yerleşimlere su temininde yer alan kurumlar İller Bankası, Belediyeler, DSİ. Burada İB ve DSİ Belediyeler adına iş yapar ve belediyeyi borçlandırır. Günümüzde büyükşehir belediyeleri bu kurumlardan yardım almadan kendi içme sularını temin etmektedir. Bu bağlamda kuyu açma, baraj yapma gibi</p>

KANUN MADDESİ VE YETKİ

girişimlerle, kendi şebekelerini yapabilmekte veya yaptırabilmektedirler.

7478 sayılı Köy İçme Suları Hakkında Kanun

Madde 1: Köylerin içme ve kullanma suyu ihtiyacı, DSİ Umum Müdürlüğü tarafından temin ve tedarik olunur.

Madde 11: “Bu kanunun tatbikini temin için umuma ait sular ile hususi kanunlarla köye veya köylere devir ve tahsis edilmiş veya köyün veya köylerin öteden beri intifaında bulunmuş olan suları, köyün, köylerin veya meskûn mahallerin içme suyu ihtiyacına göre tevzie, kısmen veya tamamen başka köyün, köylerin veya meskûn mahallerin ihtiyacına tahsis etmeye veya tahsis şeklini değiştirmeye DSİ Umum Müdürlüğü salahiyetlidir. Suyun bir veya bir kaç köye aidiyetinin evvelce ferman ve mahkeme ilamı gibi vesikalara bağlanmış olması bu madde hükmünün tatbikine mani olmaz.”

6172 sayılı Sulama Birlikleri Kanunu

Madde 1: 1) Bu Kanunun amacı; ülkenin su varlık ve kaynaklarının rasyonel kullanımı maksadıyla umumi suların faydalanmak üzere Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü tarafından inşa edilmiş veya halen inşa edilmekte olan ya da inşa edilmesi planlanan sulama tesislerini gayelerine uygun şekilde kullanmak, işletmek, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğünün onayını almak suretiyle işletirmek, bu tesislerin bakım, onarım ve yönetim sorumluluğunu yürütmek, tesisi geliştirmeye yönelik yeni projeler yapmak, yaptırmak veya tesisi yenilemekle görevli sulama birliklerinin kuruluşu, organlar ile görev ve yetkilerini düzenlemektir.

4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu

Madde 14 (5) Sermayesinin yarısından fazlası belediyeye ait olan tüzel kişilerce, belediyeler tarafından işletilen su isale hatları ile atık su isale hatları üzerinde teknik imkânın olması ve DSİ tarafından uygun bulunması hâlinde enerji üretim tesisi kurulabilir. Su isale hattı üzerinde birden fazla belediyenin tahsis hakkı bulunması durumunda, hidroelektrik enerji tesisi ilgili belediyeler arasında yapılacak protokole göre kurulur ve işletilir. Bu fıkra kapsamındaki tesisler için DSİ ile imzalanması gereken su kullanım hakkı anlaşmalarına ilişkin düzenlemeler ve değişiklikler, Elektrik Piyasasında Üretim Faaliyetinde Bulunmak Üzere Su Kullanım Hakkı Anlaşması İmzalanmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelikte üç ay içerisinde yapılır

MADDE 29 – (1) Hidrolik kaynaklar için üretim lisansı almak maksadı ile su kullanım hakkı anlaşması imzalamak üzere yapılan başvurularda, su kullanım hakkı anlaşması imzalanacak tüzel kişiyi belirlemeye DSİ yetkilidir. Aynı kaynak için DSİ'ye birden fazla başvuru yapılmış olması hâlinde; fizibilitesi kabul edilebilir bulunanlar arasından her yıl için birim megavat başına en yüksek oranda hidroelektrik kaynak katkı payı vermeyi teklif eden tüzel kişi, anlaşma imzalanmak üzere belirlenir ve Kuruma bildirilir.

167 sayılı Yeraltı Suları Hakkında Kanun ve Yeraltı Suları Tüzüğü

Madde 1: Yeraltı suları umumi sular meyanında olup Devletin hüküm ve tasarrufu altındadır. Bu suların her türlü araştırılması, kullanılması, korunması ve tescili bu kanun hükümlerine tabidir.

