**T.C.**
**HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ**
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**
**SİYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ**
**ANA BİLİM DALI**

# BİR KAMU POLİTİKASI OLARAK TÜRKİYE'DE SU YÖNETİMİ: GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ ÖZELİNDE BİR İNCELEME

**Doktora Tezi**

**Hazırlayan**
**Ömer Faruk BİLBAY**

**Tez Danışmanı**
**Prof. Dr. Veysel EREN**

**Hatay-2020**

T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SİYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ
ANA BİLİM DALI

# BİR KAMU POLİTİKASI OLARAK TÜRKİYE'DE SU YÖNETİMİ: GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ ÖZELİNDE BİR İNCELEME

**Doktora Tezi**

**Hazırlayan**
**Ömer Faruk BİLBAY**

**Tez Danışmanı**
**Prof. Dr. Veysel EREN**

**Hatay-2020**

ONAY

ÖMER FARUK BİLBAY tarafından hazırlanan "***BİR KAMU POLİTİKASI OLARAK TÜRKİYE'DE SU YÖNETİMİ: GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ ÖZELİNDE BİR İNCELEME***" adlı bu çalışma jüri tarafından lisansüstü öğretim yönetmeliğinin ilgili maddelerine göre değerlendirilip oybirliği / oyçokluğu ile SİYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ ANA BİLİM DALINDA DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

10/ 03 /2020

| Jüri Üyeleri | İmza |
|---|---|
| Prof. Dr. Veysel EREN (Tez Danışmanı - Başkan) | |
| Prof. Dr. Yakup BULUT (Üye) | |
| Prof. Dr. Hüseyin ALTAY (Üye) | |
| Prof. Dr. Abdullah ÇELİK (Üye) | |
| Prof. Dr. Uğur ÖMÜRGÖNÜLŞEN (Üye) | |

Ömer Faruk BİLBAY Tarafından Hazırlanan "Bir Kamu Politikası Olarak Türkiye'de Su Yönetimi: Güneydoğu Anadolu Projesi Özelinde Bir İnceleme" adlı tez çalışmasının yukarıda imzaları bulunan jüri üyelerince kabul edildiğini onaylarım.

Doç. Dr. Mustafa Onur KAN

Enstitü Müdürü

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ**
**HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ**
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**

Bu belge ile bu tezde yer alan bilgilerin tamamının akademik kurallara ve etik ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu beyan ederim. Söz konusu kural ve ilkelerin gereği olarak tezde yararlandığım eserlerin tamamına uygun bir şekilde atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi ayrıca beyan ederim. (07/04/2020)

**Ömer Faruk BİLBAY**

# ÖNSÖZ

Dünyada ve Türkiye'de su kaynaklarında doğal ve beşerî faktöre bağlı nitel ve nicel azalmalar meydana gelmektedir. Her alanda olduğu gibi su yönetiminde de sorunların tespitinin doğru yapılması, çözümüne yönelik geliştirilecek politikalar açısından önem arz etmektedir. Öyle ki dünyanın hemen her bölgesinde yaşanan su sorunları bölgelere ve sebeplere göre farklılık gösterebilmektedir. Nüfus yoğunluğuna bağlı su yetersizlikleri, tarımsal, endüstriyel ve evsel atıklara bağlı su kirliliği, iklim değişikliğine bağlı kuraklık, sel ve taşkın olayları, suya erişimde teknik yetersizlikler, arıtma ihtiyacı nedeniyle su maliyetinin yüksek olması, yönetim sürecinde finansal ve kurumsal yetersizlikler, aşırı su tüketimi su sorununu meydana getiren sebeplerden birkaçını oluşturmaktadır. Sebeplerin farklı olmasının yanı sıra sorunların artmasına yayılmasına neden olan faktörlerde aynı olmamaktadır. Ülkemizde su yönetiminde sorunları bir bütün olarak fakat mümkün olan ayrıntılarıyla ortaya koymak, çözüme yönelik çalışmaların ilk büyük adımını oluşturmaktadır. Bu anlayışla ortaya konulan bu çalışmanın ilk bölümünde su kaynaklarına ilişkin kavramsal yapıya, su kaynaklarının dağılımına, sektörel su tüketim miktarlarına, su sorunlarına, su yönetimine yönelik yaklaşımlara ve verimli su kullanımına ilişkin bilgiler verilmiştir. İkinci bölümde dünyada ve Türkiye'de su yönetiminin tarihsel gelişim süreci, kurum ve aktörleri anlatılmıştır. Üçüncü bölümde GAP'ta su yönetiminin tarihsel gelişimi, süreç ve analizi anlatılmış hedeflerin gerçekleşme düzeyine ilişkin bir değerlendirme yapılmıştır. Dördüncü bölümde alan araştırmasından elde edilen bulgular ve analizine ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Sonuç ve değerlendirme kısmında ise literatür taraması ve alan araştırmasıyla tespit edilen sorunların çözümüne yönelik öneriler sunulmuştur.

Bu çalışmanın ortaya koyulmasında emeği geçen danışmanım Prof. Dr. Veysel EREN'e, Prof. Dr. Yakup BULUT'a, Prof. Dr. Hüseyin ALTAY'a, Prof. Dr. Abdullah ÇELİK'e, Doç. Dr. Mustafa Hakkı AYDOĞDU'ya, ve benden manevi desteklerini esirgemeyen ve her zaman bana olan güvenleriyle beni motive eden aileme, çalışma süresinde ihmal ettiğim ve stresli süreçte bana sabır gösteren eşime, meslektaşlarıma, anket kısmında destek sağlayan öğrencilerime, çalışmamı her anlatışımda büyük bir dikkatle dinleyen dedeme, dualarını esirgemeyen ninelerime ve katkısı olan herkese teşekkür ederim.

**Ömer Faruk BİLBAY**

**HATAY-2020**

**BİR KAMU POLİTİKASI OLARAK TÜRKİYE'DE SU YÖNETİMİ: GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ ÖZELİNDE BİR İNCELEME**

**Ömer Faruk BİLBAY**

**Siyaset Bilim ve Kamu Yönetimi Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 2020**

**Danışman: Prof. Dr. Veysel EREN**

## ÖZET

Su, evrendeki tüm canlı hayatı için vazgeçilemez, ikame edilemez düzeyde hayati öneme sahip doğal bir kaynaktır. Su; yaşamın ayrılmaz bir parçası olmanın yanı sıra sürdürülebilir tarım, endüstriyel üretim, hidroenerji, ulaşım ve turizm alanlarında da gelişmenin kaynağını oluşturmaktadır. Fakat günümüzde su kaynaklarında yaşanan nitel ve nicel azalmalar, kaynakların sürdürülebilir ve verimli kullanımını, etkin yönetilmesini tüm yönetimler için zorunluluk haline getirmiştir. Bu açıdan su kaynaklarının kontrol edilerek sorunların önlenmesi ve su kaynaklarından en verimli şekilde yararlanılması maksadıyla dünyada ve Türkiye'ye suya dayalı kalkınma projeleri uygulanmaya çalışılmıştır. Ülkemizde suya dayalı ilk ve en büyük entegre kalkınma projelerinin başında ise Güneydoğu Anadolu projesi (GAP) gelmektedir. Fakat uygulama sürecinde yaşanan sorunlar nedeniyle proje kırk yılı aşkın süredir tamamlanamamıştır. Bu çalışma, GAP Bölgesi'nde su yönetiminden sorumlu kurumlarda çalışanların Türkiye'de su yönetimine ve GAP'a yönelik tutumlarını irdelemek, GAP'ın uygulama sürecinde ortaya çıkan yasal, kurumsal ve toplumsal sorunların nedenlerini tespit etmek ve çözümüne yönelik politika önerileri geliştirmeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın birinci bölümünde su yönetimine ilişkin kavramlara, su kaynaklarına ve dağılımlarına, suyun kullanım alanlarına ve tüketim miktarlarına, su sorunlarına neden olan faktörlere, su yönetimine yönelik yaklaşımlara ve verimli su yönetim uygulamalarına yönelik bilgilere yer verilmiştir. İkinci bölümde dünyada ve Türkiye'de su yönetiminin tarihsel gelişimine, kurum ve aktörlerine ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Üçüncü bölümde Güneydoğu Anadolu Projesi'nin tarihsel gelişimine ve süreç analizine ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Dördüncü bölümde ise alan araştırmasından elde edilen bulgulara ve analizine ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Çalışma diğer çalışmalardan farklı olarak Türkiye'de su yönetimine ve GAP'a yönelik kamusal görüşü ilk kez bütünüyle olarak ortaya koyması, GAP'ta su yönetimine ilişkin süreç analizini yapması ve çözüme yönelik öneriler geliştirmesi bakımından önem arz etmektedir.

**ANAHTAR KELİMELER**

Su Yönetimi, Su Sorunları, Su Politikası, Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP)

**WATER MANAGEMENT IN TURKEY AS A PUBLIC POLICY: AN EXAMİNATION ON THE SOUTHEASTERN ANATOLIAN PROJECT**

**Ömer Faruk BİLBAY**

**Department of Politic Science and Public Administration, 2020**

**Supervisor: Prof. Dr. Veysel EREN**

## ABSTRACT

Water is an indispensable and irreplaceable natural resource for all living life in the universe. Besides being an integral part of life and global ecosystem, water is also the source of sustainable agriculture, industrial production, hydroenergy, transportation, tourism and development. However, qualitative and quantitative reductions in water resources experienced today have made sustainable and efficient water using and effective management of resources imperative for all administrations. Thus, in an attempt to prevent water problems and get the most efficient utilization of water resources through controlling the water resources, the development projects have been applied in Turkey and the world. The Southeastern Anatolia project (GAP) is one of the first and biggest integrated development projects based on water in our country. However, the project hasn't been able to be completed for more than forty years due to problems in the implementation process. This study aims to examine the attitudes of those who work in the institutions responsible for water management in the GAP region towards water management and GAP in Turkey, to identify the causes of legal, institutional, and social problems that emerge in GAP implementation process, and to develop policy recommendations for the solution accordingly. In the first chapter of the study, the concepts related to water management, water resources and distribution, areas of use and consumption of water, factors that cause water problems, approaches to water management and information on efficient water management practices are included. In the second chapter, the historical development of water management in the world and in Turkey and information about the actors and institutions have been given. In the third chapter, information about the historical development and process analysis of the Southeastern Anatolia Project is given. In the fourth chapter, information about the findings and analysis obtained from the field study is given. Unlike other studies, the current study is of importance in the sense of being the first comprehensive study to demonstrate public opinion for GAP and water management in Turkey, to make the process analysis on water management in GAP, and to develop proposals for solutions.

**KEYWORDS**

Water Management, Water Problems, Water Policy, Southeastern Anatolian Project

## İÇİNDEKİLER

**ÖNSÖZ** ..... İ
**ÖZET** ..... İİ
**ABSTRACT** ..... İİİ
**İÇİNDEKİLER** ..... İV
**TABLOLAR** ..... Vİİİ
**ŞEKİLLER** ..... X
**KISATMALAR** ..... Xİ
**GİRİŞ** ..... 1

**BİRİNCİ BÖLÜM**
**SU YÖNETİMİNE İLİŞKİN KAVRAMSAL YAPI VE SU KAYNAKLARI HAKKINDA GENEL BİLGİLER**

**1. SU YÖNETİMİNE İLİŞKİN KAVRAMLAR** ..... **6**
**2. SU KAYNAKLARI VE DAĞILIMI** ..... **19**
2.1. Su Kaynakları ..... 20
2.2. Dünyada Su Kaynakları Dağılımı ..... 24
2.3. Türkiye'de Su Kaynakları Dağılımı ..... 27
**3. SEKTÖRLERE GÖRE SU TÜKETİM MİKTARLARI** ..... **28**
3.1. Dünyada Sektörel Su Tüketimi ..... 28
3.2. Türkiye'de Sektörel Su Tüketimi ..... 32
**4. SUYUN KULLANIM ALANLARI** ..... **35**
4.1. İçme Suyu ..... 36
4.2. Tarımsal Üretim ..... 38
4.3. Endüstriyel Üretim ..... 43
4.4. Evsel Kullanım ..... 48
4.5. Kentsel Alanlar ..... 50
4.6. Enerji Üretimi ..... 52
4.7. Balıkçılık. ..... 56
4.8. Ulaşım.… ..... 57
4.9. Spor ve Turizm ..... 58
1.4.10. Stratejik Güç ..... 58
**5. SU SORUNUNA NEDEN OLAN FAKTÖRLER** ..... **59**
5.1. Nüfus Artışı ..... 59
5.2. Su Kaynakların Dengesiz Dağılımı ..... 63
5.3. Kentleşme ..... 63
5.4. Sanayileşme ..... 67
5.5. Su Kirliliği ..... 68

5.6. Su Kayıpları ..... 78
5.7. İklim Değişikliği ..... 85
5.8. Su Kaynakları Paylaşım Sorunları ..... 95
5.9. Ormanlık Alanların Yok Olması ..... 98
5.10. Bilinçsiz Su Tüketimi ve Tatlı Su Kaynaklarının Azalması ..... 99
**6. SU YÖNETİMİNE YÖNELİK YAKLAŞIMLAR ..... 101**
6.1. Piyasacı ve Ticari Yaklaşım ..... 101
6.2. Kamu Yönetim Yaklaşımı ..... 102
6.3. Yerelci Yaklaşım ..... 102
6.4. Toplum ve İnsan Hakları Yaklaşımı ..... 102
6.5. Uluslararası Kuruluşların Su Yönetim Yaklaşımı: ..... 102
**7. SU YÖNETİMİNİN ÖNEMİ VE VERİMLİ SU YÖNETİMİ ..... 106**
7.1. Tarımsal Su Verimi ..... 107
7.2. Endüstriyel Su Verimi ..... 110
7.3. Evsel Su Verimi ..... 110
7.4. Kentsel Su Verimi ..... 111
7.5. Su Arzı Sağlama Yöntemleri ..... 113
7.6. Politik Öneriler ..... 130

**İKİNCİ BÖLÜM**
**DÜNYADA VE TÜRKİYEDE SU YÖNETİMİNİN GELİŞİMİ, KURUM VE AKTÖRLERİ**

**1. SU YÖNETİMİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ ..... 135**
1.1. DÜNYADA SU YÖNETİMİNİN GELİŞİMİ ..... 136
1.2. TÜRKİYE'DE SU YÖNETİMİNİN GELİŞİMİ ..... 140
1.2.1. Tarihsel Süreç ..... 140
1.2.2. Mevzuat Süreci ..... 150
**2. SU YÖNETİMİNİN KURUMLARI VE AKTÖRLERİ ..... 171**
2.1. DÜNYADA SU YÖNETİMİNİN KURUMLARI VE AKTÖRLERİ ..... 171
2.1.1. Birleşmiş Milletler ..... 172
2.1.2. Avrupa Birliği ..... 177
2.1.3. Dünya Su Konseyi ..... 179
2.1.4. Küresel Su Ortaklığı ..... 187
2.1.5. Uluslararası Su Kaynakları Birliği ..... 187
2.1.6. Uluslararası Su Yönetim Kurumları ..... 189
2.1.7. Ekonomik Kalkınma ve İş birliği Örgütü ..... 189
2.1.8. Küresel Su Şirketleri ..... 190

2.1.9. Dünya Bankası ..... 191
2.1.10. Dünya Ticaret Örgütü Hizmet Ticareti Genel Anlaşması ..... 193
2.2. TÜRKİYE'DE SU YÖNETİMİNİN KURUM VE AKTÖRLERİ ..... 194
2.2.1. Merkezî Kurumlar ..... 197
2.2.1.1. Tarım ve Orman Bakanlığı ..... 197
2.2.1.2. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ..... 203
2.2.1.3. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ..... 204
2.2.1.4. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ..... 207
2.2.1.5. Sağlık Bakanlığı ..... 207
2.2.1.6. Dış İşleri Bakanlığı ..... 208
2.2.1.7. DSİ ..... 210
2.2.1.8. SUEN ..... 213
2.2.2. Yerel Kurumlar ..... 215
2.2.2.1. Belediyeler ..... 215
2.2.2.2. Büyükşehir Belediyeleri ..... 216
2.2.2.3. İl Özel İdareleri ..... 217
2.2.2.4. Köyler ..... 218
2.2.2.5. Birlikler, Su ve Kanalizasyon İdareleri ..... 220
2.2.2.6. KÖYDES, BELDES VE SUKAP ..... 222
2.3. SU YÖNETİMİNİN AKTÖRLERİ ..... 224
2.3.1. Formal (Resmi) Aktörler ..... 225
2.3.1.1. Parlamento ..... 225
2.3.1.2. Yargı Kurumları ..... 225
2.3.1.3. Kamu Bürokrasisi ..... 226
2.3.2. Gayriresmi Aktörler ..... 226
2.3.2.1. Siyasi Partiler ..... 226
2.3.2.2. Vatandaşlar ..... 227
2.3.2.3. Baskı Grupları-Sivil Toplum Örgütleri ..... 228
2.3.2.4. Medya ..... 228
2.3.2.5. Üniversiteler ..... 229
2.3.3. Uluslararası Aktörler ..... 229

**ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**

**BİR SU POLİTİKASI ARACI OLARAK GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ: SÜREÇ VE ANALİZİ**

**1. GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ (GAP) VE TARİHSEL GELİŞİMİ ..... 232**
**2. GAP SÜREÇ ANALİZİ ..... 241**

2.1. GAP Sulama ve Enerji Altyapılarını Geliştirme Projesi (1979-1989) ..... 242
2.2. GAP Master Planında Su Yönetimi (1989-2005) ..... 243
2.3. GAP Bölge Kalkınma Planında Su Yönetimi (2002-2010) ..... 247
2.4. GAP Eylem Planlarında Su Yönetimi (2008-2018) ..... 253
2.5. GAP BKİ Faaliyet Raporlarında Su Yönetimi (1990-2018) ..... 258
2.6. GAP BKİ Performans Raporlarında Su Yönetimi (2014-2019) ..... 267
2.7. GAP BKİ Stratejik Planlarda Su yönetimi (2008-2018) ..... 272
2.8. GAP Son Durum Raporlarında Su Yönetimi (1992-2019) ..... 274
**3. HEDEFLERİN GERÇEKLEŞME DÜZEYİNE İLİŞKİN DEĞERLENDİRME ..... 288**

**DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

**BİR SU POLİTİKASI ARACI OLARAK GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ: ALAN ARAŞTIRMASI**

**1. ARAŞTIRMANIN AMACI, KAPSAMI VE YÖNTEMİ ..... 303**
1.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ ..... 303
1.2. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI VE SINIRLILIKLARI ..... 304
1.3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ ..... 306
1.3.1. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi ..... 306
1.3.2. Veri Toplama Yöntemi ..... 307
1.3.3. Veri Analiz Yöntemi ..... 308
1.4. KULLANILAN ÖLÇEĞE İLİŞKİN TEST VE ANALİZLER ..... 309
1.4.1. Normallik Testi ..... 309
1.4.2. Güvenirlik ve Madde Analizi ..... 310
1.4.3. Faktör Analizi ..... 313
1.4.4. Korelasyon Analizi ..... 316
**2.ARAŞTIRMA BULGULARI ..... 318**
2.1. DEMOGRAFİK VERİLER ..... 318
2.2. LİKERT ÖLÇEĞİ FREKANS DAĞILIMLARI ..... 322
2.3. ANOVA (ONE-WAY ANOVA) TESTİNE GÖRE FARKLILAŞMA DURUMLARI ..... 335
**SONUÇ VE DEĞERLENDİRME ..... 400**
**KAYNAKÇA ..... 408**
**EKLER ..... 431**

# TABLOLAR

**Tablo 1:** Ürünlere Göre Sanal Su Tüketimi ..... 17
**Tablo 2:** Kıtalarda Su Tüketiminin Seyri ..... 30
**Tablo 3:** Tarımsal, Endüstriyel ve Evsel Su Tüketiminin Seyri ..... 31
**Tablo 4:** Kıtalara Göre Sektörel Su Dağılımı ..... 32
**Tablo 5:** Türkiye'de Sektörlere Göre Su Kullanımı ..... 33
**Tablo 6:** Dünya-Türkiye Mukayeseli Su Tüketimi ..... 34
**Tablo 7:** Dünyada Kişi Başına Düşen Günlük Su Tüketimi ..... 35
**Tablo 8:** Türkiye'de Yıllara Göre Ambalajlı Su Sektörü ..... 36
**Tablo 9:** Dünyada ve Ülkemizde Suyun Sektörel Kullanım Durumu ..... 41
**Tablo 10:** DSİ Verilerine Göre Türkiye'de Toprak ve Su Potansiyeli ve Kullanım Durumu ..... 42
**Tablo 11:** Avrupa'da Sanayi İçin Su Çekim Oranları ..... 44
**Tablo 12:** Türkiye'de Nüfus-Su Tüketimi Artış Oranı ..... 62
**Tablo 13:** Yıllara Göre Kentleşme Oranları ..... 64
**Tablo 14:** Standart Su Dengesi ..... 79
**Tablo 15:** Ülkelerin Gelişmişlik Düzeylerine Göre Gelir Getirmeyen Su Miktarları ..... 79
**Tablo 16:** Bazı Şehirlerde Kayıp-Kaçak Tespit Çalışmaları Sonuçları ..... 81
**Tablo 17:** Su Kaynakları Yönetimi İçin Politik Eylemler-Önlemler ..... 131
**Tablo 18:** Su Yönetimine İlişkin Hukuksal Düzenlemeler ..... 150
**Tablo 19:** Su Yönetimine İlişkin Uluslararası Zirveler ..... 172
**Tablo 20:** 1989 Master Planı Öngörüleri ve Gerçekleşmeleri ..... 246
**Tablo 21:** Sekörel Büyüme Hızları 1998 Yılı Verileri ve 1998-2010 Yılları Öngörüleri ..... 249
**Tablo 22:** GAP Bölge Kalkınma Planı 2010 Yılı Sulama Yatırımları Öngörüleri ..... 250
**Tablo 23:** GAP Kapsamınsa Yapılan Baraj ve HES'ler (1979-2018) ..... 289
**Tablo 24:** DSİ Tarafından Yapılan Sulama Kanalları (1989-2018) ..... 290
**Tablo 25:** DSİ Tarafından Tamamlanan Sulama Şebekeleri (1989-2018) ..... 291
**Tablo 26:** Yıllara Göre Sulama Yatırımları ..... 294
**Tablo 27:** Yıllara Göre Su Ürünleri Potansiyeli ..... 295
**Tablo 28:** Yüzde 20'lik Gruplar İtibariyle 2007-2017 Yılları Arası Yıllık Eşdeğer Hane Halkı Kullanılabilir Fert Gelirinin Dağılımı ..... 299
**Tablo 29:** GAP İllerinin 1996-2003-2011 Yıllarına İlişkin Sosyal Gelişmişlik Sıralaması ..... 301
**Tablo 30:** Evren Büyüklüğüne Göre Örneklem Yeterlilik Sayısı ..... 306
**Tablo 31:** Kurumlara Göre Personel Sayısı ve Uygulanan Anket Sayısı ..... 307
**Tablo 32:** Normal Dağılım, Basıklık, Çarpıklık Testi ..... 309
**Tablo 33:** Alfa Katsayısına Bağlı Olarak Ölçeğin Güvenirliği ..... 310
**Tablo 34:** Su Yönetimi Ölçeği Madde Analizi ..... 311
**Tablo 35:** Su Yönetimi Ölçeği Madde Analizi (Tekrar) ..... 312
**Tablo 36:** KMO ve Barlett Testi Sonuçları ..... 313
**Tablo 37:** Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Değer Aralıkları ve Yorumu ..... 314
**Tablo 38:** Su Yönetimi Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi İndeks Değerleri ..... 315
**Tablo 39:** Su Yönetimi Ölçeği Faktör Yükleri ve Maddelere İlişkin Regresyon Katsayıları ..... 315

**Tablo 40:** Korelasyon Analizi ..... 317
**Tablo 41:** Çalışanların Demografik Dağılımı ..... 318
**Tablo 42:** Çalışanlara İlişkin Tanımlayıcı Bilgiler ..... 320
**Tablo 43:** Su Yönetimi Puan Ortalamaları ..... 322
**Tablo 44:** Çalışanların Su Yönetimi İle İlgili İfadelere Verdiği Cevapların Dağılımları ..... 323
**Tablo 45:** Çalışanların Kurumsal Yeterlilikler İle İlgili İfadelere Verdiği Cevapların Dağılımları .. 325
**Tablo 46:** Çalışanların Su Kullanımı İle İlgili İfadelere Verdiği Cevapların Dağılımları ..... 327
**Tablo 47.** Çalışanların Kamu Politikaları İle İlgili İfadelere Verdiği Cevapların Dağılımları ..... 329
**Tablo 48:** Çalışanların GAP'ta Su Yönetimi İle İlgili İfadelere Verdiği Cevapların Dağılımları ..... 331
**Tablo 49:** Çalışanların Su Yönetimine İlişkin Gerekliliklere Verdikleri Cevapların Dağılımı ..... 334
**Tablo 50:** Su Yönetimi Puanlarının Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumu ..... 336
**Tablo 51:** Su Yönetimi Puanlarının Yaşa Göre Farklılaşma Durumu ..... 337
**Tablo 52:** Su Yönetimi Puanlarının Eğitim Durumuna Göre Farklılaşma Durumu ..... 338
**Tablo 53:** Su Yönetimi Puanlarının Çalışılan İllere Göre Farklılaşma Durumu ..... 339
**Tablo 54:** Su Yönetimi Puanlarının Çalışılan Kuruma Göre Farklılaşma Durumu ..... 347
**Tablo 55:** Su Yönetimi Puanlarının Göreve Göre Farklılaşma Durumu ..... 353
**Tablo 56:** Su Yönetimi Puanlarının Görev Süresine Göre Farklılaşma Durumu ..... 354
**Tablo 57:** GAP Su Yönetimi Puanlarının Çalışılan İlGöre Farklılaşma Durumu..... 355
**Tablo 58:** GAP Su Yönetimi Puanlarının Çalışılan Kuruma Göre Farklılaşma Durumu ..... 373
**Tablo 59:** Su Yönetimi Puanlarının Su Yönetimi Konusunda Eğitim Alma Durumuna Göre Farklılaşma Durumu ..... 386
**Tablo 60:** Su Yönetimi Puanlarının Su Yönetimi Konusunda Görüşlerinin Alınmasına Göre Farklılaşma Durumu…….…… ..... 387
**Tablo 61:** Su Yönetimi Puanlarının Üniversitelerle İş Birliği Yapma Durumu Göre Farklılaşma Durumu ..... 388
**Tablo 62:** Su Yönetimi Puanlarının Su Yönetimiyle İlişkili Projeye Dahil Olma Durumuna Göre Farklılaşma Durumu..... 389
**Tablo 63:** Su Yönetimi Puanlarının Atık Suyun Geri Kazanımı Çalışmaları Olma Durumuna Göre Farklılaşma Durumu..... 390
**Tablo 64:** Su Yönetimi Puanlarının Su Yönetiminin Kamu Politikası Olarak Görülme Durumuna Göre Farklılaşma Durumu..... 391
**Tablo 65:** Su Yönetimi Puanlarının Kurumda Su Yönetiminin Yeteri Düzeyde Temsil Edilme Durumuna Göre Farklılaşma Durumu..... 393
**Tablo 66:** Su Yönetimi Puanlarının Su Yönetiminde Sorumluğun Net Olma Durumuna Göre Farklılaşma Durumu..... 396
**Tablo 67:** Su Yönetimi Puanlarının Yeni Bir Su Yönetim Modeline İhtiyaç Olma Durumuna Göre Farklılaşma Durumu..... 398

# ŞEKİLLER

**Şekil 1:** Dünyada Su Kaynakları Dağılımı ..... 25
**Şekil 2:** Dünyada Su Kaynağı ve Nüfus Dağılımı ..... 26
**Şekil 3:** Dünya Yüzeyindeki Yağış Buharlaşma ve Akım Oranları ..... 26
**Şekil 4:** Türkiye'de Su Kaynakları Dağılımı ..... 27
**Şekil 5:** Dünyada Sektörlere Göre Su Tüketimi ..... 29
**Şekil 6:** Türkiye'de Sektörel Su Tüketim Oranları (Türkiye Geneli-Yeraltı Suyu) ..... 33
**Şekil 7:** Yıllara Göre Türkiye'de Sektörel Su Dağılımında Tarımsal Sulama Oranı ..... 41
**Şekil 8:** Ürün Kodlarına Göre Su Temini Dağılımı ..... 47
**Şekil 9:** Ürün Kodlarına Göre Su Tüketimi Dağılımı ..... 47
**Şekil 10:** Seçilen Faaliyetlerde Su Verimliliğinin Yıllara Göre Değişimi ..... 48
**Şekil 11:** Evsel Su Tüketimi ..... 49
**Şekil 12:** İçme ve Kullanma Amaçlı Suyun Kaynaklara Göre Dağılımı ..... 50
**Şekil 13:** Dünya Bölgesel ve Sektörel Enerji Tüketimi ..... 52
**Şekil 14:** Yıllara Göre Türkiye'nin Kurulu Enerji Gücü ..... 53
**Şekil 15:** 2008-2018 Yılları İçinde Birincil Enerji Kaynaklarına Göre Türkiye Kurulu Gücü ..... 54
**Şekil 16:** Yıllara Göre Nufus Artışı ve Su Tüketim Oranı ..... 61
**Şekil 17:** Dünya Kentleşme Oranı (1990-2030) ..... 65
**Şekil 18:** Yıllara Göre Kırsal ve Kentsel Nüfus Yoğunluğu (1927-2016) ..... 65
**Şekil 19:** Kentsel Su Yönetimi Endeksi Avrupa Ortalaması ..... 66
**Şekil 20:** Türkiye'nin İllere Göre Öncelikli Sorunları ve Oranları ..... 69
**Şekil 21:** Türkiye Yüzey Suları Kirlilik Kaynağı ve Sektörel Dağılımı ..... 72
**Şekil 22:** Türkiye Yeraltı Suları Kirlilik Kaynağı ve Dağılım ..... 74
**Şekil 23:** Denizlerin Kirlilik Kaynakları ve Dağılımı ..... 76
**Şekil 24:** 2010 Yılı İçin Bazı Ülkelerdeki Gelir Getirmeyen Su Seviyeleri ..... 80
**Şekil 25:** Büyükşehir Belediyelerinin 2015 Yılı Yıllık Mali Raporlarına Göre Gelir Getirmeyen Su Yüzdeleri ..... 83
**Şekil 26:** Dünya Sıcaklık Artış ..... 87
**Şekil 27:** Türkiye'de Yıllara Göre Sera Gazı Emisyon Miktarı ..... 89
**Şekil 28:** Türkiye'de Yıllara Göre Sıcaklık Ortalaması ..... 89
**Şekil 29:** Ülkelere Göre 2040 Yılında Yaşanacak Su Sıkıntısı ..... 90
**Şekil 30:** 2025 Yılı İçin Öngörülen Su Kıtlığı Haritası ..... 91
**Şekil 31:** GAP Bölge Kalkınma İdaresi Merkez Teşkilatı Yapılanması ..... 237
**Şekil 32:** GAP Bölge Kalkınma İdaresi Bölge Teşkilatı Yapılanması ..... 238
**Şekil 33:** Su Yönetimi Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizine İlişkin Diyagram ..... 314

## KISATMALAR

**AB** : Avrupa Birliği

**ASAM** : Avrasya Stratejik Araştırmalar Merkezi

**BB** : Büyük Şehir Belediyesi

**BKİ** : Bölge Kalkınma İdaresi

**BM** : Birleşmiş Milletler

**BSKY** : Bütünleşik Su Kaynakları Yönetimi

**ÇED** : Çevresel Etki Değerlendirmesi

**ÇOB** : Çevre ve Orman Bakanlığı

**ÇŞB** : Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

**DB** : Dünya Bankası

**DPT** : Devlet Planlama Teşkilatı

**DSİ** : Devlet Su İsleri

**DSK** : Dünya Su Konseyi

**EP** : Eylem Planı

**ESKY** : Entegre Su Kaynakları Yönetimi

**FAO** : Food and Agriculture Organization

**GAP** : Güneydoğu Anadolu Projesi

**Ha** : Hektar

**HİDP** : Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli

**ICWE** : Uluslararası Su ve Çevre Konferansı

**IMF** : Uluslararası Para Fonu

**İB** : İller Bankası

**İÖİ** : İl Özel İdaresi

**İSKİ** : İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi

**KHGM** : Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü

**Km** : Kilometre

**$Km^3$** : Kilometreküp

**KWh** : Kilo Watt Saat

**Lt** : Litre

**M** : Metre

**$M^3$** : Metreküp

**MAKR** : Meclis Araştırması Komisyonu Raporu

**Mm** : Milimetre

**MP** : Master Planı

**MW** : Mega Watt

**NGO-STK** : Non-governmental organization – Sivil Toplum Kurulusu

**OECD** : Organisation for Economic Co-operation and Development

**ORSAM** : Ortadoğu Statejik Araştırma Merkezi

**OSB** : Orman ve Su İşleri Bakanlığı

**SAS** : Sınır Asan Sular

**SB** : Sulama Birliği

**SÇD** : Su Çerçeve Direktifi

**TBMM** : Türkiye Büyük Millet Meclisi

**TL** : Türk Lirası

**TMMOB** : Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği

**TOM** : Tarım ve Orman Bakanlığı

**TÜİK** : Türkiye İstatistik Kurumu

**TÜSİAD** : Türk Sanayicileri ve İs Adamları Derneği

**UNCED** : United Nations Conference on Environment and Development

**UNDP** : United Nations Development Programme

**USİAD** : Ulusal Sanayici ve İş Adamları Derneği

**USP** : Ulusal Su Planı

**WWAP** : World Water Assessment Programme

**WWDR** : World Water Development Report

**YAS** : Yer Altı Su Kaynakları

**YÜS** : Yer Üstü Su Kaynakları

## GİRİŞ

Günümüzde su kaynaklarından rasyonel şekilde faydalanmak, su kaynaklarının etkin ve verimli kullanımını sağlamak bütün yönetimlerin temel gayesi haline gelmiştir. Su kaynakları, hızlı nüfus artışı, küresel ısınma kaynaklı yağış azlığı, aşırı buharlaşma, evsel, tarımsal, endüstriyel atıkların neden olduğu su kirliliği, aşırı tüketim, artan kentleşme oranı vb. sorunlar nedeniyle nitel ve nicel olarak azalmaktadır.

Küresel ölçekte yaşanan bu sorunlar, ülkelerin sahip olduğu su potansiyeline, iklim koşullarına, sosyoekonomik yapıya, tüketim alışkanlıklarının yanı sıra etkin bir yönetim sorunsalına bağlı olarak değişebilmektedir. Örneğin su sorunları Afrika ve Ortadoğu ülkelerinde; su sorunları su kıtlığı, suya erişimde teknik altyapı yetersizlikleri, iklime bağlı buharlaşma ve kuraklıktan kaynaklı sorunlar olurken, Avrupa ve Amerika kıtalarında bulunan ülkelerde; endüstriyel gelişme ve kentleşmeye bağlı olarak su kirliliğinden kaynaklı sorunlar olmaktadır.

Su yönetimindeki sorunların bir diğerini su kaynaklarının kim tarafından nasıl yönetilmesi gerekliliği oluşturmaktadır. Su kaynaklarının kim tarafından yönetilmesi gerektiği suyun niteliğine atfedilen değere göre değişmektedir. Suyun bir insan hakkı olduğunu ve adil bir şekilde herkesçe erişilebilir olması gerekliliği görüşünü benimseyenler, su hizmetlerinin kamu idaresince makul bir fiyat karşılığında yürütülmesinin daha adil sonuçlar doğuracağını ve su kaynakların kamu idaresi tarafından geliştirilerek faydalarının kamu yararına kullanılması gerektiğini iddia etmektedirler. Suyun kamusal bir değerden ziyade, piyasada alınıp satılabilen ve fiyatının piyasa koşullarında belirlenmesi gereken bir meta olduğu düşüncesini benimseyenler ise su kaynaklarının özel sektör tarafından işletilerek su hizmetlerinin daha iyi kalitede verileceğini ve su kaynaklarının daha rasyonel kullanılabileceğini iddia etmektedirler. Dünyada halen su kaynaklarının %95'i kamu idaresi tarafından yürütülmektedir. Suyun piyasalaşma sürecinde ise su fiyatlarının yükselmesi kaçınılmaz olmaktadır. Bu Tezde, su kaynaklarının kamu otoritesince idare edilmesi gerekliliği savunulmaktadır. Fakat kamu otoritesi tarafından idare edilen su kaynakları yönetimi konusunda ortaya çıkan sorunlar su kaynaklarının kamu idaresi tarafından yönetilmesi gerekliliğine olan güveni azaltmaktadır.

Su sorunları ve su yönetimi günümüzde ulusal ve uluslararası boyutlarda tartışılmakta ve çözüme yönelik öneriler geliştirilmeye çalışılmaktadır. Uluslararası kurum ve kuruluşlar da düzenlenen etkinliklerde yer alarak su kaynaklarının korunmasını ve geliştirilmesini amaçlayan kalkınma projelerine verdikleri finansal desteklerle süreçte aktif rol almaktadırlar.

Türkiye de küresel ölçekte yaşanan su sorunlarından etkilenen ülkelerin başında gelmektedir. Türkiye kişi başına düşen su miktarı oranı bakımından su fakiri sayılabilecek ülkeler arasındadır. Diğer doğal kaynaklarımız gibi su kaynaklarımızın da sürdürülebilir kullanımı ve yönetimi sosyal ve ekonomik gelişim sürecinde önemli ve belirleyici kriter olmaktadır. Ülkelerin ekonomik gelişmeleri diğer faktörlerin yanı sıra sahip olunan doğal kaynak zenginliğine ve bu kaynakların etkin politikalar doğrultusunda verimli ve rasyonel biçimde kullanılmasına bağlıdır. Bu nedenle su kaynakları yönetiminden sorumlu kurumların su yönetimine yönelik tutumları, hazırlanan resmi plan ve raporlarda belirtilen eksikliklerin giderilmesi ve çözüme yönelik geliştirilen önerilerin dikkate alınması etkin ve verimli bir su yönetimi için elzem öneme sahip olmaktadır.

Su kaynaklarından faydalanma ve söz konusu kaynakların verimli şekilde kullanımını sağlamak amacıyla Türkiye'de GAP kamu otoritesi oluşturulmuştur. Fakat uygulama sürecinde gerek ulusal gerekse küresel gelişmelere bağlı yaşanan sorunlar nedeniyle GAP, 40 yılı aşkın süredir tamamlanamamıştır. Bu açıdan kamusal politikalarda su yönetimine verilen önem ve öncelik ulusal ve küresel gelişmeleri dikkate alan, sürdürülebilir, etkin ve verimli bir su yönetimi için başta gelen gereklilik olmaktadır. Kamu politikalarında, su yönetimine yönelik olarak geliştirilecek politikaların sağlıklı sonuçlar vermesi, su yönetimindeki mevcut sorunların tespitinin doğru yapılması, su yönetiminden sorumlu birimlerin su yönetimine ve bu kapsamdaki politikalara yönelik tutumlarının dikkate alınmasıyla mümkün olacaktır. Aksi takdirde etkin ve verimli su yönetimini sağlamaya yönelik GAP benzeri yüksek maliyetli kamu politikalarının beklenen hedeflere belirlenen zaman dilimi içinde ulaşmasının mümkün olmayacağı görülmektedir.

Türkiye su kaynakları bakımından zengin bir ülke olmamasının yanı sıra bulunduğu coğrafi konum itibariyle iklim değişikliğinden ve gelecekteki olası bölgesel su krizlerinden (çatışmalarından) en fazla etkilenecek ülkeler arasında olacağı öngörülmektedir. Bu açıdan su kaynaklarının Türkiye genelinde ve GAP özelinde en

rasyonel şekilde kullanımı, sürdürülebilir su yönetimi ve etkin kamu politikaları açısından önem arz etmektedir. Bu anlayışla ele aldığımız çalışmanın birinci bölümünde, su yönetimine ilişkin kavramsal yapı ve su kaynakları hakkında genel bilgiler başlığı altında su yönetimine ilişkin kavramlara yer verilmiş, dünyada ve Türkiye'de su kaynaklarının dağılımı tablolar yardımıyla açıklanmaya çalışılmıştır. Ardından su tüketim miktarları sektörler bazında irdelenmiş, dünyada ve Türkiye'de suyun kullanım alanları ve su sorununa neden olan faktörler detaylı olarak ele alınmıştır. Bölümün son kısmında ise su yönetiminin önemi, su yönetimine yönelik yaklaşımlar ve verimli su yönetim uygulamaları anlatılmıştır.

İkinci bölümde dünyada ve Türkiye'de su yönetiminin tarihsel gelişimi ve su yönetiminin temel kurum ve aktörleri başlığı altında su yönetiminin gelişimi, kurum ve aktörleri ayrıntılı olarak ele alınıp incelenmiştir. Dünyada su yönetiminin gelişimi sanayi devrimi öncesi ve sonrası olmak üzere dönemsel olarak ele alınmış, Türkiye'de su yönetimi ise tarihsel ve mevzuat süreci olmak üzere iki başlıkta açıklanmıştır. Ardından dünyada su yönetiminin kurum ve aktörleri, uluslararası kurum ve kuruluşlar düzeyinde; Türkiye'de, su yönetimi merkezi ve yerel kurumlar düzeyinde açıklanmıştır. Su yönetiminin aktörleri ise; resmi, gayri resmi ve uluslararası aktörler olmak üzere üç başlık altında incelenmiştir

Üçüncü bölümde bir kamu politikası aracı olarak Güneydoğu Anadolu Projesi: süreç ve analizi başlığı altında Güneydoğu Anadolu Projesinin tarihsel gelişimi ve süreç ve analizine ilişkin bilgilere yer verilmiştir. GAP'ın tarihsel gelişimi ve GAP Bölge Kalkınma İdaresi'ne ilişkin bilgiler verildikten sonra GAP Sulama ve Enerji Altyapılarını Geliştirme Projesi (1979-1989), GAP Master Planında Su Yönetimi (1989-2005), GAP Bölge Kalkınma Planında Su Yönetimi (2002-2010), GAP Eylem Planlarında Su Yönetimi (2008-2018), GAP BKİ Faaliyet Raporlarında Su Yönetimi, GAP BKİ Performans Raporlarında Su Yönetimi, GAP BKİ Stratejik Planlarında Su Yönetimi, GAP Son Durum Raporlarında Su Yönetimi (1992-2019) ve diğer çeşitli kaynaklardan elde edilen bilgiler detaylı olarak incelenerek GAP'ta su yönetimine ilişkin süreç analizi yapılmış ve ulaşılmak istenen hedeflerin gerçekleşme düzeyine ilişkin bir değerlendirme yapılmıştır.