Yeraltı suyu işletme sahaları içinde belge alınarak açılması gereken kuyuların adedi, yeri, derinlikleri ve diğer vasıflarıyla çekilecek su miktarının Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü tarafından tayin ve tespit edileceği öngörülmüş, yine aynı maddede kuyu açan kimsenin bulunan suyun ancak kendi faydalı ihtiyaçlarına yetecek miktarını kullanmaya yetkili olduğu ifade edilerek, bu miktarı aşan sular ile sulama, kullanma ve işlenerek veya doğal haliyle içme suyu olarak satılmak üzere çıkarılan yeraltı suları, Hazinesin özel mülkiyetinde veya Devletin hüküm ve tasarrufu altında bulunan yerlerdeki kaynak sularının (mazbut vakıflara ait sular hariç), 2886 sayılı Devlet İhale Kanunu hükümlerine uyularak il özel idareleri tarafından kiraya verileceği hükme bağlanmıştır.

KANUN MADDESİ VE YETKİ

İL ÖZEL İDARELERİ

5302 sayılı İl Özel İdaresi Kanunu

Madde 6: b) Bendi: İmar, yol, su, kanalizasyon, katı atık, çevre, acil yardım ve kurtarma; orman köylerinin desteklenmesi, ağaçlandırma, park ve bahçe tesisine ilişkin hizmetleri belediye sınırları dışında yapmakla görevli ve yetkilidir.

5346 sayılı “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun”

Madde 6/A – (Ek: 29.12.2010-6094/4 md.) 4628 sayılı Kanununun 3 üncü maddesinin üçüncü fıkrası kapsamında kurulacak yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim tesisleri için başvuru yapılması, izin verilmesi, denetim yapılması ile teknik ve mali usul ve esaslar, Bakanlık(Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı), İçişleri Bakanlığı ve DSİ'nin görüşleri alınarak EPDK tarafından çıkartılacak bir yönetmelikle düzenlenir. Hidroelektrik üretim tesisleri için su kullanım hakkının verilmesine, DSİ'nin ilgili taşra teşkilatının su rejimi açısından üretim tesisinin yapımında sakınca bulunmadığına ve bağlantının yapılacağı dağıtım şirketinden dağıtım sistemine bağlantı yapılabileceğine dair görüş alınmak kaydıyla, tesisin kurulacağı yerdeki il özel idareleri yetkilidir.

Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu Uygulama Yönetmeliği

(11.12.2007 tarihli ve 26727 sayılı)

Madde 9: 2) (Değişik cümle: RG-24/9/2013-28775)..İl Özel İdarelerince verilen işletme ruhsatları

3202 sayılı Köye Yönelik Hizmetler Hakkında Kanun

Madde 2: Köye yönelik hizmetler şunlardır:

d) Köy ve bağlı yerleşim birimlerinin yol, su, elektrik, kanalizasyon tesislerinin inşaatı, bakımı, onarımı, geliştirme ve işletme hizmetlerini düzenlemek üzere gerekli tedbirleri almak, bakım, onarım, işletme ve geliştirme hizmetlerine ait esasları tespit etmek ve yürütmek,

e) Köy ve bağlı yerleşme birimlerine, askeri garnizonlara sağlıklı, yeterli içme suyu ve kullanma suyu tesislerini yapmak, geliştirmek ve yapımına destek olmak, sondaj kuyuları açmak, bu maksatla umuma ait sular ile kanunlarla köye ve köylüye devir ve tahsis edilmiş veya köyün veya köylerin eskiden beri intifaında bulunmuş olan suları; köylerin ve bağlı yerleşme birimlerinin, askeri garnizonların ihtiyacına göre tevzi etmek, kısmen veya tamamen başka köye, köylere, bağlı yerleşme birimlerine, askeri garnizonlara tahsis etmek ve tahsis şeklini değiştirmek,

Sahipli veya köyün bedeli mukabili iktisap ettiği sularla diğer gayrimenkulleri, 2492 sayılı Kamulaştırma Kanunu gereğince kamulaştırmak veya gayrimenkul üzerinde irtifak hakkı tesis etmek,

Su tesislerinin vücuda getirilmesine ve suyollarının geçirilmesine lüzumlu olan arazi, Devlet hüküm ve tasarrufu altında veya köyün ve köylerin ve bağlı yerleşme birimlerinin umumi yerleri içinde bulunuyorsa o araziler hakkında da bu fıkra hükmü uygulanır.