Dördüncü bölümde ise alan araştırması başlığı altında araştırma kapsamında elde edilen bulgulara ve analizine yer verilmiştir. Alan araştırması GAP Bölgesi'nde bulunan Şanlıurfa, Diyarbakır, Gaziantep, Adıyaman, Mardin, Kilis, Siirt, Batman,

Şırnak illeri olmak üzere 9 ilde yapılmıştır. Bu illerde bulunan doğrudan veya dolaylı olarak su yönetiminden sorumlu olan kurum ve kuruluşlardan Devlet Su İşleri Bölge ve Şube Müdürlükleri, GAP Bölge Kalkınma İdaresi, Tarımsal Araştırma Merkezleri, Tarım ve Orman Bakanlığı İl Müdürlükleri, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı İl Müdürlükleri, Su ve Kanalizasyon İdareleri (Belediye), Sulama Birlikleri ve İl Özel İdareleri olmak üzere toplam 58 birime gidilerek bu birimlerde yönetici, teknik personel ve idari personel olmak üzere 1124 çalışanla yüz yüze anket uygulaması yapılmıştır.

Araştırmada elde edilen veriler, verileri analiz etmeye uygun bir paket programı olan SPSS programı kullanılarak analiz edilmiştir. Ankette yer alan ölçeğe ilişkin geçerlilik ve güvenirlik analizi için Alfa (Cronbach Alpha) değeri hesaplanmıştır. Veri testinin faktör analizi için uygun olup olmadığını değerlendirmek maksadıyla Barlett ve Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testleri yapılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemleri olarak sayı, yüzde, ortalama, standart sapma kullanılmıştır. İki bağımsız grup arasında niceliksel sürekli verilerin karşılaştırılmasında t-testi, ikiden fazla bağımsız grup arasında niceliksel sürekli verilerin karşılaştırılmasında Tek Yönlü (One way) Anova testi kullanılmıştır. Anova testi sonrasında farklılıkları belirlemek üzere tamamlayıcı post-hoc analizi olarak Scheffe testi kullanılmıştır. Araştırmanın sürekli değişkenleri arasında pearson korelasyon analizi uygulanmıştır. Araştırmada katılımcıların su yönetimine ve GAP'a yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla her bir ifadeye ilişkin frekans ve yüzde dağılımları hesaplanmıştır. Sonuçlar. Araştırmadan elde edilen bulgular bu yollarla analiz edilerek çalışmaya aktarılmıştır.

Alan araştırmasının kısıtlarını ise su yönetiminden doğrudan veya dolaylı olarak sorumlu olan kurum ve kuruluş sayısının fazla olması, kurumların su yönetimine ilişkin farklı görev ve yetkilerinin bulunmasının tüm birimlere uygulanabilecek bir anket oluşturmayı zorlaştırması, araştırma alanının 9 ili kapsamasının meydana getirdiği zaman ve maliyet sorunsalı, kurum personellerinin çoğu zaman izinli ve saha çalışmasında bulunması, katılımcıların ankete yönelik çekimserlikleri nedeniyle diğer birim veya personellere yönlendirmeleri, birimlerin kendilerini su yönetiminden sorumlu görevli ve yetkili birimler olarak görmemeleri ve diğer kuruma yönlendirmeye çalışmış olmaları oluşturmuştur. Tüm bu güçlük ve

sınırlılıklara rağmen anket uygulaması büyük bir titizlikle yürütülmüştür. Sonuçların en güvenilir ve sağlıklı olması amaçlanmıştır.

Sonuç ve değerlendirme bölümünde de literatür taraması ve alan araştırması kapsamında Türkiye'de ve GAP'ta su yönetimine ilişkin tespit edilen sorunların neden kaynaklandığı açıklanmış, sorunların Güneydoğu Anadolu Projesi'nde dönüşen dinamikler ekseninde analizi yapılarak çözüme yönelik bazı önerilerde bulunulmuştur. Çalışma, dünyanın ve Türkiye'nin ve en kritik konularından birisi olan su ve su yönetimine ilişkin sorunları ve nedenlerini ayrıntılı olarak açıklaması, GAP Bölgesi'nde su yönetiminden sorumlu birimlerin Türkiye'de ve GAP Bölgesinde su yönetimine yönelik tutumlarını analiz etmesi ve Türkiye'nin suya dayalı en büyük entegre kalkınma projesi olan GAP'ın verimli sonuçlar vermesine yönelik önerilerde bulunması bakımından önem arz etmekledir. Bu bakımdan bu alanda kamu politika yapıcılarına önemli bir bilgi girdisi sağlayacağı ümit edilmektedir.

# BİRİNCİ BÖLÜM

# SU YÖNETİMİNE İLİŞKİN KAVRAMSAL YAPI VE SU KAYNAKLARI HAKKINDA GENEL BİLGİLER

Canlı hayatının devamı için vazgeçilemez doğal bir kaynak olan suyun yönetimi tarihsel olarak her dönemin başlıca konularından biri olmuş ve suyun nasıl yönetileceğine yönelik yaklaşımlar her dönem farklılık göstermiştir. Dönemsel olarak bir su paradigması ekseninde analiz edildiğinde su yönetimi, suyun toplum, ekonomi ve çevre bağlamında kazandığı farklı rol ve bu rollere bağlı meydana gelen pratiklerle karakterize olmaktadır. 19. yüzyıla kadar suyun kullanım alanına en yakın kaynaktan taşınmasını sağlama şeklindeydi. Sanayi Devrimi'yle gelişen teknoloji önceki dönemlerde kaynak-kullanım mesafesi açısından uzak olarak kabul edilen yerlerden su temin edilerek istenilen bölgeye suyun taşınmasını mümkün kılmıştır (Sümer, 2013: 33-35). Günümüzde su kaynağına ulaşımın kolaylaşması ve suyun ihtiyaç duyulan bölgeye taşınabilmesi teknolojik olarak mümkün olmasına rağmen finansal yetersizlikler suyun yönetiminin ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre farklılık göstermesine neden olduğunu söylemek mümkündür. Dolayısıyla çalışmanın bu bölümünde, su yönetimine ilişkin kavramlar açıklandıktan sonra su kaynaklarının neler olduğu, dünyada ve Türkiye'de su kaynaklarının nasıl dağılım gösterdiği, sektörel su tüketim miktarları ve su tüketiminin yıllara göre nasıl bir değişim gösterdiği tablolar yardımıyla açıklanmaya çalışılmıştır. Daha sonra dünyada ve Türkiye'de, suyun kullanım alanlarına, su sorununa neden olan faktörlere, su yönetimine yönelik yaklaşımlara, suyun önemi ve verimli su yönetimine yönelik detaylı bilgiler verilmiştir.

## 1. Su Yönetimine İlişkin Kavramlar

Su yönetimine ilişkin kavramların, suyun nasıl yönetildiği ve daha iyi yönetiminin nasıl sağlanacağına yönelik yaklaşımları şekillendirdiği söylenebilir. Su yönetimine ilişkin kavramsal tanımlamalar ve yüklenen anlamlar, kamu politikalarının uygulama yöntemini belirleyebilmektedir. Öyle ki suyun ekonomik açıdan bir "meta" olarak tanımlanması, yerel ve küresel anlamda uygulanacak kamu politikalarında belirleyici faktörün suyun ticarileşmesinin sağlanmasına yönelik olabilmektedir. Su yönetimine yönelik kamu politikaları oluşturulurken suyun insan hakkı olarak düşünülmekten öte fayda-maliyet ekseninde değerlendirileceğine yönelik endişelerini kaynağının kavramın tanımındaki yoruma bağlı olduğunu söylemek mümkündür. Bu

nedenle su yönetimine ilişkin kavramlara ilişkin tanımların bilinmesi önem arz edeceğinden çalışmamızın bu bölümünde su yönetimine ilişkin kavramlar hakkında bilgi verilecektir.

***Su Yönetimi***: Su yönetimi, su kaynaklarının planlı olarak kullanımı, dağıtımı ve geliştirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Su yönetimi başta suyun tarımsal, endüstriyel ve evsel kullanımı olmak üzere suyun nicelik olarak miktarı, nitelik olarak kalitesi hukuksal olarak kullanım hakkı gibi birçok alanı kapsar. Su yönetiminde sadece günümüz değil gelecekteki ihtiyaçların karşılanabilmesi ve gıda güvenliğinin sağlanması göz önünde bulundurulmalıdır. Bu açıdan su kaynaklarının sadece fiziksel olarak değil aynı zamanda sosyal, ekonomik ve çevresel faktörleri içine alan entegre yönetim yapısıyla idare edilmesi amaçlanır. Bu yaklaşım yakın zamanda gündeme gelmesine rağmen etkin bir su yönetimi için birçok ülkede kullanılmaya başlanılmıştır. Entegre yönetiminde esas olan yaklaşım suyun doğal bir kaynak olarak kullanımının yanı sıra kullanım amacına göre nitelik ve nicelik olarak değişebilen bir meta olarak görülmesidir. Su kaynakları yönetiminde suyun sektörel kullanımında su kayıplarını azaltılması, su kaynaklarının etkin kullanımının sağlanması, su tasarruf sağlayacak yeni teknolojik makinaların kullanılması ve havza düzeyinde su kaynaklarının geliştirilmesi önem kazanmaya başlamıştır. Son yıllarda ülkeler, su ihtiyacını karşılarken su kaynakların çevre ile uyumlu olarak kullanılması ve geliştirilmesini sağlayan yönetimlere yönelmektedirler (Aküzüm vd., 2010: 67-74).

***Su Politikası***: Su ve politika arasındaki ilişkinin anlaşılabilmesi için bu iki kelimenin anlamlarına bakmak gerekmektedir. Su için açıklanacak bir şey olmamasına karşın suyun doğal su kaynağı mı yoksa yapay su üretimi olduğu politikayla ilişkilendirildiğinde su ve politika ilişkisi önem kazanmaktadır. Politikanın yönetme sanatı, hükümet-devlet faaliyetlerini etkileme, değiştirme veya yönlendirme işi, devlet organlarının uygulanabilir genel amaç ve icraatlarını ana hatlarıyla açıklayan yüksek düzeyli planları tanımlarına dayalı olarak "su (ve) politikaları" daha kolay anlaşılabilmektedir. Bu tanımlar arasında en uygun olan seçilerek su politikası tanımlanabilir. Kamu hizmeti, faiz sübvansiyonu, su hakkı, su güvenliği, kalite kontrolü, bedel tayini ve kamu teşvikleri vb. uygulamaları birer su hizmeti politikası örnekleri olarak ele alırsak su politikası: Bu doğal kaynağı tüm kesimlere erişilebilir fiyatta, uygun kalitede ve sürekli olarak temin edebilmek için gerekli yöntem, araç ve uygulamalar olarak tanımlanabilir. Günümüzde bu hizmetlerin hangi politikalarla

verileceği konusu, su ve politika ilişkisindeki en önemli husus olup ulusal ve uluslararası düzeylerde tartışmaları sürmektedir. Suyun tarihsel süreçte stratejik bir doğal kaynak olması bakımından her dönem politik önemini korumuştur. Bu su politikalarını her zaman toplumun geleceğine yön veren politikalar olarak görebiliriz (Yıldız ve Özbay, 2012: 18-21).

***Su Yönetişimi:*** Suyun birlikte yönetimi anlamında kullanılan kavram, su yönetimine kamu personellerinin yanı sıra halkın, özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarının aktif katılımını, yerel ve ulusal boyutta alınacak kararlarda söz sahibi olmaları gerektiğini öngörmektedir. Su kaynaklarının etkin ve verimli kullanımı noktasında, ulusal su kaynakları planlama çalışmaları ve kurumsal yapılanmalar arasında küresel ölçekte bir eşgüdüm sağlanması gerektiğini savunarak bu yöndeki çabalara ağırlık verilmesini istemektedir. Su yönetiminde ülkelerin sadece kendi sınırları içindeki yapıları değil diğer uluslararası aktörleri de dâhil ettiği için söz konusu kavrama, ülkemiz tarafından sıcak bakılmamaktadır (Bilen, 2008: 33-34). Her ne kadar ulusal anlamda yürütülen plan ve politikalarda katılımcı bir yönetim anlayışı esas kılınmaya çalışılsa da özellikle sınır aşan suların yönetiminde uluslararası geçerli yasal bağlayıcılığı olan bir anlaşma bulunmamaktadır. Kıyıdaş ülkelerin kendi menfaatlerini ön plana çıkaran bir tutum takınması nedeniyle uluslararası boyutta su yönetişimi girişimleri verimli sonuçlanamamaktadır.

***Sürdürülebilir Su Yönetimi***: Kavramsal olarak yönetim kavramıyla birlikte kullanılan sürdürülebilirlik özünde ideal bir yaklaşımı vurgulamaktadır (Meriç, 2004: 30). Çalışılan alanın farklılığına göre (mühendislik-ekonomi-çevre-sosyal yapı vb.) tanımlandığında farklı anlamları barındırmaktadır. Çevre açısından sürdürülebilirlik; bir ekosistem içerisinde su kaynakları, bitki örtüsü ve sucul canlılar ve diğer elemanların bulunduğu ortamda sürecin olumsuz bir durum meydana getirmeden ilerleyerek gelecek nesillerinden bu kaynaklardan faydalanması olarak tanımlanabilir (Aytuğ, 2014: 3). Su tüm canlıların hayati meselesi olduğunda dünya genelinde yerelden düzeyden küresel düzeye kadar her boyutta tartışılan konu haline gelmiştir (Akgün, 2011: 6). Tüm bu tanımlar göz önünde bulundurulduğunda sürdürülebilir su yönetimi: su kaynaklarının kullanılırken gelecek nesillerinde ihtiyaçları göz önünde bulundurulması, suyun nitel ve nicel yapısının korunması önceliğini vurgulayan bir yaklaşımla su kaynaklarının kullanılması ve geliştirilmesi olarak tanımlanabilir.

***Havza Yönetimi:*** Su havzalarının hidrolojik kullanım hizmetlerinin korunması, havzada bulunan toprak kaynakları, su kaynaklarını ve biyolojik çeşitlilik ve diğer kaynaklarının korunarak halk yararına sürdürülebilir kullanımının sağlanması olarak ifade edilebilir. Bu yönüyle havza yönetimi bir havza alanındaki su, toprak ve bitki örtüsü ve insan faaliyetlerinin birlikte düşünüldüğü doğal kaynak yönetimidir. Bu yönetimin planının oluşturulması ve uygulanmasını belirleyecek faktör ise havza yönetim planlarıdır. Genel ve özel olarak iki grupta sınıflandırılması mümkün olan ilkini; havzalara ve amaçlara göre değişmeyen ilkeler oluştururken havzaların coğrafi ve sosyoekonomik yapısına göre değişebilen ilkeler ise ikinci grup ilkeleri oluşturmaktadır. Bu kapsamda havzaların korunmaları ve havzadaki biyolojik çeşitliliğin korunmasını ön planda tutan ilkeler genel ilkeler sınıfına girerken havzada yapılan faaliyet bölgenin sosyoekonomik yapısına katkı sağlayacak faaliyetlere öncelik veren ilkeler özel ilkeler sınıfına girer. Örneğin erozyonla mücadele için yapılan ağaçlandırma genel fakat odun temini için yapılan ağaçlandırma faaliyeti ise özel nedenli ilkelere girmektedir (Bilen, 2008: 7-11).

***Bütünleşik Su Yönetimi***: Bütüncü su kaynakları yönetimi olarak da bilinen bu yaklaşım Birleşmiş Milletler başta olmak üzere Dünya Bankası, Küresel Su Ortaklığı, Dünya Su Konseyi gibi uluslararası kuruluşların ve akademik toplantıların gündeminde olmuştur. Kavramsal olarak tartışılmış ve farklı anlamlar yüklenmiştir. En yaygın kullanıma göre Bütünleşik su yönetimi; hayati önemi kesin olan ekosistemlerin sürdürülebilirliğinin sağlanarak, eşitlik ilkesi temelinde, sosyal ve ekonomik refahın yükseltilmesi amacıyla su, toprakla ilgili kaynakların eşgüdüm içinde geliştirilerek yönetimin sağlanması olarak tanımlanmaktadır. Bütünleşik su yönetimi Dublin Konferansı'nda, dünya su forumlarında, sürdürülebilir kalkınma zirvelerinde desteklenmiştir. Fakat yapılan tanımlar sürdürülebilir kalkınma kavramında yaşanan karmaşanın BSKY'de yaşanmasına neden olmuştur. Diğer bir ifadeyle BSKY'in ne olduğu, neyi kapsadığı ve nasıl uygulanacağı tartışmaları gündeme gelmiştir. Bu durumun netlik kazanması ve bir yol haritası oluşturması bakımından yerel, ulusal ve bölgesel ölçekte nehir havzalarında uygulanabilmesini sağlayacak bazı yönlendirici öneriler ve stratejiler geliştirilmiştir. Bunlar: nehir havzalarının esas alınmasını, su ve çevre yönetiminin birleşmesini, sistem yaklaşımını, paydaşların tam katılımını, sosyal boyutları, teknik alt yapının oluşturulmasını, güncel veri sistemini, teknolojik yeniliği, finansman desteğini, suyun ekonomik bir meta olarak kabul görülmesini ve kadınların su yönetimindeki rolünün arttırılmasını

önceleyen hedefler ve önerilerden oluşmaktaydı. BSKY kavramı, ekonomik büyümede, sosyal gelişmelerde, kurumsal ilerlemelerde ve diğer gelişmelerde yürütülen faaliyetlerin uygulanmasında ekosisteme zarar verilmemesini ve sürdürülebilir bir kalkınmanın sağlanmasını hedeflemektedir. Kavramın içindeki bütüncül terimi birçok amaç arasındaki ilişkiye vurgu yapsa da bu amaçlar zaman zaman çatışabilmektedir. Sucul canlıların ekosistemdeki varlığının sağlanabilmesi için tarımsal sulama ve enerji amaçlı suyun kullanım miktarının azaltılması gerekebilmektedir. Diğer yandan sanayi sektöründe kullanılan suyun arıtılarak doğaya bırakılmasının sağlanması için gelişmiş teknolojiye ihtiyaç vardır. Bu maliyeti azaltmayı hedefleyen sanayi sektörü için maliyeti artıran bir faktördür. O nedenle neyi kazanmak için neden vazgeçilmesin gerektiğinin belirlenmesi zor ve belirsiz bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır (Bilen, 2008: 20-26).

***Entegre Su Yönetimi***: Su kaynaklarının entegre yönetimine ilişkin bugüne kadar yazarlar tarafından farklı yorumlar ve tanımlar yapılmıştır (Grigg, 1999: 529). Kimi görüşlerde çevrenin bir bütün olarak düşünülmesi ve böylece doğal ortamda bir entegrasyonun sağlanması ve bu bütünlüğün sosyal ve ekonomik ilerlemeyle entegre edilmesi önerilmiştir. Bazı görüşler ise entegre yönetiminin gerekliliğinin nedeni sosyal ve ekonomik sistemlere olan bağlılıktan kaynaklandığını savunmaktadırlar. Kimileri ise su tüketimindeki dengesizliklerin önlenmesi, su yönetimindeki karmaşıklığın giderilmesi için su kaynaklarından sorumlu tüm birimlerin bir eş güdüm ve koordinasyon içerisinde su yönetimine ilişkin kararların alınıp uygulanması olarak görmüşlerdir. Diğer yönetimlerde ise entegre yönetimin amacı su kaynaklarının dengelenmesi olarak ifade edilmektedir (Harmancıoğlu vd., 2002: 31). (Grigg, 1999: 530) ise entegre su yönetimindeki en önemli faktörü, farklı paydaşların görüşlerinin bütünleştirilmesi olarak görüp tanımı öyle yapmaktadır: Ona göre entegre su kaynakları yönetim tüm paydaşların amaç, görüş ve taleplerinin dengeleyecek biçimde su kaynaklarının planlanması, uygulanması ve denetimi için oluşturulacak faaliyetler bütünüdür. Bu tanımda yönetim sorumluluğu her kesimce paylaşılmakta, su yönetimiyle ilgili tüm paydaşlar dikkate alındığından "sosyal bütünlük" ve su sistemleri düşünüldüğünden "ekolojik bütünlük" kavramları da yer almaktadır. (Cobourn, 1999: 623) ise su yönetiminde bulunan paydaşlar olarak kurumlar ve organizasyonlar arası koordinasyona vurgu yapmakta, entegre su yönetimine ilişkin henüz bir model oluşturulamamış olmasına rağmen neredeyse tüm ülkelerin bu yaklaşımı benimsediğini ve denediğini belirtmektedir. Entegre su yönetiminin ilkeleri

ise: Havza yönetimini bütüncül olarak gören sistem yaklaşımının benimsenmesi, suyun nitel ve nicel yapısını birlikte ele alınması, disiplinler arası bir yaklaşım olarak tüm paydaşlarla ekosisteme hitap edilmesi, mevcut ve gelecekteki ihtiyaçları göz önünde bulunduran uzun vadeli sürdürülebilir hedeflerin belirlenmesi, devletin tüm kurumlarında koordinasyonun sağlanması, su kaynaklarının etkin yönetilmesini planlarının alt havza ölçeğinde uygulanması, su kaynaklarında sürekli bir iyileşme ve gelişme yer verilmesi, toplumun tüm kesiminin katılımıyla oluşturacak hedeflerin geliştirilmesi olarak belirlemiştir. Dünya Bankası gibi uluslararası kuruluşlar gelecekte ülkelerin su ihtiyacını karşılamakta zorlanacağını ve sürdürülebilir bir su yönetiminin oluşmasının güçleşeceğini belirtmektedirler. Günümüzdeki gelişmeler su kaynaklarını nitel ve nicel olarak tehdit etmekte ve su yönetiminde iyileştirilmesin sağlanamaması durumunda çevre ve toplumlar üzerinde ciddi olumsuz durumlara neden olacağı belirtilmektedir. Bu olumsuz gidişin önlenebilmesi günümüz teknolojik imkânlarıyla mümkündür. Fakat buradaki temel sorun kurumsallaşmadır. Diğer ifadeyle yapılması gerekenler öncelikle etkin politikaların oluşturulması, uygun kurumsal yapıların inşası, verimli ekonomik düzenlemelerin yapılması gibi teknik gelişmelerden ziyade kurumsal niteliğin geliştirilmesini önceleyen yaklaşımların ortaya konulmasıdır. Planlamacılar olaya kurumsal bakımdan yaklaşabilmek adına en iyi yönetim uygulamaları ile su kaynaklarıyla ilgili tüm paydaşların amaçlarını birleştirebilecek bir kavramsal yapı oluşturmuşlardır. Bu kapsayıcı çerçeveye "entegre su yönetimi", "toplam su yönetimi", "kapsamlı su yönetimi" veya "bütünleşik su yönetimi" gibi isimler verilmiştir. Bu tür yaklaşımlar, su kaynaklarını yönetiminde kurumsal ve teknik faktörler arasında, su yönetimi ile ilgili tüm paydaşları arasında koordinasyon sağlamayı amaçlarken bir tartışmanın oluşmasına neden olmuştur. Çünkü bu kavramlar tam anlamıyla anlaşılamamıştır. Bu nedenle bu yaklaşımlar ne su yönetiminden sorumlu karar vericiler ne de su ile ilgili paydaşlar tarafından kabul görülmemiştir. Bu oldukça olumsuz bir durumdur. Öyle ki entegre havza yönetiminin temel amacı, su kaynaklarıyla ilgili tüm paydaşların ve su yöneticilerin talepleri ile su yönetiminde verilmesi gereken kararlar arasında bir denge kurulmasıdır. Ekonomik, sosyal ve çevresel hedeflere ulaşılması bu dengenin sağlanmasıyla mümkündür (Harmancıoğlu vd., 2002: 30-32).

***Su Güvenliği:*** Su güvenliği kavramını tanımlamadan önce güvenlik kavramının tanımlanması su güvenliğinin daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır. Güvenlik insana, canlılara ve mala karşı tehdit unsuru oluşturacak tehlikelerin bertaraf

edilmesidir. Bu bağlamda su güvenliği, su kaynakları üzerinde yerel, bölgesel, ulusal ve uluslararası ölçekteki tüm tehlikelerin önlenmesi su kaynaklarının erişilebilir olması, verimli kullanılması ve sürdürülebilirliğinin sağlanmış olması olarak yorumlanabilir. Diğer bir ifadeyle su güvenliği su kaynaklarının içme, tarımsa sulama, evsel kullanım ve enerji üretme gibi konularda suya erişiminin sağlanması, sürdürebilirliğinin olması, su kaynaklarının olası tehditlerden korunmasına su güvenliği denilmektedir. Nitekim Onuncu Kalkınma Planı Su Kaynakları Yönetimi ve Güvenliği Özel İhtisas Komisyonu Raporu'nda su güvenliği; "*Bir toplumun içme, kullanma, sulama suyu temini ile enerji üretimi gibi amaçlar doğrultusunda ihtiyacı olan suya erişimini sürdürülebilme ve suyun olası zararlarından korunma yetkinliği"* olarak tanımlanmıştır. Su ve su kaynaklarının güvenliği su yönetiminin en önemli faktörlerden birini oluşturmaktadır. Kaynakların kullanım sürecinde meydana gelebilecek olası sorunlar su yönetim sürecinin etkinliğini düşürecektir. Projelerin tamamlamamasına ve maliyetlerin artmasına neden olacaktır. İçme ve sulama suyunda meydana gelecek zararlar doğrudan ve dolaylı olarak canlı hayatını tehlikeye sokacaktır. Enerji üretim sürecinde meydana gelecek problemler içme suyuna erişimi, sulama sistemlerinin çalışmaması ve enerji üretiminin aksaması nedeniyle sanayi üretiminin azaltması gibi sorunları gündeme getirecektir. Suyun hayati bir önemi bulunması nedeniyle su kaynakları üzerindeki güvenlik zafiyeti beraberinde ciddi sosyal ve ekonomik sorunları gündeme getirecektir. Bu açıdan su güvenliği hayatı önem taşımaktadır (Bilbay vd., 2019: 285).

***Su Krizi:*** Su krizi söylemi, iklim değişikliğine bağlı olarak yaşanan veya yaşanabilecek kuraklık ve kıtlık gibi olaylar üzerine kurulmuş bir kavramdır. Su krizinin en belirgin sonuçlarından birisi halkın kullandığı su fiyatlarının kalitesinin düşük fakat ücreti yüksek faturalar olmaktadır. Günümüzde dünyanın tartışılan konularını çölleşme ve kuraklık oluşturmaktadır. Birleşmiş Milletler başta olmak üzere bu konuya ağırlık veren diğer aktif uluslararası kuruluşlar kuraklık ve çölleşmeden etkilenen ülkelere yönelik hasar yardımı ve insancıl programlar düzenlemektedirler. Bu önemli faaliyetlerden birisi de BM çatısı altında 1992 yılında Rio de Jenerio'da yapılan Uluslararası Kalkınma ve Çevre Konferansıdır. Bu konferansta İklim değişikliklerine insan faaliyetlerinin, fiziksel, biyolojik, siyasal, sosyal ve kültürel ve ekonomik etmenlerin yanı sıra kurak ve yarı kurak arazilerinde neden olduğu belirtilmiştir. Günümüzde dünyada çölleşmeye meyilli kurak, yarı kurak ve az nemli alanlar yer kürenin yaklaşık %47'sini oluşturmaktadır. Kuraklık süresinin

uzun ve kuraklığın şiddetinin yüksek olması iklim değişikliğinde ve değişikliğe bağlı olarak çölleşme riskini artmasına neden olacaktır (Türkeş, 2012: 7-9). İklim değişikliğinin önlenememesi ve kuraklığın artışı su kaynaklarının buharlaşarak azalmasına neden olacak faktörlerin başında gelmektedir. Bu bakımdan iklim değişiklinin meydana getirdiği her değişim doğrudan su kaynaklarını olumlu veya olumsuz yönde etkilemektedir.

BM, yıllık durumları vurgulayan raporlarında 2015 yılına ait 139 sayfalık "World Water Development Report" raporunda endişe verici bir duruma dikkat çekmiştir. Raporun "Herkese yetecek su var mı? Sorusuna verdiği yanıt: Şimdilik var fakat 15 yıl sonra su gereksinim ihtiyacının %40'ını karşılayamayacağız bu nedenle su kullanım ve dağıtım şeklini tamamen değiştirmek zorundayız" şeklindeki açıklaması durumun ciddiyetini ortaya koymaktadır. Rapor suyu kötü kullandığımızı ifade ediyor. Su iklim değişikliği, gıda üretimi, enerji ve sanayi gibi birçok alanda vazgeçilemez önemli bir faktördür. Suyun kötü kullanımı tüm bu faktörleri doğrudan etkilemektedir (Yaşar, 2015: 8-15).

***Su Yoksulluğu:*** Günümüz toplumlarının karşı karşıya kaldıkları diğer önemli sorunlardan biri de su yoksulluğudur. Bu yoksulluk sadece ekonomik ve kişisel yoksulluğu değil imkân ve kaynaklar düzgün bir şekilde yönetilmediği için kıtlığı ve beraberinde fakirliği ifade etmektedir. Bu fakirliğin de diğer adı ise yoksulluktur. Artık bu yoksulluklar, küresel ısınma, ozon tabakasındaki tahribat, ormanların yok edilmesine kadar ilerlemektedir. Su kaynaklarının kirletilmesi 21. yy'da küresel ölçekte önemli problemleri oluşturmaktadır. Su kıtlık ve yoksulluğunun hızla artmasına bağlı olarak azalan su kalitesi ülkelerin önemli sorunlarından birini oluşturmaktadır. Sorunlar ekolojik boyutunun yanı sıra sosyoekonomik boyutuyla da ön plana çıkmaktadır. Su kıtlığı ve yoksulluğunun temel nedeni içme, kullanma, sanayi ve diğer alanlarda kullanılacak su kaynaklarının giderek azalmasıdır. Su kaynaklarının korunmasını, gelecek nesillere sağlıklı su ulaştırılmasını sağlayacak küresel ölçekli strateji ve planlara, bilgilendirme ve bilinçlendirme çalışmaları sorunun çözümü noktasında önem arz ettiğinden bu çalışmaların ivedilikle yapılması lazımdır (Cappellaro vd., 2011: 14).

Canlılar yaşamını sürdürmek için doğal kaynaklardan yararlanmaktadır. Su yoksulluğu sadece insanları değil bütün doğal varlıkları etkileyerek yoksul bırakmaktadır. Yoksulluk geldiği an doğal kaynaklardan doğal canlılara kadar her şeyi

hayattan alıkoymaktadır. Ayrıca hava, su, toprak, bitki ve hayvan örtüleri tabiatın gereğince birbirini tamamlayıcıdır. Nasıl ki yoksulluk insanlara etki ediyorsa diğer varlıkları da etkilemektedir. Bu bağlamda su kaynaklarının kullanım noktasında bitmeyecekmiş gibi görünen bu kaynaklar, insanların bilinçsizce davranışları sonucu hızla azalmaktadır. Havanın çeşitli şekillerde kirletilmesi, bu kirliliğin yağmur suları ile yeryüzüne inerek akarsu, yer altı suları ve toprağa karışması, orada yaşayan canlıları olumsuz yönde etkileyerek yoksullaştırmaktadır. Çünkü doğadaki canlıların zenginliği, sağlıklı bir çevrenin var olmasına bağlıdır. Bu nedenle su, sağlıklı bir hayatın devamı için canlıların gereksinim duyduğu en önemli doğal kaynaklardandır. Ayrıca buna bağlı olarak birçok önemli turizm merkezi de özelliğini yitirebilir. Ülkemizde bulunan, Haliç ve İzmit Körfezi'nin çeşitli şekillerde çevrenin kirletilmesi, orada yaşayan canlılar için önemli bir tehlike oluşturmaktadır. Sanayinin hızla gelişmesi de su kaynağının tükenmesine yok olmaya etkilemektedir (Ochqun, 2015: 9).

***Su Kıtlığı:*** Su kıtlık sınırı kişi başına yıllık 1,7000 $m^3$ olarak belirlenmiş ve bu sınırın altında olan bölgeler su kıtlığı yaşayan yerler olarak belirtilmiştir. Ortadoğu su kıtlığının yaşandığı bölgeler arasındadır. Bu bölgedeki ülkelerin çoğu yıllık 500-1000 $m^3$ suya sahiptir. Benzer durumlar Amerika ve Meksika gibi ülkelerde de görülebilmektedir. Burada dikkat çeken diğer bir nokta ise kurak bir yıl geçiren ülkelerde kuraklığın önlenebilmesi adına önemli ilerlemeler görülememektedir. Bu su kıtlığı durumunun tekrar tekrar yaşanmasına neden olmaktadır. Soruna acil çözümler üretmek kadar önemli olan diğer bir faktör ise alınan önlemlerde su kaynaklarının sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesidir. Karşımıza burada iki olgu çıkmaktadır. Birincisi iklim değişikli ve su kaynaklarına olumsuz etkisi olurken ikincisi yaşanan sorunların etkisiyle sorunun çözümünde karar vericileri, hızlı, pahalı, sürdürülebilirliği zor, ekosistemi bütüncül olarak değerlendirmeyen, canlıların su ihtiyacını göz önünde bulundurmayan çözümlere yönlendirmesidir (Türkeş, 2014: 26). Su yönetimi uzun süreli bir planı gerektirmektedir. Karar vericilerin kısa vadeli plan ve yatırımları sorunları çözmede yetersiz kalmakta ve uzun vadede daha büyük sorunları beraberinde getirebilmektedir.

Su kıtlığına etki eden birçok faktör bulunmaktadır. Su sorunları sadece iklim değişikliği sonucunda meydana gelmemiştir. Hızlı nüfus artışı ve kötü su yönetim uygulamaları su kaynaklarının azalmasına ve kirlenmesine neden olmuştur. Şimdiki

ve gelecekteki su ihtiyacının karşılanarak su güvenliğinin sağlanması suyun sadece fiziksel olarak değil aynı zamanda sosyoekonomik ve çevresel faktörleri de içine alan bir entegre yönetimle mümkün olacaktır (Evsahibioğlu, 2010: 131). Bir ülke veya bölgenin su kıtlığı içinde olup olması yağışa bağlı olan su potansiyeline bakılarak anlaşılmaktadır. Yağış miktarında ise yeryüzü şekilleri ve coğrafi konum etkili olmaktadır. Kimi bölgelerde en fazla yağış miktarı kış aylarında olurken kimi yerlerde ise bahar aylarında olmaktadır. Ülkelerin su kıtlığı çekmemesi için iyi planlamaların uygulanması ve su tasarruflarının yapılmasıdır. Suyun depolanmadığı bölgeler kurak dönemlerde ciddi su kıtlığıyla karşılaşmaktadırlar (Çiçek ve Ataol 2009: 52).

***Su Farkındalığı:*** Bu kavram su kaynaklarının sınırlı olduğu ve tükenebileceği riskine karşın insanların su kaynakları konusunda bilinçlendirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Su farkındalığının temel mesajları ise şöyledir: İnsanoğlu su ihtiyacını yüzeysel sular ve yeraltı su kaynaklarından sağlamaktadır. Bu kaynaklar iyi yönetilmelidir. Bugünlük yeteri kadar su vardır. Fakat yarın olmayabilir. Çünkü su kaynakları oldukça sınırlıdır, bu sınırlı olan suyu ihtiyaca göre kullanmalı ve sorumlukların farkına varıp ona göre değerlendirme yapılmalıdır. Bulunduğumuz yerkürenin nüfus artışı ve suyun kirlenmesi nedeniyle ortaya çıkan su kıtlığının farkında olabilmemiz için iyi bir şekilde yoksulluğun, kıtlığın farkındalığı oluşturulmalıdır. Bunun en etkin yolu da insanların eğitilmesidir. Bu amaçla su farkındalığı başlığı altında su sorumlulukları, suya karşı sorumluluğumuz su kirlenmesi ve suyu tasarruf konularında su bilinci kazandırmak için plan ve projeler hazırlanmalıdır. Suyun farkındalığına varılabilmesi için, ayrıca, su bütün 'bütünleşik' bir yapı içinde yerküredeki tüm ihtiyacı kapsayacak biçimde ele alınmalıdır. Bu noktadan hareketle bu tür çalışmanın temel konusu, su eğitimi için geliştirilecek öğretim materyallerini kullanarak tüm kamu kesimlerden başlayıp tüm toplumda "su bir gün bitecektir" bilinci oluşturulmalıdır. Bu nedenle, projede yetişkinlerde suyla ilgili, tutum, beceri olarak davranış değişikliği oluşturma amaçlanmaktadır. Dolayısıyla bu uygulamayı sergileyebilmek ve ihtiyaç düzeyini ve niteliğini belirlemek üzere "Su Farkındalık Ölçeği"ni geliştirme ile ilgili çalışmaları devam ettirmelidir. Ayrıca hazırlanan eğitimli öğretimli materyalleri herkesin kullanımı için sürdürülebilir bir yaklaşımları uygulanabilir, çerçevede sunulmalıdır. Bunun yanında, su bilinci kazandırılması amacıyla yetişkinlere yönelik sivil toplum örgütleri ve yerel yönetimler tarafından yapılacak eğitimlerde kullanılmak üzere bu kuruluşlara hazırlanan materyallerle ilgili bilgi sunulacaktır (Ergin, 2006: 12).

***Su Hakkı:*** Su hakkı kavramı, tüm insanlara biyolojik, doğal, sosyal ve insani gereksinmelerini asgari düzeyde karşılayabilecekleri kalitede ve miktardaki suyun sağlanabilmesi hakkıdır. Bu hak, su kıtlığı ya da baskısı karsısında bireylerin yeterli düzeyde suya erişebilme hakkını ifade etmektedir (Çolakoğlu, 2008:101). İnsanların minimum düzeyde olsa bile temiz suya ulaşma hakkı olarak tanımlanan su hakkı uluslararası anlaşmalarda yer almıştır. İnsan hakları evrensel beyannamesinde belirtilmemiş olsa da yaşam hakkının 3 maddesinin suya erişim hakkını kapsadığı düşünülmektedir. Herkesin yeterli standartlarda yaşama hakkı içinde su hakkının korunması 1994 yılındaki Uluslararası Nüfus ve Kalkınma Programında yer almıştır. 2010 tarihinde BM 64/292 sayılı kararla suyu bir insan hakkı olarak tanımıştır. Bu kararın su hakkı kavramını gündeme getirmesi bakımından önemli olsa da bağlayıcı olması için uluslararası anlaşma ile garanti altına alınması gerekmektedir. Suyu insan hakkı olarak gören yaklaşıma göre temiz ve ucuz suya ulaşma bir insan hakkıdır. Bu yaklaşım suyu sosyal haklar arasında değerlendirmekte ve devletleri ve diğer kurumları bu hizmeti sağlamada yükümlü kabul etmektedir (Çiçek, 2009: 182-200).

***Su Hukuku*:** Su kaynaklarının yönetimine ilişkin yasal kurallar bütünü olarak yorumlanabilir. Tarih boyunca inşalar su kenarına yerleşmeyi tercih etmişlerdir. Suyun içme, kullanma ve tarım amaçlı kullanımında birtakım kurallar koymuşlardır. Hukuk kurallarının temelini oluşturduğu varsayılan roma hukuku aynı zamanda su hukukunun ilk kurallarını belirlemiştir. Roma hukukuna göre yeraltı ve yerüstü su mülkiyeti birlikte kabul edilmiştir. Bu hukuk kuralına göre toprağa sahip olan kişi aynı zamanda toprağın altındaki suya da sahipti. Roma hukukunda sadece akarsular özel mülkiyetin dışında değerlendirilmiştir. Roma Hukuku, Avrupa'nın ve ülkemiz medeni kanununun temelini oluşturmuştur. Medeni Kanunu'nun 641/2. Maddesi; "*genel sularda özel mülkiye söz konusu olamaz"* bu konudaki ayrımı ortaya koymuştur. Su hukukun belirlenmesinde Roma Hukukun dışında, Fransız Hukuku, Anglo-Amerikan hukuku, Avusturya hukuku ve İslam hukuku kuralları belirleyici olmuştur. Ülkemizde Osmanlı döneminde su hukukunun esasları İslam hukukuna göre belirlenmiştir (TMH, 2009: 29).

***Sanal Su:*** Suyun büyük bir kısmı ekonomik üretim süreçlerinde harcanmaktadır. Günlük hayatta içme ve kullanma amaçlı su tüketiminden daha fazla su giyim ve gıda üretim sürecinde kullanılmaktadır. Sanal su kavramı, endüstriyel, tarımsal ürünlerin üretim ve servis sürecinde ihtiyaç duyulan su miktarı toplamı olarak

adlandırılmaktadır (Allan, 1994: 69). Bu kavram ilk olarak 1990'lı yılların başında Prof. J. A Allan tarafından Ortadoğu ülkelerindeki su yetersizliği sorunun çözümünde sana su ithali üzerine yaptığı çalışmalarda kullanılmıştır. Araştırmacı su yetersizliğinin yaşandığı bölgelerdeki su ihtiyacının sanal su transferiyle azaltılabileceğini öne sürmüştür. Sanal su transferindeki mantık suya çok ihtiyaç duyulan ürünlerin ithalatı üzerine kuruludur. Kimi araştırmacılar ithal edilen ürünler ile gelen bu su miktarına dış kaynaklı su kavramını kullanmışlardır (Haddadin, 2003: 244). Aşağıdaki tabloda tüketilen ürünlerin üretim aşamasında dolaylı yoldan tükettiği su miktarı verilmiştir.

**Tablo 1**
**Ürünlere Göre Sanal Su Tüketimi**

| ÜRÜN | MİKTARI | HARCADIĞI SU (LİTRE) |
|---|---|---|
| **Su** | Yarım pet şişe | 5,5 |
| **Bardak Süt** | 200ml | 200 |
| **Çay** | 1 fincan,3 gr çay | 28 |
| **Kahve** | 1 fincan, 7 gr kahve | 140 |
| **Kola** | 1 litre | 9 |
| **Buğday** | 1 kg | 1300 |
| **Ekmek** | 1 dilim | 40 |
| **Pirinç** | 1 kg | 3400 |
| **Patates** | 1 kg | 900 |
| **Şeker** | 1 kg (şeker kamışından) | 1500 |
| **Küp Şeker** | 1 adet | 7,5 |
| **Portakal** | 1 adet (100 gr) | 50 |
| **Portakal Suyu** | 1 bardak (200 ml) | 170 |
| **Elma** | 1 adet (100 gr) | 70 |
| **Domates** | 1 kg | 180 |
| **Peynir** | 1 kg | 5000 |
| **Biftek** | 1 kg | 15500 |
| **Hamburger** | 150 gr biftek | 2325 |
| **Koyun Eti** | 1 kg | 6100 |
| **Tavuk Eti** | 1 kg | 3900 |
| **Yumurta** | 1 adet | 200 |
| **Hindistan Cevizi** | 1 kg | 2500 |
| **Dondurma** | 1 külah | 1500 |
| **Kahve** | 1 kg | 21000 |
| **Çay** | 1 kg | 9200 |
| **Yumurta** | 2 adet | 400 |
| **Tişört** | 250 gr pamuk | 2700 |
| **Kot Pantolon** | 1 kg pamuk | 10800 |
| **Ayakkabı** | 1 kg deri | 16600 |
| **Otomobil** | 1 adet | 300-400 $m^3$ |
| **Rafine Petrol** | 1 varil | 7000 |
| **Biyodizel** | 1 litre | 11000 |
| **Çelik** | 1 kg | 240 |
| **Kâğıt** | 1 adet A4 | 10 |

**Kaynak**: VATEK, 2012

Tabloya göre 1 adet yarım pet olarak adlandırılan 330 ml'lik bir plastik su şişesi için 5,5 litre su harcanmaktadır. Bu miktarın içinde şişenin içinde bulunan 330 ml'lik suyun dışına pet şişenin üretimi için harcanan yaklaşık 5 litre su da dâhil edilmektedir. Bir yumurta için tavuğun yediği gıdaların bile içindeki su miktarı hesaplanarak oluşturulan su miktarına göre bir yumurta için yaklaşık 400 litre sanal su harcanmaktadır.

Sanal su ve su ayak izi kavramları birbirine çok yakındır. Su ayak izi kavramı ülkenin üretim sürecinde kişilerin sektörlerin kullandığı toplam su olarak tanımlanmaktadır. Üretilen bir malın üretim sürecinin tamamı bir ülkede gerçekleşmediği için su ayak izi üretilen ve ithal edilen ürünlerin üretim sürecindeki toplam sudan oluşmaktadır (Hoekstra ve Hung, 2002: 116).

İthal edilen ürünlerle birlikte birçok ülkeye su gönderilmekte ve benzer şekilde sanal su ihraç edilmektedir. Uluslararası ticarete konu olan tüm mallar küresel ölçekte yılda toplam 1625 $km^3$ sanal su transferine neden olmaktadır. Toplam sanal su transferinin %78'i tarım geri kalan %22 ise endüstriyel ürünlerin pazarından kaynaklanmaktadır. Günümüzde toplam su miktarının yaklaşık %16'sını sanal su transferi oluşturmakta ve bu oran giderek artmaktadır (Chapagain ve Hoekstra, 2004: 80). Küresel ölçekte yılda 6391 $km^3$'ü tarımsal üretim sürecinde, 716 $km^3$ endüstriyel üretimde, 344 $km^3$ içme ve kullanma sektöründe olmak üzere toplam 7551$km^3$ su kullanılmaktadır. Toplam endüstriyel üretimin %34'ü tarımsal üretimin %15'i sanal su pazarına konu olmaktadır. Tarım sektöründeki %15'lik pazar toplam su transferinin %80'ini oluşturmaktadır. (Anaç vd., 2011: 59-61). Sanal su ihracatında önde gelen ülkeler ise Amerika, Kanada, Fransa, Çin, Almanya ve Brezilya olurken sanal su ithalatında ise Amerika, Japonya, İtalya, Hollanda ve İngiltere önde gelmektedir (Eşkin, 2018: 2) Sanal su kavramı ve su ayakizi kavramları genellikle benzer olarak kullanılsa da farklılık arz etmektedir.

***Su Ayak İzi*:** Kavram ilk olarak Arjen Hoekstra tarafından UNESCO-İH'de 2002 yılında kullanılmıştır. Kavrama göre bir ürünün su içeriği veya ürünün saklı, gömülü veya gölge suyu olarak isimlendirilen farklı terimlerle benzerlik gösterir (Hoekstra, 2003: 87). Su ayakizi kavramı Hollanda'daki Twente Üniversite ile Su Ayak İzi Ağı (Water Footprint Network) tarafından geliştirilmiştir. Su ayak izi, mal veya hizmet üretim sürecinde gerekli tatlı su miktarının tüm temin zincirindeki ölçümünü ifade ederken sanal su hammaddenin işletilmesinden tüketicinin

kullanımına sunulmasına kadar geçen süreci kapsar. Su ayak izi sanal su miktarının aksine suyun yalnızca hacmine değil nerede ve nasıl kullanıldığını ifade eder. Çünkü suyun miktarı kadar nerede ve nasıl tüketildiği de önemlidir. Su ayak izi üretim sürecindeki doğrudan ve dolaylı su tüketimini kapsar. Sanal su bir tişörtün üretim sürecinde harcanan su miktarından oluşurken su ayak izinde o tişörtün temiz kalması için makinede haftalık yıkanma oranına bağlı olarak tüketilen su miktarı da hesaba katılmaktadır. Günümüzde su ayak izinin hesaplanmasına ilişkin birçok online site programı bulunmaktadır. Su ayak izi kişinin içme, gıda, giyim, temizlik, ulaşım ve birçok faktörü yerine getirirken harcadığı tüm suyu hesaplayarak ortalama bir rakam vermektedir. Bu gelişmiş ülkelerde kişi başı günlük 8 bin litreye kadar çıkarken Türkiye'de ortalama 5 bin 146 litredir (Pegram vd., 2014: 33, Muluk vd., 2013: 23).

Su ayak izinin çok farklı göstergeleri ve sınıflandırmaları bulunmaktadır. Su ayak izi suyun kalitesi ve bileşenine bağlı olarak 3 temel gruba ayrılmıştır. Bu gruplardan bir malı veya hizmeti üretmek için kullanılan yerüstü ve yeraltı sularının tümünü oluşturan mavi su ayak izidir. Bu açıdan mavi su temiz ve tatlı su kaynağını ifade eder. Bir malı ve hizmeti üretmek için kullanılan yağmur suları yeşil suları, kirli suları ifade eden sular gri suları oluşturur. Ülkemizdeki üretimin %19'unu mavi, %64'ünü yeşil su '17 'sini ise gri su oluşturmaktadır. Tarımın su ayak izinde en fazla pay yine yeşil sulara yani yağmur sularına aittir (Pegram vd., 2014 :34).

Suyun tüketim miktarı üretim şartlarına bağlı olarak farklılık göstermektedir. Kuru bölgede yetişen ürünler yağışlı bölgelerdeki üründen daha fazla su ihtiyacı duymaktadır. Artan su ihtiyacını karşılamak üzere fazla su tüketen ürünleri ithal eden ülkeler bir bakıma su ithal etmiş oluyorlar. Son yüzyılda nüfus üç kat artarken su tüketimi 7 kat artmıştır. Su kaynaklarının plansız, verimsiz ve aşırı kullanımının yanı sıra artan kirlilik ve tüketim çılgınlığı su kaynaklarının tüketilmesine neden olmaktadır. Bu açıdan mavi, gri ve yeşil suların arıtımı ve tekrar kullanılması su tasarrufunda fayda sağlayabilir. Atık sular arıtılarak tarımda, yağmur suları depolanarak park ve bahçelerde kullanılarak su tasarrufuna katkı sağlanarak su kaynakları korunabilir.

## 2. Su Kaynakları ve Dağılımı

Dünyanın yaklaşık olarak %70'i sularla kaplıdır. Fakat bu su kaynakları nitel ve nicel olarak dengeli bir dağılıma sahip olmamıştır. Bu durum Afrika gibi kurak bölgelerde iklime bağlı su kıtlığını, Hindistan gibi ülkelerde nüfusa bağlı su

yetersizliklerini, Kanada gibi ülkelerde ise kullanılamayan ihtiyaç fazlası su miktarına sahip olma durumunu ortaya çıkarmaktadır. BM verilerine göre 2,1 milyar insan su kaynaklarındaki nitelik ve nicelik olarak dengesiz dağılım nedeniyle yeterli ve sağlıklı suya ulaşamamaktadır. Günümüzde su kaynaklarının dağılımına bağlı olarak birçok sorun yaşanmaktadır.

### 2.1. Su Kaynakları

Mavi gezegen olan nitelendirilen dünyamız da 1.4 $km^3$ su bulunmaktadır. Bu su miktarı oranının dünyanın oluşumundan bu yana neredeyse değişmediği tahmin edilmektedir. Su kaynakları dünyada denizlere, okyanuslara, karalara, buzullara ve atmosfere farklı miktar ve tür olarak dağılmış durumdadır. Farklı alanlara dağılmış olan bu su kaynaklarının bir döngü içinde hareket etmesi doğal dengenin korunabilmesi için son derece önemlidir. Suyun bir döngü içerisinde ısı yardımıyla karadan buharlaşarak atmosfere çıkmasına daha sonra soğuyarak tekrar yeryüzüne yağış olarak düşmesine kadar geçen süredeki bu etkileşime ise su döngüsü ismi verilmektedir. Su kaynaklarının miktar ve kalitesini yine bu su döngüsü belirlemektedir. Karadaki su kaynakları; göl, akarsu, yeraltı suyu ve küçük su birikintilerinden oluşur. Su döngüsü yardımıyla yeryüzüne ulaşan suyun belirli bir kısmı kumlu ve çakıllı toprak yapısından geçerek yer altındaki geçirimsiz tabakada birikir. Bu su birikintisi yeraltı su kaynağını oluşturur. Yeraltı suları kimi yerde hareketsiz toplandığı gibi kimi yerde akışa geçerek yeraltı nehirlerini meydana getirir. Yeraltı suları eğime ve akışa bağlı olarak yeryüzüne çıkarak kaynak sularını oluşturur. Yerkürenin alt katmanlarında bulunan ısıya bağlı olarak kimi bölgelerde ısınan yeraltı suyu eğime ve akışa bağlı olarak zayıf toprak katmanlarının olduğu yerden yeryüzüne buhar ve gaz olarak çıkar. Bu su kaynakları ise jeotermal su kaynağını oluşturur. Yeraltı suları su kaynakları arasında en temiz sulardır. İçme ve tarımsal sulamanın çoğu yeraltı sularından sağlanmaktadır. Su döngüsü içinde yeraltına inen sular bu aşamada yeraltında bulunan kaya ve topraktan süzülürken insan ve diğer canlılar için gerekli minareleri içinde biriktirir. Su kaynakları içerisinde insan ve canlı hayatı için en önemli su kaynaklarından birinin yeraltı su kaynaklarının olduğunu söylemek mümkündür. Yeraltından ısı yardımıyla yeryüzüne ulaşan kaplıca suları insan sağlığı açısından faydalı olmakla birlikte birçok hastalığı tedavi etmede yaygın olarak kullanılmaktadır. Jeotermal enerji kaynağı olarak da yeraltı suları gerek ülkemizde gerekse dünyada giderek önem kazanmaktadır.

Dünyanın hemen hemen her yerinde bulunmakla beraber çoğunlukla deniz, ırmak yakınındaki düzlüklerde, bol yağış alan bölgelerde ve kapalı havzada bulunan geniş durgun su kütlesinden oluşan diğer bir su kaynağını ise doğal ve yapay göller oluşturur. Yapay göller insan eliyle modern yöntemlerle enerji, sulama, balıkçılık ve kültürel faaliyetlere bağlı olarak oluşturulmuş baraj gölleri ve diğer göllerdir. Doğal göller ise yeryüzünün coğrafik yapısına bağlı olarak yaşanan hareketlilikler sonucu oluşan göllerdir. Göllerin suyu ise bulundukları bölgeye ve oluşum şekillerine bağlı olarak tatlı veya tuzlu olabilmektedir. Kurak bölgedeki göllerin suları alkali bileşikler bakımından zengin olduğundan sular genellikle tuzlu olmaktadır. Göllerin yüzey alanı ortalama 260 $km^2$ olurken ülkemizde bulunan Van Gölü ve Tuz Gölü gibi göllerin alanı 3713/1500 $km^2$ ye kadar çıkabilmektedir. Göller balıkçık, ulaşım, sulama ve diğer kültürel faaliyetler için birçok bölgenin gelişmesinde önemli rol oynamaktadır (Hoşgören, 1994: 20)

Su döngüsünün en hareketli su kaynağını ise yeraltında ve yer üstünde suyun miktarına ve debisine bağlı olarak oluşan sınırları az çok belirgin bir yatak içinde su kütlesini oluşturan akarsular meydana getirir. Coğrafik olarak akış içindeki her türlü su akıntısı olarak tanımlanıyor olsa da akarsu tanımının en belirleyici özelliği suyun belli bir yatak içinde akıyor olmasıdır (Özsoy, 2009: 12). Bu akış içindeki akarsuların isimleri taşıdıkları su miktarına göre değişmektedir. Bu bakımdan su kütlesi az olan akarsular çay, dere olarak isimlendirilirken taşıdığı su kütlesi ve boyu diğerlerine göre daha uzun olan dere ve çayların da biraya getirerek oluşturduğu akarsular ise ırmak veya nehir olarak adlandırılmaktadır. Su döngüsü içinde kar ve yağmur şeklinde yeryüzüne yağan suların bir kısmı rüzgâr ve güneşin etkisiyle yeniden atmosfere ulaşırken diğer kısmı birleşerek dere ve çayları meydana getirir. Akış içerinde yeraltına sızan sular daha sonra kaynak suyu olarak yeryüzüne çıkar ve yağışsız mevsimlerde akarsuların kurumasını önler. Kar yağışları akarsuların beslenmesinde önemli rol oynar. Akarsular kaynağından döküldüğü yere kadar şelale ve akarsu vadisi gibi birçok doğal şekiller oluşturmaktadır. Ülkemizde akarsular içme suyu ve enerji amaçlı kullanımda önemli bir rol oynamaktadır.

Yine insan sağlığı için çok önemli sayılan bir diğer su kaynağını maden suları oluşturmaktadır. Türkiye'de bulunduğu konum itibariyle maden suları açısından büyük bir potansiyele sahip olmakla beraber, minareli sular bakımından Avrupa'nın en zengin coğrafyasına sahip bir konumdadır. Fakat ülkemizde Avrupa'ya oranla

maden suyu tüketimi ve kaynakların geliştirilmesi oldukça düşük düzeydedir. Avrupa'da yıllık kişi başı 150 litre olan maden suyu tüketimi ülkemizde 3 litrenin altındadır. Bu nedenle 65 milyon litre olan bu kaynağın sadece %1'i işlenmekte kalan %99'lık kısım ise boşa akmaktadır (Türkyılmaz, 2010: 51)

Dünyamızda bulunan bir diğer su kaynağını ise yeryüzünün çukur kısmında birbiriyle bağlantılı tuzlu su kütlesi olan denizler oluşturur. Denizler sahip oldukları su kütlesi bakımından okyanuslardan sonra ikinci büyük su kaynağını oluştururlar. Denizlerin su potansiyelleri yüzölçümlerine derinliklerine bağlı olarak değişip okyanuslardan ayır edilirken bu faktörlere kıta sahanlığının bağlantılı olduğu akarsular da eklenir. Su potansiyeli yüksek olmasına karşın suları tuzlu olduğu için içilmeye müsait değildir. Denizlerin tuzluluk oranları litrede yaklaşık olarak 35 gr'dır. Bu oran kutup bölgelerine yakınlık, akarsulardan beslenme miktarına ve coğrafik yapıya bağlı olarak değişmektedir. Deniz suyunun yoğunluğu, su basıncına, sıcaklığa ve tuz oranına göre değişmektedir. Deniz sularının içilememesinin bir diğer nedeni içinde bulundurduğu metal oranıdır. Denizler dünyada ve ülkemizde ulaşım, balıkçılık ve turizm konusunda önem bir role sahiptir (www.wikipedia.org.tr ).

Kıtalar arasında büyük çukurları dolduran geniş ve derin su kütlesi olan okyanuslar dünya su potansiyeli içinde en büyük orana sahiptirler. Dünyanın yaklaşık olarak %71'ni okyanus ve denizle oluşturmaktadır. Yeryüzünde üç okyanus bulunmaktadır. Büyüklük sıralaması ise Büyük Okyanus (Pasifik), Atlas Okyanusu (Anlantik) ve Hint okyanusudur. Büyük Okyanus, Kuzey ve Güney Amerika ve Asya arasında bulunur. Atlas okyanusu Afrika, Avrupa, kuzey-güney Amerika arasında bulunur. Hint okyanusu ise Afrika, Asya ve Okyanusya kıtaları arasında bulunur. Okyanuslar denizlerden daha geniş ve daha derin olduklarından denizlerin karalar arasına sokulmuş okyanus kolları olduğu söylenebilir. Denizler ve okyanuslar arası bağlantıları boğazlar yoluyla sağlanır. Boğazlar denizlerin daralmış kısımları olarak tanımlanırlar. Ülkemizdeki Çanakkale Boğazı Marmara ve Eğe denizini birbirine bağlamaktadır. Karalar arasında ulaşımı sağlamak amacıyla fayda maliyet açısından köprüler genellikle boğazlara yapılmaktadır. Deniz ve okyanusların diğer kara girintilerine körfez, daha küçüklerine ise koy isimleri verilmektedir. Okyanuslar sahip oldukları su potansiyeli bakımından canlı ekosistemi, su döngüsü, mevsimler ve rüzgârların oluşumu, turizm ve son dönemde dalga enerjisi gibi birçok konuda önemli bir yere sahiptir. Yine kıtalar arası ulaşım okyanus üzerinden gemiler aracılığıyla

yapılmaktadır. Günümüzde su kaynakları artık stratejik bir araç olarak kullanılmaya başlamıştır. Bu nedenle ülkelerin sahip oldukları yeraltı, yerüstü su kaynaklarının yanı sıra okyanus ve denizlerle çevrili olması bir güç olarak görülürken aynı zamanda diğer devletlerin saldırısı göz önünde bulundurulduğunda bir tehdit unsuru haline gelebilmektedir. Akdeniz ve Eğe denizinde bulunan adalar ekonomik değerlerinden önce olası tehditlere karşı stratejik bir değer taşıdıkları için önem arz etmektedirler. Ayrıca petrol ve doğalgaz gibi değerli fosil yakıtlarının büyük kısmının deniz ve okyanus diplerinde bulunması tüm devletleri su kaynaklarına sahip olma arzusuna yöneltmektedir. Nitekim Türkiye'nin Yunanistan ile yaşanan doğal gaz çıkarma sorunu Akdeniz enerji savaşlarının temelini oluşturmuştur.

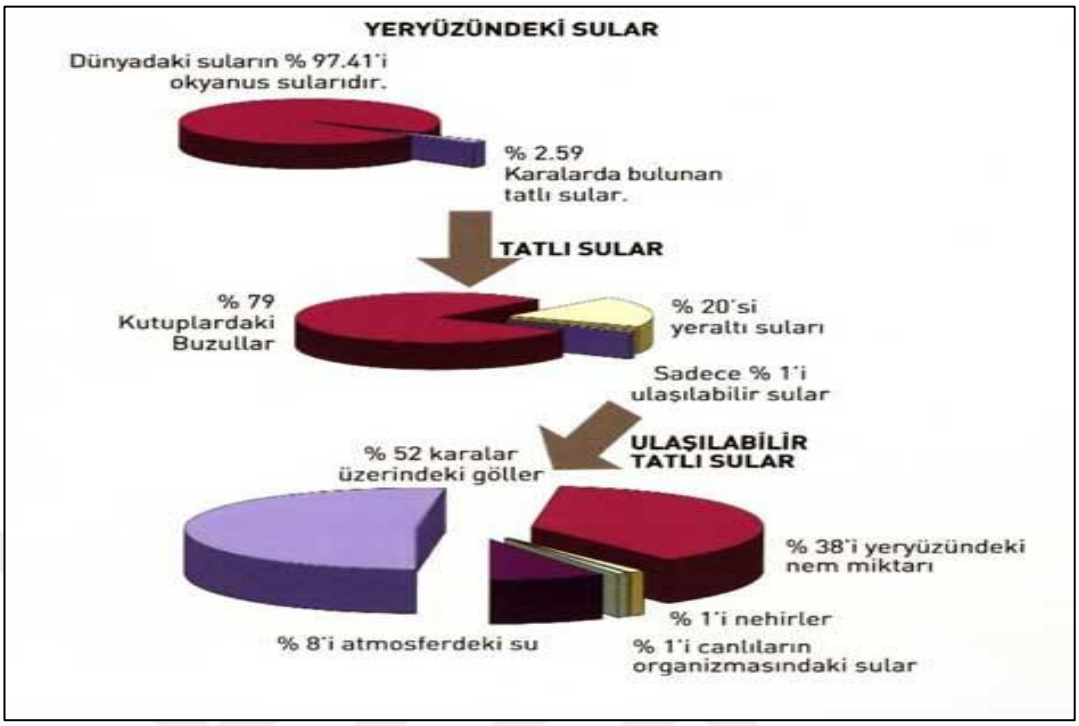
Dünyamızda bulunan bu su kaynaklarını önemi göz önüne bulundurulduğunda canlı hayatının devamı için ikamesi olmayan tek doğal kaynağın su olduğu görülmektedir. Su kaynakları başta içme olmak üzere, tarımsal sulama, enerji, ulaşım, turizm, spor, balıkçılık, yakıt ve stratejik güç dengesi olarak birçok konuda vazgeçilmez konumdadır. Bu bakımdan su hayatın ve evrenin özünü oluşturmaktadır. Bu denli önemli olan bir kaynağın iyi bir yönetimi günümüzde zorunluluk haline geldiği söylenebilir. Gelecek nesillerin su kaynaklardan faydalanabilmesi için su kaynaklarının nitel ve nicel olarak korunması ve geliştirilmesi gerekmektedir. Ekonomik ve toplumsal gelişmenin temel koşulu olan suyun yönetilmesi insanlık tarihi kadar eskidir. Su bulunduğu bölgede iyi bir yönetimle sosyal ve ekonomik gelişimin temelini oluştururken kötü bir su yönetimi sel, taşkın, kuraklık, toprak kayması, büyük göçükler, toprak arazilerin kullanılamaması, çölleşme ve benzeri birçok olumsuz duruma sebebiyet verebilmektedir. Su kaynakları potansiyellerine bağlı olarak iklimi doğrudan veya dolaylı olarak etkileyebildiklerinden bitkilerin yetişme koşullarını da değiştirebilmektedir. Günümüz modern dünyanın en büyük ihtiyaçlarından birini enerji yakıtı oluşturmaktadır. Petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıtlar enerji sağlarken doğaya ciddi ve geri dönülemez zararlar verebilmektedir. Bir yenilenebilir enerji kaynağı olarak su, hidrolik amaçlı yapılan barajlarda elektrik enerjisine dönüşerek, modern cihazların kullanımının yaygınlaşmasına katkı sağlamıştır. Bu süreçte çevreye diğer yakıtlardan daha az zarar vermesi ve fayda-maliyet açısından değerlendirildiğinde ise diğer yenilenebilir kaynakların kullanım maliyetinden düşük olması enerjide su kullanımını yenilenebilir enerji kaynakları arasında önemli bir konuma taşımıştır. Fakat suyun birçok alanı etkilemesi kadar birçok sektörde kullanılmaya başlanılması suya olan talebi her geçen gün arttırmış ve

su kaynakları hızla tükenmeye başlamıştır. Özellikle su ayak izi raporlarında hızlı nüfus artışı, sanayileşmenin su talebi üzerinde yarattığı baskıyı görmek mümkündür. Öyle ki 1 kg buğday üretimi için yaklaşık 1300 litre, bir kg et üretimi için 5000 litre, 1 kg kahve için 21000 litre ve 1litre biyodizel üretimi için ise 11000 litre temiz su kaynağı gerekmektedir. Avrupalılar günlük yaklaşık olarak 4,6 ton su tüketmektedirler. Bu suyun yaklaşık olarak 3 tonunu üretim sürecinde kullanılan ve sanal su olarak tanımlanan su miktarı oluşturmaktadır.

### 2.2. Dünyada Su Kaynakları Dağılımı

Dünyamıza uzaydan bakıldığında su kaynakları geniş yer kaplamakta ve bir su sorunu yaşanmayacağı izlenimi vermektedir. Fakat her canlının hayatını devam ettirebilmesi için gerekli olan su yeryüzüne eşit olarak dağılmadığı görülmektedir. Dünyada Su Kaynakları Dağılımına baktığımız zaman yeryüzünün %71'i sudur. Su dağılımına ilişkin yüzdeler aşağıdaki şekilde olduğu gibidir. Dünyadaki toplam su miktarı yaklaşık 1,4 milyar $km^3$ olup, bu suyun miktarının 1,365 milyar $km^3$'ü (%97,4) tuzlu su yani içilemeyen ya da içilebilir hale getirilmesi için yüksek maliyet gerektiren su miktarıdır. Geriye kalan, 0,035 milyar $km^3$'ü (%2,6) ise tatlı su kaynaklarından oluşmaktadır (Dündar, 2007: 7). Tatlı su kaynaklarının yaklaşık %79'unu kutuplarda buzul halindeki su kütlesi %20' sini ise yeraltı suları oluşmaktadır. Bu durumda yeryüzünde ulaşılabilen tatlı su miktarı sadece %1 olarak kalırken bu su miktarının %52'si karalar üzerindeki gölleri, %8'i atmosferdeki suyu, %38'i yeryüzünde nem halinde bulunan suyu %1'i canlı organizmalarındaki suyu %1'i ise nehirleri oluşturmaktadır. Genel olarak nehirlerin dünyadaki su potansiyeline oranla %0,1 düzeyinde kalması nehirlerin tatlı su kaynakları arasındaki önemini daha belirgin olarak göstermektedir (Pamukçu, 2000: 36-37)

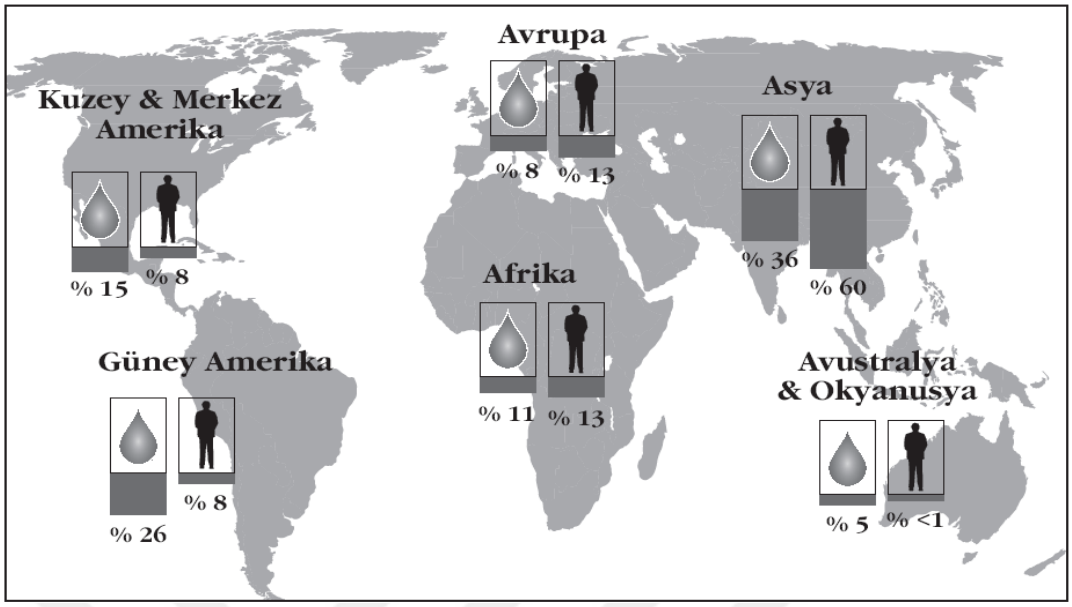
**Şekil 1**
**Dünyada Su Kaynakları Dağılımı**




**Kaynak**: www.İski.gov.tr

Deniz ve karaların ısınmasına bağlı olarak her yıl dünyadaki toplam su miktarının yaklaşık 500 000 $km^3$'ü buharlaşmakta ve su döngüsü içinde tekrar yeryüzüne yağış olarak düşmektedir. Yıllık yeryüzüne 110000 $km^3$ su yağış olarak düşmektedir. Bu yağışlardan 42700 $km^3$ su yüzeysel akışa geçerek nehirlerle denizlere ve kapalı havzalardaki göllere ulaşmaktadır. Teknik ve ekonomik olarak bu miktarın yılda sadece 9000 $km^3$'ü kullanılabilmektedir (TBMM MAKR, 2008: 353). Su kaynakları dünyada büyük bir alanı kaplamaktadır. Fakat şekil 2'te de görüldüğü üzere su kaynakları yeryüzünde nüfus oranı ve su kaynağı dağılımına bakımından dengeli dağılım göstermemektedir. Nüfus açısından en yoğun kıtalar Asya, Avrupa ve Afrika kıtaları olurken sahip olunan su kaynağı bakımından ise Asya, Güney ve Kuzey Amerika kıtaları ön plâna çıkmaktadır.

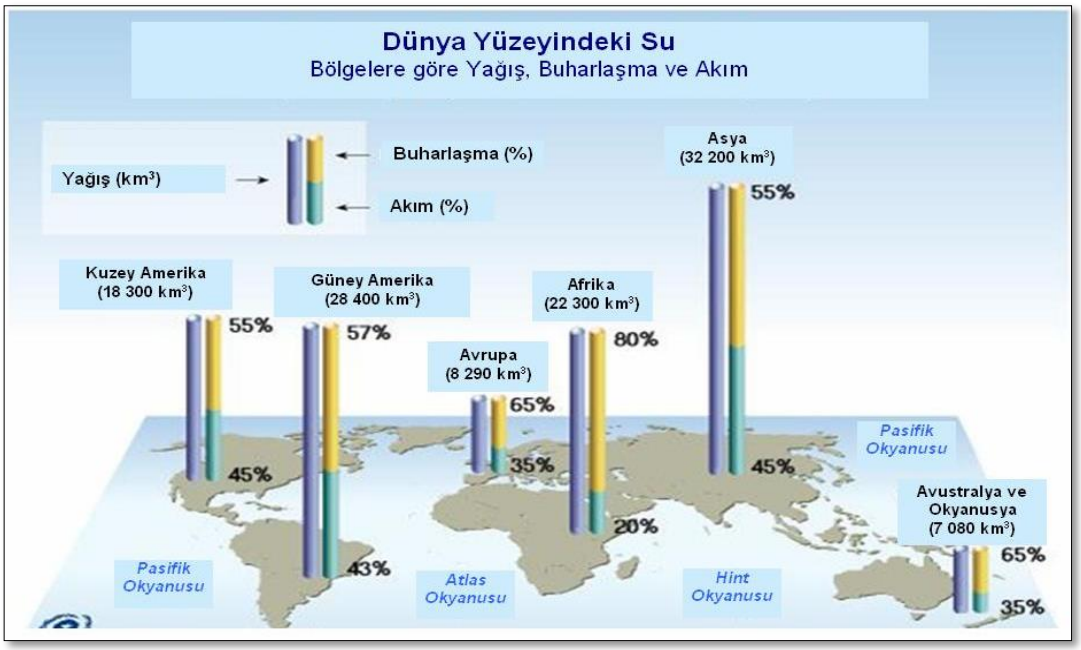
**Şekil 2**
**Dünyada Su Kaynağı ve Nüfus Dağılımı**




**Kaynak:** Birleşmiş Milletler Dünya Gelişim Raporu: 200; USİAD, 2007:14

Dünyada su kaynakları ve nüfus dağılımı aynı olmadığı gibi bölgelerin iklim ve coğrafi özelliklerine bağlı olarak suların akış miktarı ve buharlaşma oranları da aynı dengeli dağılım göstermemiştir. Şekil 3'te görüldüğü üzere özellikle ekvatoral bölgede Afrika kıtasında buharlaşma oranı %80'e kadar çıkmakta ve bu durum ciddi su yetersizliği sorunlarını meydana getirmektedir.

**Şekil 3**
**Dünya Yüzeyindeki Yağış Buharlaşma ve Akım Oranları**

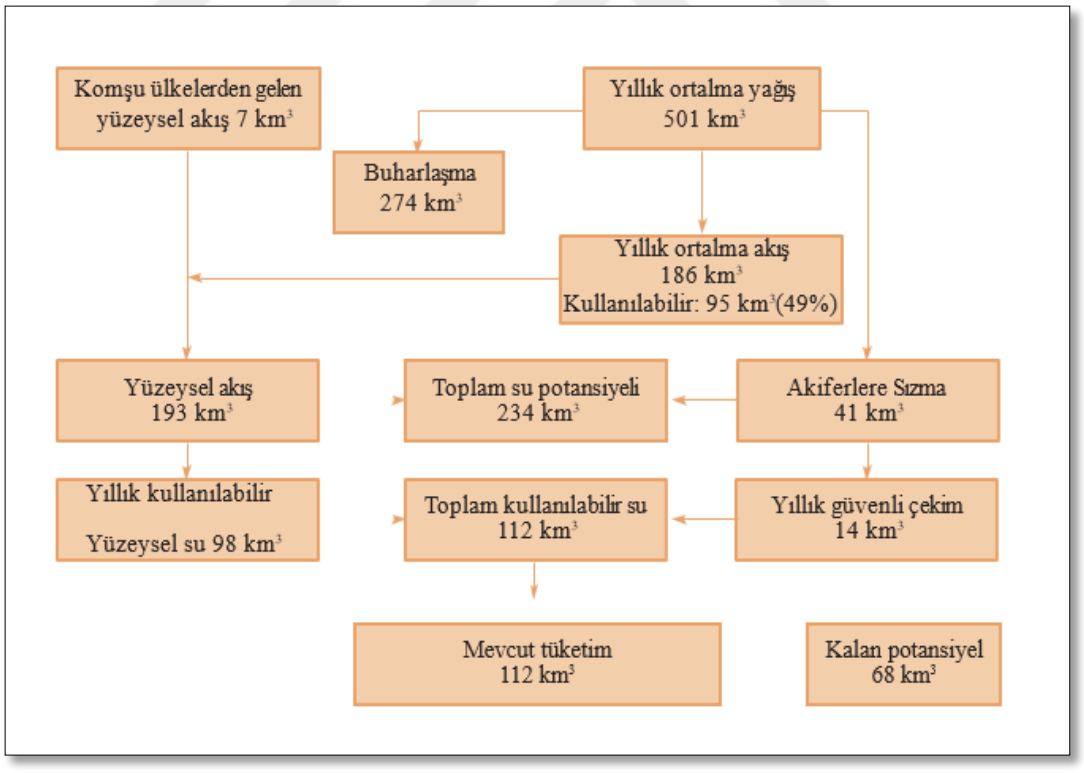



**Kaynak:** Birleşmiş Milletler Dünya Gelişim Raporu: 2003

### 2.3. Türkiye'de Su Kaynakları Dağılımı

Türkiye'nin yıllık ortalama yağış miktarı 643 mm'dir. Yağış miktarı olarak ortalama 501 milyar m³ suya karşılık gelmektedir. Toplam yağış miktarının 274 milyar m³'ü buharlaşma yoluyla deniz, nehir, göl ve çay ve bitki yüzeyinden atmosfere geri döner. Yağış miktarının 158 $km^3$ su miktarını yüzey akış suyunu oluşturur. Kalan 69 $km^3$'ü su akiferlere sızar. Bu miktarın 41 $km^3$ yeraltı suyunu oluşturur. 28 km3ü pınarlar yoluyla tekrar yeryüzüne çıkarak akarsulara karışır. Bu durumda yüzey suyu potansiyeli (158-28=186) 186 km olur. Asi ve Meriç gibi nehirler vasıtasıyla komşu ülkelerden ülkemize 7 $km^3$ su gelmektedir. Ülkemiz yüzey, yeraltı ve komşu ülkelerden gelen yenilenebilir brüt su potansiyeli toplamı (186+41+7=234) 234 $km^3$ olmaktadır. Bu su miktarının teknik ve ekonomik olarak ülkemiz yüzey sularının 95 $km^3$'ü (toplamın %49'u) komşu ülkelerden gelen 3 $km^3$'ü ve yer altı sularının ise 14 $km^3$'ü (toplamın %39'u) olmak üzere 112 $km^3$'ü kullanılabilir su potansiyelini oluşturmaktadır (DSİ, 2018).

**Şekil 4**
**Türkiye'de Su Kaynakları Dağılımı**




**Kaynak:** DSİ:2018

Ülkelerin su fakiri olup olmama durumuna göre sınıflandırılmasında kullanılan su miktarı; kişi başına yıllık kullanılabilir su miktarı 1000 $m^3$ ise su fakiri, 1000-2000 $m^3$ ise su azlığı çeken, 2000$m^3$'den fazla ise su zengini olarak nitelendirilmektedir.

Türkiye'de kişi başına düşen su miktarı 1519 $m^3$'dür. Ülke nüfusunun yaklaşık 80 milyon olduğu kabul edilirse, ülkemiz su azlığı yaşayan bir ülke konumundadır. TÜİK verilerine göre 2030 yılında nüfusun 100 milyona ulaşacağı ve kişi başına düşen su miktarının yıllık 1,120 $m^3$ olacağı öngörülmüştür (DSİ, 2019). Ulusal su planında yer alan bilgilere göre ise Karasal iklim karakteri gösteren ülkemizde 1981-2017 yılları arasında alansal yıllık ortalama yağış miktarı 574 mm olarak gerçekleşmiş olup, bu yağış, yılda ortalama 450 milyar $m^3$ yağış hacmine tekabül etmektedir (Ulusal Su Planı, 2019: 14). Yaşam standartlarının değişmesi, hızlı nüfus artışı, ekonomik büyüme ve su tüketim alışkanlıkları göz önünde bulundurulduğunda gelecekte su kaynakları üzerinde ciddi bir baskı olacağını söylemek mümkündür.

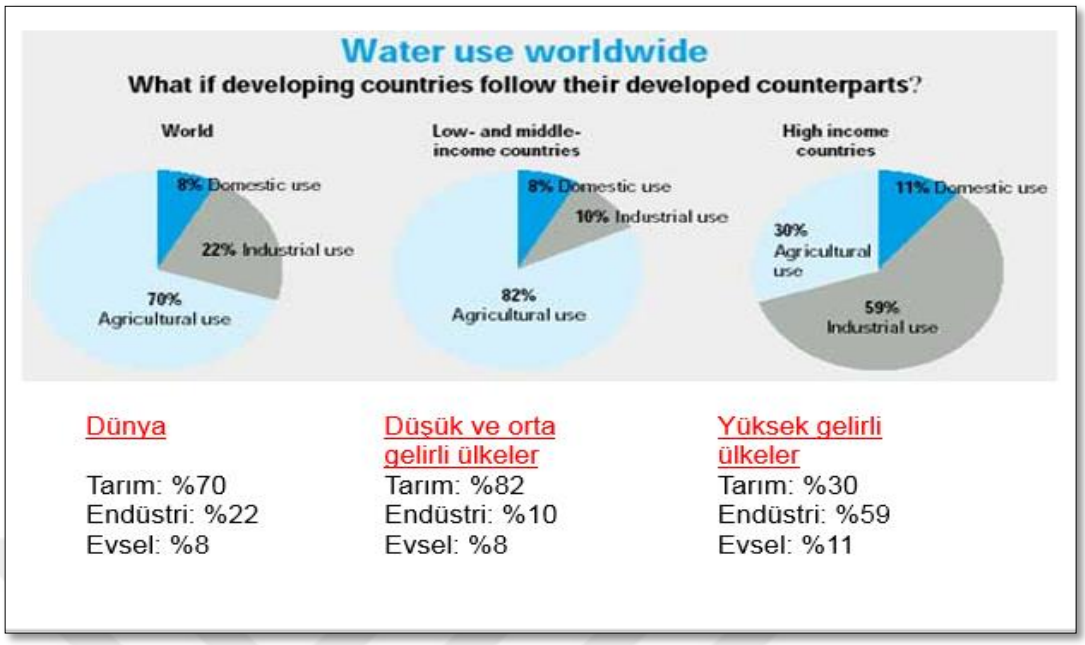
## 3. Sektörlere Göre Su Tüketim Miktarları

Dünyada ve Türkiye'de sektörel su tüketim miktarları farklılık göstermektedir. Ülkelerin suyun kullanım alan ve miktarını belirleyen temel unsurların başında gelişmişlik düzeyi gelmektedir. Gelişmemiş ülkelerde suyun en fazla kullanıldığı alanların başında tarımsal sulama ve evsel kullanım alanları gelirken, gelişmiş ülkelerde sanayiye bağlı olarak endüstriyel üretim suyun en fazla tüketildiği alanlar olmaktadır. Günümüzde ülkelerin su kullanım yöntemleri, yeniden kullanımı sağlayan teknik imkânlarına sahip olma durumu ve toplumsal bilinç düzeyi de suyun sektörel dağılımını etkileyen unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

### 3.1. Dünyada Sektörel Su Tüketimi

Küresel anlamda yaşanan değişim ve döşümler suyun kullanım alanını ve miktarını değiştirmiştir. Ülkelerin gelişmişlik düzeylerine bağlı olarak yürüttükleri tarımsal, endüstriyel, kentsel faaliyetler ülkenin su tüketimini arttırmış ve kıtalar arası su tüketimi farkını ortaya çıkarmıştır. Hızlı nüfus artışı ve buna bağlı olarak tüketim miktarının artması içme suyu, tarımsal sulama, endüstride ve ev içi kullanımdaki su miktarını da arttırmıştır. Dünyada her yıl tatlı su tüketimi %1 oranında artmaktadır (WWDR, 2018). Ülkelerin gelişmişlikleri artıkça şehirlerde kullanılan su miktarları da artış göstermektedir.

**Şekil 5**
**Dünyada Sektörlere Göre Su Tüketimi**




**Kaynak:** Birleşmiş Milletler Dünya Gelişim Raporu: 2003

Sektörler arası su tüketimi kendi içinde büyük oranlarda farklılık arz ederken bu durum ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre de değişmektedir. Örneğin Şekil 5'te gösterildiği üzere ekonomisi büyük çoğunlukla tarıma dayalı az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde tarımsal sulama %80 dolayında olurken; gelişmiş ülkelerde bu %30'a kadar düşmektedir. Gelişmiş ülkelerde ise sanayi ve hizmet sektörün ilerlemiş olmasına ve tarımsal sulamada modern yöntemler uygulanmasına bağlı olarak endüstriyel su tüketimi tarımsal su tüketiminden fazla olmaktadır. Evsel su kullanımı ise çok büyük farklılık göstermemekle beraber yüksek gelirli ülkelerde yaşam standartlarına bağlı olarak %11 olurken düşük ve orta gelirli ülkelerde %8 ile dünya ortalamasıyla benzerlik göstermektedir. Gerek gelişmekte olan ülkelerde gerekse gelişmiş yüksek gelirli ülkelerde su tüketimi her geçen gün artmaktadır. 2016 yılı verilerine göre ise dünyada tüketilen sulanın %70'i tarımsal sulamada %20'sanayide %10'u ise evlerde kullanılmıştır. Su tüketiminde 2003-2016 yılları arası incelendiğinde tarımsal su kullanım miktarı değişmemiştir. Endüstriyel su tüketimi azalırken evsel su tüketimi artmıştır. Bu değişimde kentleşme oranının artmasının etkili olduğu söylenebilir (WWDR, 2018: 11). Tablo: 2'deki verilere baktığımızda dünyadaki su tüketiminin tüm kıtalarda sürekli olarak arttığı gözlenmektedir.