i) Devletçe ikmal edilmiş sulama tesislerinden alınan veya her ne suretle olursa olsun tarım alanlarında bulunan suyun tarımda kullanılması ile ilgili arazi tesviyesi, tarla başı kanalları, tarla içi sulama ve drenaj tesisleri gibi tarım sulaması hizmetlerini ve bu konularda gerekli diğer işleri yapmak

j) (Ek birinci paragraf: 13.01.2005-5286/3 md.) Yağışların ve sel sularının zararlarını önleyici ve depolayıcı tarım arazileri için sulama suyu ve hayvanlar için içme suyu sağlanmasına yönelik gölet ve diğer tesisleri yapmak ve yaptırmak,

Sulama suyu ihtiyacı saniyede 500 litreye kadar olan suların tesislerini kurmak ve işletmelerini sağlamak, aynı mahiyette evvelce yapılmış tesisleri ikmal, ıslah ve tevsi etmek ve işletmelerini sağlamak, (Baraj ve elektrik istihsaline matuf regülatör inşası bu hükmün dışındadır. Saniyedeki sarfiyatı 500 litreden fazla olan sular üzerinde yapılacak tesisler için Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğünün muvafakatı gerekir.)

l) Küçük akarsular ile güneş, rüzgâr ve diğer enerji kaynakları ve tesislerinden faydalanılarak köylerin

KANUN MADDESİ VE YETKİ
elektriklendirilmesi için tesisler yapmak, yaptırmak, Kanunun ek 2. maddesi uyarınca İstanbul İlinde İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı, Kocaeli İlinde İzmit Büyükşehir Belediye Başkanlığı, diğer illerde ise İl Özel İdarelerine aittir.
2886 sayılı Devlet İhale Kanunu Madde 51: (h) (Değişik: 3/7/2003-4916/20 md.) Hazinesinin veya Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğünün mülkiyetinde veya Devletin hüküm ve tasarrufu altında bulunan yerlerdeki baraj, dalyan, voli yerleri, göller, havuzlar, nehirler ve nehir ağızlarındaki av yerleri ile deniz ve iç sularda belirlenmiş yerlerdeki su ürünleri üretim hakkının, 22.3.1971 tarihli ve 1380 sayılı Su Ürünleri Kanununa göre il özel idarelerince kiraya verilmesi
BELEDİYELER VE BÜYÜKŞEHİR BELEDİYELERİ 831 sayılı Sular Hakkında Kanun Madde 1: Şehir ve kasabalarla köylerde ihtiyacı ammeyi temine mahsus suların tedarik ve idaresi belediye teşkilatı olan mahallerde belediyelere, olmayan yerlerde Köy Kanunu mucibince ihtiyar meclislerine aittir.
5393 sayılı Belediye Kanunu (Ek fıkra: 6.3.2008-5747/3 md.) Tüzel kişiliği kaldırılan belediyelerin bulunduğu yerleşim birimlerinde, hizmetlerin aksamadan yürütülmesi amacıyla, ilgili belediye veya büyükşehir belediyesi ve köye dönüşen yerlerde il özel idaresi veya köylere hizmet götürme birlikleri tarafından içme suyu, kanalizasyon gibi hizmetlerin yürütülmesi için gerekli tedbirler alınır ve ihtiyaç durumuna göre bu hizmetleri yürütmek üzere hizmet birimleri kurulabilir. Madde 14: Belediye, mahallî müşterek nitelikte olmak şartıyla; a) İmar, su ve kanalizasyon gibi hizmetleri yapar veya yaptırır. Madde 15: Belediyenin yetkileri ve imtiyazları şunlardır: e) Müktesep haklar saklı kalmak üzere; içme, kullanma ve endüstri suyu sağlamak; atık su ve yağmur suyunun uzaklaştırılmasını sağlamak; bunlar için gerekli tesisleri kurmak, kurdurmak, işletmek ve işletletmek; kaynak sularını işletmek veya işletletmek. (Ek fıkra: 12/11/2012-6360/18 md.) İl sınırları içinde büyükşehir belediyeleri, belediye ve mücavir alan sınırları içinde il belediyeleri ile nüfusu 10.000'i geçen belediyeler, meclis kararıyla; eğitim kurumlarının su, termal su, kanalizasyon, gibi alt yapı çalışmalarını (...) yapabilir veya yaptırabilir.
5216 sayılı “Büyükşehir Belediyesi Kanunu” Madde 7: i) Sürdürülebilir kalkınma ilkesine uygun olarak çevrenin, tarım alanlarının ve su havzalarının korunmasını sağlamak (...) ve bununla ilgili gerekli düzenlemeleri yapmak. r) Su ve kanalizasyon hizmetlerini yürütmek, bunun için gerekli baraj ve diğer tesisleri kurmak, kurdurmak ve işletmek; derelerin ıslahını yapmak; kaynak suyu veya arıtma sonunda üretilen suları pazarlamak.
İLLER BANKASI 2560 sayılı İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun Madde 2: İSKİ'nin görev ve yetkileri şunlardır: a) İçme, kullanma ve endüstri suyu ihtiyaçlarının her türlü yer altı ve yer üstü kaynaklarından sağlanması ve ihtiyaç sahiplerine dağıtılması için; kaynaklardan abonelere ulaşıncaya kadar her türlü tesisin etüt ve projesini yapmak veya yaptırmak, bu projelere göre tesisleri kurmak veya kurdurmak, kurulu olanları devralıp işletmek ve bunların bakım ve onarımını yapmak, yaptırmak ve gerekli yenilemelere girişmek, c) Bölge içindeki su kaynaklarının, deniz, göl, akarsu kıyılarının ve yer altı sularının kullanılmış sularla ve endüstri artıkları ile kirletilmesini, bu kaynaklarda suların kaybına veya azalmasına yol açacak tesis kurulmasını ve bu tür faaliyetlerde bulunulmasını önlemek, bu konuda her türlü teknik, idari ve hukuki tedbiri almak