**Tablo 2**
**Kıtalarda Su Tüketiminin Seyri ***

| Kıta | Geçmiş | | | | | | | | | Tahmin | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yıllar** | 1900 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1980 | 1990 | 199 | 200 | 201 | 202 |
| **Avrupa (km3/yıl)** | 37.5 | 96.1 | 136 | 226 | 325 | 449 | 482 | 455 | 463 | 535 | 559 |
| | 13.8 | 38.1 | 50.5 | 88.9 | 122 | 177 | 198 | 189 | 197 | 234 | 256 |
| **Kuzey Amerika (km3/yıl)** | 69.6 | 221 | 287 | 410 | 555 | 676 | 653 | 686 | 705 | 744 | 786 |
| | 29.2 | 83.8 | 104 | 138 | 181 | 221 | 221 | 237 | 243 | 255 | 269 |
| **Afrika (km3/yıl)** | 40.7 | 49.2 | 55.8 | 89.2 | 123 | 166 | 203 | 219 | 235 | 275 | 337 |
| | 27.5 | 32.9 | 37.8 | 61.3 | 87.0 | 124 | 150 | 160 | 170 | 191 | 220 |
| **Asya (km3/yıl)** | 414 | 682 | 843 | 1163 | 1417 | 1742 | 2114 | 223 | 235 | 262 | 325 |
| | 414 | 682 | 843 | 1163 | 1417 | 1742 | 2114 | 223 | 235 | 262 | 325 |
| **Güney Amerika (km3/yıl)** | 15.1 | 32.6 | 49.3 | 65.6 | 87.0 | 117 | 152 | 167 | 182 | 213 | 260 |
| | 10.8 | 22.3 | 31.7 | 39.6 | 51.1 | 66.7 | 81.9 | 89.4 | 96.0 | 106 | 120 |
| **Avustralya (km3/yıl)** | 1.60 | 6.83 | 10.4 | 14.5 | 19.9 | 23.5 | 28.5 | 30.4 | 32.5 | 35.7 | 39.5 |
| | 0.58 | 3.30 | 5.04 | 7.16 | 10.3 | 12.7 | 16.4 | 17.5 | 18.7 | 20.4 | 22.3 |
| **Toplam ($km^3$/yıl)** | 579 | 1088 | 1382 | 1968 | 2526 | 3175 | 3633 | 378 | 397 | 443 | 523 |
| | 331 | 617 | 768 | 1086 | 1341 | 1686 | 1982 | 207 | 218 | 239 | 276 |

**Kaynak**: Shiklomanov, 2000: 13(*İlk değer su arzını göstermektedir)

Dünya toplam su arzının (brüt su tüketimi) yılda 4431 $km^3$, net su tüketiminin yıllık su arzının %54'üne denk gelen 2399 $km^3$ su olması beklenmekteydi. Net su arzı ve net su tüketiminde 1950'li yıllardan itibaren yaklaşık 3 kat artış yaşanmıştır. 2025'li yıllara ulaşıldığında ise bu rakamların yıllık su arzında 5235 $km^3$'e net su tüketiminin ise 2794 $km^3$'e ulaşacağı tahmin edilmektedir. Asya kıtasındaki tarım alanlarında dünya su arzının yaklaşık %59'u ve net su tüketiminin ise %66'ını oluşturan su tüketimi gerçekleşmektedir. Gelecekte Kuzey Amerika ve Avrupa'da su arzının daha az artış oranının gerçekleşmesine karşın Afrika ve Güney Amerika kıtasında su arzında önemli artışların yaşanması beklenmektedir (Shiklomanov, 2000: 14). Tablo. 2'de ise yıllara göre kullanım tarımsal, endüstriyel ve evsel su tüketiminin oranları ve tahminleri, verilmiştir.

**Tablo 3**
**Tarımsal, Endüstriyel ve Evsel Su Tüketiminin Seyri**

| | 1900 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1980 | 1990 | 1995 | 2000 | 2010 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nüfus** | | | 2542 | 3029 | 3603 | 4410 | 5285 | 5735 | 6181 | 7113 | 7877 |
| **Sulanan Alan** | 47,3 | 75,9 | 101 | 142 | 169 | 198 | 243 | 253 | 264 | 288 | 329 |
| **Tarımsal ($km^3$/Yıl)** | 513 | 895 | 1080 | 1481 | 1743 | 2112 | 2425 | 2504 | 2605 | 2817 | 3189 |
| | 321 | 586 | 722 | 1005 | 1186 | 1445 | 1691 | 1753 | 1834 | 1987 | 2252 |
| **Endüstriel ($km^3$/Yıl)** | 21,5 | 58,9 | 86,7 | 118 | 160 | 219 | 305 | 344 | 384 | 472 | 607 |
| | 4,61 | 12,5 | 16,7 | 20,6 | 28,5 | 38,3 | 45 | 49,8 | 52,8 | 60,8 | 74,1 |
| **Evsel ($km^3$/Yıl)** | 43,7 | 127 | 204 | 339 | 547 | 713 | 735 | 752 | 766 | 908 | 1170 |
| | 4,81 | 11,9 | 19,1 | 30,6 | 51 | 70,9 | 78,8 | 82,6 | 87,9 | 117 | 169 |
| **Rezervuar Kayıpları ($km^3$/Yıl)** | 0,3 | 7 | 11,1 | 30,2 | 76,1 | 131 | 167 | 188 | 208 | 235 | 269 |
| **Toplam ($km^3$/Yıl)** | 579 | 1088 | 1382 | 1968 | 2526 | 3175 | 3633 | 3788 | 3973 | 4431 | 5235 |
| | 331 | 617 | 768 | 1086 | 1341 | 1686 | 1982 | 2074 | 2182 | 2399 | 2764 |

**Kaynak**: Shiklomanov, 2000: 13

Günümüzde dünyadaki toplam su arzının yaklaşık %66 gibi önemli bir kısmı tarım sektöründe kullanılmaktadır. Bu oran tüketilen toplam su miktarının %84'nün tarımsal faaliyetler için kullanıldığını göstermektedir. Tarım alanlarının giderek azalması ve tarımsal gıda ihtiyacının giderek artması nedeniyle mevcut tarım alanından daha fazla ürün alınması gerekmektedir. Bu durum birim alanda istenilen verimin alınması için yeteri kadar su arzının sağlanmasını zorunlu kılmaktadır. İnsan nüfusunun 1,5 milyardan 6 milyara çıktığı süre içerisinde tarımsal su ihtiyacı 5,7 kat artış göstermiştir. Tarımsal faaliyetler için kullanılan su miktarının 2025'li yıllarda arz edilen miktarın yıllık 3189 $km^3$ net su tüketim miktarının ise 1,2 kat artış göstererek yıllık 2152 $km^3$'e çıkması beklenmektedir. Benzer şekilde 2000 ile 2025 yılları arasında evsel su tüketiminin 1,9 endüstriyel su tüketiminin ise 1,4 kat artması beklenmektedir (Postel, 1999: 14).

Kıtalara göre sektörel su dağılıma bakıldığında yılda 228 $km^3$ ile Asya kıtası dünya genelinde en fazla su tüketen kıtadır. Onu 135 $km^3$/yıl ile Amerika izlemektedir. Afrika ve Asya tüketilen suyun %80'den fazlasını tarımda kullanmaktadır. Tarımda suyu en az kullanan kıta ise %21 ile Avrupa kıtasıdır. Gelişmiş ülkelerin yoğun olduğu Avrupa ve Amerika kıtalarında endüstride kullanılan su miktarı diğer kıtalara göre daha yüksektir. Belediyelerin kullandıkları su oranlarında %28 ile en fazla pay Okyanusya ya aittir. Sektörler içerisinde tarım sektörünün en paya sahip olması dikkat çekmektedir.

**Tablo 4**
**Kıtalara Göre Sektörel Su Dağılımı**

| Bölge | Belediye | Endüstri | Tarım | Toplam Su | Tatlı Su |
|---|---|---|---|---|---|
| **Afrika** | 28 | 11 | 175 | 214 | **202** |
| **Amerika** | 135 | 285 | 409 | 829 | **827** |
| **Asya** | 228 | 244 | 2036 | 2508 | **2373** |
| **Avrupa** | 72 | 188 | 73 | 333 | **332** |
| **Okyanusya** | 5 | 3 | 11 | 18 | **18** |
| **Dünya** | **468** | **731** | **2703** | **3902** | **3752** |

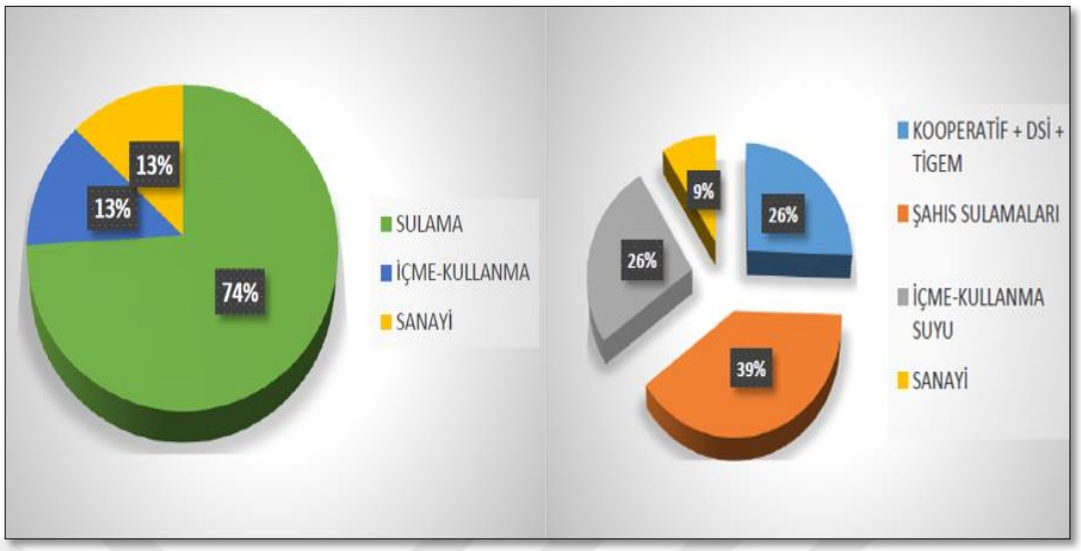
**Kaynak:** (FAO, 2014' den aktaran Aksoy vd., 2014: 463)

Yaşanan hızlı nüfus artışına bağlı olarak artan su ihtiyacı küresel sorunları da beraberinde getirmiştir. Çünkü bugünkü mevcut su potansiyeli binlerce yıl öncesiyle aynı olmasına rağmen dünya nüfusu sürekli artmıştır. Öyle ki 1950- 2009 yılları arasında dünya nüfusu 2,5 milyardan 6,8 milyara yükselirken kişi başına yenilenebilir su miktar %63 oranında azalmıştır. Yapılan öngörüler dünya nüfusunun 2025'e kadar 8 milyara ulaşacağı ve kişi başına düşen miktarın %15 daha da azalacağı yönündedir (http://www.prb.org/, 2018).

### 3.2. Türkiye'de Sektörel Su Tüketimi

Kurumların teşkilat yapılarındaki farklılıklar ve kendi kurum politikaları doğrultusunda veri üretmeleri nedeniyle ülkemizde su kaynakları ile ilgili standart olmayan birçok farklı veri bulunmaktadır (USP, 2019:23). Bu nedenle uluslararası kuruluşlardan ve DSİ'den elde edilen verilere göre: Türkiye teknik ve ekonomik olarak kullanılabilecek 112 milyar $m^3$ su potansiyeline sahiptir. Bu miktarın 40,0 milyar $m^3$'ü (%74) sulama, 7 milyar $m^3$'ü (%13) içme-kullanma, 7 milyar $m^3$'ü (%13) sanayi suyu ihtiyaçlarının karşılanmasında kullanılmaktadır. 2017 yılı için, tüketilen suyun 39 milyar $m^3$'ü (%72,2) yerüstü sularından ve 15 milyar $m^3$'ü (%27,8) yeraltı sularından sağlanmaktadır (USP, 2019: 16). Yeraltı suyunun sektörel dağılımında 3,94 milyar $m^3$'ü devlet eliyle yapılan (kooperatif + DSİ Sulamaları + TİGEM) (%26)'da 6,07 milyar $m^3$'ü şahıs sulamalarında (%39), 4,06 milyar $m^3$'ü içme-kullanmada (%26), 1,38 milyar $m^3$'ü (%9) sanayi sektöründe kullanılmaktadır (DSİ, 2018).

**Şekil 6**
**Türkiye'de Sektörel Su Tüketim Oranları (Türkiye Geneli-Yeraltı suyu)**




**Kaynak:** (USP,2019: 15)

Yıllara göre DPT, FAO ve DSİ tarafından hazırlanan veriler (Tablo.5) incelendiğinde su arzında ve sektörel kullanımında yıllara göre artış ve azalışlar olduğu görülmektedir. Devlet Planlama Teşkilatı tarafından yayınlanan verilere göre de Türkiye'de 2004 yılına göre en fazla su tüketiminin gerçekleştiği alan tarım sektörüdür. Yüzeysel su tüketim miktarına göre: sulama (%74), içme- kullanma (%15), sanayi (%11) şeklindedir. Yeraltı sularından elde edilen su miktarındaki tüketimi; içme-kullanma (%39), sulama (%37), sanayi (%24) olarak gerçekleşmiştir. 2030 yılında sulama amaçlı su tüketiminin 72 milyar m³ (%65), içme suyu amaçlı su tüketiminin 18 milyar m³ (%15) ve sanayi sektöründe ise 22 milyar m³ (%20) miktarına ulaşması öngörülmektedir (DPT, 2005: 24).

**Tablo 5**
**Türkiye'de Sektörlere Göre Su Kullanımı**

| Yıllar | Kullanılan Toplam Su Miktarı | | Su Kullanıcı Sektörler | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Sulama | | İçme-kullanma | | Sanayi | |
| | Milyar m³ | % | Milyar m³ | % | Milyar m³ | % | Milyar m³ | % |
| **1990** | 30 600 | 27 | 22 016 | 72 | 5 141 | 17 | 3 443 | 11 |
| **2000** | 39 300 | 35 | 29 300 | 75 | 5 800 | 15 | 4 200 | 10 |
| **2004** | 40 100 | 36 | 29 600 | 74 | 6 200 | 15 | 4 300 | 11 |
| **2008** | 43 000 | 38 | 32 000 | 74 | 6 000 | 15 | 5 000 | 11 |
| **2012** | 44 000 | 39 | 32 000 | 73 | 7 000 | 11 | 5 000 | 16 |
| **2017** | 54 000 | 48 | 40 000 | 74 | 7 000 | 13 | 7 000 | 13 |

**Kaynak: (**DPT, 2007, FAO,2012, DSİ,2018, SUEN, 2019)

Tablo 5'te de görüldüğü üzere 1990 yılında 30,6 milyar m³ ve 2004 yılında 40,1 milyar m³ 2017 yılında ise yaklaşık 54 milyar m³ su tüketilmiştir. 1990'da kişi başına kullanım 420 m³ olmuştur ve başlıca kullanım, genel kullanma suyu %17, sulama %72 sanayi ve soğutma suyu olarak %11 seviyesindedir. 2017 yılında 54 milyar m³ su tüketilmiş ve bu suyun yaklaşık %74 sulama %7 içme-kullanma ve %7'si sanayi sektöründe kullanılmıştır. Tablo 5 incelendiğinde 1990-2017 arası su tüketiminin en büyük dilimini tarımsal sulama oluşturmaktadır. Bu durum ülkemizde tarımsal üretim ve tüketimde tarımsal faaliyetin önemli bir yeri olduğunu göstermektedir. İkinci sırayı ise sanayi sektörü almaktadır. Gelişmekte olan bir ülke konumunda olan Türkiye'de endüstriyel amaçlı su tüketimi giderek artmaktadır. Üçüncü kullanım alanı ise evsel su tüketimi olmaktadır. Su tüketiminde farklılıkların olmasında su kaynaklarının eşit dağılmayışı, hızlı nüfus artışı, küresel ısınmanın olumsuz etkileri, teknolojik gelişmeler, bilinçsiz tarımsal sulamanın su israfına neden olması, çarpık kentleşme çevresel, ekonomik, sosyal ve siyasal gelişmeler etkili olduğu söylenebilir.

**Tablo 6**
**Dünya-Türkiye Mukayeseli Su Tüketimi**

| Sektör | Dünya | Az Gelişmiş Ülkeler | Gelişmekte Olan Ülkeler | Gelişmiş Ülkeler | Avrupa | Türkiye |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tarım** | 67-10 | 86 | 52 | 39 | 33 | 72-75 |
| **Sanayi** | 22-23 | 7 | 38 | 46 | 51 | 10-12 |
| **Evsel** | 8-10 | 7 | 10 | 15 | 16 | 15-16 |

**Kaynak:** (Çolakoğlu, 2008: 21)

Türkiye'nin su tüketimine baktığımızda az dünya geneline yakın olmakla birlikte az gelişmiş ülkeler sınıfına da yakın durmaktadır. Bunun temel nedeninin ülke ekonomisinin halen tarıma dayalı gelişen ekonomiler arasında olmasından kaynaklandığını söylemek mümkündür.

Dünyada artan bireysel su tüketimine bağlı olarak tatlı su kaynağı ihtiyacı daha belirgin hale gelmiştir. Kişi başına su tüketiminin yıllara göre değişim seyrine baktığımızda kişi başına tüketim miktarı farklılık göstermektedir. Dünyada su arzının ve tüketiminin her yerde aynı olduğu varsayılarak hazırlan verilerde bakıldığında kişi başı yıllık 360 $m^3$ olmaktadır.

**Tablo 7**
**Dünyada Kişi Başına Düşen Günlük Su Tüketimi**

| YILLAR | Arz Edilen Su Miktarı(L/kişi/gün) | Net Su Tüketimi(L/kişi/gün) | Net Su Tüketimi($m^3$/kişi/Yıl) |
|---|---|---|---|
| **1950** | 1489 | 828 | 302 |
| **1960** | 1780 | 982 | 358 |
| **1970** | 1921 | 1020 | 372 |
| **1980** | 1972 | 1047 | 382 |
| **1990** | 1883 | 1027 | 375 |
| **1995** | 1810 | 991 | 361 |
| **2000** | 1761 | 967 | 352 |
| **2010** | 1707 | 924 | 337 |
| **2025** | 1821 | 961 | 350 |

**Kaynak**: (Karakaya ve Gönenç, 2006: 4)

TÜİK 2016 verilerine göre Türkiye'de kişi başı günlük su tüketimi 217 litredir. Üç büyük şehirde ise çekilen kişi başı günlük ortalama su miktarı İstanbul için 181 litre, Ankara için 211 litre, İzmir için 180 litredir (TÜİK, 2016). Kişi başı tüketim oranı 189 litre olan İtalya, 165 litre olan Almanya, 123 litre olan İspanya ve 120 litre olan Belçika gibi AB ülkeleri ile karşılaştırıldığında, Avrupa ortalaması olan günlük 150 litrenin ise üstünde olduğu görülmektedir (Muluk ve dg. 2013: 23). Dolaylı olarak kullanılan su miktarı da hesaba katıldığında kişi başı günlük tüketim 5000 litreye kadar çıkmaktadır.

Tatlı su kaynakları bakımından zengin olmayan ülkemizde modern olmayan tarımsal sulama yöntemleri uygulandığından tatlı su kaynaklarının bilinçsizce ve aşırı derecede israf edildiği söylenebilir. İhtiyaçlar için ne kadar su kullanılmalı sorusunun cevabı, çevresel koşullara, tüketim biçimine ve nedenine, nüfusa sosyal ve kültürel ve ekonomik gelişmişlik düzeyine göre değişmektedir. Gelişmekte olan bir ülke, nispeten daha az nüfuslu ile tarımsal sulamaya öncelik veriyorsa nüfusu biraz daha fazla olan endüstrileşmiş bir ülkeden daha fazla su kullanıyor olabilir. Suyun hangi sektörde kullanılmasını ise, bir ülkenin hidro-iklimi, nüfusu ekonomik aktiviteleri ve kültürel özellikleri belirler (Pamukçu, 2000: 50).

### 4. Suyun Kullanım Alanları

Su yapısı ve kullanım amaçları bakımından evrenin oluşumundan günümüze canlı hayatının kaynağını oluşturmuştur. Bu açıdan tarihsel süreçte bilimsel ve felsefi çalışmalarda suyun önemine geniş yer verilmiş, su yönetimi tartışılan konuların başında gelmiştir. Suyu bu kadar önemli kılan unsur hiç şüphesiz canlı hayatı için sahip

olduğu değerdir. Su canlı hayatının devamında en önemli role sahip olmakla birlikte cansız hayatın şekillenmesinde de en önemli unsurların başında gelmiştir. Öyle ki tüm üretim suya bağlı kılınmış gibidir. Suyun kullanım alanları ekonomik, sosyal, teknik ve kültürel gelişmelere paralel olarak artmaktadır. İlk olarak içme ve tarımsal sulama amaçlı kullanılan su günümüzde stratejik değeri bakımından diplomatik bir güç haline gelmiştir. Suyun çok fazla kullanım alanı bulunmakla beraber, içme, tarımsal sulama, endüstriyel üretim, evsel ve kentsel kullanım, enerji üretimi, balıkçılık, ulaşım, turizm, spor, diplomatik güç vb. alanlarda kullanım amaçları bulunmaktadır.

### 4.1. İçme Suyu

Canlı yaşamının devamı için içme suyu hayati önem taşımaktadır. İnsan, bitki, hayvan ve diğer canlıların yaklaşık %70 sudan oluşmaktadır. Kişi başı günlük tüketim yaş, kilo, boy ve cinsiyete göre değişmekle birlikte erkeklerde 2,5-3,7 kadınlarda 2,0-2,5 arasında olması gerekmektedir. İçme suyu tüketimi insan nüfusunun artışına paralel olarak artmaktadır. Günümüzde yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının doğal ve beşerî faktörlere bağlı olarak kirlemesi sonucu insanlar hazır su (ambalajlanmış) ve arıtma suyu tüketmeyi tercih etmektedirler. Bu durum hazır veya ambalajlanmış su olarak bilinen damacana ve pet şişe su tüketimini arttırmış ve su pazarı sektörünü ortaya çıkarmıştır. Üretim miktarı 2003 yılında 5,7 milyar litre iken 2017'de 11,6 litreye ulaşmıştır 2003 yılında 0,6 milyar TL olan pazar payı ise 2017 yılında 5,7 milyar TL'ye ulaşmıştır (SUDER, 2018). 2003 yılında kişi başı 81 litre olan ambalajlı su tüketim oranı 2017 de 149 litreye ulaşmıştır (Tablo 8). Bölgelere göre kaynak çıkarım dağılımında ise Marmara %49 ile birinci sırada Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi %3 ile 6 sıradadır. Bu durum Marmara bölgesinde aşırı su çekimi nedeniyle gelecekte su sıkıntısı yaşanmasına neden olabilecektir (Demirtaş, 2015: 2).

**Tablo 8**
**Türkiye'de Yıllara Göre Ambalajlı Su Sektörü**

| Yıllar | 2003 | 2005 | 2007 | 2009 | 2011 | 2013 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Üretim Miktarı (Milyar TL)** | 5,7 | 7 | 8,1 | 9 | 9,3 | 10,3 | 11,3 | 11,6 |
| **Pazar Büyüklüğü (Milyar TL)** | 0,6 | 1 | 2,5 | 3,1 | 3,4 | 4,1 | 5,4 | 5,7 |
| **Kişi Başı Tüketim (Litre)** | 81 | 93 | 105 | 114 | 135 | 136 | 148 | 149 |

**Kaynak:** SUDER, 2018

Tabloya bakıldığında Türkiye'de yıllara göre ambalajlı su sektöründe (üretim miktarı-pazar büyüklüğü- kişi başı tüketim) sürekli bir artış olmuştur. Dünyada su pazarının sermayesi ilaç sektörünü geçmiştir. Ülkemizde su sektörü küresel artışa paralel bir eğim göstermektedir. Türkiye'de 2009 yılında yıllık kişi başına ortalama ambalajlı su tüketimi 38 litre PET, 88 litre damacana suyu olmak üzere toplam 126 litre olarak gerçekleşmiştir. 2010 yılında yıllık kişi başına ortalama tüketimi 42 litre PET, 86 litre damacana suyu olmak üzere toplam 128 litre olarak gerçekleşmiştir. 2011 yılında yıllık kişi başına ortalama tüketimi 46 litre PET, 89 litre damacana suyu olmak üzere toplam 135 litre olarak gerçekleşmiştir. Ülkemizde, özellikle kentleşmenin yoğun olduğu bölgelerde paketlenmiş su tüketimi hızla artmaktadır. Marmara, Ege ve İç Anadolu bölgeleri tüketimin en yoğun olduğu kesimlerdir. 19 litrelik damacana ürünlerinin paketlenmiş su pazarının en hareketli ürünleri olduğu gözlemlenmiş ve bu pazarda yüksek bir rekabetin yaşandığı belirlenmiştir. İyi bilinen yerli ve uluslararası firmaların, kendi ürünlerini yüksek kalite standartlarıyla tüketicilere ulaştırması, şehirlerdeki damacana tüketimini daha da tetikleyerek, İstanbul'da yaşayanların yaklaşık %75'inin ve Ankara'da yaşayanların yaklaşık %30'unun damacana suyu tüketmesinde önemli rol oynamıştır. Tüketilen suların %65 Damacana %35'i PET şişelerdir. 2008 yılında 245 olan ruhsatlı ambalajlı su tesisi 2011 yılında 296'ya ulaşmıştır. Bu tesisler kaynak suyu, doğal mineralli su ve içme suyu tesisi olarak faaliyet göstermektedir (SUDER, 2018).

Su tüketimine artışına bağlı olarak artan su fiyatlarında yaşanan zamlar gündemin tartışma konularından biri olmaktadır. 2010 yılında 4,5 TL ye alınan 19 litrelik damacana suların fiyatı 2017 yılında %100 oranında artarak 9 TL ulaşmıştır. Benzer şekilde 0,25 TL ye alınan 0,5 litrelik pet şişeler 2019 yılında %300 artarak 1 TL'ye ulaşmıştır. Sektörde tavan fiyatlarının belirlemesine rağmen özel sektör olması nedeniyle denetim dışı alanlarda suyun fiyatını satıcılar belirlemektedir (www.sonhaberler.com). Su fiyatı artışından daha önemli olan bir diğer konu ise ambalajlı sularda yapılan testlerde ambalajlı suların çoğunun su değerlerinin içilemez boyutta olmasıdır. Gıda hareketi tarafından 293 su firmasının tarafında üretilen 169 hazır su markasından sadece 10 su markasının içilebilir düzeyde su kalitesine sahip olduğu belirtilmiştir (www.gidahareketi.org, 2019).

### 4.2. Tarımsal Üretim

Dünyada suyun en fazla tüketildiği sektör ortalama %70 ile tarımsal sulamadır (WWDR, 2018: 11). Asya'da tarımsal sulama toplam su tüketiminin %82'sini oluştururken, bu miktar Afrika'da %68'ini Kuzey Amerika'da %41'ini Avrupa'da %30'unu kapsamaktadır (Falkenmark ve Widstrand, 1992: 12). Bununla beraber dünyada kullanılan tüm suların %69'u tarımda, %21'i endüstride, %6'sı ev içinde ve %4'ü rezervuarda kullanılmaktadır. İkinci kez kullanılamayacak biçimde tüketilen suların sektörel dağılımına baktığımız zaman %89'u tarımsal, %3 endüstriyel, %2 ev-içi ve %6 rezervuar kullanımıdır (Oshlsson, 1995: 6). Dünyada tarımsal gıda ürünlerin %40 sulu tarım, %60 yağmura bağlı kuru tarım arazilerinden elde edilmektedir (Yıldız, 2014: 23). Buna rağmen tarımsal su kullanımının, suyun buharlaşma, kirlenme, kayıp düzeyi bakımından en verimsiz su kullanım alanı olduğunu söylemek mümkündür. Gıda ve su güvenliği açısından bir dengenin oluşturulması bakımından tarımsal üretimde suyun kullanım yöntemi ve miktarı önem arz etmektedir.

Tarımsal su kullanımı 20. yy 'da yeşil devrimi sağladı. 1950 yılından 1980'lerin sonuna kadar dünyada sulanan tarım arazisi 94 milyon hektardan 230 milyon hektarın üstüne çıkmıştır. Sulanan araziler toplam tarım arazisinin %17 sini oluşturmasına rağmen toplam tarım ürünlerinin %36'sının üretilmesini sağlar. Günümüzle yaklaşık 7 milyarlık dünya nüfusunun 3,5 milyarı tarımla geçinmekte ve bunların yaklaşık 1 milyarı ise kendi ektikleri ile karınlarını doyurmaktadır (UNWDR, 2003: 43). Sulu tarımın yapıldığı en büyük arazi 55 milyon hektar ile Hindistan'da 46 milyon ha ile Çin'de 21 milyon ha ile eskiden Sovyetler Birliği tarafından yönetilen Orta Asya ülkelerinde ve 16 milyon ha ile Pakistan'dadır (Hultin, 1995: 31).

Tarımsal sulamanın yararlarını yanında zararları da olmuştur. Yaşanan olumsuzluklar arasında aşırı su kullanımı, tuzlanma, yeraltı sularını aşırı kullanımı ve su kirliliğine neden olma en belirgin olanlarıdır. Bugün dünyada tuzlanmanın yılda iki milyon hektar gibi bir miktar yayıldığı ve bu nedenle sulama sayesinde elde edilen üretim artışının sağladığı gelirlerin büyük oranlarda azalmasına sebep olduğu görülmektedir (Dursun, 2006: 33). Hindistan'da 400 bin hektarlık sulanarak verim artışı sağlanırken, 500 bin ha aşırı sulama nedeniyle tarım yapılamaz hale gelmiştir. Irak'ta yetersi drenaj nedeniyle sulamanın yoğun olarak yapıldığı Bağdat Basra düzlüğünde su basmaları tarımı imkânsız hale getirmiştir. Tarımsal sulamanın ikinci olumsuz yanı olan tuzlanma Suriye'de 100 ha alanı, Irak'ta ise tarım arazilerin %20'

sini tarım yapılmaz hale getirmiştir. Aynı durum gelişmiş ülkelerden olan ABD'de yaşanmakta ve tarım arazilerin %25 tuzlanma yüzünden kıvranmaktadır (Pamukçu, 2000: 34-36).

Tarlaya salınan su yalnızca toprağın değil su kaynaklarının da tuzlanmasına ve kirlenmesine neden olmaktadır. Sulama yüzünden tuzlanmaya başlamış toprağa verilen tatlı su tuzlanmaktadır. Üstelik tarladaki gübre ve kimyasal ilaçlar ile de birleştiğinden su bu noktada daha da kirlenmektedir. Bu suların %35' inin tekrar yerüstü ve yeraltı taze su kaynaklarına döndüğü hesaplanmaktadır. Bu durum tatlı su kaynaklarının kalitesinin düşmesine neden olmaktadır. Tarımsal sulamanın diğer olumsuz yanı ise yeraltı sularının aşırı şekilde kullanılması olmuştur. Çin, Hindistan, Meksika, Tayland, ABD Kuzey Afrika ve Orta Doğu ülkelerinde yeraltı sularının yenilenme oranının üstünde kullanılması bu suların tükenmesine yol açmaktadır. ABD'nin tahıl ambarı olarak bilinen Büyük Ovalar' ı sulayan Ogallala yeraltı sularının 25 yıl içinde tükenmesi beklenmektedir. Hindistan'ın Tamil Nadu eyaletinde yeraltı sularının aşırı tüketilmesi birkaç on yılda, yeraltı su tabakasının 30 metreye düşmesine yol açmıştır. Hindistan'ın ekmek sepeti olarak anılan Punjab eyaletinde ise su tabakası yılda 20 cm düşmektedir (Falkenmark ve Widstrand, 1992: 20-21). Diğer yandan 2014 verilerine göre Ogallala'da ciddi su sıkıntılarının giderek artmış ve kuraklık tehlikesiyle karşı karşıya kalınması söz konusu olmuştur (www.nbcnews.com). Bu durum su azalış tahminlerin ne denli doğru olduğunu ortaya koymaktadır.

Tarımsal sulamada aşırıya kaçılmasının diğer bir nedeni de bu suların ülke yönetimleri tarafından aşırı şekilde sübvanse edilmesidir. Tarımsal sulama suyunun girdi maliyetinin çok altında çiftçilere sunulması, verimsiz su kullanılmalarına yol açmaktadır. Özellikle daha fazla sulamanın daha fazla ürün getireceği şeklindeki yanlış düşünce, ucuz su arzı ile birleşince hem su hem de toprak kayıplarına neden olmaktadır. Suyun kamusal bir mal olduğu düşüncesi ve su kullanım fiyatlarına çevresel kayıpların katılması, bu verimsiz kullanımı kamçılamakta ve piyasa mekanizması içinde suyun gerçek değerinin elde edilmesini önlemektedir.

Dünyanın üçüncü büyük gıda üreticisi olan Hindistan'da sulama sübvansiyonları bütçe açıklarının belli başlı nedenlerindendir. Sulama suyunun maliyetinin ancak %2-5' i çiftçiler tarafından karşılanmaktadır. Meksika'da çiftçiler maliyetin %11'ini Endonezya ve Pakistan %13'ünü karşılarken Mısır'da çiftçiler neredeyse hiçbir maliyet altına girmemektedirler (Clarke, 1991: 18). İçme suyunu

bulmada bile güçlük çeken ülkeler arasında olan Ürdün'de sulama suyunun maliyeti bedava denilecek düzeyde az düşük kalmaktadır. Ekonomik verimlilik göz ardı edilince Suudi Arabistan ve Libya gibi ülkeler dünya pazarından satın alabilecekleri fiyatın 10 katı maliyete buğday yetiştirmekteler. Tarımsal sulamada verim oldukça düşüktür.

Gelişmekte olan ülkelerde kullanılan sulama yöntemleri, açık kanallarla kaynağından getirilerek suyu tarlaya boşaltmaya dayanır. Bu tür sulama yöntemlerinde buharlaşma ve suyun sızması nedeniyle sulama suyunun %70-80'i kayıp olmaktadır (Falkenmark ve Widstrand, 1992: 15). Gelişmekte olan ülkeler arasındaki diğer bir sorun ise hükümetlerin politik kararları doğrultusunda doğal kaynakların sınırına ve bunları verimli kullanmanın yollarına bakılmaksızın gıda da kendine yetebilirlik sağlama peşindeler. Bu durum çevre dostu ve ekonomik verimliliği olmayan, bu yüzden sürdürülebilirlik nitelikleri bulunmayan kalkınma hamlelerine yol açmaktadır. Faturayı ise çoğunlukla diğer sektörlerdeki su kullanıcıları ve gelecek kuşaklar ödemek zorunda kalmaktadır.

Türkiye'de sektörel su dağılımına baktığımızda suyun en fazla kullanıldığı alanın tarımsal sulamaya harcanması bakımından dünya geneliyle benzerlik göstermektedir. DSİ ve FAO tarafından 2014 hazırlanan verilere göre su tüketimi dünya ortalamaları ile kıyaslandığında ise aşağıdaki tablo ortaya çıkmaktadır. 2017 yılında 112 milyar $m^3$ kullanılabilir su kaynağının yararlanma oranı yaklaşık %48 olup, 40 milyar $m^3$'ü tarımsal sulamada, 7 milyar $m^3$'ü içme ve kullanmada, 7 milyar $m^3$'ü ise sanayide kullanılmıştır. Bu durumda 2017 yılında ülkemiz su kaynaklarının yaklaşık%74'ü sulama, %13'i sanayi, %13'i kentsel tüketim için kullanılmakta iken bu oranlar 2014 yılı verilerine göre; Dünyada %69, %19, %12, Avrupa'da ise %22, %57 ve %22'dır (FAO, 2014). Ülkemizde 2017 yılına ait veriler ile 2014 yılına ait dünya geneli oranlarla karşılaştırıldığında tüketim miktarı bakımından sulama ve içme suyu bakımından dünya ortalamasının üstünde sanayi bakımından ise dünya ortalamasının altındadır.

**Tablo 9**
**Dünyada ve Ülkemizde Suyun Sektörel Kullanım Durumu**

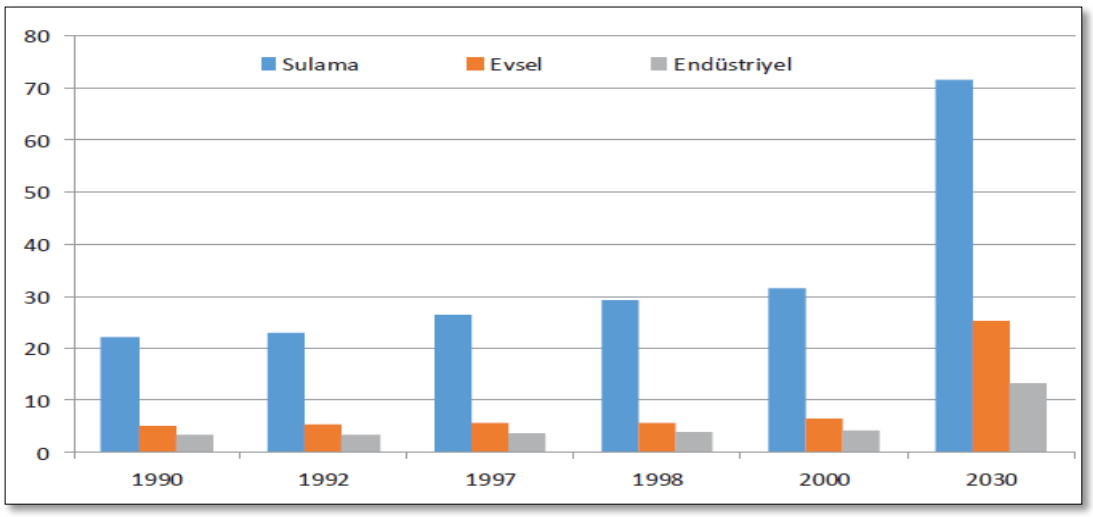
| Sektör Adı | Dünya (%) 2014 yılı | Türkiye 2017 Yılı başı (Milyar $m^3$/yıl) | Türkiye Oran % | Türkiye 2023 (Milyar $m^3$/yıl) | Türkiye Oran % |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sulama** | 69 | 40 | 74 | 72 | **64** |
| **İçme suyu** | 12 | 7 | 13 | 18 | **16** |
| **Sanayi** | 19 | 7 | 13 | 22 | **20** |
| **Toplam** | **100** | **54** | **100** | **112** | **100** |

**Kaynak:** (DSİ 2018; FAO 2012)

Sanayi bakımından dünya ortalamasının altında olma nedeni Türkiye'nin gelişmekte olan ülkeler sınıfında olmasından kaynaklı olduğu söylenebilir. Gelecekteki teknolojik gelişmelere paralel olarak gelişen sanayi üretimi endüstriyel su tüketimini ve ihtiyacını arttıracaktır. Sanayi bakımından dünya ortalamasının altında olma nedeni Türkiye'nin gelişmekte olan ülkeler sınıfında olmasından kaynaklı olduğu söylenebilir. Gelecekteki teknolojik gelişmelere paralel olarak gelişen sanayi üretimi endüstriyel su tüketimini ve ihtiyacını arttıracaktır.

Dünyada ve Türkiye'de suyun en fazla kullanıldığı alan tarımsal sulamadır. Yıllara göre sektörel su dağılımına baktığımızda su tüketiminin %69-75 arasında olduğu görülmektedir. Su tüketiminin tarım sektöründe yüzde yetmiş seviyelerinde olmasının nedenleri arasında ekonomisi tarıma dayalı gelişmekte olan bir ülke olmamız ve tarımsal sulamada yeteri düzeyde modern sulama sistemlerinin kullanılmayışı belirleyici faktörler olmaktadır.

**Şekil 7**
**Yıllara Göre Türkiye'de Sektörel Su Dağılımında Tarımsal Sulama Oranı**




**Kaynak**: (Aksoy vd, 2014: 466)

Türkiye'nin yüz ölçümü 78,5 milyon hektar olup bunun 28 milyon hektarı işlenen tarım arazileri oluşturmaktadır. Ekonomik olarak sulanabilir arazi miktarı 8,5 milyon hektardır. 2011 yılında sulana bilir nitelikteki bu miktarın 3,61 milyon hektarı (%61) DSİ, 1,29 milyon hektarı (%21) Mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü ve 1 milyon hektarı da halk tarafından olmak üzere yaklaşık 5,61 milyon hektarı yani %65'i sulamaya açılmıştır. Toplam alanın %13'e denk gelen 1.141.000 hektarında toplulaştırma yapılabilmiştir (OKP, 2014: 21). 2017 yılı itibarıyla sulamaya açılan araziler toplamı brüt 6,5 milyon hektara ulaşmış olup, bu alan ekonomik olarak sulanabilir araziler toplamının %72'sine tekabül etmektedir. 2016 yılı Türkiye'de net sulama alanı 3 milyon hektardır. Sulanabilir tarım arazilerinin büyük bölümü (yaklaşık %75-80'i) yüzeysel su, geri kalanı yeraltı suyu ile sulanmaktadır. Türkiye'de sulama amaçlı kullanılan 43 milyar $m^3$ suyun %77'si yüzey suyu, %23'ü yeraltı suyudur (DSİ, 2017, USP, 2019: 32).

Türkiye'de salma sulama olarak nitelendiren yüzey sulama yaygın olarak yapıldığından aşırı su kullanılmaktadır. Ayrıca tarımsal su dağıtım sistemlerinde kaçakların ve buharlaşma kayıplarının yüksek olduğu geleneksel sistemler çoğunluktadır. Bu yöntem aşırı su israfına ve toprak çoraklaşmasına neden olmaktadır. Damla sulama ve yağmurlama sistemi olarak bilenen modern sulama sistemleri toprak, bitki ve iklim koşullarına göre %30-80 arasında su tasarrufu sağlamaktadır. Aşırı su tüketimini önlemek, su tasarrufunu sağlamak ve verimli sulama sistemlerinin yaygınlaşması adına dünyada ve Türkiye'de araştırma projeleri yapılmaktadır. Bu kapsamda çiftçilere sulama sistemleri hakkında bilgi ve eğitimler verilerek bu oran düşürülmeye çalışılmaktadır. Teknik ve ekonomik olarak kullanılabilir potansiyel olan 112 milyar $m^3$ suyun kullanımı ve sulu tarım alanlarının geliştirilerek kullanıma açılması kapsamında sektörel su kullanımlarının tarımda %64, sanayide %20 ve evsel kullanımda %16 mertebelerinde olması planlanmaktadır (USP, 2019: 32).

**Tablo 10**
**DSİ Verilerine Göre Türkiye'de Toprak ve Su Potansiyeli ve Kullanım Durumu**

| **Su Kullanım Alanları** | **2017 yılı** |
|---|---|
| Tarım Alanı (milyon ha) | **28,05** |
| Sulanabilir Alan (milyon ha) | **25,75** |
| Ekonomik Olarak Sulanabilir Alan (milyon ha) | **8,5** |
| Sulamaya Açılan Alan (milyon ha) | **6,5** |
| Sulanan Alan (ha) | **3,00** |

**Kaynak:** (DSİ,2018, USP, 2019: 32)

Kırsal kalkınmanın itici güçlerinden birisi de tarımsal sulamadır. Yapılan sulama projeleri kırsal kalkınmaya katkı sağlamaktadır. Sadece kuru tarım yapabilen çiftçiler sulama imkânın artmasıyla her yıl tarım yapabilmektedir. Bölgele ürün çeşitliliği olmakta ve ürünlerde 2-5 kat verim artışı sağlanabilmektir. Tarıma dayalı sanayi gelişme imkânı bulmaktadır. Mevcut gıda ürünlerinin 2/3'ü sulanan tarım alanlarından elde edilmektedir. Artan gıda ihtiyacının karşılanması sürdürülebilir toprak ve su kaynakları yönetimi ile mümkün olabilecektir. Günümüzün ve geleceğin en önemli stratejik kaynaklarından biri olan su modern tarımın ayrılmaz bir parçasıdır.

112 milyar $m^3$ olan ülkemiz teknik ve ekonomik su potansiyelinin kamu ve özel sektör projeleriyle tamamının 2023 yılına kadar kullanılabilir hale getirileceği öngörülmektedir. Kullanılabilir 8,5 milyon hektar tarım arazisinin de sulamaya açılarak sulama suyu tüketiminin 72 milyar $m^3$'e ulaşması öngörülmektedir. 2000 yılında %75 düzeyinde olan tarımsal su tüketiminin 2023 yılında %64'e düşürülmesi hedeflenmektedir (Tablo. 5). Türkiye'nin nüfus artış oranına bağlı olarak 2030 yılında nüfusun 100 milyona ulaşması beklenmektedir. Kişi başına düşen yıllık su miktarı 1,100 $m^3$'e düşeceği söylenebilir. Soysal ve ekonomik faktörlere bağlı olarak 2000 yılında 5 milyar $m^3$'e olan içme-kullanma su miktarı 2030 yılında 18 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir.

### 4.3. Endüstriyel Üretim

Tarım sektöründen sonra en fazla su kullanan sektör endüstridir. Endüstriyel su kullanımı, soğutma, işlemden geçirme, temizleme enerji üretme, buhar oluşturma, ulaştırma gibi işlevleri kapsamaktadır. Küresel olarak, bu tür kullanım 2/3'ü yalnızca dört endüstri koluna aittir. Bunlar: metal, kimya-petrol, kâğıt ve gıda endüstri kollarıdır. Endüstrileşme arttıkça gelişmekte olan ülkelerde bu tür su kullanımı da artmaktadır. Günümüzde ise, endüstriyel su kullanımı Batılı ülkelerde çok fazladır. Almanya, Fransa ve İngiltere'de bu tür su kullanımı toplam su kullanımının %71-87'sini oluşturmaktadır. Tarımsal sulamanın yoğun olarak yapıldığı Batılı ülkelerde de endüstriyel su kullanımı önemli bir yer tutmaktadır. ABD ve Japonya'da örneğin, bu tür su kullanımı toplam su kullanımı %31-46'sıdır. Gittikçe artan endüstriyel su kullanımı, suyun az olduğu ülkelerde sektörler arası su kullanım mücadelesine yol açmaktadır. Aynı su kaynaklarından yararlanan fabrikalar ve çiftçiler arasında sürtüşmeler yaşanmaktadır. Çin'in kuzey bölgesinde Sarı Nehir'in aşağı havzasında yer alan petrol endüstrisi, nehrin üst tarafındaki çiftçileri fazla su tüketiyorlar diye

hükümete sık sık şikâyet etmektedir. Endüstriyel su kullanımının bir avantajı geri kazanım teknolojisi sayesinde fabrikalarda su bir defadan fazla kullanılabilmektedir. Bu sayede İsveç'te endüstriyel su kullanımı sabit tutulabilmektedir. Fakat burada asıl sorun suyun kalitesinde ortaya çıkmaktadır. Nokta kirleticiler olarak da adlandırılan endüstri çıkışlı atık sular, kaynağı belli kirleticiler arasında en önemlisidir (Winpenny, 1994: 7).

Dünya su tüketiminin yaklaşık %20'si sanayi sektöründe kullanılmaktadır. Ülkemizde sanayi su tüketimi 2000 yılı verilerine göre %17'dir. Bu oranın 2030 yılında %20'e ulaşarak dünya ortalamasında olması beklenmektedir. Avrupa'da enerji üretimini de içine olan sanayi sektöründe sanayi su tüketimi %40 düzeylerindedir. Ülkemizde sanayi sektöründe enerji üretimi için kullanılan su miktarı hariç tutulduğunda imalat, organize sanayi bölgesi ve maden işletmelerini kapsayan endüstriyel üretim için kullanılan su tüketimi %4' düşmektedir. Avrupa'da bu oran %10 düzeylerindedir (Çapar ve Yetiş, 2018: 19)

**Tablo 11**
**Avrupa'da Sanayi İçin Su Çekim Oranları (FAO, 2018)**

| Ülke | Endüstriyel Su Tüketim Oranı (%) | Ülke | Endüstriyel Su Tüketim Oranı (%) |
|---|---|---|---|
| **Avusturya (2010)** | 77,2 | Litvanya (2011) | 65,9 |
| **Belçika (2009)** | 87,5 | Hollanda (2012) | 88,1 |
| **Bosna Hersek** | 14,8 | Norveç (2007) | 40,8 |
| **Bulgaristan (2012)** | 66,8 | Romanya (2013) | 67,1 |
| **Hırvatistan (2012)** | 22,0 | Slovakya (2012) | 46,0 |
| **Danimarka (2012)** | 19,6 | Slovenya (2013) | 14,2 |
| **Estonya (2014)** | 96,2 | İspanya (2012) | 17,6 |
| **Fransa (2012)** | 71,5 | İsveç (2010) | 58,5 |
| **Yunanistan (2007)** | 3,4 | İsviçre (2012) | 32,1 |
| **Macaristan (2012)** | 79,5 | **Türkiye (2012)*** | **17,2** |
| **İzlanda (2015)** | 71,1 | | |
| ***Çevresel Göstergeler Kitapçığı (2013)** | | | |

Avrupa sanayi sektörü su tüketiminin verildiği tablo 11'de Avusturya, Belçika, Fransa ve Hollanda gibi gelişmiş ülkelerde endüstriyel su tüketimi %70 düzeylerindedir. Endüstriyel kullanım suyu yeraltı ve yerüstü su kaynaklarından temin

edilmektedir. Endüstriyel yüzey suyu kullanım miktarı Litvanya Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, İsveç Romanya' da %50 düzeylerinde iken Macaristan ve Belçika'da yüzey suyu yetersizliği nedeniyle endüstriyel suyun %80'i yeraltı sularından temin edilmektedir (EUROSTAT, 2018).

Modern üretim teknolojinin gelişmesiyle birlikte Avrupa'da 1990'larda sanayi amaçlı su kullanımı azalmıştır (Scheele ve Malz, 2007: 384). Çelik endüstrisi için kullanılan su tüketimi 6 tonun altına kadar düşmüştür. İkinci Dünya Savaşı sırasında bu oran 60-100 arasındaydı. Geri kazanım, su arıtım sistemlerinin yaygınlaşmasının yanı sıra proseslerde su tasarrufu sağlayan basınçlı sulama başlıkları, düşük su tüketimi yapan spreyler, otomatik kapama sistemleri ve ultrasyonik temizlik uygulamaları daha az su tüketimi sağlamıştır (Gunderson, 2018: 21). Tüm sektörlerde su tasarrufu sağlamak adına su verimliliğini önceleyen bir yönetim yapısına sahip olmak öncelik ve önem arz etmektedir.

Türkiye'de sanayi sektöründe kullanılan ürünlere göre su tüketimi giderek artmaktadır. Sanayi sektörü su kullanım oranları tablo 10'da verilmiştir. Tabloya bakıldığında gıda, tekstil, kâğıt, kömür, petrol, rafine edilmiş ürünler ve kimyasal maddeler suyun en fazla kullanıldığı sektörlerdir. Ürünlerin üretim sürecinde en fazla su kaybının yaşandığı sektörler yine gıda, tekstil ve metalik olmayan ürünlerin üretimidir. Kaybedilen su miktarından kasıt; buharlaşma, ürünün içinde kalma (içecekler) gibi nedenlerle sistemin dışında kalarak doğrudan kullanılabilir olmayan sulardır.

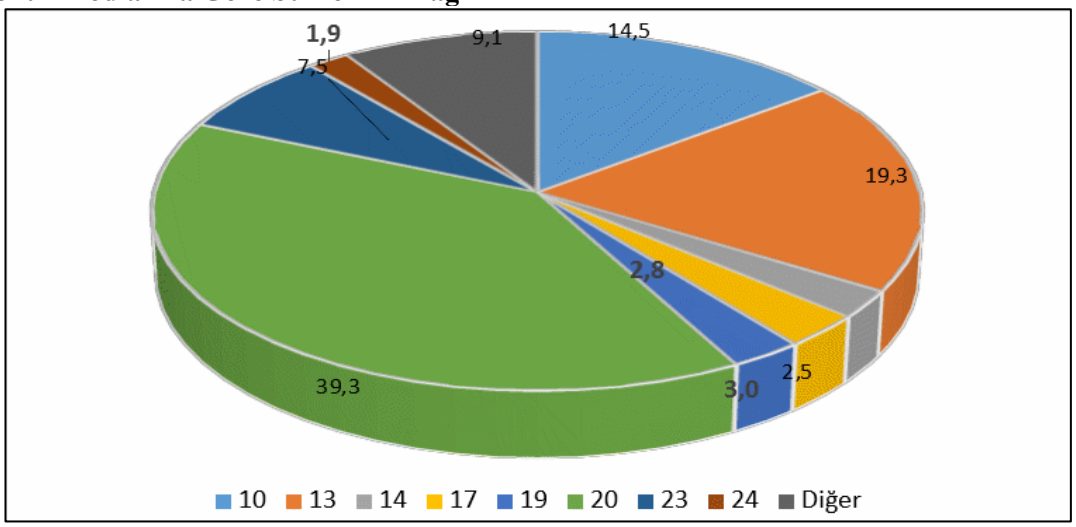
**Tablo 10**
**NACE Kodlarına Göre Sanayide Su Tüketimi (TÜİK, 2016)**

| İktisadi faaliyet kodu (NACE Rev.2) | İktisadi faaliyet kod (NACE Rev.2) tanımı | Temin edilen su miktarı (1000 $m^3$) | Tüketilen proses suyu miktarı * (1000 $m^3$) | Sektörde kaybedilen su ** (%) |
|---|---|---|---|---|
| **10** | Gıda ürünleri | 132326,67 | 110112,62 | 2,4 |
| **11** | İçecekler | 13744,07 | 11902,37 | 0,20 |
| **12** | Tütün ürünleri | 742,34 | 401,29 | 0,04 |
| **13** | Tekstil ürünleri | 176182,30 | 160477,30 | 1,72 |
| **14** | Giyim eşyaları | 22870,19 | 14318,34 | 0,94 |
| **15** | Deri ve ilgili ürünler | 3364,48 | 2648,68 | 0,08 |
| **16** | Ağaç, ağaç ürünleri ve mantar ürünleri (mobilya hariç) | 8014,76 | 6995,49 | 0,11 |
| **17** | Kâğıt ve kâğıt ürünleri | 27687,64 | 25463,62 | 0,24 |
| **18** | Kayıtlı medyanın basılması ve çoğaltılması | 483,96 | 62,68 | 0,05 |
| **19** | Kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri | 25364,26 | 21458,85 | 0,43 |
| **20** | Kimyasalların ve kimyasal ürünleri | 358434,19 | 354436,00 | 0,44 |
| **21** | Temel eczacılık ürünleri ve eczacılığa ilişkin malzemeler | 2907,06 | 2073,16 | 0,09 |
| **22** | Kauçuk ve plastik ürünler | 9884,66 | 5639,08 | 0,47 |
| **23** | Diğer metalik olmayan mineral ürünler | 67941,60 | 54509,69 | 1,47 |
| **24** | Ana metal sanayii | 17481,57 | 14173,09 | 0,36 |
| **25** | Fabrikasyon metal ürünler | 10359,68 | 5171,91 | 0,57 |
| **26** | Bilgisayarların, elektronik ve optik ürünler | 650,41 | 0,00 | 0,07 |
| **27** | Elektrikli teçhizat | 7523,99 | 3840,01 | 0,40 |
| **28** | Sınıflandırılmamış makine ve ekipmanlar | 6318,28 | 1649,01 | 0,51 |
| **29** | Motorlu kara taşıtı, römork ve arı römork | 12740,69 | 7235,74 | 0,60 |
| **30** | Diğer ulaşım araçlarının | 1012,40 | 525,85 | 0,05 |
| **31** | Mobilya Üretimi | 3177,59 | 783,37 | 0,26 |
| **32** | Diğer imalatlar | 1648,37 | 943,88 | 0,08 |
| **33** | Makine ve ekipmanların kurulumu ve | 570,35 | 64,20 | 0,06 |
| **TOPLAM** | | 1822863,02 | 1609772,38 | |

**Kaynak**: (Çapar ve Yetiş, 2018: 21-22)

Su temininde %39,3 ile en büyük pay kimyasal ürün üretimine aittir. Tekstil ürünleri üretimi %19,3 gıda ürünleri üretimi ise %14,5 ile ikinci ve üçüncü en büyük paya sahip ürünlerdir (Şekil 8).

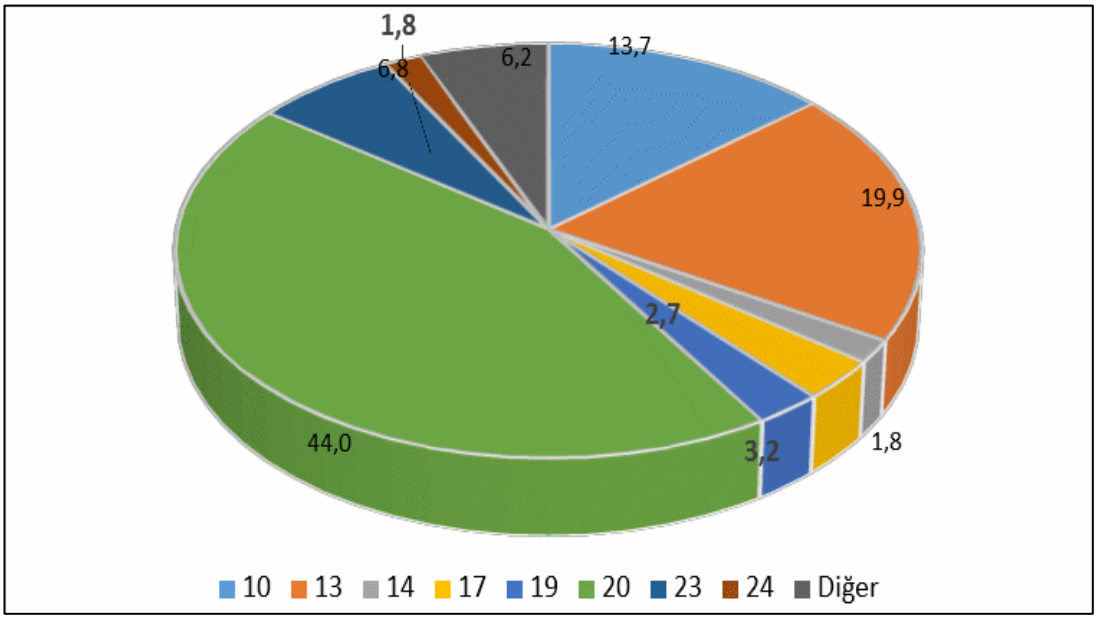
**Şekil 8**
**Ürün Kodlarına Göre Su Temini Dağılımı**




**Kaynak:** (Çapar ve Yetiş, 2018: 21-22)

Su tüketimi de su temini dağılımıyla benzerlik göstermektedir. Su tüketimi dağılımında %44 ile en büyük pay kimyasal ürünlerin üretimine aittir. İkinci sırada %19,9 tekstil ürünleri bulunmaktadır. Gıda ürünleri üretiminde su tüketimi %13,7 ile üçüncü sıradadır.

**Şekil 9**
**Ürün Kodlarına Göre Su Tüketimi Dağılımı**

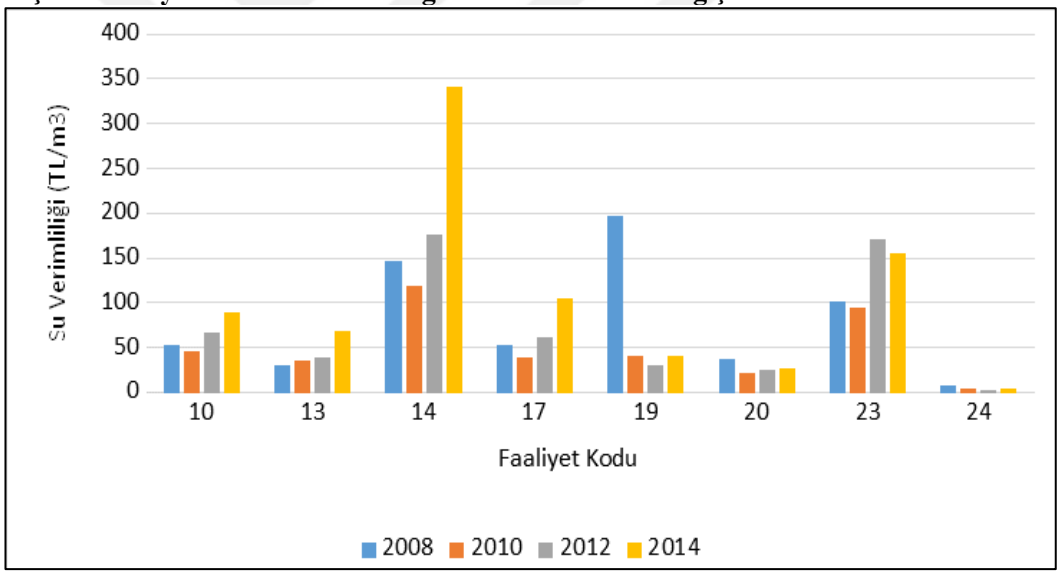



**Kaynak:** (Çapar ve Yetiş, 2018: 21-22)

Sanayi sektöründe suyun en fazla tüketildiği kimyasal, endüstriyel ve gıda ürünlerinin üretiminin yapıldığı bölgemiz Marmara bölgesidir. Bölgede artan su ihtiyacı su kaynakları üzerinde ciddi baskıları meydana getirmektedir.

Ürünlerin su verimliliği $m^3$/TL cinsinden değerlendirildiğinde yüksek su tüketiminin tekstil ürünleri üretiminde olmasına rağmen, kimyasal ürünlerin üretiminin katma değer açısından daha verimli olduğu söylenebilir (Şekil 10). Su verimliliği 2014 öncesi yıllara göre artış göstermektedir. Su verimliliği göstergesine en fazla iyileşme ihtiyacının ana metal sektörü ve kimyasal ürün üretimi olduğu görülmektedir. Katma değer ve su verimliliği açısından en iyi performans gösteren sektörler ise giyim eşyası ve metalik olmayan mineral ürün üretimi sektörü olmuştur. Bu sektörlerde 2012 ve 2014 yılları değerlendirildiğinde önceki yıllara göre önemli ilerlemeler ve iyileşmeler olduğu söylenebilir.

**Şekil 10**
**Seçilen Faaliyetlerde Su Verimliliğinin Yıllara Göre Değişimi**

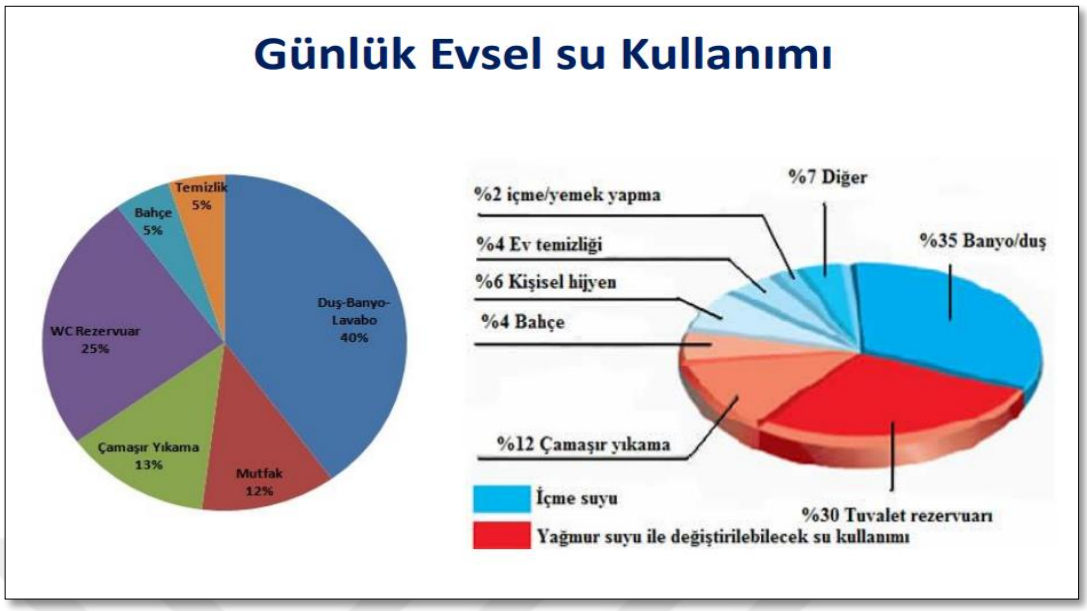



**Kaynak:** (Çapar ve Yetiş, 2018: 21-22)

### 4.4. Evsel Kullanım

Evsel suyun yaklaşık %35'ni banyo/duşta, %30'unu tuvaletlerde, %12'sini çamaşır makinelerinde, %7'sını diğer alanlarda %6'sını kişisel hijyende %4'ünü ev temizliğinde %4'ünü bahçede, %2'sini içme ve yemek yapmada kullanmaktayız.

**Şekil 11**
**Evsel Su Tüketimi**



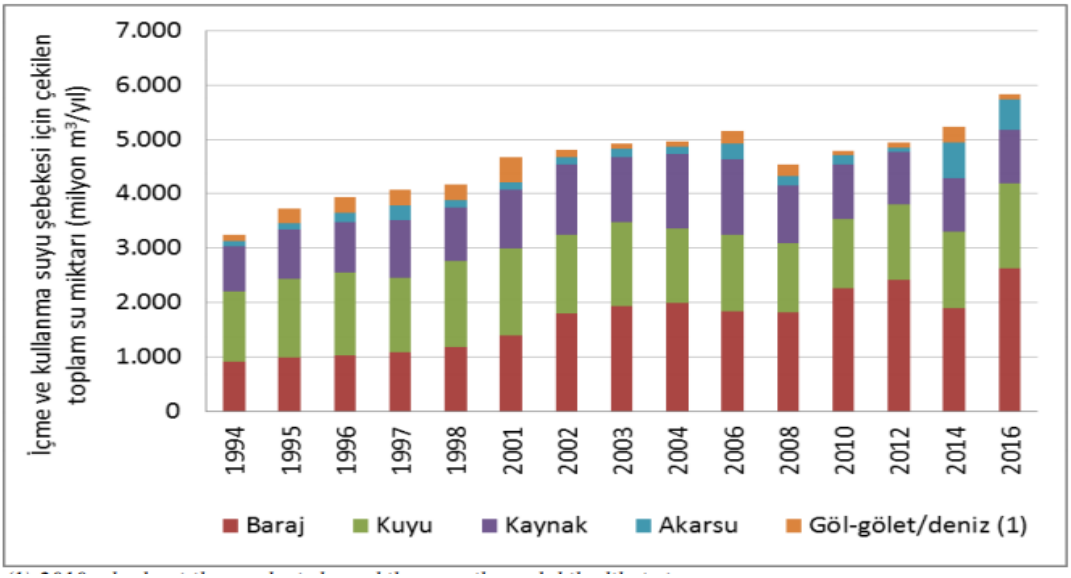

**Kaynak:** (Tanık, 2017: 12)

Dünyadaki tatlı suların %8'i i evlerde harcanır. Bu yıllık 720 milyon $m^3$ suya karşılık gelmektedir. Evsel amaçlı su kullanımı kişi başına günlük tüketilen su hacmi üzerinden değerlendirilmektedir. Gelişmiş ülkelerde ortalama kişi başı günlük 500 – 800 litre olan su tüketimi, gelişmekte olan ülkelerdekinin yaklaşık on katıdır. Su kıtlığı çekilen bölgelerde bu oran kişi başı günlük 20–60 litreye kadar düşmektedir Günümüzde belediyelerin evsel kullanım için kişi başı günlük su çekimi TÜİK 2010 verilerine göre yaklaşık 217 litre iken 2016 verilerinde 190 litreye kadar düşmüştür. Avrupa Birliği üyesi ülkelerde bu oran ortalama 150 litre/gün civarındadır ve alınan önlemler ile daha da azalmaktadır.

Türkiye'de suyun en fazla kullanıldığı sektörler içinde tarım ve sanayi sektöründen sonra evsel kullanım suyu gelmektedir. Türkiye'de ise toplam tatlı suyun %13'ü evlerde kullanılmaktadır. Bu oran yıllık 7 milyon $m^3$ suya karşılık gelmektedir. Türkiye'de 1990 yılında evsel su kullanım oranı %17 ile 5,1 milyon $m^3$ su iken 2017 yılında %13 ile 7 milyon $m^3$ suya kadar çıkmıştır. Evsel su tüketimin artması nedenler arasında nüfus ve kentleşme oranı kadar su hizmetlerinin yaygınlaşmasının da etkili olduğunu söylenebilir. Öyle ki 2010 yılı itibariyle nüfusun %82'sine içme suyu hizmeti verilebilirken bu oran 2016 yılında%92,2'ye ulaşmıştır. Belediye olan bölgelerde ise nüfusu içindeki payı %98,2 olarak tespit edilmiştir. Türkiye'nin içme ve kullanma için çekilen suyun yaklaşık %44,8'i barajlardan, %26,8'i kuyulardan, %17,1'i kaynaklardan, %9,5'i akarsulardan ve %1,8'i göl-gölet/denizlerden

çekilmiştir. İçme ve kullanma amaçlı su çekimi 1994 yılı itibariyle 3,24 milyar iken bu oran 2016 yılında 5,84 milyar $m^3$'e ulaşmıştır. Arıtma ile içme suyu verilme seviyesi henüz beklenen veya olması gereken düzeye ulaşmamıştır. Arıtma ile su verilen kişi sayısı toplam nüfusun %55'i kadardır. Toplam belediye nüfusu içinde ise bu oran %58,6 düzeyindedir. İçme ve kullanma amaçlı çekilen toplam suyun yaklaşık 5,8 milyar $m^3$ suyun %57,4'ü arıtma tesislerinde arıtılarak tüketiciye ulaştırılmıştır (www.csb.gov.tr, 2019).

**Şekil 12**
**İçme ve Kullanma Amaçlı Suyun Kaynaklara Göre Dağılımı**




**Kaynak:** (ÇŞB, Çevresel Göstergeler, 2016:60)

2010 ile 2016 yılları arası evsel su kullanım için içme ve kullanma suyu hizmetlerinde artış olmuştur. Bu artışın, su hizmeti açısından olumlu etkileri olduğu kadar su kaynakları üzerindeki baskının artması gibi olumsuz etkileri de meydana getirmiştir. Belediyelerin en önemli ve en çok kullanılan su kaynağı barajlardır. Yağışlarda azalma meydana geldiği yıllarda belediyelerin içme ve kullanma amaçlı su kullanımı için barajlardan çekilen su oranında azalma, akarsu, göl ve göletlerden çekilen su oranında artma olabilmektedir.

### 4.5. Kentsel Alanlar

Su kullanımının giderek arttığı diğer bir alanda kentsel kullanımdır. Suyun yaşadığımız kentlerde, temiz suların evimize dağıtılması ve atık suların toplanması ve sağlık koşulları gözetilerek işlemden geçirilmesi, sokak ve caddelerin temizlenmesi park ve bahçelerin sulanması gibi çok çeşitli kullanım alanları vardır. Kentsel su kullanımı hızlı kentleşme sürecine paralel olarak giderek artmaktadır. 1950 yılında

nüfusu 1 milyonu geçen kent sayısı 78 iken 1990 yılında bu rakam 290' a çıkmıştır. Kentsel nüfus ise 1960 ile 1990 yılları arasında 1 milyardan 3,5 milyara kadar çıkmıştır. Bu artışın devam edeceğini kestirmek hiç zor olmamaktadır. 2025 yılında Güney Amerika'nın toplam nüfusunun %88'i Afrika toplam nüfusunun %54'ü Asya nüfusunun %55'i kentli olacağı tahmin edilmektedir. Kentli nüfusun yıllık ortalama artışı gelişmiş ülkelerde %0,8 iken gelişmekte olan ülkelerde %3,6'dır. 1960'lı yıllarda dünyanın en kalabalık on kenti arasında sadece üç tane gelişmiş ülke (Şangay, Kalküta, Buenos Aires) vardı. 1990'lı yıllarda ise en kalabalık kent listesinde yalnızca üç tane gelişmiş ülke kenti (Tokyo, New York ve Los Angeles) kalmıştır (Pamukçu, 2000: 60).

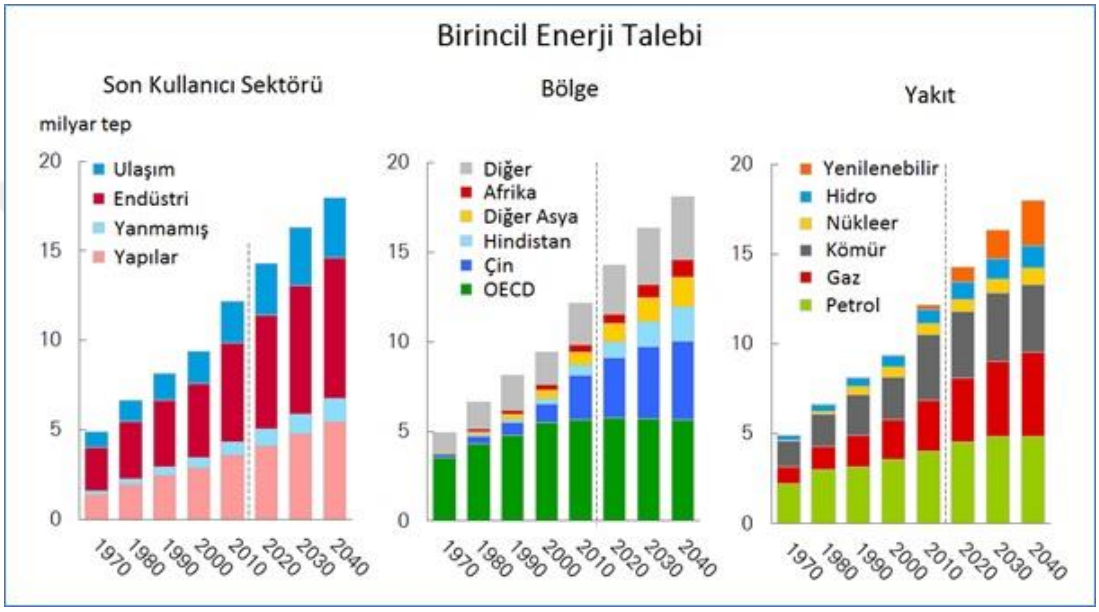
Özellikler gelişmekte olan ülkelerde görülen hızlı kentleşme, buralarda yaşayan nüfusların kullandıkları su kaynaklarını oldukça zorlamaktadır. Bu ülkelerdeki kentli nüfus dağılımı sadece birkaç bölgede yoğunlaşmaktadır. Örneğin Nijerya'da Lagos ve İbadan kentleri toplam ülke nüfusunun ¼'ünü oluşturmaktadır (Falkenmark ve Widstrand, 1992: 23). Türkiye'de ise İstanbul, Ankara ve İzmir'in nüfusu toplam ülke nüfusunun ¼'ünü aşmaktadır. Bu durumda, bu yoğun nüfuslu kentlerin hem var olan su arzları yetersiz kalmakta hem de plansız, altyapısız büyüme su kaynaklarını kirletmektedir. Diğer yandan gittikçe uzaklardan büyük masraflarla getirilen sular, ne yazık ki eski, patlamış ya da çatlak dağıtım boruları yüzünden önemli ölçüde su kayıpları yaşanmaktadır (USİAD, 2011: 40). Gelişmekte olan ülkelerde kentlere aktarılan suların yaklaşık yarısı borularsan sızarak kaybolmaktadır (Göl, 2008: 176).

Türkiye'de dünyadaki gelişmelere paralel olarak hızlı kentleşme sürecine dâhil olan ülkeler arasında girmiştir. 1927 yılında Türkiye'nin toplam nüfusunun %24,22'si kentsel, 75,8'si ise kırsal alanlarda yaşamaktaydı. Bu oran kentlerde 1950 yılında %25,24, 1970 de %38,45, 1990 da %59,01 2000'de %64,90'a çıkmıştır. 2015 TÜİK verilerine göre ise toplam nüfusu 78.741, 053 olan Türkiye'nin il ve ilçe merkezlerinde yaşayan nüfus 72,523,134'dür. Diğer ifadeyle nüfusun %92,1 kentsel alanlarda yaşamaktadır. Kentleşme oranı arttıkça su tüketimi de artmaktadır. Kentlerde bulunan kamu binaları, iş yerleri, park, bahçe, havuz, hamam vb. mekânların sulanması ve temizlenmesinde kullanılan su miktarları her geçen gün artmaktadır.

### 4.6. Enerji Üretimi

Küreselleşmenin etkisiyle sanayi sektörü hızlı büyümektedir. Sanayinin gelişmesine bağlı endüstriyel büyüme, enerji taleplerini de arttırmaktadır. Günümüzde enerji üretiminin büyük bir kısmı halen fosil yakıtlardan elde edilmektedir. Enerjiye en fazla ihtiyaç duyan sektörlerin başında endüstri, konut, ulaşım sektörü ve iletkenlerin içinde kalarak kullanılamayan enerji gelmektedir.

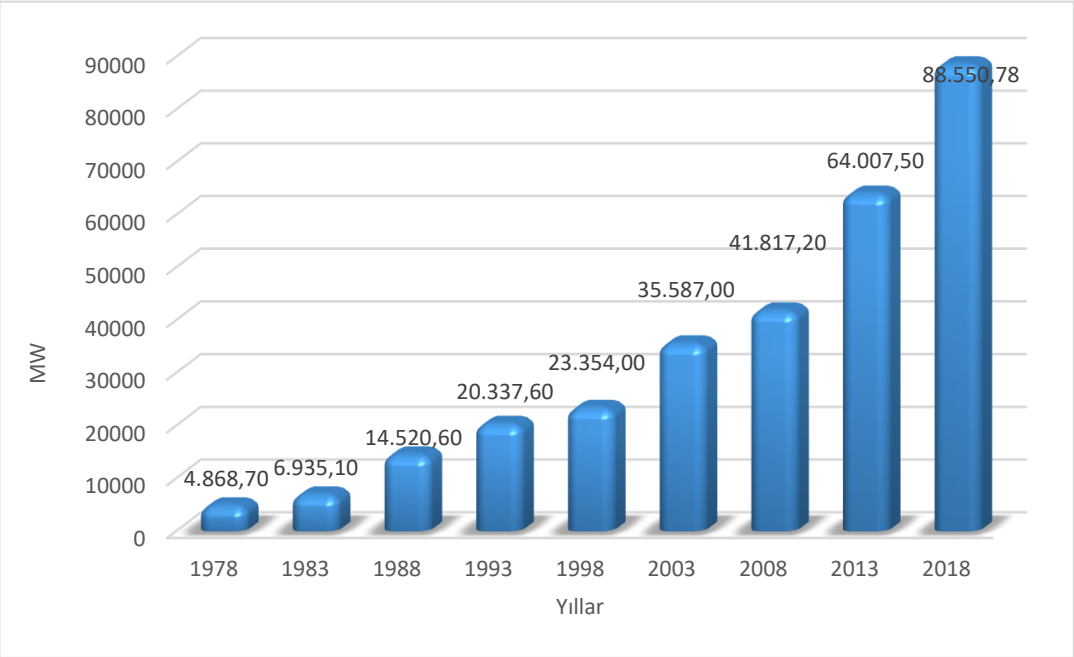
**Şekil 13**
**Dünya Bölgesel ve Sektörel Enerji Tüketimi**




**Kaynak:** (WEC,2018)

Dünyada olduğu gibi Türkiye'de de enerji ihtiyacı teknolojinin gelişimi ve kullanım alanlarının yaygınlaşmasına paralel olarak hızla artmaktadır. Türkiye'nin 2011 yılında 230 milyar KWh olan enerji tüketiminin 2023 yılında yaklaşık 450 milyar KWh olacağı tahmin edilmektedir. Türkiye'nin 2012 yılında 55.380 MW olan toplam elektrik gücü 2019 yılında 89,736' a ulaşmıştır (www.emo.org.tr). 2018 yılında Türkiye'de elektrik gücünün sektörel dağılımına baktığımızda akarsularda 541 santral adedi ile 7,855 MW elektrik üretilmektedir. Kaynaklara göre dağılıma bakıldığında ise bu oran %28,409 olmaktadır. Su kaynakları enerji üretiminde yenilenebilir bir enerji kaynağı olması bakımından diğer enerji kaynakları arasında önemli bir yer tutmaktadır. Enerji ve Tabii kaynaklar Bakanlığı Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğünün 2009'daki temel hedeflerinden biri de enerji üretiminde yenilenebilir enerji kaynakları oranını %30 a çıkarmak olmuştur (www.enerji.gov.tr).

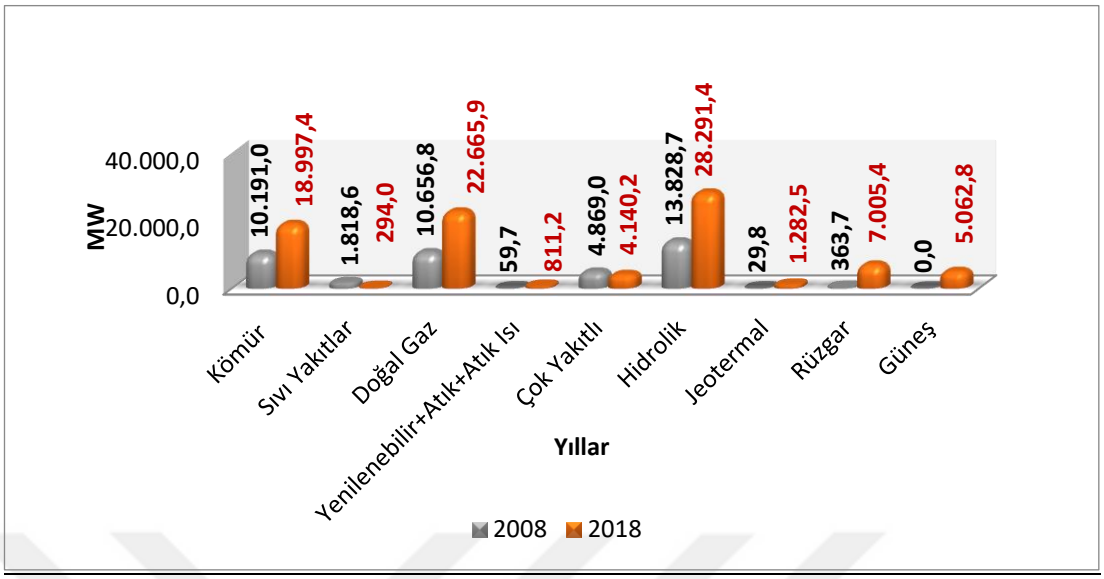
**Şekil 14**
**Yıllara Göre Türkiye'nin Kurulu Enerji Gücü**




**Kaynak:** TEİAŞ, 2019

Dünya elektrik üretiminin yaklaşık 76,03'nü fosil yakıtlar gibi yenilenemeyen, 23,7'si ise güneş, rüzgâr, jeotermal, biyoenerji ve hidroelektrik gibi yenilenebilir enerji kaynakları oluşturmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynakları arasında en büyük pay 16,6 ile hidroelektrik enerjisine aittir (SETA, 2017:10). Dünyada yenilenebilir enerji üretiminde su kaynaklarının payına baktığımızda hidroelektrik önemli bir yer tuttuğu görülmektedir. Ülkemiz teorik hidroelektrik potansiyeli dünya teorik potansiyelinin %1'i, ekonomik potansiyeli ise Avrupa ekonomik potansiyelinin %16'sıdır (www.enerji.gov.tr ,2018). Ülkemizin yenilenebilir enerji potansiyeli içinde en önemli yeri tutan hidrolik kaynaklarımızın teorik hidroelektrik potansiyeli 433 milyar KWh olup teknik olarak değerlendirilebilir potansiyel 216 milyar KWh ve ekonomik hidroelektrik enerji potansiyel ise 140 milyar KWh/yıl'dır. 2017 yılında hidroelektrik kaynaklı 58,2 milyar KWh elektrik üretilmiştir. 2017 yılında hidroelektrik üretimi yenilenebilir enerji kaynakları arasında 27.273 MW ile en fazla paya sahiptir (Koç vd. 2018: 99). Bu oran 2018 yılında 28.291,4 MW ulaşmıştır.

**Şekil 15**
**2008-2018 Yılları İçinde Birincil Enerji Kaynaklarına Göre Türkiye Kurulu Gücü**




**Kaynak:** TEİAŞ, 2019

2018 yılı sonunda kurulu gücümüzün kaynaklara göre dağılımı; yüzde 31,9'u hidrolik enerji, yüzde 25,6'sı doğal gaz, yüzde 21,5'i kömür, yüzde 7,9'u rüzgâr, yüzde 5,7'si güneş, yüzde 1,4'ü jeotermal ve yüzde 5,9'u ise diğer kaynaklar şeklindedir (enerji.gov.tr). Türkiye yenilenebilir enerji potansiyeli geç kullanabilen bir ülke konumunda olmuştur. 2000 yılında üretilen enerjinin %41 hidroelektrik enerjisine aittir. Diğer yenilenebilir enerji kaynaklarından neredeyse hiç yararlanılamamıştır. Elektrik enerjisi üretiminde yararlanılan bir diğer kaynak jeotermal enerji olmuştur. Türkiye, jeotermal açıdan oldukça yüksek bir potansiyele sahip olmasına karşın bu potansiyelinden çok geç yararlanan ülkelerden birisidir. 2005 yılında yeni enerji kaynaklarının aranması ve mevcut kaynakların geliştirilmesi amacıyla yürütülen faaliyetler neticesinde 2004 yılında 3,100 MW olan ısı kapasitesi 2018 yılı sonu ilave 1,900 MW ısı enerjisi artışı ile 5000 MWt'ye yükselmiştir. 2019 bu kapasitenin 1,300 MWt elektrik enerjisi için kullanılmıştır. Ülkemiz jeotermal potansiyelin %90'ı doğrudan kullanım (ısıtma, endüstri, termal turizm) %10 elektrik enerjisi üretimi için uygundur (ETKB, 2019). Türkiye, dünya jeotermal enerji kurulu gücü (14,9 GW) bakımından Amerika, Filipinler, Endonezya'dan sonra dördüncü sırada gelmektedir. Kişi başına jeotermal kurulu gücü ise 16 watt'tır (Enerji Atlası, 2019). Jeotermal enerjinin dünyanın tüm enerji ihtiyacının %10'unu karşılama potansiyeli bulunmaktadır. Ancak yatırım maliyeti yüksek olduğundan ülkemizde bu alana gereken önem verilmemektedir (Kurnaz, 2019: 412). Türkiye'de diğer yenilenebilir enerji kaynakları arasında rüzgâr enerjisinden 2008 yılında, güneş enerjisinden ise

ancak 2015 yılında yararlanmaya başlanılmıştır. Diğer yenilenebilir enerji kaynaklarından geç yararlanılması yıllarca su kaynakları üzerindeki hidroelektrik üretimi baskının artmasına neden olmuştur.