KANUN MADDESİ VE YETKİ

GIDA TARIM ve HAYVANCILIK BAKANLIĞI

1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu

Madde 4 – (Değişik: 3/7/2003-4916/21 md.) Hazinenin veya Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğünün mülkiyetinde veya Devletin hüküm ve tasarrufu altında bulunan yerlerdeki baraj, dalyan, voli yerleri, göller, havuzlar, nehirler ve nehir ağızlarındaki av yerleri ile deniz ve iç sularda belirlenmiş yerlerdeki su ürünleri üretim hakkı; öncelikle o yerde kurulan, üyeleri beş yıldan az olmamak üzere üretim bölgesinde ikamet eden, münhasıran su ürünü üretim ve pazarlaması ile iştigal eden kooperatif, kooperatif birliği veya köy birliklerine başta Çevre ve Orman Bakanlığı ile Kültür ve Turizm Bakanlığı olmak üzere ilgili bakanlıkların görüşü alınarak Tarım ve Köyişleri Bakanlığınca tespit edilecek esaslar dahilinde, 2886 sayılı Devlet İhale Kanunu esaslarına göre, gelirleri kendilerine ait olmak üzere il özel idarelerince kiraya verilir. Bu yerleri kiralayan kooperatif, kooperatif birliği veya köy birlikleri bu haklarını başkalarına devredemezler. Kooperatif, kooperatif birliği veya köy birlikleri tarafından kiralanmadığı takdirde bu üretim yerleri, ilgili bakanlıkların görüşü alınarak, diğer talep sahiplerine 2886 sayılı Kanuna göre kiraya verilir.

ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLARI BAKANLIĞI

5686 sayılı Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu

Madde 4: 1) Jeotermal kaynaklar ve doğal mineralli sular, Devletin hüküm ve tasarrufu altında olup buldukları arzın mülkiyetine tâbi değildir. Kaynağa ilişkin faaliyetlerin yapılabilmesi için bu Kanuna göre Ruhsat alınması zorunludur.

6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu

Madde 29: 1) Hidrolik kaynaklar için üretim lisansı almak maksadı ile su kullanım hakkı anlaşması imzalamak üzere yapılan başvurularda, su kullanım hakkı anlaşması imzalanacak tüzel kişiyi belirlemeye DSİ yetkilidir. Aynı kaynak için DSİ'ye birden fazla başvuru yapılmış olması hâlinde; fizibilitesi kabul edilebilir bulunanlar arasından her yıl için birim megavat başına en yüksek oranda hidroelektrik kaynak katkı payı vermeyi teklif eden tüzel kişi, anlaşma imzalanmak üzere belirlenir ve kuruma bildirilir.