Yenilenebilir enerji kaynakları arasında hidroelektrik enerjisinden yararlanılma oranındaki yüksek oranın nedeni, hidroelektrik enerjisinin debili nehirlere sahip ülkeler de nispeten ucuz enerji kaynağı olmasıdır. Bu yüzden hidroelektrik barajlarına önemli yatırımlar yapılmaktadır. Hatta hidroelektrik üretmek için yeterli topografik özelliklere sahip olmayan ülkeler komşu ülkelerle ortak yatırımlara gitmekte, buradaki barajlardan enerji elde etme yollarını aramaktadır. Örneğin Tayland, yıllık endüstriyel enerji talep artışı olan 1200 megavatlık enerjiyi ucuz yoldan karşılamak için kendi topraklarındaki Mekong Nehri kollarına hidroelektrik santrallerini kurmakla yetinmemektir. Nehrin aktığı su kollarında, Laos'ta beş, Kamboçya'da iki, Laos ile ortak sınırında iki olmak üzere toplam dokuz hidroelektrik barajının yapımını tamamlayıp bu barajlardan enerji üretmeyi amaçlamaktadır. Türkiye'nin de en önemli mevcut yenilenebilir enerji kaynağını ise hidroelektrik enerjisi oluşturmaktadır. 2018 yılı itibariyle Türkiye'deki Kurulu gücün 49,7'si yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlamaktadır. Bu oran 2023 hedefleri arasında %100'ü kullanabilme olarak belirlenmiştir. Kurulu gücün yaklaşık %32'sini yenilenebilir enerji kaynağı olan hidroelektrik enerjisi oluşturmaktadır. Tarımsal sulama ve enerji amacıyla hidroelektrik üretimini arttırmak amacıyla 1954-2002 yılları arasında 276 baraj yapılırken 2002-2017 arasında 476 baraj inşa edilmiştir. Proje aşamasında olup 2023 yılı arasında tamamlanması ön görülen 727 baraj bulunmaktadır. Orman ve Su İşleri Bakanı Veysel EROĞLU; Sulama, enerji, içme suyu ve taşkın koruma amaçlı olarak inşa edilen baraj sayısının 2023 yılında 1454'e çıkarılmasının hedeflendiğini belirtmiştir ( www.suhakki.org, 2019). Tüm bu hedefler ve projeler göz önünde bulundurulduğunda hidroelektrik enerjisine ciddi bir yatırım olduğunu söylemek mümkündür.

Enerji yatırımlarının yatırımcı kaynağına baktığımızda Türkiye Kurulu gücünün tesis yapımında kamu özel sektöre göre dağılımı 2008-2018 yılları arasında büyük farklılık göstermiştir. 2008 yılında yatırımların %58,0'ine sahip olan kamu sektörü 2018 yılında %20,9'a düşmüştür. Kamu sektörünün aksine 2008 yılında %42,0 olan özel sektör gücü 2018 yılında %79,1'e yükselmiştir. Bu farklılık oluşmasındaki en büyük etken hiç şüphesiz hükümet politikalarına bağlı olarak tercih edilen yatırım

modelleri olmuştur. 2018 yılına ait yatırım modellerinde en büyük pay %61 ile serbest üretim şirketlerine ait olmuştur. EÜAŞ %21, yap işlet %7, Yap işlet devret, %1 paya sahip olmuştur (KPMG, 2019: 12).

### 4.7. Balıkçılık

Dünyada mevcut su ürünleri üretimi 2016 yılı itibariyle 171 milyon tona ulaşmıştır. Elde edilen su ürünlerinin yaklaşık 79,3 milyonu denizlerden 11,6 milyonu iç sulardan olmak üzere toplam 91 milyon tonu avcılık, 28,7 denizlerden 51,4 milyonu iç sulardan olmak üzere toplam 80 milyonu yetiştiricilikten elde edilmiştir. Küresel ölçekteki su ürünleri tüketimi ise 151,2 milyon tonu insanlar tarafından 19,7 milyonu gıda dışı kullanım alanlarında tüketilmiştir. Kişi başına tüketim miktarı 20,3 kg olarak hesaplanmıştır (FAO, 2018:7-8). Birleşmiş Milletler tahminlerine göre dünya nüfusu yılda 78 milyon artmaktadır. 2050'li yıllara gelindiğinde nüfusun 12-13 milyara ulaşacağı ve gelecek 20 yılda hayvansal ürün talebinin 2 katına çıkacağı ve insanların protein gereksinimlerinin %20'sini deniz ürünlerinden elde edeceği belirtilmiştir (FAO, 2014).

Türkiye'nin üç tarafının denizlerle çevrili olmasına karşın su ürünleri üretim ve tüketim miktarı açısından dünya ortalamasının altındadır. Su ürünleri yetiştiriciliğinin tarihine bakıldığında 1960 yılların sonlarına doğru su ürünleri yetiştiriciliğine başlandığı ve 1985 yılından öncesine ait istatistiklere girilmiş veri bulunmadı görülmektedir. Bu durum su Türkiye'de ürünleri yetiştiriciliğine yeteri düzeyde önem verilmediği ve sahip olunan potansiyelden faydalanılamadığını ortaya koymaktadır. 2018 yılında Türkiye'de su ürünleri üretimi bir önceki yıla oranla %0,3 azalarak, 628,631 ton olarak gerçekleşmiştir. Üretimin %35,3'ü deniz balıklarından %9,9'ü diğer deniz ürünlerinden %4,8'i iç su ürünlerinden ve %50'si yetiştiricilik ürünlerinden oluşmuştur. Aynı yılda su ürünleri avcılığı %11,4 azalarak, 314.094 ton olurken yetiştiricilik %13,8 artarak 314,537 ton olarak gerçekleşmiştir. Yetiştiricilik ürünlerinin %33,4'ü iç sulardan, %66,6'sı denizlerden elde edilmiştir. Deniz ürünleri avcılığı bir önceki yıla göre %11,9 iç su ürünleri avcılığı ise %0,9 azalış göstermiştir. Türkiye'de protein ihtiyacının karşılanmasında en önemli besin kaynakları arasında olan tüketim alışkanlığı olmadığından yeteri kadar tüketilmemektedir. Kişi başı su ürünleri tüketimi bir önceki yıla göre %11 azalarak 6,14 kg olarak gerçekleşmiştir. Bu oran dünyada 16kg Avrupa'da 22 kg olmasına rağmen Türkiye'de 6,1 kg düzeyindedir (TAPGE, 2019: 2). Mevcut su ürünleri yetiştiriciliği tesislerinin potansiyelinin 485 bin

ton olduğu fakat bulun sadece 254 bin tonunun kullanıldığı belirtilmiştir. Diğer bir ifadeyle halen tam kapasite üretime geçilememiş ve sadece yarı kapasiteyle çalışılmaktadır. Tam kapasite çalışılması durumunda ekonomiye 9 milyar TL üzerinde gelir sağlanabilecektir (Şahinöz vd. 2017: 469-472). Su kaynaklarının korunması ve geliştirilmesi, insan ve diğer canlı ekosisteminin devamının ana unsuru olmasının yanı sıra gıda üretimi ve ekonomik gelişme bakımından büyük öneme sahip olmaktadır.

### 4.8. Ulaşım

Su kaynakları tüm alanlarda olduğu gibi ulaşım noktasında da önemli bir konumdadır. Öyle ki dünya deniz ticaretinin yaklaşık %80'ni Türkiye ithalat ve ihracatındaki taşımanın yaklaşık %90'ına yakın bir kısmı deniz yolu aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Avrupa, Asya ve Ortadoğu arasında köprü vazifesi görebilme konumuna sahip olması yönüyle taşımacılık noktasında önemli bir potansiyele sahiptir. Türkiye üç kıtanın geliş noktasında bulunmaktadır. Süveyş Kanalı ile Arap Yarımadası ve Hint Okyanusuna, Cebelitarık Boğazı ile Atlas Okyanusuna, Türk Boğazlarının Karadeniz-Akdeniz bağlantılarıyla Avrasya ve Uzakdoğu'ya uzanan bir ulaşım ağının merkezi konumundadır. Gerek taşıma kapasitesi gerekse maliyeti bakımından demiryolundan 3,5, karayolundan 7 ve havayolundan 22 kat daha ucuz olması bakımından ithalat ve ihracattaki ulaşımda en çok deniz yolu ulaşımı tercih edilmektedir. Fakat tarihsel süreçte 1950 yılından itibaren demir ve karayolu taşımacılığını destekleyen politikaların benimsenmesi neticesinde Türkiye ulaşımda karayoluna bağımlı hale getirilmiştir. Bu nedenle deniz yolu ulaşımın altyapısı yeteri kadar geliştirilememiş ve günümüzde yurtiçi taşımacılığında yükte %92, yolcuda %95 karayolu ile dengesiz, pahalı ve sağlıksız bir yapıya dönüşmüştür. Deniz yolu ulaşımı yatırımı son on yıllık dönemde %2,4 civarında kalmıştır. İstanbul gibi mega kentlerde ulaşımda deniz yolunun payı %4 olarak oldukça düşük kalmıştır (OKP,2007: 19). Türkiye'de yük bakımından ithalat ve ihracatta en fazla tercih edilen ulaşım yolu deniz olurken gerek yurtiçi gerekse yurtdışı yolcu taşımacılığında olması gereken düzeye ulaşılamamıştır. Öyle ki 2002 yılında yüzde 47,2 olan ihracatın denizyolu ile taşınan kısmı, 2018 yılında yüzde 62,8'e, ithalatın denizyolu ile taşınan kısmının oranı yüzde 46,0'dan yüzde 59,6'ya yükselmiştir. Fakat denizyolu ile yolcu taşımacılığında ise son yıllarda düşüşler yaşanmıştır. 2011 sonrasında limanlara gelen kruvaziyer gemi sayısında başlayan düşüş eğilimi 2015 sonrası hız kazanırken, yolcu sayısı da sert bir şekilde gerilemiştir. 2015 yılında 1456 olan gemi sayısı 2018 yılında 247'ye gerilerken aynı dönemde yolcu sayısı 1 milyon 889 bin 370 kişiden 213 bin 771 kişiye inmiştir

(KPMG, 2019:15). Deniz yolu ulaşımının yük ve yolcu taşımacılığı bakımından gelişimi Türkiye'nin sosyoekonomik gelişimine önemli katkılar sağlayacaktır. Bu açıdan su kaynakları yönetimine suyolu taşımacılığının da dâhil edilmesi önem arz etmektedir.

### 4.9. Spor ve Turizm

Suyun kullanım alanlarından bir diğerini su sporları oluşturmaktadır. Yaz ve kış aylarında turizmin canlanmasına katkı sağlayan turizm amaçlı su sporları dünyada ve ülkemizde giderek yaygınlaşan spor dallarından biri olmaktadır. Spor faaliyetlerinin geliştirilmesinden sorumlu bakanlık Gençlik ve Spor Bakanlığı olurken, turizm bölgelerinde gerçekleştirilecek turizm amaçlı su sporlarından sorumlu bakanlık Kültür ve Turizm Bakanlığı olmaktadır. Sualtı ve su üstü sporları olarak ikiye ayrılmaktadır. Genellikle yaz aylarında yüzme, sörf, rafting, kano, su kayağı gibi faaliyetler su üstü; rekreasyonel dalış olarak nitelendirilen mağara dalışı, derin dalış, serbest dalış, buz dalışı, zıpkın balıkçılığı, sualtı arkeolojisi, sualtı fotoğrafçılığı, sualtı videoculuğu gibi faaliyetler su altı sporları olarak yapılmaktadır. Kış aylarında ise genellikle sağlık amaçlı gidilen içmeler, kaplıca ve termal havuzlar turizm açısından büyük önem arz etmektedir. Ülkemizin üç tarafının denizlerle çevrili olması, tarihi ve jeolojik yapısı bakımından "su turizmi" diye nitelendirebileceğimiz geliştirilmeyi bekleyen büyük bir potansiyele sahiptir.

### 1.4.10. Stratejik Güç

Su günümüzde standart kullanım alanlarından farklı olarak stratejik güç olarak kullanılabilmektedir. Ülkelerin iktidar, güç ve zenginlik bileşenleri içinde suyun konumu giderek stratejik önem kazanmaktadır (Bird, 2001: 48). Yeterli su kaynağına sahip olan veya su kaynakları üzerinde egemenlik kuran ülkeler, diğer ülkeler karşısında ekonomik, ekolojik ve ekostratejik bir üstünlüğe sahip olmaktadırlar (Swain, 1998: 3). Su kıtlığı olan ülkelerde su, farklı sosyal sorunlar yaratmakta, yoksulluğu ve geri kalmışlığı artırıcı bir rol oynamaktadır (Kayır, 2008: 270). Küresel aktörlerin en az petrol kadar ekostratejik bir kaynak olarak görmeye başladıkları suyu bu kadar önemli kılan, aslında suyun niteliğinden çok ona atfedilen stratejik değerden kaynaklanmaktadır (Karakılçık, 2011: 74). Stratejik bir enerji kaynağı olan petrolün yerine bile gaz, nükleer enerji, güneş, rüzgâr gibi yenilenebilir enerji kaynakları ikame edilebilirken yaşamın kaynağı olan suyun ikamesi bulunmamaktadır. Bu nedenle su kaynaklarına sahip olan ülkelerin, ekonomik ve stratejik bir koz olarak algıladıkları su,

barış ve iş birliğine temel teşkil etmenin yanı sıra potansiyel savaş tehlikesini de gündeme getirmektedir (Durmazuçar, 2002: 24). Yağışın az olduğu bölgelerde su ile ilgili tartışmalar ve savaşlar yoğunlaşmaktadır. Karmaşık bir ekonomik ve coğrafyaya sahip Ortadoğu'daki su sorunlarının büyük bir bölümünün, çeşitli amaçlarla, yapay olarak yaratıldığı görülmektedir (Bird, 2001: 48). Özellikle sınır aşan su kaynaklarında memba ve mansap ülkeler arasında su paylaşımına ve kullanımına ilişkin sorunlar yaşanmaktadır. Nitekim Türkiye'nin GAP kapsamında Fırat ve Dicle nehirleri üzerinde yaptığı barajlar, Suriye ve Irak yönetimlerinde gelecekte Türkiye'nin su kaynaklarını bir stratejik güç unsuru olarak kullanabileceğini endişesini doğurmuştur. İsrail'in Filistin'in su kaynaklarını kontrol etmek istemesindeki temel amaç Filistin yönetimini güç kullanmadan itaat etmeye razı etmek olarak yorumlanabilmektedir.

## 5. Su Sorununa Neden Olan Faktörler

Doğada sınırlı bir kaynak konumunda olmasına karşın tüm canlı yaşamının temel kaynağı olan suyun nitel ve nicel yapısındaki değişim ve dönüşümler su sorunlarını meydana getirmektedir. Su sorunlarını meydana getiren unsurlar ise coğrafik yapıya, doğal ve beşerî faktörlere bağlı olarak farklılık göstermektedir. Nüfus artışı, sanayileşme, kentleşme, küresel ısınma, su kaynaklarının kirlenmesi, kayıp ve kaçakların artması, bilinçsiz tarımsal sulama, sel ve taşkınlar gibi doğal ve beşerî faktörler su sorunlarından bazılarını oluşturmaktadır. Suyun nitel ve nicel yapısındaki değişimlere bağlı olarak yaşanan sorunlar küresel boyutta giderek artmakta çözüme yönelik faaliyetlerin yerel ve ulusal faaliyetlerin etkinlik düzeyini azaltmaktadır. Dünyanın hızla küreselleşmesi bölgesel su sorunlarının etkilerinin küresel ölçekte yaşanmasına neden olmaktadır. İklim değişikliğinin meydana getirdiği sorunların azaltılmasına yönelik atılan sera gazı salınımını azaltmayı planlayan Kyoto Protokolü gibi anlaşmalara (taahhüt) dahil olmayan ülkelerin endüstriyel faaliyetleri küresel ısınmaya neden olmakta ve dünyadaki canlı yaşamını tehdit etmektedir. Bu açıdan su sorunları kimi yer ve zamanda idareden kaynakları yönetim ve politika sorunu kimi yerde su tüketiminin miktar ve şekline bağlı toplumsal kaynaklı sorunlar olarak karşımıza çıkmaktadır (Eren ve Bilbay, 2015: 22).

### 5.1. Nüfus Artışı

Dünya nüfusu giderek artmaktadır. Artan nufüs su kaynakları ihtiyacını beraberinde getirmektedir. Şekil 14'de görüleceği üzere son 50 yılda nüfus üç kat

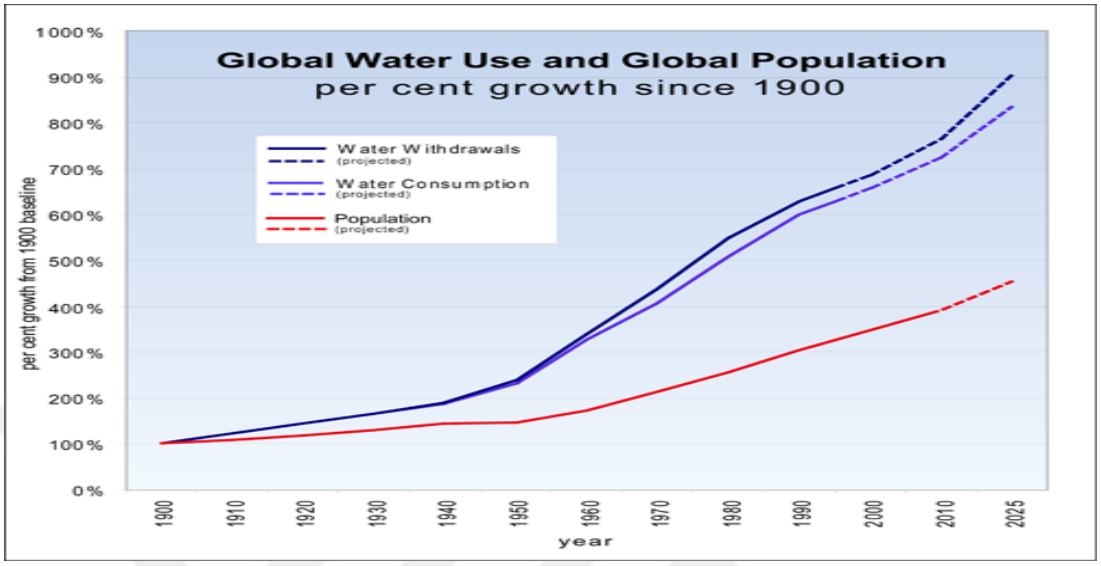
artarken su tüketimi 9 kat artmıştır. 2019 yılında kabaca 7 milyar olan dünya nüfusunun önümüzdeki 50 yıl içinde 9 milyarı aşması öngörülmektedir (artış hızının son yıllarda dengelenmesine rağmen). Dünya nüfusu arttıkça içme suyu, gıda için tarımsal sulama, enerji için barajlar, sanayi için endüstriyel su talepleri de artmaktadır. Sanayi devrimi öncesi içme, kullanma ve tarım amaçlı kullanılan su miktarına sanayinin gelişmesiyle birlikte endüstriyel üretimde kullanılan su tüketimi dahil olmuştur. Dünyaya gelen her bireyin yaşam için içme, gıda için tarımsal, giyim için endüstriyel amaçlı su tüketim ihtiyacı olmaktadır. Teknolojinin, yaşam standartlarının gelişmesi ve tüketim alışkanlıklarını değişmesiyle beraber küresel ve bireysel su tüketimi artmıştır. Günümüzde bireylerin ihtiyaç dışı her tüketimi dolaylı yollarlarla su tüketimi olarak nitelendirilen sanal su miktarını arttırmıştır. Buna sanayinin endüstrideki sürekli üretim mantığı eklenince su kaynaklarında azalmanın yanında kirlenme sorunu da gündeme getirmektedir. Tatlı su rezervlerinin aksine dünya nüfusunun su ihtiyacının her yıl yüzde 1 oranında artması su sorununun kartopu gibi artarak büyümesine neden oluyor (WWDR, 2018: 3).

Dünya nüfusu ve sanayileşme hızla büyüdükçe, bu hızlı değişimin gerektirdiği gıdayı sağlamak için yeryüzünün kaynaklan üzerindeki baskılar da artmaktadır. Su, enerji, ekilebilir topraklar ve biyolojik kaynaklar o kadar hızlı tüketiliyor ki, küresel ekosistemin bütünlüğü artık sürdürülemiyor. İnsanlar ekosistemleri son 50 yılda tarih boyunca hiç olmadığı kadar hızlı değiştirdiler. Ekosistemlerin hava ve içme suyu kaynaklarının kalitesinin korunmasına dönük işlevleri günümüzde aşırı tüketim ve gelişme ile ilişkili eylemler nedeniyle yaklaşık üçte iki oranında bozulmuştur. Bunun sonucu olarak, bugün bir ila iki milyar insan yetersiz beslenmektedir. Bu, yeryüzün de bugüne kadar görülen en yüksek açlık oranıdır. Bu açlık, büyük ölçüde su ve enerjin yanı sıra diğer doğal kaynaklara erişimdeki yetersizliğin bir sonucudur. Yetersiz beslenme çoğu zaman doğal kaynakların aşın kullanılmasına ve böylece bitki örtüsünün ve ormanların kendini yenileme yeteneğinin yok edilmesine neden olmaktadır.

Bu da kaynakların, özellikle petrol ve suyun sürdürülemez tüketimine neden olur. Günümüzdeki uygulamalarda bir değişiklik olmazsa ve dünya kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı sağlanmaz ise, petrol ve su kıtlığında büyük artış görülecek, toplumlar ve çevre üzerinde ciddi sonuçlar ortaya çıkacaktır. Günümüzdeki nüfusun

gereksinimlerini karşılamak ancak doğal kaynakların kullanımının dengelenmesi ve nüfus artışının kontrol altına alınmasıyla mümkün olabilecektir.

**Şekil 16**
**Yıllara Göre Nufus Artışı ve Su Tüketim Oranı**




**Kaynak:** http://www.fwr.org/desal.pdf

Küresel su ihtiyacı nüfus artışı ve kişi başına su tüketiminin artmasına neden olan ekonomik gelişmenin bir sonucu olarak hızla artmaktadır. Bu, artan küresel ısınmanın kıyı akiferlerine tuzlu su sızması, değişen yağış modelleri ve kuraklık, tatlı su kaynakları için büyük önem taşıyan kar yağışındaki azalma gibi etkilerini daha da ağırlaştırmaktadır. Su kullanımı verimliliği ile ilgili öngörülen değişiklikler gelecekteki su ihtiyacını azaltma potansiyeline sahip olsa da bu ihtiyaç her şeyden önce dünya nüfusunun artışı ve ekonomik gelişme ile beslenerek artmaya devam edecektir.

Tüm dünyada suya en fazla tarım arazilerinin sulanması için gereksinim duyulmaktadır. Çünkü artan nüfus gıda gereksinimi üzerinde baskı yapmaktadır. Sulama alanlarının genişlemesi mevcut su altyapısına da ilave baskı yapacaktır. Tarım arazilerinin sulanması için suya duyulan gereksinim nüfus artışı ile yakından ilgilidir. Dünyanın her yerinde nüfus artışı suya erişimin sınırlı olduğu yerlerde yaşanmaktadır. Örneğin Amerika Birleşik Devletleri'nde en fazla nüfus artışının yaşandığı eyaletler (Nevada, Arizona, Kaliforniya ve Florida) su kaynaklarının da en kısıtlı olduğu bölgelerdir. Bu durum, dünyanın temel atık su sistemi ve sağlık hizmetlerine acilen ihtiyaç duyan bölgelerinde daha da ciddi bir sorun olmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) yakın zamanda, dünyada yaklaşık 1,5 milyar insanın temiz içme suyuna ulaşamadığını, 3 milyar insanın ise temel atık su sisteminden yoksun olduğunu

açıklamıştır (WHO, 2000). Bunun bir sonucu olarak her yıl 5 ila 12 milyon insan kirli sular yoluyla geçen hastalıklar nedeniyle yaşamını yitirmektedir. Nüfusun kalabalık olduğu yerlerde bu sorun daha da ağırlaşmaktadır.

Su ile ilgili sorunların özellikleri bölgeden bölgeye değişmektedir. Sürdürülebilir su kaynaklarının sınırlı olduğu bölgelerde, uluslararası akarsu havzaları gibi paylaşılan su kaynakları üzerinde çıkar çatışmaları yaratabilir. Nemli tropikal bölgeler gibi su bakımından zengin alanlarda su konusunda yaşanan sorunlar miktar sorunu değil, halk sağlığı sorunlarını en aza indirebilmek için suyun kaliteli olması sorunudur. Kurak ve yarı kurak bölgelerde asıl tehlike temiz su kıtlığı olacaktır. Dünya nüfusunun yoğunlaşacağı hızlı büyüyen şehirlerde su kıtlığı sorununun daha da ağırlaşması beklenmektedir. Önümüzdeki 20 yıl içinde kentsel alanların boyut olarak ikiye katlanacağı düşünülürse, artan su kirliliği ve suyoluyla taşınan hastalıklarla başa çıkmak daha da zorlaşacaktır.

Dünya genelinde mevcut olan nüfus artışının su kaynakları üzerindeki etkileri Türkiye için belirgin sorunların başında gelmektedir. TÜİK verilerine göre, Türkiye'de 1927 yılından günümüze kadar nüfus 5 kat artmıştır. Türkiye'nin 2019 yılı nüfusu 82 milyon ve yıllık kişi başına düşen su miktarı 1,380 $m^3$'dür. 2023 yılında nüfusun 87 milyona çıkması ve kişi başına su tüketiminin 1,287 $m^3$'e düşmesi öngörülmektedir. Bu durum Türkiye'nin 2023 yılında su stresi çeken ülkeler arasına girebileceğimi göstermektedir. 2050 yılına ait tahminlere göre nüfusumuzun 93,5 milyona ulaşacağı ve kişi başına tüketimin 1060 $m^3$'e kadar düşeceği işaret edilmektedir. Nüfus artışının yanı sıra sosyo-ekonomik gelişmelere bağlı olarak kişisel su tüketim oranları artış göstermektedir. Öyle 2012-2017 yıllar arası nüfus oranı ve tüketilen su miktarını gösteren tabloya bakıldığında oranlar daha net olmaktadır.

**Tablo 12**
**Türkiye'de Nüfus-Su Tüketimi Artış Oranı**

| Yıllar | Nüfus | Su Tüketimi (milyar $m^{3)}$ | Kişi Başı Tüketim($m^3$) |
|---|---|---|---|
| **2012** | 74,72 | 44 | 588,865 |
| **2017** | 79,81 | 54 | 676,606 |
| **Artış hızı** | %6,8 | %22,72 | %14,89 |

**Kaynak:** TÜİK ve DSİ verileri kullanılarak hazırlanmıştır.

2012-2017 yılı arası nüfus %6,8 oranında artarken su tüketimi %22,72 oranında artmıştır. Diğer bir ifadeyle nüfus 1 kat artarken su tüketimi 3 kat artmıştır. Toplam su tüketiminin nüfusa bölünmesiyle oluşturulan kişi başı kullanılan su miktarında ise %14,89 oranında bir artış söz konusu olmuştur. Türkiye'de kişi başına kullanılabilecek ortalama su miktarının 1380 $m^3$ olduğu varsayıldığında, nüfus artış hızı ve mevcut su tüketim oranları dikkate alındığında ülkemizin gelecekte su kıtlığı yaşayan ülkeler arasında girme olasılığı bulunmaktadır. Su kaynakların sürdürülebilir yönetimi için nüfus artış hızının azaltılması veya su kaynaklarının etkin ve verimli yönetimi kaçınılmaz görülmektedir.

### 5.2. Su Kaynakların Dengesiz Dağılımı

Su doğada katı, sıvı ve gaz halinde bulunmaktadır. İçilebilir nitelikte ve tarım, sanayi ve evsel alanlarda kullanılabilir düzeyde su kaynağının bulunması zamana ve bölgeye göre farklılık gösterebilmektedir. En yalın ifadeyle su kaynaklarının sahip olduğu su miktarı sabitken dağılımı düzensizdir. Hızlı nufüs artışı, sosyo-ekonomik faktöre bağlı olarak artan su ihtiyacı, sanayi sonrası su kaynaklarının kirlenmesi, iklim değişikliğinin meydana getirdiği kuraklık ve düzensiz yağışlar suyun kıt olarak bulunduğu bölgelerede su kaynaklarına ulaşma ve yönetme sorunlarını daha da arttırmaktadır. Doğamızda canlı hayatının devamı tatlı su kaynaklarına bağlıdır. Fakat tatlı su kaynaklarındaki dağılım eşitlik göstermemektedir. Dünyada su dengesi, dağılıma bağlı olarak kişi başına düşen su miktarı Kuzey Amerika kıtasında ihtiyacın çok üstünde olurken Afrika kıtası gibi kurak coğrafyalarda yaşam sınırının çok altında kalmaktadır. Bu dengesiz dağılım su kaynakları yönetiminde su temin ve yönetim sorunlarının başında gelmektedir. Suyun stratejik bir kaynak olarak kullanılabilmesinin en temel nedenlerinden birisi su kaynaklarının dengesiz dağılımı sonucu su kısıtının yaşandığı ülkelerin savaşı göze alabilecek düzeyde su arayışı içinde olmalarıdır (Yıldız, 2007: 15-19). Nitekim Suriye'deki tatlı su kaynağına sahip Golan Tepeleri İsrail-Suriye savaşının temel nedenlerinden birini oluşturmuştur.

### 5.3. Kentleşme

Dünya kentsel nüfus oranı 1990 yılında 2,28 milyar iken 2018 yılında 4,2 milyara ulaşmıştır. 2018 OECD verilerine göre dünya nüfusunun %55'i kentlerde yaşamını sürdürmektedir (SETA, 2019). Gelişmiş ülkelerde bu oran %78'e kadar çıkmaktadır (Şenol, 2019: 54). Mevcut kentleşme hızına göre bu oranın 2050 yılında %68'e varacağı öngörülmektedir. Göreceli olarak düşük seviyedeki kentlileşme

oranına rağmen Asya kıtası dünya kentsel nüfusunun %54'ne sahiptir. Aşağıdaki tablo 13 incelendiğinde kentsel nüfusun tüm dünyada yıllara göre artarak değiştiğini göstermektedir.

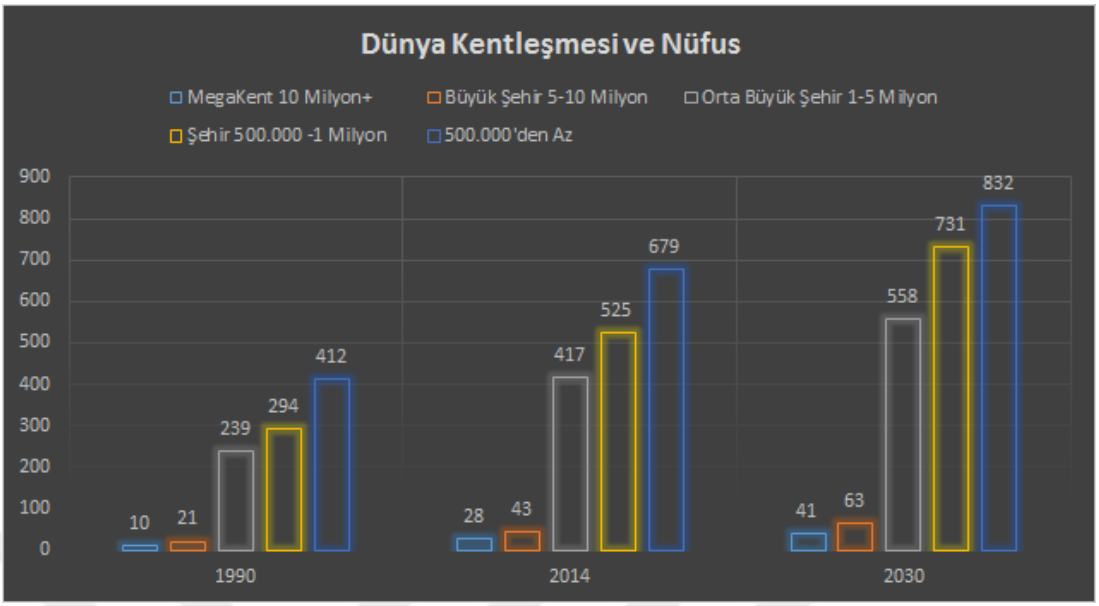
**Tablo 13**
**Yıllara Göre Kentleşme Oranları**

| Bölgeler/ Ülkeler | Kent Nüfusu (Milyon) | | | Kır Nüfusu (Milyon) | | | Kentleşme Oranı (%) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1990 | 2014 | 2050 | 1990 | 2014 | 2050 | 1990 | 2014 | **2050** |
| **Kuzey Amerika** | 212 | 291 | 390 | 69.351 | 66.371 | 56.130 | 75 | 81 | **87** |
| **L.Amerika ve Karayipler** | 313 | 495 | 673 | 131 | 127 | 107 | 71 | 80 | **86** |
| **Avrupa** | 505 | 545 | 581 | 217 | 197 | 127 | 70 | 73 | **82** |
| **Asya** | 1.036 | 2.064 | 3.313 | 2.176 | 2.278 | 1.850 | 32 | 48 | **64** |
| **Afrika** | 196 | 455 | 1.338 | 433 | 682 | 1.054 | 31 | 40 | **56** |
| **G.Afrika** | 132 | 345 | 1.136 | 357 | 579 | 937 | 27 | 37 | **55** |
| **Okyanusya** | 19 | 27 | 41 | 7 | 11 | 15 | 71 | 71 | **74** |
| **Türkiye** | 31 | 55 | 79 | 22 | 20 | 15 | 59 | 73 | **84** |
| **Gelişmiş Ülkeler** | 830 | 980 | 1.113 | 317 | 275 | 189 | 72 | 78 | **85** |
| **Az Gelişmiş Ülkeler** | 1.454 | 2.899 | 5.225 | 2.718 | 3.087 | 3.022 | 35 | 48 | **63** |
| **Dünya** | **2.285** | **3.880** | **6.338** | **3.035** | **3.363** | **3.212** | **43** | **54** | **66** |

**Kaynak:** (Zengin, 2018: 90)

2016 yılında nüfusu 10 milyonun üstündeki (mega) kent sayısı 31 olup gelecek on yıl içinde buna 10 şehir daha ekleneceği öngörülmektedir. Gelişmekte olan ülkelerdeki mega kentler büyümeye devam ettiği için, şehir suyu dağıtım sistemleri ile bu sistemlerin hizmet ettiği şehirlerin ilişkisi net bir şekilde anlaşılmalıdır. Bu sistemler insanlarla ortak bir kaderi paylaşmaktadırlar. Şehirlerin değişen yaşam, teknoloji, halkın beklentisi, mevzuat ve ekonomik gerçeklere alışmaları gerekmektedir. Kentsel kesimin geleceği, şehir planlamasının sürdürülebilirlik ve çevresel ilkelerinin kılavuzluğunda oluşturulmalıdır.

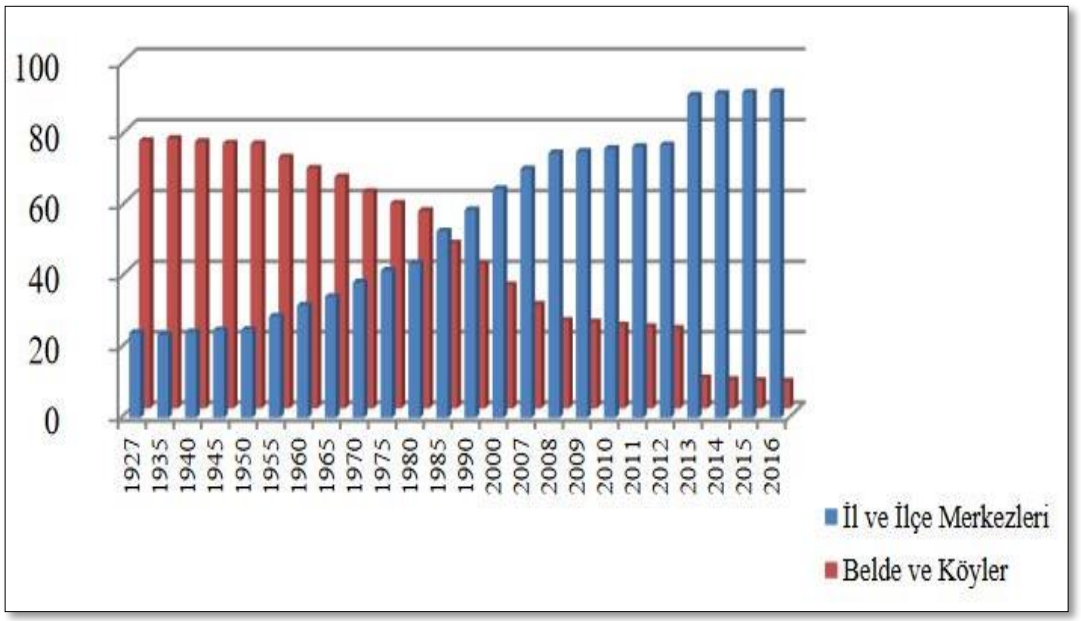
**Şekil 17**
**Dünya Kentleşme Oranı (1990-2030)**




Kaynak: (https://population.un.org/wpp/, 2018)

Türkiye'de yıllara göre kırsal ve kentsel nüfus oranı ters büyüme göstermiş kentsel nüfus oranı giderek artmıştır. 2019 yılı verilerine göre nüfusun %92,3'ü kentsel alanlarda yaşamaktadır.

**Şekil 18**
**Yıllara Göre Kırsal ve Kentsel Nüfus Yoğunluğu (1927-2016)**



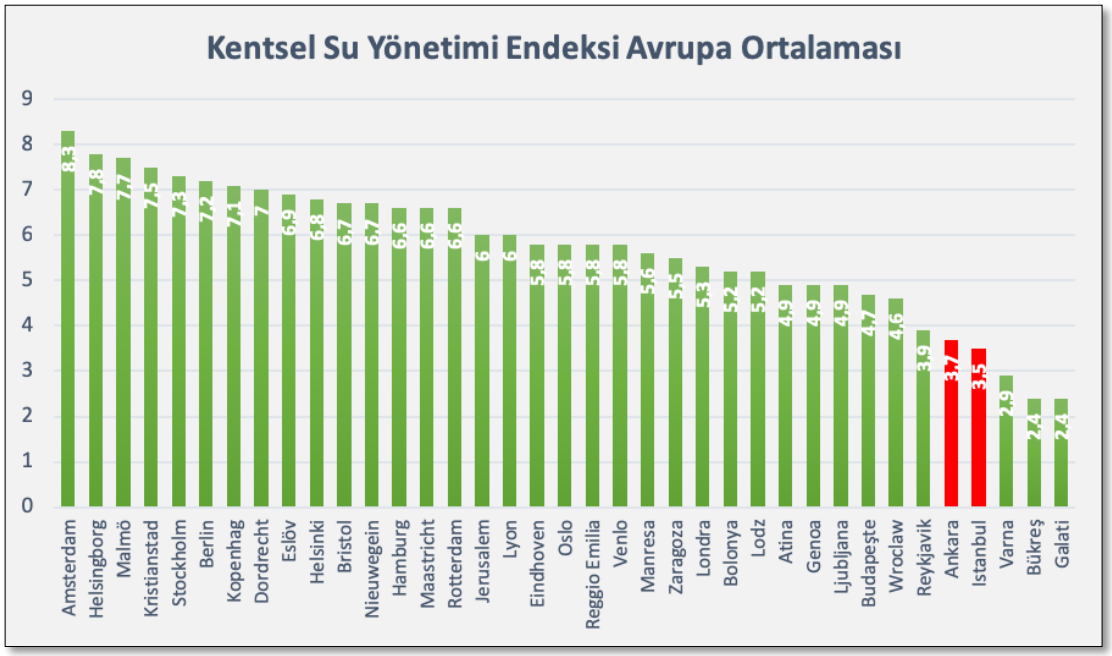

Kaynak: (www.cografyabilimi.gen.tr,2018)

Kentleşme oranının hızla artmasında 2005 yılında çıkarılan 5393 sayılı Belediye kanunu ile belediye kurulma şartının 5 bine çıkarılması ve 2012 yılındaki 6360 sayılı Büyükşehir mevzuatındaki değişiklik ile nüfusu 750 binden fazla olan

yerlerin büyükşehir kapsamında değerlendirilmesi etkili olmuştur. Bu durum Türkiye'de kentleşme oranındaki değişimin sadece göç kaynaklı olmağı bu denli yükselmenin idari sonuçlara bağlı olduğu görülmektedir (Zengin, 2018: 93). 6360 sayılı kanun değişikliği sonucu büyükşehirlerin 2018 yılı itibariyle hizmet verdiği kentsel nüfus yaklaşık 65 milyon kişiyle ülke nüfusunun %77'sine ulaşmıştır.

Bu denli nüfus yoğunluğunun olduğu şehirlerde su yönetimi güçleşmektedir. Nitekim Avrupa Komisyonu tarafından hazırlanan Urban Water Atlas for Europe" (UWAE) başlıklı Raporunda İstanbul ve Ankara'nın su yönetim endeksinin Avrupa ortalaması olan 5,7'nin altında olduğu görülmektedir. 39 Avrupa şehrinin su yönetimi performansını 24 gösterge doğrultusunda değerlendiren çalışmada metodoloji olarak literatür taraması ve uzman görüşlerinin yanı sıra, su idareleri ve belediyelere yönelik anket çalışmaları da yer alarak hazırlanan çalışmada 0-10 arasında puanlanması neticesinde şehirlerin ortalama performans skoru belirlenmektedir. Göstergeler arasında temiz suya erişim, su kalitesinin takibi ve atıksu arıtma tesislerinin verimliliği gibi su yönetimi ile doğrudan ilgili konuların yanı sıra, katı atık yönetimi, arıtma tesislerinde enerji verimliliği, yeşil alanların büyüklüğü ve iklim değişimine uyum gibi tali konularında bulunduğu çalışmada İstanbul 3,5 Ankara ise 3,7 ile Avrupa ortalamasının altındadır (UWAE,2018).