MALİYE BAKANLIĞI

178 sayılı Maliye Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname

Madde 13: Milli Emlak Genel Müdürlüğünün görevleri şunlardır: b) “Hazinenin özel mülkiyetindeki taşınmazların satışı, kiralanması, trampası ve üzerinde sınırlı ayni hak tesisi, Devletin hüküm ve tasarrufu altındaki yerlerin kiralanması ve bu yerler için gerekli görülen hallerde kullanma izni verilmesi işlemlerini yapmak,” (d) bendindeki; “Hazinenin özel mülkiyetinde veya Devletin hüküm ve tasarrufu altındaki yerlerden kamu hizmeti için kullanılması gerekli olanları; genel, katma ve özel bütçeli idarelere tahsis etmek ve tahsis amacının ortadan kalkması veya amaç dışı kullanılması halinde tahsisi kaldırmak...”

Kaynak sularının yüzey suyu veya yeraltı suyu olarak iki farklı sınıfa dahil edilmesi noktasındaki belirsizlik sebebiyle, tahsisinin hangi başlık altına girdiği hususunda bazı kişi ve kurumlarca farklı görüşler mevcuttur. Bu fark kaynak sularının kaynaklanmaktadır. Kaynak sularının tahsisi **Milli Emlak Genel Müdürlüğü**nce yapılmaktadır. İllerde söz konusu genel müdürlüğün işlevini Milli Emlak Müdürlükleri, Mal Müdürlükleri veya İl Özel İdare Müdürlükleri yapmaktadır. Bu idareler kaynak sularını 178 sayılı kanun hükmünde kararnameye dayanarak kiralamaktadır.

5018 Sayılı Kamu Malî Yönetimi Ve Kontrol Kanunu: Hazinenin özel mülkiyetindeki taşınmazlarla Devletin hüküm ve tasarrufu altındaki yerleri tahsis etmeye, kamu ihtiyaçları için gerekli olmayanların tahsisini kaldırmaya Maliye Bakanlığı; diğer taşınmazları tahsis etmeye ve tahsisini kaldırmaya ise maliki kamu idaresi yetkilidir. Bu maddenin uygulanmasına ilişkin esas ve usûller Maliye Bakanlığınca çıkarılacak yönetmelikle belirlenir.

Kamu İdarelerine Ait Taşınmazların Tahsis ve Devri Hakkında Yönetmelik

(10.10.2006 tarihli ve 26315 sayılı)

Madde 4: 10) Hazineye ait taşınmazlar ile Devletin hüküm ve tasarrufu altındaki yerlerden çıkan kaynak

KANUN MADDESİ VE YETKİ

suları ile umuma ait suların belediyelere tahsisine Maliye Bakanlığının yetkili olduğu ifade edilmiştir. Söz konusu Yönetmeliğin 17. maddesine göre su tahsisinde, su kaynağının debisi, talep sahibi kamu idaresinin su kaynağının ne kadarlık bir kısmına ihtiyacının olduğu, çevrede bulunan diğer yerleşim birimlerinin tahsisi talep edilen su kaynağına ihtiyacının bulunup bulunmadığı, hususları dikkate alınarak, İstanbul ve Kocaeli İllerinde Büyükşehir belediyelerinin, diğer illerde il özel idarelerinin uygun görüşü ile Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nün uygun görüşü aranmaktadır.

SAĞLIK BAKANLIĞI

Doğal Mineralli Sular Hakkında Yönetmelik (01.12.2004 tarihli ve 25657 sayılı)

Madde 8: (Değişik fıkra: RG-29/11/2010-27770) Doğal mineralli sular jeolojik ve hidrojeolojik, fiziksel, kimyasal, fiziko-kimyasal ve mikrobiyolojik yönden Yönetmelik Ek-1'inde belirtilen değerlendirme kriterlerine göre Kurumca (Türkiye Halk Sağlığı Kurumu) oluşturulacak bilimsel değerlendirme komisyonunca incelenir ve komisyonun görüşü dikkate alınarak Kurumca onaylanır.

İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik

(17.02.2005 tarihli ve 25730 sayılı) Bu Yönetmelik, kaynak suları, içme suları ve içme-kullanma suları ile ilgili hükümleri kapsar. Ancak, doğal mineralli sular, kaplıca ve içmece suları ile tıbbi amaçlı suları kapsamaz.