**Şekil 19**
**Kentsel Su Yönetimi Endeksi Avrupa Ortalaması**




**Kaynak:** UWAE, 2018:

Sanayi devriminden bu yana kentleşme oranı giderek artmaktadır. Ülkelere göre değişen bir nitelik göstermekle birlikte Türkiye'de su kaynaklı altyapı sorunları gündeme gelmektedir (Özer, 2017: 264-266). Plansız ve çarpık kentleşmeler su kaynaklarını olumsuz yönde etkilemektedir. Çarpık kentleşmenin su kaynakları üzerinde meydana getirdiği etkileri 3 ana başlık altında toplamak mümkündür. Bunlardan birincisi su kaynakları üzerindeki artan nüfus baskısıdır. Çünkü artan nüfusun su ihtiyacını karşılamak için daha çok suya ihtiyaç duyularak yeraltı ve yerüstü su kaynakları giderek talebi karşılayamamaktadır. Sanayi sektörünün kentsel mekânlara yakın konumda olması sorunu arttıran diğer bir faktör olmaktadır. Kentleşmenin meydana getirdiği ikinci büyük sorun ise su kaynaklarının endüstriyel ve evsel atıklarla kirlenmesidir. Kentlerde veya kente yakın yerlerde arıtılmadan deşarj edilen sular doğrudan su kaynaklarına karışmakta ve su kaynaklarını kirletmektedir. Kentsel alanlarda meydana gelen diğer bir sorun ise yetersiz alt yapının meydana getirdiği taşkınlardır. Çarpık şehirleşme betonarme yapıları arttırdığında geçirimli tabakalar giderek azalmaktadır. Ayrıca nehir yataklarının yapılaşmaya açılması, nehirlerin kanallara dönüştürülmesi ve deniz seviyesinin altında kalan yerlerde giderlerin tıkanması sonucu taşmalar yaşanmaktadır (Onuncu Kalkınma Planı,2014: 58). Dünyada ve Türkiye'de kentsel alt yapının yetersizliğinden kaynaklı sorunlar yaşanmaktadır. Türkiye'de 18 Ağustos 2019 tarihinde meydana gelen yağışta metrekareye 114 kg su düşmüş birçok ev ve işyeri sular altında kalmış esnaf ve insanlar maddi zarar meydana gelmiş ve nedeni ise plansız kentleşmeye bağlı altyapı yetersizliği olarak gösterilmiştir. Özetle kentleşmenin meydana getirdiği nüfus yoğunluğu özellikle büyükşehirlerde içme kullanma suyu teminindeki artan ekonomik, sosyal ve çevresel maliyeti de arttırmakta, kanalizasyon, teknik ve kurumsal yetersizlikleri, su kayıp ve kaçak oranı artışları, içme ve atık su arıtma tesisleri gibi sorunları gündeme getirmektedir. Bu nedenle kentsel planlamaların su planlarıyla uyumlu politikalarla yürütülmesi önem arz etmektedir.

### 5.4. Sanayileşme

Sanayiye bağlı endüstriyel üretimdeki artan su ihtiyacı, iklim değişikliğinin su kaynaklarına olumsuz etkisi, kimyasal atıklarla suların kirlenmesi gibi birçok faktöre bağlı olarak dünyamız için ciddi bir su sorunu yaşanacağı öngörülmektedir. Endüstri atık suları ile kirlenen nehirler, gelişmekte olan ülkelerde daha belirgin bir sorundur. Hindistan'da Ganj nehrine sadece iki fabrikadan boşalan günlük atık su miktarı 250.000 litredir. Hindistan'daki nehirlerin %70'inin endüstriyel kullanımla kirlendiği

tespit edilmiştir. Benzer bir sorun Avrupa'da da yaşanmaktadır. 1.320 km uzunluğunda olan ve İsviçre Alpleri'nde doğup Fransa, Almanya ve Hollanda da topraklarından geçerek Kuzey Denizi'ne dökülen Ren Nehri bu tip kirlilikten payını oldukça fazla almaktadır. Ren Nehri, dünyadaki toplam kimyasalların %20'sinin üretildiği ve Avrupa nüfusunun en yoğun olduğu bölgelerden geçmekte ve yaklaşık 20 milyon insanın içme suyunun sağlamaktadır (Abramovitz, 1996: 14). Kimyasal, tekstil ve gıda ürünleri üretimi gibi yüksek su tüketiminin olduğu sektörlerde su verimliliğini önceleyen proje ve uygulamaların hayata geçirilmesi su kaynakları açısından önem arz etmektedir. Endüstriyel su kullanımının yüksek olduğu Avrupa ülkelerinde tüm sektörlerde ürün başına tüketilen su miktarının belirlenerek bunların üretiminde tasarruf yapılması ve su verimliliğinin değerlendirilmesi gerekmektedir.

### 5.5. Su Kirliliği

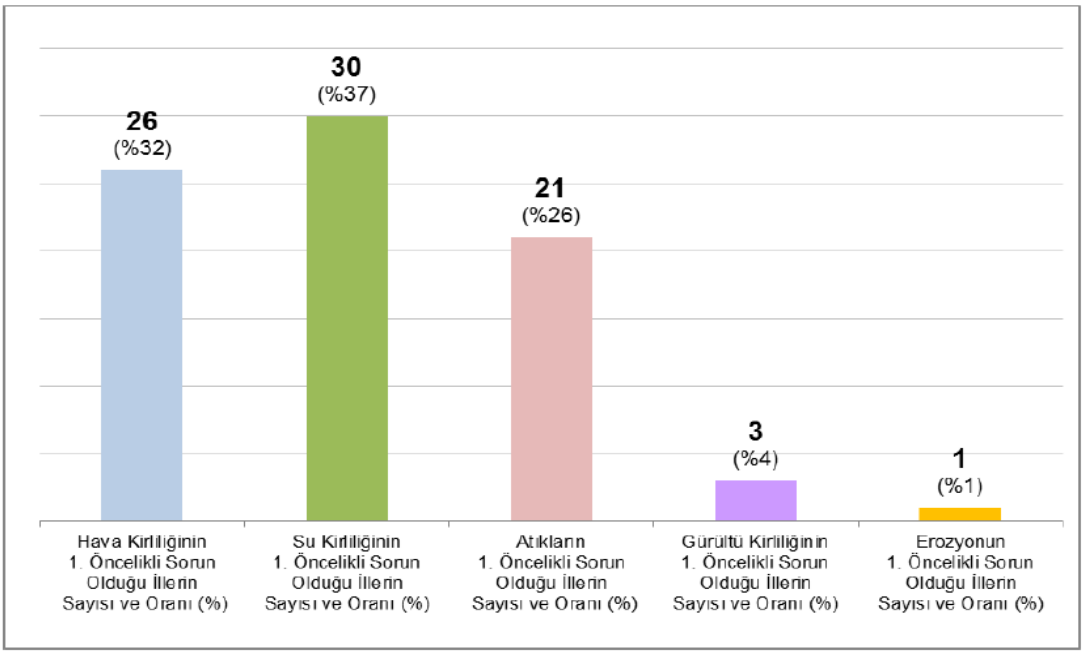
Günümüzde su kirliliği küresel ölçekte etkili olan ve tatlı su kaynaklarının ekosistem içerisindeki döngüsünün bozulmasındaki sorunların başında gelmektedir. Su kaynaklarının kullanım alanlarında içme ve kullanma suyu hariç tüm sektörler üretim sürecinde su kirliliğine neden olmaktadır. Burada ülkelerin gelişmişlik seviyesi, su kirliliğinin kaynağını ve dağılımını belirleyen temel faktördür. Ekonomisi tarımsal üretime dayalı olan gelişmekteki ülkelerde su kirliliğinin temel nedeni tarımsal kirlilik olurken ekonomisi sanayiye dayalı gelişmiş ülkelerde endüstriyel ve evsel atıklar su kirliliğinin başlıca nedeni olmaktadır. Tarım ve sanayi sektörünün yanı sıra küresel ölçekte etkili olan atık türü evsel atıklardır. Dünya nüfusu ve sosyo- ekonomik gelişmişlik seviyesiyle orantılı olarak tüm bireylerin evsel atıkları olmaktadır. Dünyada ve Türkiye'de su kirliliğinin temel üç kirleticisi bulunmaktadır. Bunlar evsel, tarımsal ve endüstriyel atıklardır. Her sektörün su kaynakları üzerindeki kirletme oranı ve şekli farklılık göstermektedir (Kılıç, 2008: 170). Öyle ki gelişmekte olan ülkelerde yerüstü sularının kirlenmesinde en fazla paya evsel atıklar sahip olurken yeraltı sularının kirlenmesinde tarımsal atıklar neden olmaktadır.

Günümüzde 2,1 milyar kişinin evinde güvenli içme kullanma suyu bulunmamaktadır. Bu oran dünya nüfusuyla karşılaştırıldığında 10 kişinin 3'nün evinde güvenli su bulunmamaktadır. Türkiye'de ise durum daha kritiktir. Evlerin %42,6'sı güvenilir içme ve kullanma suyuna ulaşamamaktadır. 2016 TÜİK verilerine göre içme suyunun sadece %57'4 arıtılabilmektedir. Diğer bir ifadeyle evlerde kullanılan suların %42,6'sı güvenilir değildir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı 2016

çevre sorunları değerlendirme raporunda Türkiye'nin en önemli çevre sorununun su kirliliği olduğunu belirtilmiştir.

Dünya genelinde yaşanan su kirliliği sorunu Türkiye'nin de başlıca sorunlarından birini oluşturmaktadır. Su kirliliği, 2012 yılından beri çevre kirliliği kaynağı arasında birinci sıradadır. 2016 yılında yayımlanan Çevresel Göstergeler Raporu'nda su kirliliğin birinci sorun olduğu 30 il bulunmaktadır. İllerin oranına göre ise %37 ile en fazla paya sahiptir (Şekil, 20). 81 ilden toplanan veriler, Türkiye'de 30 ilde su kirliliğinin en büyük sorun olduğunu ortaya koyuyor. Bu illerde bulunan 158 yerüstü su kaynağında yapılan kalite kontrolünde 33 noktada (kaynakların %21'inde) suyun kirli, 52 noktada ise (kaynakların %33'ünde) çok kirli olduğu tespit edildi. Sadece 15 ilden 67 yeraltı kaynağına ait verileri içeren rapora göre bu kaynaklardan 46 adedinin (%69'unun) iyi kalitede, 21 adedinin (%31'inin) ise zayıf kalitede olduğunu kaydediyor. Rapora göre yerüstü sularını kirleten başlıca etkenler evsel atık sular ile zirai ilaç-gübre kullanımıdır. Yeraltı sularının kirleten temel etkenler ise sırasıyla zirai ilaç-gübre kullanımı, hayvan yetiştiriciliği ve evsel atık sular. Bu nedenle su kirliliğine neden olan ürünlerin tespiti sorunun çözümü ve alınması gereken önlemler bakımından önem arz etmektedir.

**Şekil 20**
**Türkiye'nin İllere Göre Öncelikli Sorunları ve Oranları**




**Kaynak:** 2016 Çevresel Göstergeler Raporu

Günlük kullanımdaki birçok evsel ürün de kamu sağlığım ve çevreyi tehdit eden zehirli maddeler içermektedir. Lavabo açıcılar ve fırın temizleyicileri, boya

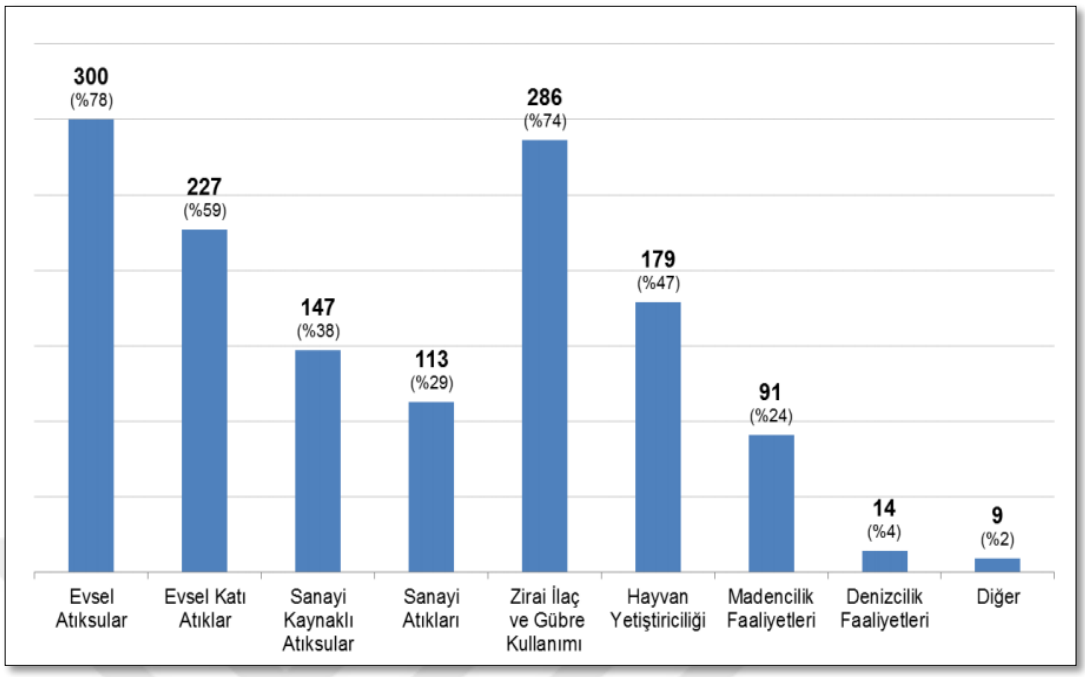
incelticiler ve banyo temizleyicileri ciddi sağlık ve çevre sorunlarına yol açabilen ürünlerden sadece bazılarıdır. Evsel kullanıma yönelik gübre uygulamaları çimenlerin kesinlikle hızla büyümesini sağlarken aynı zamanda su bitkilerinin büyümesini de hızlandıran yüksek miktarlarda nitrat ve fosfat içermektedir. Rögarlara akan bu gübreler sonuçta oksijenin tükenmesine neden olarak açık su kaynaklarındaki balıkların ölümüne yol açmaktadır. Benzer şekilde, ev veya bahçe bitkilerine uygulanan böcek ilacı ve zararlı ot öldürücüler de insan, hayvan, su organizmaları ve bitki sağlığı açısından tehdit edici özellikte zehirli maddeler içermektedir. Böcek ilacı ve zararlı ot öldürücülerde bulunan zehirler yağmur yağdığında çimen ve bahçelerin üzerinden rögarlara akarak akarsulara karışabilirler. Bahçe atıkları rögarları tıkayarak şiddetli fırtınalarda suyun buralardan akışını zorlaştırabilir. Ayrıca, açıkta bırakılan evcil hayvan dışkıları da çeşitli hastalık yapıcı ve diğer zararlı maddelerin akarsulara karışmasına neden olmaktadır. Evsel atıkların içerdiği yoğun organik atıkların su kaynaklarına karışması, bu ortamdaki bakteri ve diğer mikropların artmasına yol açar (Keleş ve Hamamcı, 1993: 103). Son olarak, doğru kullanılmadığı takdirde boya da insanları ve hayvanları zehirleyebilmektedir: Bazı boyalarda bulunan kurşun özellikle zararlı olabilir. Birçok kirlilik türü de otomobil, otobüs ve kamyon kullanımı ve bakımından kaynaklanmaktadır. Kış döneminde motorun su soğutma sistemlerini donmaya karşı korumak ve uçakların buzlarını çözmek üzere kullanılan antifriz sıvısı oksijeni ciddi oranda tüketebilmekte ve insanlara, hayvanlara ve yaşamına zarar verebilmektedir. Buna ek olarak, motor yağı da su bitki örtüsüne ve hayvan yaşamına zarar verebilmekte hatta öldürmektedir. Genellikle plastikten üretilmiş olan büyük miktarda sokak çöpü dere, nehir ve göllerde yüzer halde bulunmaktadır. Plastiğin ayrışması yüzlerce yıl sürebilmekte ve bunları yiyecekle karıştıran kuşlar ve hayvanlara zarar verebilmektedir. Atmosferik çökelme toplam su kirletici yükünün önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Atmosfere salınan sanayi atıkları (aerosol gibi) sonuçta doğrudan veya dolaylı atmosferik çökelme yoluyla suda veya karada son bulurlar. Sularının üzerine çökelme doğrudan çökelmeye karşılık gelirken, dolaylı çökelme derelere ve doğadaki akarsulara akıştan kaynaklanmaktır. "Asit yağmuru" da su kaynaklarının atmosferik yolla kirlenmesine yol açabilir (Pamukçu, 2000: 64).

Kanalizasyon sisteminden gelen atıklar boşaltılması ise önemli bir küresel kirlilik kaynağıdır. Evsel ve endüstriyel atıklar kanalizasyon sistemleri aracılığıyla genellikle yüzey sularına veya okyanuslara boşaltılırlar. Yüzey suyu şebekesine karışan kanalizasyon suyunun kalitesi, kirleticilerin özelliklerine, yoğunluklarına ve

kanalizasyonun yüzey suyu ile temas etmeden önceki arıtılma düzeyine bağlıdır. Gelişmekte olan birçok ülkede atık su suyunun doğrudan nehir sularına boşaltılması hiç de az rastlanan bir durum değildir. Sanayi tarafından kullanılan su küresel su kullanımının %22'sine karşılık gelmektedir ve gelişmekte olan ülkelerde bu pay belirgin ölçüde artmaktadır (%59). Sanayinin 1995 yılında 752 kilometreküp olan yıllık su kullanımının 2025 yılında yılda 1170 kilometreküpe çıkması beklenmektedir. Günümüzde sanayi faaliyetleri nedeniyle her yıl biriken 300-500 milyon ton ağır metal, çözücü, zehirli atık ve diğer atık maddeler açığa çıkmaktadır. Diğerleri de zehirli olmayan bileşikler oluşturacak şekilde parçalanırlar. Gıda üretim endüstrisi gibi organik hammaddeye dayalı sanayiler organik kirlenme sorununa en çok katkı yapan sektörlerdir. Gelişmekte olan ülkelerdeki gıda sanayisi organik, su kirleticilerin %50'sinden fazlasını üretmektedir. Dünyadaki tehlikeli atıkların %80'inden fazlası Amerika Birleşik Devletleri ve diğer sanayileşmiş ülkeler tarafından üretilmektedir; fakat bu kirleticilerin çoğu su arıtma sistemleri ile ortadan kaldırılmaktadır. Diğer taraftan, gelişmekte olan ülkelerde endüstriyel atıkların %70'i kullanılabilir su kaynaklarını kirletecek şekilde arıtılmadan yüzey sularına karışmaktadır (Gautier, 2014: 230-241).

Türkiye'de yüzey suyu kirlilik kaynağı için 384 adet yüzey suyu veya izleme noktası oluşturulmuştur. Bu noktalardaki muhtemel kirlenme nedenleri işaretlenmiş olup bunların 300'ünde (%78) evsel atık sular, 286'sında (%74) zirai ilaç ve gübre kullanımı, 227'sinde (%59) evsel katı atıklar, 179'unda (%47) hayvan yetiştiriciliği, 147'sinde ise (%38) sanayi kaynaklı atık sular muhtemel kirlenme nedenlerinden biri olarak işaretlenmiştir (şekil 21).

**Şekil 21**
**Türkiye Yüzey Suları Kirlilik Kaynağı ve Sektörel Dağılımı**




**Kaynak:** ÇŞB, 2016: 84

Hayvancılığın Neden Olduğu Kirlilik Hayvan besiciliği amaçlı bir dizi faaliyet su kirliliğine yol açabilmektedir. Yüz binlerce tavuk veya büyükbaş hayvanı barındırabilen devasa besi çiftlikleri genellikle küçük bir şehrin çöpü kadar atık üretmektedir. Besi çiftlikleri ve ağıllar suyun yüzeyini kronik sorunlara neden olabilecek çok sayıda hastalık yapıcıyla (bakteriler, virüsler vs.) ciddi anlamda kirletebilmektedir. İdrar ve dışkıda bulunan metallerin neden olduğu kirlilikler de meydana gelebilmektedir. Çiftlik gübresi yaymak tarlaları gübrelemek için kullanılan yaygın bir uygulamadır. Ancak donmuş toprağa gübre yayılması akarsularda patojen, metal, fosfor ve azot kaynaklı ciddi oranda yüksek kirliliğe neden olur. Bu da ötrofikasyona ve yeraltı ve yüzey sularının kirlenmesine yol açar. Bir diğer sorun da hayvanlarda antibiyotik kullanımından kaynaklanmaktadır. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri'nde kullanılan antibiyotiklerin yaklaşık 11 milyon kilogramı (başka bir deyişle ülkenin toplam antibiyotik kullanımının yaklaşık %70'i) hayvanların hastalanmasını önlemek ve sağlıklı büyümelerini hızlandırmak amacıyla hayvan yemlerine katılmaktadır. Antibiyotiğin hayvanlar üzerinde bu kadar yaygın kullanılması, dirençli bakterilerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu da insan hastalıkların tedavisini daha fazla güçleştirmektedir (Gautier, 2014: 186).

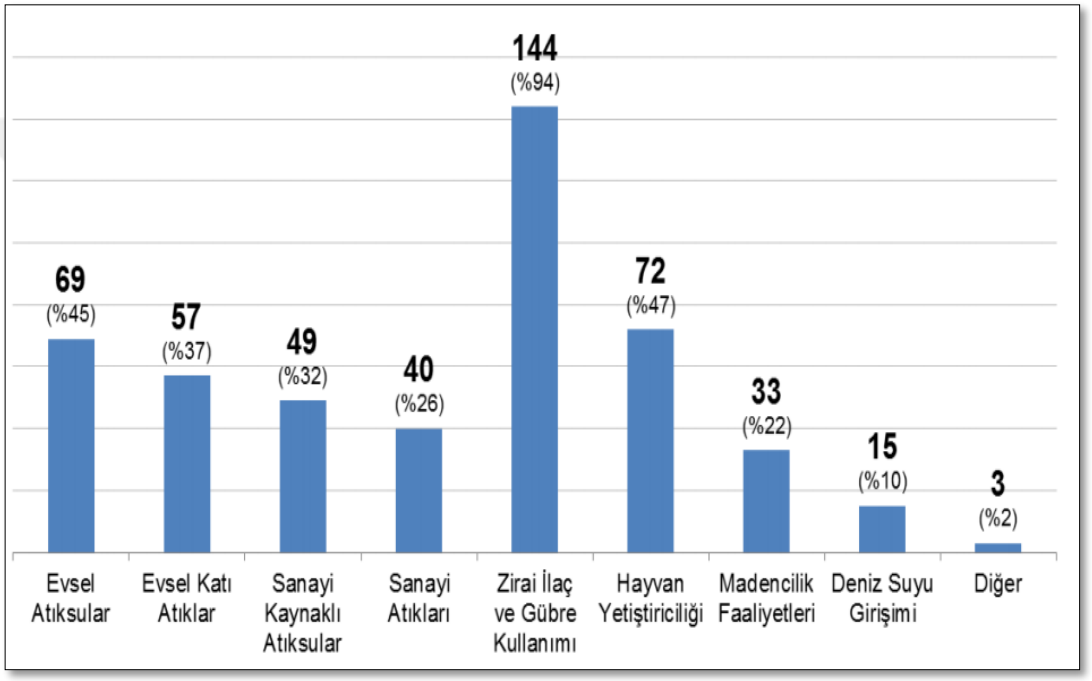
Dünyadaki tüm tatlı suların yüzde doksan beşi yeraltı sularıdır. Daha önce de belirtildiği gibi, yeraltı suları akifer olarak adlandırılan, birçok kullanım alanı için

yaşamsal bir doğal kaynak olan doğal kaya oluşumlarında bulunur. Yenilenebilir yeraltı sularının çoğu yüksek kalitelidir; yani evsel kullanıma, sulama ve diğer amaçlar için kullanıma uygundur ve arıtma gerektirmez. Şehirlerde oturanların kullandıkları suyun yaklaşık yarısı da yeraltı sularından karşılanmaktadır. Fakat kimyasal ve biyolojik analizleri yeterince yapılmayan yeraltı su kaynaklarının kontrol dışı kullanımı ciddi sağlık sorunlarına yol açabilmektedir. Akifer, su tutan, suyun daha derinlere sızmasını engelleyen geçirimsiz bir katmanın üzerindeki gözenekli bir kum, çakıl veya kaya katmanıdır. Akifer, yağmur sularının toprağın altına sızmasıyla yeniden dolar. Geçirimsiz yarı geçirgen ve geçirgen akiferler olmak üzere çeşitli akifer türleri bulunmaktadır. Su geçirgen olmayan bir akiferden çıkıyorsa (artezyen kuyuları gibi), yüksek basınç altında yerden adeta fışkırabilir. Diğer iki akifer türünde suyun yeryüzüne pompalanması, dolayısıyla enerji harcanması gerekmektedir. Su bir akiferden yeryüzüne akiferin çekilen suyu yerine koyma kapasitesinden daha hızlı pompalandığında, su seviyesi azalır ve su tabakasına ulaşmak için daha derin kuyular açılması gerekir. Yeraltı sularının kirlenmesi çoğunlukla zararlı ot öldürücüler, gübreler (tanın), benzin ve petrol sızıntıları, yol tuzlamaları ve kimyasallar nedeniyle olur. Bu kirleticilerden bazıları depolama tankları, mikroplu sistemler, tehlikeli âtıl, bölgeleri, katı atık sahaları ve yol tuzlarının yaygın kullanımıdır. Depolama tankları benzin, petrol, kimyasal veya başka sıvılar içerebilir ve yer üstünde olabileceği gibi yeraltına da yerleştirilebilir. Zamanla tanklar aşınabilir, çatlayabilir ve sızıntıya neden olur. Kirleticiler dışarıya sızar ve yeraltı suyuna karışırsa, ciddi kirlilik oluşur. Şehir atık su sistemine bağlı olmayan ev, işyeri ve diğer binalarda atık su sistemlerinin yönetiminde kullanılan fosseptik tankları da bir diğer ciddi kirlilik kaynağıdır. Bunlar insanların atıklarını zehirli olmayan kimyasallara dönüştürmek ve doğal temizlenmeye olanak verecek hızda yeraltına gömmek üzere tasarlanmışlardır. Fakat iyi tasarlanmamış, iyi yerleştirilmemiş, kusurlu inşa edilmiş veya bakımı iyi yapılmamış fosseptik sistemler bakteri, virüs, evsel kimyasallar ve diğer kirleticileri yeraltı sularına sızdırarak sağlık problemlerine neden olur. Diğer önemli kirlilik kaynakları, terk edilmiş ve kontrol edilmeyen tehlikeli atık alanlarıdır. Tehlikeli madde ile dolu varil veya diğer kapların belli süreler dışarıda bırakılması yeraltı sularının kirlenmesine yol açar. Bir sızıntı olursa kirleticiler toprağa ve yeraltı sularına doğru ilerler. Çöplerin yakılmak üzere götürüldüğü katı atık sahaları da bir başka su kirliliği kaynağıdır. Bu sahaların kirleticilerin (akü asidi, boya, evsel temizleyiciler vs.) toprağa sızmasını engelleyecek koruyucu bir zemin üzerine kurulu olması

gerekmesine rağmen, koruyucu tabakanın aşındığı veya olmadığı yerlerde kirleticiler aşağı doğru sızarak yeraltı sularına ulaşmaktadır (Gautier, 2014: 188-200).

Türkiye'de yer altı suyu kirlilik kaynağı için 153 adet yeraltı suyu veya izleme noktası oluşturulmuş ve muhtemel kirlenme nedeni işaretlenmiştir. Bu noktaların 144'ünde (%94) zirai ilaç ve gübre kullanımı, 72'sinde (%47) hayvan yetiştiriciliği, 69'unda (%45) evsel atık sular, 57'sinde (%37) evsel katı atıklar, 49'unda (%32) sanayi kaynaklı atık sular muhtemel kirlenme nedenlerinden biri olarak işaretlenmiştir.

**Şekil 22**
**Türkiye Yeraltı Suları Kirlilik Kaynağı ve Dağılımı**




**Kaynak:** Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2018

Günümüzde insanların büyük çoğunluğu artık kentlerde yaşamaktadır ve bu oran giderek artacaktır. Gelişmiş ülkelerde kentsel gelişim caddeler, çatılar ve park alanları için kilometrekarelerce sert zemine sahip banliyölere yayılmıştır. Geçirgen olmayan veya sert yüzeylerdeki artış hem toprağa sızan su miktarını hem de yüzeyden buharlaşan su miktarını azaltır. Böylece, yüzeyden akıp giden su miktarını arttırır. Ormanlar ve tarlalar gibi doğal bitki örtüsü yağmur suyunun toprağa sızmasına izin vererek yüzey akışını yavaşlatır. Fakat geçirgen olmayan yüzeyler yağmur su- yunun ancak çok az bir kısmının yeraltına süzülmesine olanak verir ya da hiç sızdırmaz. Geçirgen olmayan bu yüzeyler araçlardan sızan veya yağmur ya da erime sulan ile atmosferden çöken kirleticileri toplar ve biriktirir. Yüzeyden akan sular kirleticileri doğrudan su kaynaklarına taşır. Toprak tarafından emilmeyen fırtına sularının doruk akışı daha yüksek olur ve doruk noktaya daha çabuk ulaşır. Bu da kentlerdeki sellerin

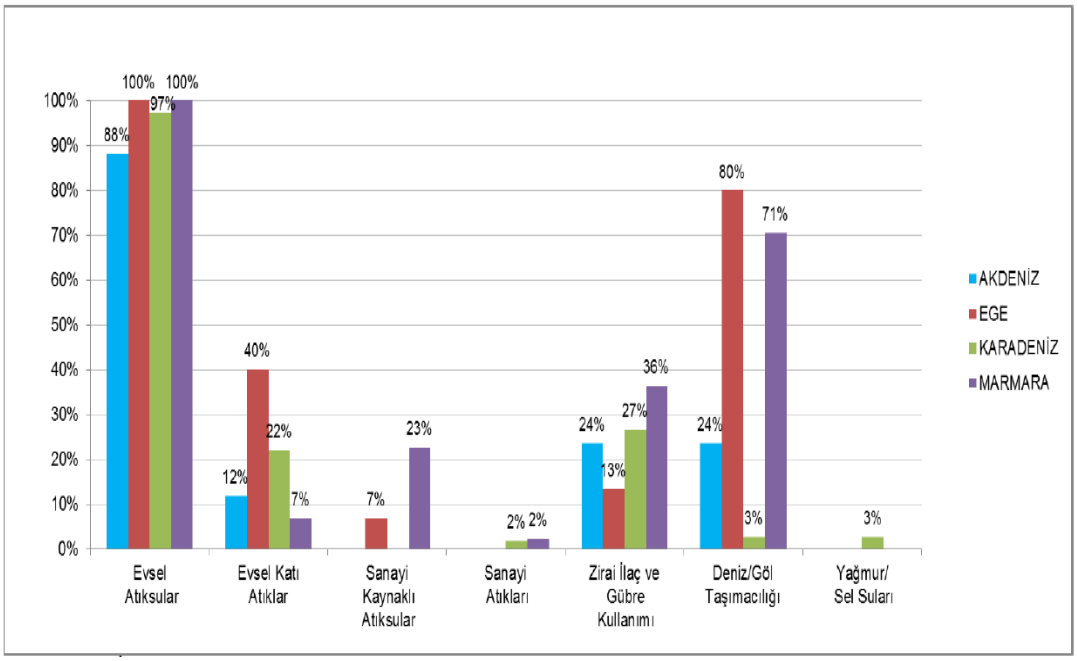
boyutlarını büyütür. Yol kaplamaları da boşaltımın yerlerini ya da yeraltı su kaynaklarının tekrar dolum döngüsünü değiştirerek bu kaynakları kaplama olmayan bölgelerle sınırlı kalmaya zorlar (Otto vd., 2002:45). Sızıntı aşırı miktarda azalırsa yeraltı suyunun seviyesi düşebilir ve bu da kurak dönemlerdeki akarsu akışını azaltır.

Sel suyu kanallarındaki sular sonunda ya yerel atık su arıtma tesislerinde arıtılırlar ya da rögarlarda veya hendeklerde son bulurlar. Bu, rögarların fazla yağış suları ile karışmış yüksek oranda bir kirliliği kentleşmiş bölgelerden uzağa taşıdığı anlamına gelir. Yağış sularına karışmış olan bu kirleticiler arasında sokak çöpleri, gübreler, böcek ilaçları, zararlı ot öldürücüler, hayvan ve bahçe atıkları, motor yağı, antifriz, tehlikeli evsel atıklar ve boya bulunmaktadır. Su, rögarlardan derelere, göletlere, göllere ve nihayet nehirlere doğru akarken yol boyunca bütün bu kaynakları kirletir. Atık su arıtma sisteminin çoğu zaman yetersiz olduğu ya da hiç olmadığı gelişmekte olan ülkelerde şehir suyu kirliliğinin durumu çok daha korkunçtur ve kirlilik kentleşme ile neredeyse eşzamanlı olarak artmaktadır. Büyük miktarlardaki kentsel atıklar nedeniyle, nehir kirliliği kentsel alanların yakınlarında daha fazladır. Organik madde açısından zengin, arıtılmamış evsel ve endüstriyel atıkların boşaltılması oksijen yoğunluğunda belirgin bir azalmaya (kimi zaman anaerobik koşullarla sonuçlanabilen) ve atık suyun akış yönündeki sularda amonyak ve azot yoğunlukların da artışa neden olur. Dışkıların boşaltılması nehirlerin ekolojik sağlığının yanı sıra su kaynaklarının içme suyu hatta banyo suyu olarak kullanımı bile etkilemektedir. Kurak mevsimlerde kentsel bölgelerdeki bazı nehirlerin biyokimyasal oksijen ihtiyacının inanılmaz ölçüde arttığı gözlemlenebilmektedir.

Çöplerin denizlere ve akarsulara atılması ya da toprağa gömülmesi ayrı bir kirlilik nedenidir. (Güler ve Çobanoğlu, 1994: 18). Su kirliliğinin insanlar ve ekosistemler üzerinde sağlığa zararlı etkileri bulunmaktadır. Bu nedenle kirli su kaynaklarının iyileştirilmesi kesinlikle istenen bir şeydir. Temiz su bitkiler ve vahşi yaşam için son derece önemlidir. Çok sayıda nehir, kıyı şeridi, plaj ve bataklık halen suyun temizliğine bağlı canlıyla doludur. Bu ortamlar, yüzlerce tür balık ve diğer suda yaşayan türler için olduğu kadar göçmen su kuşları için de son derece önemli yaşam alanlarıdır. Su ayrıca herkes için kocaman bir eğlence alanıdır. Su kaynaklarının doğal ve eğlence açısından değeri nedeniyle çok sayıda insan kıyı şeridine ya da ülkelerinin iç kısmında bulunan göllere yakın yerlerde yaşamayı tercih etmekte veya yüzmek, balık tutmak, tekneye binmek, piknik yapmak için buralara akın etmektedirler. Bu tür

su kaynaklarının yakınlarında çok sayıda insan yaşamak, çalışmak ve eğlence amaçlı vakit geçirmektedir. Dolayısıyla, suyu hastalık taşıyan maddelerden korumak için şehir atığı olarak boşaltılan zararlı bakterilerin yok edilmesi gerekmektedir. Suyun içmek için güvenilir hale getirilmesi içme suyu standartları çok daha katı olduğundan, arıtma sorununa bir başka boyut daha katmaktadır. Örneğin her çeşit kirleticinin (endüstriyel kimyasallar, hayvan dışkıları veya ilaçlar gibi) oranının suyun litresi başına bir gramın binde birkaçına indirilmesini gerektirmektedir. Türkiye'de yüzme suları kirlilik kaynağı için: Yüzme sularımızın çoğunluğunun (%98,9'unun) muhtemel kirlenme nedeninin "evsel atık sular" olarak belirtildiği görülmektedir. Bunu %48,5 ile zirai ilaç ve gübre kullanımı, %17,2 ile deniz/göl taşımacılığı, %13,1 ile evsel katı atıklar takip etmektedir.

**Şekil 23**
**Denizlerin Kirlilik Kaynakları ve Dağılımı**




**Kaynak:** Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2018

Şekil 23'deki denizlerin kirlilik kaynaklarına baktığımızda 22 ildeki 199 izleme noktasında 4 deniz suyunun %96,25'inde evsel atık su kaynaklı kirlilik tespit edilmiştir. Evsel katı atık ve deniz göl taşımacılığının neden olduğu kirliliğin en fazla olduğu ege denizi olmuştur.

Genel olarak su kirliliği tüm dünyada ciddi ve halen geleceği ile ilgili iyi haberler verilemeyen bir sorundur. Bu kirlilik değişik biçimlerde ve yaygın bir coğrafya üzerinde ortaya çıkabilir. Dünyanın her yerinde, sulama sonucunda ortaya

çıkan tuzlanma tanına, insanlara ve çevreye dikkate değer bir zarar vermektedir. Kirlenme i1e mücadele için nedenlerin iyi anlaşılmasının yanı sıra ciddi finansal kaynak da gerekmektedir. İyileştirme çok dikkat çekici olmasa da kesinlikle bir zorunluluktur. Çözümler kolay bulunmamakta, uygulanmaları ise pahalıya mal olmaktadır. Her şeyin başında gelişmiş su yönetimi, uygun korunma kanunları ve bu kanunların uygulanması gelmektedir. Gelişmiş ülkelerde su kirliliğinin nedenleri, sadece suya kimyasal sızdıran eskimiş su ve kanalizasyon altyapıları değil, aynı zamanda çevreyle tanışan yeni ve yeterince anlaşılmamış patojenlerdir. Gelişmekte olan ülkelerdeki temel sorunlar, altyapının olmayışı, olsa bile bakımının yapılamamasından kaynaklanmaktadır. Birçok ülkede kirlilik, artık seyreltme yöntemine yanıt vermemektedir. Çünkü suyun akma rejimi çok azdır ve tamamıyla kullanılmıştır. Yeraltı sularının kirlilik oranı birçok bölgede yüksektir. Bu sorunun çözümü için akiferlerin temiz su ile doldurularak arındırılması (ki zor bir uygulamadır) ya da yeni su arıtma teknolojileri gerekmektedir. Son olarak, iklim değişikliğinin suyun kalitesini önemli ölçüde değiştirme potansiyeli bulunmaktadır: Yüksek su sıcaklıkları sucul yaşamı etkileyecektir, akarsu akışları ve göl seviyelerindeki değişiklikler kirleticilerin seyreltilmelerini etkileyecektir, sıklığı artan şiddetli yağışlar da akışa bağlı olarak daha fazla kirletici ve çökelti üretecektir.

Türkiye'de 2016 yılında toplam 1,9 milyar $m^3$ atık su deşarj edilirken, deşarj edilen atık suyun %79,3'ünün soğutma suyu olduğu tespit edilmiştir. Toplam atık suyun %79,9'u denize, %7,1'i akarsuya, %6,9'u OSB kanalizasyonuna, %3,1'i şehir kanalizasyonuna, %3'ü ise diğer alıcı ortamlara deşarj edilmiştir. Alıcı ortamlara deşarj edilen 1,5 milyar $m^3$ soğutma suyunun sadece 31 milyon $m^3$'ü arıtılırken, soğutma suyu haricinde deşarj edilen 393 milyon $m^3$ atık suyun ise sadece %56'sı arıtabilmiştir (TÜİK, 2017). 2018 yılında ise kanalizasyon şebekesi ile toplanan 4,8 milyar metreküp atık suyun yüzde 46,9'u akarsuya, yüzde 40,7'si denize, yüzde 3,1'i baraja, yüzde 1,4'ü göl-gölete, yüzde 0,4'ü araziye ve yüzde 7,5'i diğer alıcı ortamlara deşarj edilmiştir. Görüldüğü üzere atık suların büyük bir kısmı tekrar su kaynaklarına deşarj edilmektedir. Su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi ve nicel olarak korunabilmesi için atık su arıtım tesisleri önemli bir faktördür. 2008 yılında atık suların %81'i arıtılmadan deşarj edilmiştir. Bu durum yapılan tesislerin 2008 yılı itibariyle işletilmediğini ortaya koymaktadır (Yıldız, 2011: 36). 2018 yılında ise atık suların %83'ü arıtılarak deşarj edilmiştir. Türkiye'de atık su arıtım tesis sayısında yıllara göre önemli gelişmeler kaydedilmiş olmasına karşın atık su arıtma tesisleri ile hizmet

verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranında Avrupa ortalamasının altında bulunmaktadır. Kentsel atık su arıtmasına bağlı nüfus oranı olarak; AB-28'deki en yüksek bağlantı oranları Birleşik Krallık' da (%100, 2014 verileri, tahminen), Hollanda'da (%99,4; 2015), Malta'da (%98,6; 2015 verileri), Lüksemburg'da (%98,2; 2015 verileri), İspanya (%96,9; 2014 verileri) ve Almanya (%96,2; 2013 verileri), Türkiye'de ise bu oran 2016 verilerine göre %75 düzeyindedir (EUROSTAT, 2018). Türkiye'deki atık su arıtma tesislerinin %55,8'i biyolojik, %15,3'ü ileri arıtma, %6,2'si fiziksel arıtma ve %22,6'sı doğal arıtma tesisidir. Belediyeler tarafından kanalizasyon şebekesiyle deşarj edilen kişi başı günlük ortalama atık su miktarının 188 litre olduğu görüldü. Üç büyük şehirde ise günlük kişi başı ortalama atık su miktarı İstanbul için 262 litre, Ankara için 126 litre ve İzmir için 176 litre olmuştur (TIMETURK, 2019). Bu rakamlara göre tükettiğimiz su miktarının üstünde atık su üretimi olmuştur. Diğer bir ifadeyle temiz olarak tükettiğimiz su miktarının üstünde su kirletilmekte ve temiz su kaynakları üstündeki baskıyı arttırmaktadır. Bir litre atık suyun temizlenebilmesi için ise 8 litre temiz suyun kullanılması gerekmektedir (Aksungur ve Firidin, 2008: 9). Bu açıdan bakıldığında özellikle büyükşehirlerimizde gelecekte ciddi su krizlerinin yaşanılması kaçınılmaz görülmektedir.

Su kirliliği insan sağlığını tehdit eden unsurların başında gelmektedir. Su kirliliğinden kaynaklı ve suya bağlı sorunlar nedeniyle dünyada ve Türkiye'de yaşanan zehirlenme vakaları giderek artmaktadır. 2018 yılında Irak'ın Basra kentinde 60 bin kişi sudan zehirlenmiştir (www.mepanews.com). 2016 yılında Elbistan'da 32 bin kişi sudan zehirlenerek hastaneye başvurmuştur. 2019 yılının ilk altı ayında Gümüşhane'de 120, Sivas'ta 750, Burdur'da 600 Kırklareli'nde 250, Çanakkale'de 150 kişi içme suyundan zehirlenerek hastaneye müracaat etmiştir. Sadece 2019 yılı verileri bile göz önünde bulundurulduğunda su kirliliğinin geldiği nokta ciddi seviyede risk taşımaktadır.