Madde 16: (f) Belediye mücavir alanı dışında olup fenni su şebekesi bulunmayan veya sıhhi içme-kullanma suyu yeterli olmayan, toplu yaşanan ve günde 500 litreden fazla zaruri su ihtiyacı bulunan yerlerdeki kişilerin su ihtiyacının karşılanması için, bu fıkranın (e) bendi uyarınca su temin edilebilir. Bu sular başkalarına satılamaz.

1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu

Madde 20: Belediyelerin umumi hıfzıssıhha ve içtimai (toplumsal) muavenete taalluk eden (ilgili) mesailden (sorunlardan) ifasile mükellef oldukları vazifelere aşağıda zikredilmiştir.

1 - İçilecek ve kullanılacak evsafı (nitelikleri) fenniyeyi haiz su celbi.

İÇ İŞLERİ BAKANLIĞI

Doğal Mineralli Sular Hakkında Yönetmelik (01.12.2004 tarihli ve 25657 sayılı)

Madde 9: Bu Yönetmelikte belirtilen esaslara göre onaylanmış doğal mineralli suları işletmek isteyenler (Değişik ibare: RG-31/7/2009-27305) Valilikten önce tesis izni, sonra da işletme izni almak zorundadır.

İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik (17.02.2005 tarihli ve 25730 sayılı)

Madde 17: Bu Yönetmelikte belirtilen esaslara uygun kaynak ve içme sularını işletmek isteyenler, (Değişik ibare: RG-31/7/2009-27305) Valilikten tesis ve (Değişik ibare: RG-7/3/2013-28580) üretim izni almak zorundadır. **Madde 18:** Bu Yönetmelikte belirtilen kaynak ve içme sularını işletmek isteyen gerçek veya tüzel kişiler, kaynakta veya çıkış noktasında hiçbir işlem yapmadan, kaynağın veya çıkış noktasının yerini tereddütlere meydan vermeyecek şekilde belirleyen plan veya kroki ile birlikte Valiliğe müracaat ederler.

ÇEVRE ve ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI, 644 Sayılı KHK

Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü MADDE 8 : (1) Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü'nün görevleri şunlardır: a) Çevre kirliliğinin önlenmesi ve kontrolü ile ilgili mevzuatı hazırlamak, standart geliştirmek, ölçüm, tespit ve kalite ölçütlerini belirlemek; alıcı ortam özelliklerine göre çevre kirliliği yönünden görüş vermek.

ğ) (Değişik: 8/8/2011-KHK-648/5 md.) Yeraltı ve yerüstü sularının, denizlerin ve toprağın korunması, kirliliğin önlenmesi veya bertaraf edilmesi amacıyla kirletici unsurlar ile kirliliğin giderilmesi ve kontrolüne ilişkin usul ve esasları tespit etmek ve uygulamayı sağlamak, acil müdahale planları yapmak ve yaptırmak, çevrenin korunması amacıyla uygun teknolojileri belirlemek ve bu maksatla kurulacak tesislerin vasıflarını tespit etmek ve bu çerçevede gerekli tedbirleri almak ve aldırarak.

l) (Değişik: 8/8/2011-KHK-648/5 md.) Ulusal çevre stratejisi ve eylem planlarını hazırlamak, yürütmek

KANUN MADDESİ VE YETKİ

ve koordinasyonu sağlamak.

m) Küresel iklim değişikliği ve ozon tabakasının incelenmesi ile ilgili tedbirlerin alınmasına yönelik plan, politika ve stratejileri belirlemek amacıyla diğer kurum ve kuruluşlarla koordinasyon sağlamak.

Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü

Madde 9 f) Alıcı ortamları izlemek, buna ilişkin altyapıyı oluşturmak, çevre kirliliği ile ilgili olarak ölçüm, ve analiz ölçütlerini belirlemek, uygulamak ve uygulanmasını sağlamak..

BÖLÜM 10. ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı	: Nuray AYTEN
Doğum Yeri	: Elazığ
Doğum Tarihi	:07.12.1984
Lisans	:Mersin Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü (2006)
Yüksek Lisans	:İstanbul Teknik Üniversitesi Çevre Bilimleri ve Mühendisliği Programı (2010)