### 5.6. Su Kayıpları

Su hattına verilen su miktarı ile kullanıcıların tükettiği izinli su miktarı arasındaki fark su kaybı olarak tanımlanmaktadır. Tablo 14'te Su kayıplarının nerelerde kaybolduğu belirtilmiştir.

**Tablo 14**
**Standart Su Dengesi**

<table>
<tr><td rowspan="7">Sisteme Giren Su</td><td rowspan="3">İzinli Tüketim</td><td rowspan="2">Faturalandırılmış İzinli Su Tüketimi</td><td>Faturalandırılmış Ölçülmüş Kullanım</td><td rowspan="2">Gelir Getiren Su Miktarı</td></tr>
<tr><td>Faturalandırılmış Ölçülmemiş Kullanım</td></tr>
<tr><td>Faturalandırılmamış İzinli Su Tüketimi</td><td>Faturalandırılmamış Ölçülmüş Kullanım</td><td rowspan="5">Gelir Getirmeyen Su Miktarı</td></tr>
<tr><td>Faturalandırılmamış Ölçülmemiş Kullanım</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Su Kayıpları</td><td rowspan="2">İdari Kayıplar</td><td>İzinsiz Tüketim</td></tr>
<tr><td>Sayaçlardaki Ölçüm Hataları</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Fiziki Kayıplar</td><td>Temin ve Dağıtım Hatları ile Servis Bağlantılarında Oluşan Kayıp-Kaçaklar</td></tr>
<tr><td>Depolarda Meydana Gelen Kaçak ve Taşmalar</td></tr>
</table>

**Kaynak:** (IWA, 2018)

Standart su dengesi tablosuna göre su kayıpları fiziki ve idari olmak üzere iki grupta değerlendirilmektedir. Fiziki kayıplar boru hattında kaybolan su olurken idari kayıp kaçak su kullanımı anlamına gelmektedir. Su kayıp oranları ülkelere göre değişmektedir. Afrika kıtasında izinsiz su tüketim oranı yüksek olduğundan idari su kayıp oranı diğer ülkelere göre yüksek olmaktadır. Dünya genelinde su kayıp oranları fiziki %60 idari ise %40 olurken Türkiye'de fiziki kayıp oranı idari kayıp oranından yüksektir (Muhammetoğlu H. ve Muhammetoğlu, A., 2017: 25).

**Tablo 15**
**Ülkelerin Gelişmişlik Düzeylerine Göre Gelir Getirmeyen Su Miktarları**

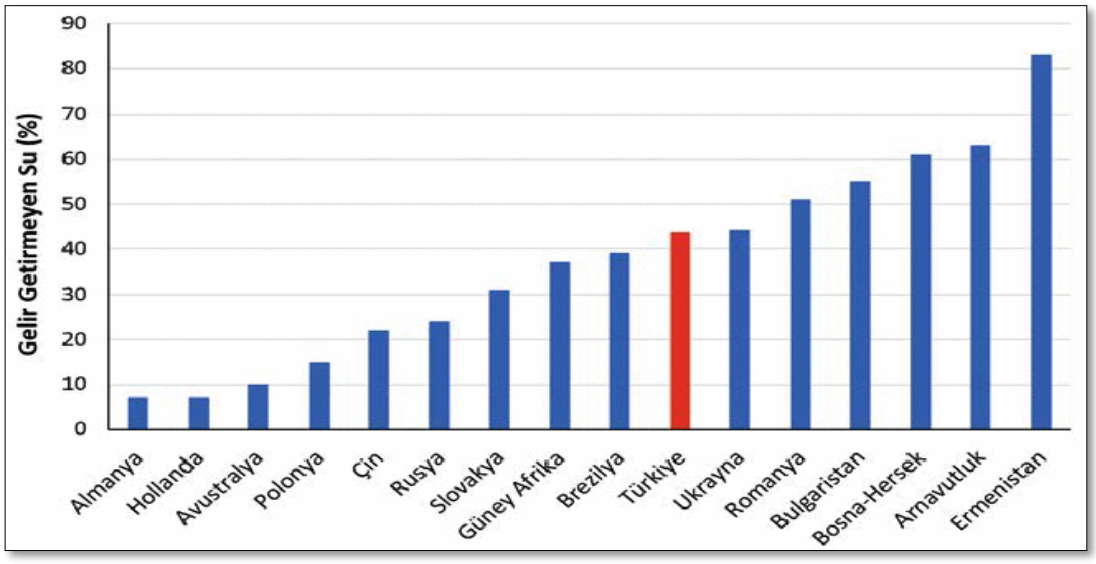
| Ülke Durumu | Su Temin Edilen Nüfus, 2002 (milyon) | Sisteme Giren Su Miktarı (l/gün) | Toplam Kayıp | | Fiziksel Kayıp | | İdari Kayıp | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $m^3$/yıl (milyar) | % | $m^3$/yıl (milyar) | % | $m^3$/yıl (milyar) | % |
| **Gelişmiş** | 744,8 | 300 | 12,2 | 15 | 9,8 | 80 | 2,4 | 20 |
| **Gelişmekte Olan** | 837,2 | 250 | 26,7 | 35 | 16,1 | 60 | 10,6 | 40 |
| **Toplam** | | | 48,6 | | 32,7 | | 15,9 | |

**Kaynak:** (Kingdom vd., 2006; Sturm vd., 2008: 233)

İçme ve kullanma amaçlı su ihtiyacı artmasına rağmen suyun temin ve dağıtım sistemlerinde tüketiciye ulaşmadan kaybolması su kaynakları üzerinde baskıya neden olmakta, ekonomik zararlara ve su verimliliğinin düşmesine neden olmaktadır (Berg, 2015: 73). Su kayıplarının azaltılması verimli ve sürdürülebilir bir su yönetimi ve su kaynaklarındaki baskıyı azaltması bakımından önemlidir (Pillot, vd., 2016: 36). Aşağıdaki verilerde ülkelerin fiziki ve idari su kayıp oranları verilmiştir (Tablo 10). Su kaybı oranlarının ülkeler arasında farklılık göstermesinde önemli faktörlerden birisi ülkelerin gelişmişlik düzeyi olmaktadır.

2006 yılı verilerine göre gelişmiş ülkeler için içme suyu kaybı şebekenin miktarının %10'u ile %20'si arasında olduğu kabul edilmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde su kaybı oranı daha yüksek olmaktadır. 20107 Orman ve Su işleri Müdürlüğü verilerine göre ise gelişmiş ülkelerde su kaybı %8–24, yeni sanayileşen ülkelerde %15–24 ve gelişmekte olan ülkelerde %24–45'dir (OSİB, 2017). Dünya Bankası verilerine göre günlük 200 milyon insanın su ihtiyacını karşılayacak 45 milyon $m^3$ su şebekelerde kaybolmaktadır. 2010 yılı gelir getirmeyen su oranlarında Avustralya, Almanya, Hollanda'daki su kaybı %10'nun altında kalırken; Ermenistan, Arnavutluk ve Bosna-Hersek'te %60'ın üzerindedir. Gelişmiş ülkelerdeki su kaybının nedeni şebekelerin kullanım sürelerinin yüksek olması gösterilmektedir. Şebekelerin zamanla yıpranan kısımları onarılsa da malzeme ve ekipmanların kullanım süresini aşması nedeniyle sorunlar tekrarlanmaktadır.

**Şekil 24**
**2010 Yılı İçin Bazı Ülkelerdeki Gelir Getirmeyen Su Seviyeleri**




**Kaynak:** (Muhammetoğlu, H. ve Muhammetoğlu, A., 2017)

1850'li yıllardan itibaren gelişmiş ülkelerde modern su dağıtım sistemleri kullanılarak alt yapı sistemleri yenilenmeye başlanmıştır. Yüksek maliyet gerektiren alt yapı değişim işlemleri maliyetinden dolayı uzun yıllar yenilenememektedir (Hassan, 1985; Guillerme, 1988: 534). Gelişmiş ülkeler sınıfında olan Amerika 880 bin mil uzunluğunda olan içme suyu alt yapı sistemlerin yenilenmesi için 2000-2025 yılları arasında tahmini en az 11 milyar bütçe düşüşü yaşanacağını belirtilmiştir (Amerikan İnşaat Mühendisleri Derneği-ASCE, 2005). Gelişmekte olan ülkelerde ise şebeke sistemleri yenilenmeden yayılmaya devam etmektedir. Gelişmiş ülkelerde nüfusun yaklaşık %90-95'i kentlerde yaşamakta ve konutlar ve bahçelere kadar içme suyu hattına sahiptir. Gelişmekte olan ülkelerde içme suyu hattına sahip olan nüfusun oranı %50'lere kadar düşmektedir (Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Birleşmiş Milletler Çocuk Fonu (UNICEF), 2010). Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin içme suyu alt yapı sistemlerine ilişkin yürüttükleri faaliyetler tablo 14' te verilmiştir.

**Tablo 16**
**Bazı Şehirlerde Kayıp-Kaçak Tespit Çalışmaları Sonuçları**

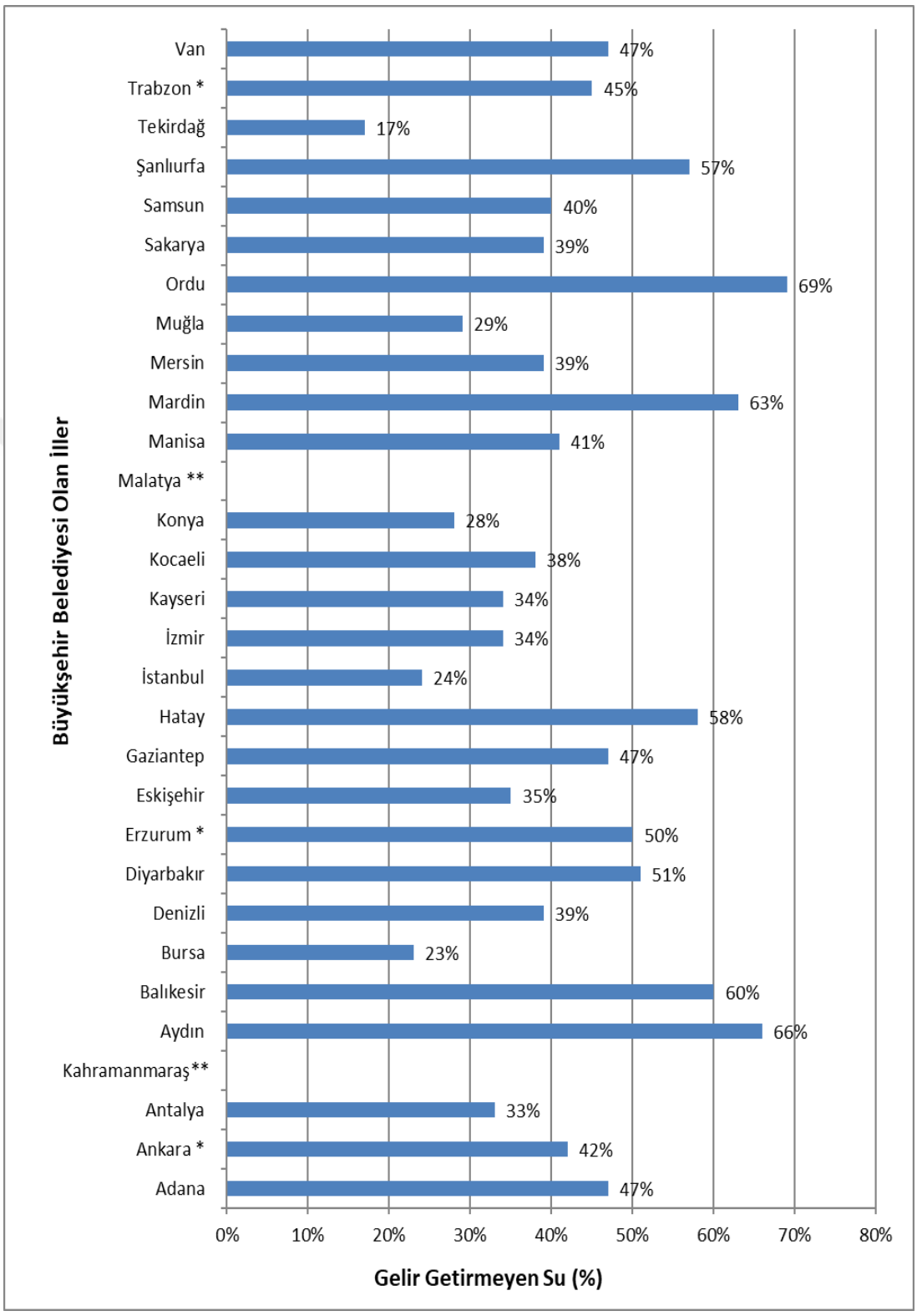
| Bölge | Durum |
|---|---|
| **Suudi Arabistan Mekke,** | Hesaplanan faturalandırılmayan su oranları %56'dır. |
| **Riohacha, Kolombiya** | Boru hatlarındaki çatlaklardan, su kaynağının kontaminasyonu gerçekleşmiştir. |
| **Asya ve Bangladeş** | Gelir getirmeyen su Bangladeş'te %22 ile %56 arasında değişirken; Diğer Asya şehirlerinden Kalküta, Hindistan'da %25, Manila, Filipinler'de ise %58 oranında hesaplanmıştır. |
| **Meksiko, Meksika** | Hesaplanan kayıp-kaçak oranları %37'dir. Örneklerde toplam ve fekal koliform seviyelerinin yüksek bulunmasının, kırık veya yetersiz bakılmış borulardan kaynaklandığı sonucuna varılmıştır. |
| **Sa˜o Paulo, Brezilya** | Ayda 35.000 kaçak/sızıntı olayı meydana gelmektedir. |
| **Cebu, Filipinler** | Sızıntı tespit edilen boru ve açık oluklarda su kirliliği tespit edilmiştir. |
| **Hindistan, Haydarabad** | Her gün 181 sızıntı olduğu rapor edilmiştir. |
| **Çeşitli şehirler** | Gelir getirmeyen su oranları; %17 Abidjan, Fildişi Sahili, %62 Bursa, Türkiye |
| **Minsk, Beyaz Rusya** | Her yıl her 70 km'de bir yaklaşık 70 adet boru çatlağı görülmüştür. |
| **Bogota, Kolombiya** | Her yıl her 100 km'de bir yaklaşık 187 adet boru çatlağı görülmüştür. |
| **Orta Doğu ve Kuzey Afrika** | Gelir getirmeyen su oranları; Dubai, Birleşik Arap Emirlikleri %15, Şam, Suriye %64 |

**Kaynak:** (Lee ve Schwab, 2005, Conger, 1999, Chowdhury vd., 2002 Al-Ghamdi ve Gutub, 2002, Moe vd., 1991)

Tabloda görüldüğü üzere gelişme olan ülkelerdeki kayıpların en büyük nedeni alt yapı sistemlerin eski ve çatlak olmasıdır. Açık ve çatlak borulardan içme suyuna sızan maddeler suyun kirlenmesine neden olmaktadır. Plansız yerleşmeler, şebeke bakımındaki eksikliklerin giderilmemesi politika ve planların başarısız olmasına neden olmuştur. Bu başarısızlığın nedeni kimi bölgelerde vatandaşlara yüksek fatura tutarı olarak yansımaktadır. Örneğin 1900'lü yıllarda Atina'da su yönetimindeki başarısızlıklar fatura edilemeyen su miktarının %40 'a çıkmasına neden olmuştur. Şebekede %20, arıma tesisine ulaşma sürecinde %7 kaçak kullanımdaki kayıplar ise %10 civarında olmuştur. Kontrolsüz kentsel büyüme, plansız şebekelerin yaygınlaşması hizmet kalitesini ve verimini düşürmüş ve başarısızlığın nedeni olarak kurumlar arası iş birliğinin sağlanamaması gösterilmiştir (Kallis ve De Groot, 2003: 114).

Dünya genelinde olduğu gibi Türkiye'de de mevcut kullanılabilir su miktarının korunması, su kalitesinin iyileştirilmesi, ekolojik sürdürülebilirliğin sağlanması, su kaybının önlenmesi, su tasarrufunun yapılması, su verimliliği ve su kaybının önüne geçilmesine yönelik proje ve faaliyetleri etkin bir su yönetimi için önem arz etmektedir. AB mevzuatları, Türkiye ulusal plan ve programları ve kalkınma planlarında su kayıplarına vurgu yapılmaktadır. Mevcut şebekelerinin sağlıklı ve doğa dostu malzemelerle yenilenerek bütün yerleşim yerlerinin içme ve kullanma amaçlı su ihtiyacının karşılanması, kayıp kaçakların önlenmesi gibi hususlara yer verilmiştir. Türkiye'de su kaynakları yönetiminden sorumlu Bakanlık, Genel Müdürlük, Belediye ve Merkez olmak üzere çok sayıda kurum vardır. Su kayıplarının önlenmesine yönelik plan ve programların etkin olmasında ilgili kurumların koordinasyonlu çalışması büyük önem arz etmektedir. 2015 yılı yıllık mali raporlara göre büyükşehir belediyelerin gelir getirmeyen su oranları şekil 25'te verilmiştir. En yüksek değerler, Şanlıurfa, Mardin, Hatay, Ordu, Balıkesir ve Aydın olmak üzere %57-69 arasındadır. Tekirdağ, Bursa ve İstanbul ise %17-24 arasında değişen değerlerle en az gelir getirmeyen su oranına sahiptir.

**Şekil 25**
**Büyükşehir Belediyelerinin 2015 Yılı Yıllık Mali Raporlarına Göre Gelir Getirmeyen Su Yüzdeleri**




**Kaynak:** Dünya Bankası, 2016

Şebekelerdeki su kayıplarını azaltma üzere 2014 yılında çıkarılan İçme Suyu Temin ve Dağıtım Sistemlerindeki Su Kayıplarının Kontrolü Yönetmeliği'nde:

*"İdareler su kayıp oranlarını, bu yönetmeliğin yürürlük tarihinden itibaren, büyükşehir ve il belediyelerinde 5 yıl içerisinde en fazla %30 düzeyine, takip eden 4 yıl içerisinde ise en fazla %25 düzeyine; diğer belediyelerde 9 yıl içerisinde en fazla %30, takip eden 5 yıl içerisinde ise en fazla %25 düzeyine indirmekle yükümlüdürler"* ifadesi belirtilmiştir.

Türkiye genelinde %36 düzeyinde olan su kaybı oranının 2023'e kadar büyükşehirlerde %25'e diğer il belediyelerde %30'a kadar indirilmesi hedeflenmiştir. Belirtilen hedefe ulaşılması halinde 1 milyon nüfuslu bir şehirde 8 milyar $m^3$ su tasarrufu yapılması ve 110 bin nüfuslu bir belediyenin yıllık su ihtiyacı gibi ciddi bir tasarruf yapılması amaçlanmıştır. Fakat 2019 yılında verilen süre dolmasına rağmen bugüne kadar sadece 20 il ve büyükşehir belediyesi su kayıp oranını %30'un altına indirebilmeyi başardı. Yerel Yönetimlerin büyük bölümü bu yönetmeliğin gereğini yerine getir (e)meyince 1 Ağustos 2019 tarihinde yeni bir yönetmelik yayınlandı. Ağustos 2019 tarihinde yayınlanan Revize Yönetmeliğe göre; *"Büyükşehir ve il belediyeleri su kayıplarını 2023 yılına kadar en fazla %30, 2028 yılına kadar ise en fazla %25 düzeyine; diğer belediyeler su kayıplarını 2023 yılına kadar en fazla %35, 2028 yılına kadar en fazla %30, 2033 yılına kadar ise en fazla %25 düzeyine indirmekle yükümlüdürler"* ifadesi eklenmiştir.

Türkiye geneli il belediyeleri ve büyükşehir belediyelerinin şebeke su kayıpları ortalaması %36'dır (TÜİK,2016). Fakat 2017 tarihinde gerçekleştirilen 3. Su Kayıp Kaçakları Formuna katılan Orman ve Su İşleri Bakanı "su kayıp-kaçak oranı Türkiye'de yüzde 35 oranında görünüyor olsa da bakanlık tespitlerine göre bu oran en az %50-55 civarındadır" ifadesinde bulunmuştur (ormansu.gov.tr, 2018). Ankara, İstanbul ve İzmir gibi büyük kentlerimizde 2018 yılındaki su kayıp kaçak oranları sırasıyla %39, %25, %34 olarak verilmektedir. Bu oranlar bazı büyükşehirlerimizde %60'ı da aşmaktadır. Bu durum bu konuda alınması gereken önlemlerin önemini ve önceliğini ortaya koymakta iken ilerleme istenilen hızda gerçekleşememektedir. Bunun sonucu olarak yerel yönetimlere verilen süreler uzatılmaktadır. Böylelikle ekonomik kayıplar ve su hizmetleri yönetiminde zafiyet olarak ortaya çıkmaktadır (Yıldız, 2019: 2).

TÜİK 2016 yılı verilerine göre belediyelerce içme kullanma su şebekesi ile dağıtılmak üzere su kaynaklarından 4,9 milyar $m^3$ su çekilirken bu miktarın ancak 2,8 milyar $m^3$'ü faturalandırılarak tüketiciye ulaştırılabilmiştir. Fiziki sebeplerden dolayı

suyun %43'ü tüketiciye ulaşmadan şebekelerde kaybolmaktadır. İçme ve kullanma amacıyla 2014 yılında çekilen 5,2 milyar $m^3$ suyun ancak %65 olan 3,4 milyar $m^3$'ü faturalandırabilmiştir. Belediyelerce 2016 yılında içme kullanma amaçlı çekilen 5,8 milyar $m^3$ suyun %64'ü faturalandırılarak abonelere ulaştırılmıştır. Faturalandırılamayan %36'lık su miktarı ise gelir getirmeyen su olarak hesaplanmıştır. Gelir getirmeyen bu su miktarı ise 27 milyon kişinin yıllık su tüketimi miktarına yani 2 milyar $m^3$ suya karşılık gelmektedir. Kullanım ömrü bitmiş ve kalitesiz alt yapı malzemesi, kontrolü sağlanamayan şebekeler, yetersiz bütçe, diğer alt yapı bakım çalışmasında meydana gelen dolaylı hasarlar, teknik bilgi eksikliği, kayıt dışı kullanım ve yetersiz bakım ve onarımlardan dolayı su kayıp oranı yüksek olmaktadır.

Dünyadaki ve Türkiye'deki teknik ve ekonomik olarak kullanılabilir su potansiyeli göz önünde bulundurulduğunda su kayıpları gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeleri kapsayan küresel ölçekte bir sorun teşkil etmektedir. Sorunun çözümü noktasında altyapı plan, kontrol, yatırım ve izleme sistemlerine öncelik ve önem verilmesi gerekmektedir. Su dağıtım ve temin sistemlerindeki kayıplarının önlenmesi su temin ve iletim maliyetinin düşmesi, su israfının azalması, su yönetim giderlerinin hizmet kalitesinin artması, bütçe giderlerinin ve ekonomik kayıpların azalması, belediye gelirlerinin artması gibi büyük kazançlar sağlayacaktır.

### 5.7.İklim Değişikliği

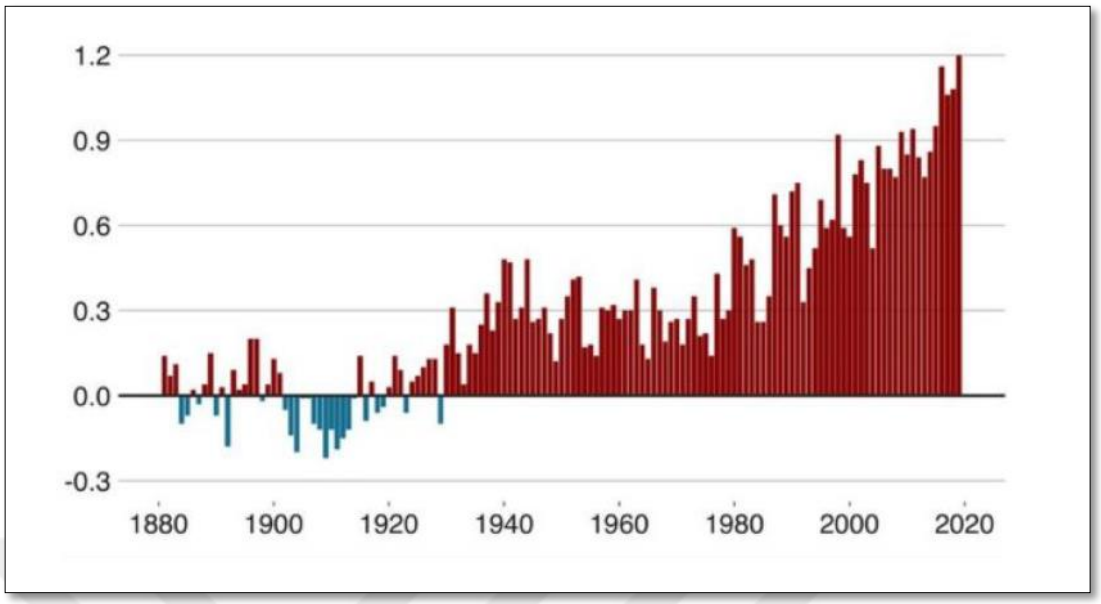
Evrenin oluşumundan bu yana volkanik patlamalar, kara-deniz oluşumu, buzul dönemi gibi doğal değişimler meydana gelerek iklimin dönemsel olarak değişmesine neden olmuştur. Sanayi devrimiyle birlikte fosil yakıt artışı, teknolojik ve (araba, buzdolabı, klima), endüstiriyel ürünlerin (parfüm) artışı, ormanlık alanların yok edilmesi, betonlaşma ile arazi yapısının değişimi gibi faktörler atmosferdeki seragazı oranını arttırmıştır. Bu nedenle 19. yüzyılın ortalarından itibaren doğal değişimlere ek olarak insan etkinliklerinin iklim değişikliğine etki ettiği yeni bir iklimsel dönem başlamıştır. Bu değişimin küresel ölçekte bir etkisi olduğundan küresel çapta bir çözüm olması gerçeğiyle 1970'lerden itibaren bilimsel çalışmalarla sorunlara çözüm aranmaya çalışılmıştır. Küresel ölçekteki ilk adımlar 1988 yılında kurulan Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) ve 1992 yılındaki BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi olmuş ve bunları Kyoto Protokolü gibi önemli girişimler izlemiştir. Bilim insanları 1800'lü yıllardan itibaren iklim değişikliğini etkileyen faktörlerin etkisini azaltmak, riskleri tespit ederek önlem almak ve insanları

iklim değişikliği konusunda bilgilendirmek ve uyarmaya yönelik faaliyetler yapmışlardır. İklim değişikliğinin en belirgin sonuçları; yüzey sıcaklığının artması,buzulların erimesi, okyanus ve deniz seviyesindeki artışlar, su kalitesindeki Ph değişimi, okyanus akıntılarının yön değiştirmesi, toprak kalitesinin düşmesi ve tuzlanma sel,taşkın, fırtına, kuraklık, kıtlık, orman yangınları, gibi doğal afetler olmuştur. İklim değişikliğinin kaynağı faklı olsada sonuçtarı tüm sektörleri etkilemektedir. İklim değişikline yönelik çözüm konusuda Amerika gibi kimi ülkeler Kyoto Protokoli gibi anlaşmalara bile imza atmayarak çözüme taraf olmazken İngiltere gibi ülkeler iklim değişikliğine uyum çalışamlarını öncelikli hedefleri arasına almıştır. IPCC'nin 4. Değerlendirme Raporunda ilkim değişikliğini önleme ve sera gazı salımını azaltmaya yönelik uyum faaliyetlerin maliyetinin, iklim değişikliği sonucunda yaşanacak ekonomik zarardan çok daha düşük olacağını belirtilmiştir. Sadece 2016 yılında Dünya'da meydana gelen doğa kaynaklı afetlerde 7628 kişi hayatını kaybetmiş ve 411 milyon insan etkilenmiştir.

İklim değişikliğine ek olarak büyüme hızı ve su tüketim alışlanlıkları su kaynakları üzerindeki baskıyı arttırmaktadır. Su kaynaklarında meydana gelen değişimin suyun hidrolik çevrimine, mekansal ve zamansal dağılımına etkisi daha belirginleşmektedir. İklim değişikliğinin hidrolik çevrimdeki etkisi, yağışların mevsimsel dağılımında ve miktarında değişim, buharlaşmanın artışı, toprak neminde azalma, bitki örtüsündeki değişim, buzul erimesi, deniz seviyesinde yükselme, yeraltı suyunda tuzlanma, kuraklığa bağlı çölleşme ve benzeri diğer sorunlar olarak ortaya çıkmaktadır. IPCC'nin 2008'deki çalışmalarında kuzey yarımkürede 2000 ve 2005 yılları arasındaki değişimin öngörülenden daha hızlı olduğunu ve bunun su çevrimi üzerinde ciddi olumsuz etkilerin olacağı ifade edilmiştir. IPCC tarafından su kaynaklarında iklim değişikliğinin etkisi üzerinde birçok senaryo geliştirilmiş ve senaryoların etkileri değerlendirilmiştir.

IPCC tarafından yapılan çalışmalarda küresel sıcaklığın 1860 yılından bu yana sürekli arttığı tespit edilmiştir. Geçen yüzyılda meydana gelen 0,7 derecelik sıcaklık artışı 1900'den bu yana 0,95 dereceye kadar çıkmış ve sıcaklık artış hızı son 20 yılda en yüksek seviye ulaşmıştır. 1998 yılı son 1200 yılın en sıcak yılı olmuştur (Keçe, 2016: 92). Temmuz 2016'da tüm dünyada ortalama hava sıcaklığı 16,67 santigrat derece olmuştur. 1850-1900 dünya ortalamasına kıyasla Temmuz 2019'da hava sıcaklığı 1,2 santigrat derece artmıştır.

**Şekil 26**
**Dünya Sıcaklık Artışı**




**Kaynak:** (Eurostat, 2019)

2018 yılı Dünya Meteoroloji Örgütü'nün ilk gözlemlerine göre 2019 dünyanın en sıcak 4. yılı olması öngörülmüştü. Öngörülen sıcaklık artışı gerçekleşmiş ve 2019 yılı son 140 yılın en sıcak yılı olarak kabul edilmiştir. Uzun yıllar boyunca haziran ayı ortalaması 21,3 olurken 2019 Haziran ayında bu oran 23,4 çıkarak en yüksek seviyeye ulaşmıştır (www.mgm.gov.tr, 2019). Avrupa'da gözlenen sıcaklık artışı dünya ortalamasının üstündedir. Sıcaklıkların ana nedeni olarak gösterilen sera gazlarına çözüm bulunmaması halinde benzer sıcaklıkların ilerleyen yıllarda tekrar edileceği ve dünya genelinde 1,4 ile 5,8 derece arasında sıcaklık artışı olacağı kabul edilmektedir (www.bbc.gov.tr). Bilim adamları dünyanın ısınma –soğuma evrelerinden ısınma evresini tamamladığını artış soğuma evresine geçmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Soğuma evresine geçilmediğinden buzulların erimesi artarak devam etmektedir. Araştırmalara göre, 2000'den beri buzulların yükseklikleri yılda ortalama 0,5 milimetre azalmaktadır. 1975-2000 yılları arasında her yıl ortalama 4 milyar ton buzul erimiştir. Ancak bu tarihten sonra 2000 yılından sonra buzullar neredeyse iki kat hızla erimeye başlamıştır. Araştırmaya göre, 2000-2016 yılları arasında her yıl ortalama 8 milyar ton buzul erimiştir. Eriyen buzulun meydana getirdiği su miktarı 3,2 milyon olimpik havuzu doldurmaya yetecek büyüklüktedir (BBC, 2019). Kutuplarda meydana gelecek 1 derecelik sıcaktık artışı dünya genelinde yağışların %1 oranında fazla olmasına neden olmaktadır. Karada bulunan buzulların erimesiyle deniz seviyesi yükselecek ve Bangladeş ve Hollanda gibi ülkeler su altında kalabilecektir. Deniz suyu yükselmesi tatlı su kaynaklarına baskı yaparak deniz suyunun tatlı sulara karışması ve

sulu tarımın yapıldığı bölgelerin tarım yapılamaz hale gelmesi gibi riskler söz konusudur. Bu nedenle iklim değişikliğine bağlı meydana gelen kuraklık ve kirlenmenin yanı sıra tuzlanma toprağı ve su kaynaklarını tehdit eden bir sorundur (Neubert, 2001: 15-UBA, 2006: 11).

Havanın sıcaklığına bağlı olarak toprak ve sular ısınmaktadır. Bu ısı değişimi su kaynaklarının biyolojik kimyasal yapısını değiştirerek, küresel çapta biyolojik çeşitliliğin azalmasına ve ekosistemin bozulmasına neden olmaktadır. İklim değişikliği yararlı bitkileri hastalıklara karşı daha açık hale getirirken karada ve suda zararlı türlerin yaygınlaşmasına da neden olmaktadır. Sorunlar küresel ölçekte etkiye neden olduğundan iklim değişikliği gelişmekte olan ülkeler kadar gelişmiş ülkeleri de zor durumda bırakmaktadır (Hoff ve Kundzewicz, 2006: 14).

Gelişmiş ülkelerde çevrenin tahrip olması, kuraklık ve çölleşme nedeniyle bulunduğu bölgeyi terk eden kişilerin sayısı giderek artmaktadır (Bierman, 2001: 24). İklim mültecileri olarak nitelendirilen milyonlarca insan ülkeleri yaşanamaz hale gelmesi nedeniyle kısa vadede yerini bırakarak göç etmeye başlayabilir (Kurnaz, 2019:371). İklim değişikliği nedeniyle dünya yaşanabilir alanları yeniden belirlenmektedir. Dünya nüfusunun gelecek 10 yıl içinde 8,5 milyara ulaşması halinde su kıtlığı çeken ülke sayısı artacak ve kitlesel göç hareketleri yaşanacağı ön görülmektedir. Nüfus değişiminin meydana getireceği sirkülasyon ülkeler, bölgeler hatta kişiler arasındaki su paylaşımı konusunda kavga ve sürtüşmelerini arttıracaktır. Dünyada enerji kaynağı paylaşımında ortaya çıkan küresel çatışmaların gelecekte su kaynakları üzerinde çıkması kaçınılmaz görülmektedir. Kanada'da 2003 yılında aşırı yağış sonucu meydana gelen heyelan ve 1960'lı yıllarda Afrika'daki şiddetli kuraklıkta küresel ısınmanın rolü olduğu kabul edilmektedir (Flannery, 2005: 153). Yağışlar ülkelerin su potansiyeli belirleyen en önemli unsurdur. İlkim değişikliği sonucu binlerce yıldır belli bir rejime ve istikrara kavuşan rejimler bozularak ne zaman nerede ve hangi sıklık ve şiddette yağacağı belli olmayan bir yapıya dönüşmektedir (Lotze-Campen, 2006: 10). İklimsek istikrarsızlık, mevsimsel olmayan yağışlar sonucu tarımsal faaliyetler pahalı ve çok riskli hale gelecektir.

**Şekil 27**
**Türkiye'de Yıllara Göre Sera Gazı Emisyon Miktarı**




**Kaynak:** (Eurostat, 2019)

İklim değişikliğine neden olduğu sera gazının tüm dünyada artmasına benzer şekilde Türkiye'de de yıllara göre sera gazı emisyonu artış göstermiştir. Türkiye'de iklim değişikliğine bağlı olarak ortalama sıcaklıklar 1970-2018 dönemsel periyotlarda 12,7 dereceden 14 dereceye yükselmiştir. 2000 yılına göre 2,0 derece artmış ve 1998 yılından beri sürekli artmaktadır (şekil 28).

**Şekil 28**
**Türkiye'de Yıllara Göre Sıcaklık Ortalaması**



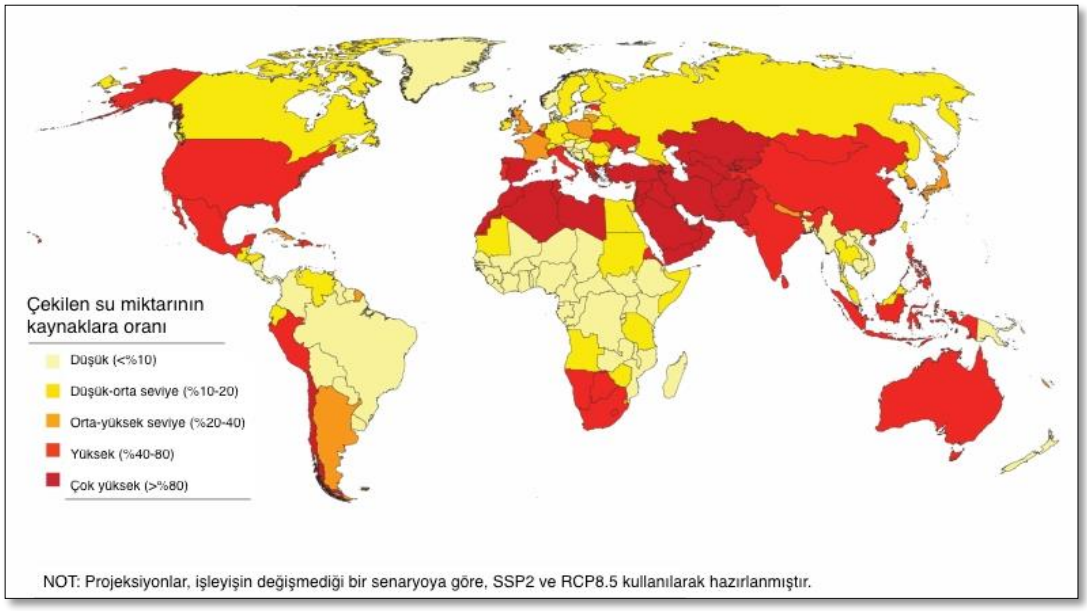

**Kaynak:** (TÜİK, 2019)

Türkiye'de ilkim değişikliğine bağlı olarak 2030'lı yıllardan itibaren sıcaklığın hızla artmasıyla beraber yağışların, Güneydoğu ve Akdeniz'de ciddi ölçüde azalması Karadeniz bölgesinde ise artması beklenmektedir. Buna bağlı olarak su kaynakları akış

miktarı dönemsel olarak değişecektir. Yüzey akışında batı kesimlerde kış ve ilkbahar, doğuda ise ilkbahar mevsiminde ciddi azalmalar beklenmektedir.

2011-2040 yıllarını kapsayan ilk otuz yıllık simülasyon çalışmalarında hem kış hem de ilk bahar mevsiminde yüzey akışında artış öngörülmektedir. İkinci dönemde (2010-2070) bu akış deseni değişmekte yüzey akışının doğuda kışın artması ilkbaharda azalması tahmin edilmektedir. Bu durum ilkbaharda beklenen erimenin sıcaklık artışıyla kışın gerçekleşeceğinin göstergesidir. Aynı dönemde yüzey akışı Batı Karadeniz Bölgesi'nde her iki mevsimde artması tahmin edilirken Ege ve Güneydoğuda ilkbaharda artması beklenmektedir. Üçüncü dönemde (2071-2100) yüzey akışının tüm bölgelerde azalması tahmin edilmektedir. Tüm bu tahmin sonuçlarına göre iklim değişikliğinin hidrolik döngü üzerindeki etkisiyle yağış ve akış miktarında değişkenlik görülecektir. Hidrolik olayları yoğunluğu artacak su kaynakları temin ve kalitesinde ciddi değişimler meydana gelecektir. Bu değişimlerin başta hayati öneme sahip olan içme ve kullanma suyu, tarımsal sulama, enerji, sağlık, turizm, kuraklık, taşkın olayları ve ekosistem üzerinde olumsuz etkileri beklenmektedir. Bu sıcaklık artışlarının su kaynakları üzerindeki baskıları kaçınılmaz görülmektedir. Su kıtlığı ile ilgili yapılan projeksiyonlarda su kaynaklarındaki olumsuz durumunun ilerleyen dönemlerde düzelmekten öte daha da derinleşeceği ifade edilmektedir.

**Şekil 29**
**Ülkelere Göre 2040 Yılında Yaşanacak Su Sıkıntısı**



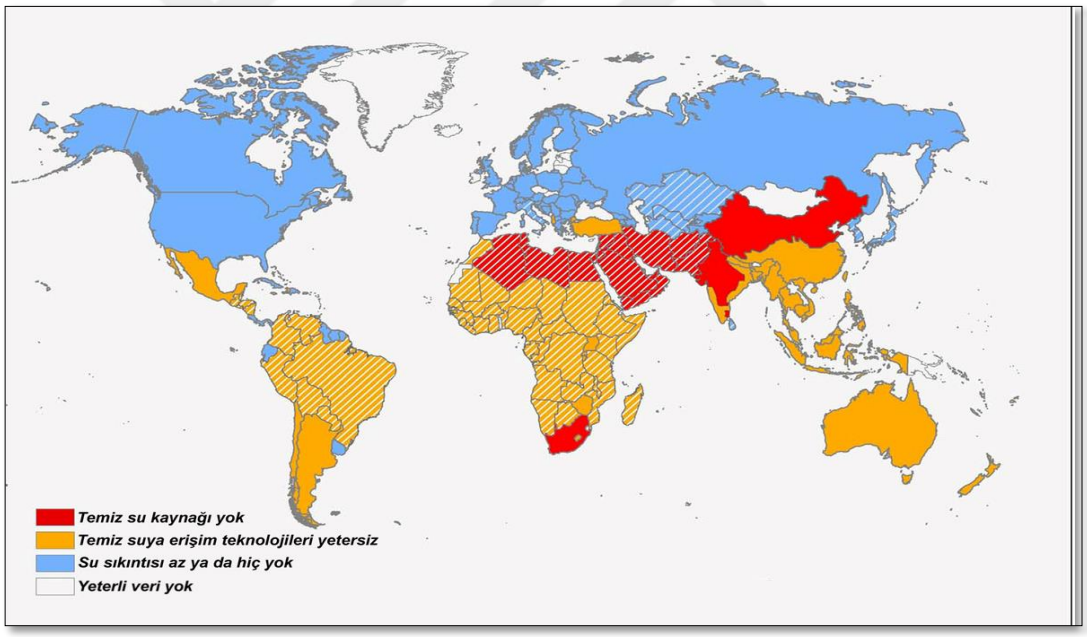

**Kaynak:** World Reseources Institute

Şekil 29'da gösterilen Dünya Kaynakları Enstitüsü (World Resources Institute (WRI)) iklim modelleri ve sosyoekonomik senaryoların bir araya getirilmesiyle, 2040

yılına kadar 167 ülkede su stresi yaşanacağını, 33 ülkede çok yüksek su stresi yaşanacağını projekte etmektedir (Körbalta 2019: 62).

Dünya Kaynakları Enstitüsü (World Resources Institute) iklim modellerinin yanında sosyo-ekonomik senaryoları da çalışmasına ilave etmesi su kıtlığının kaynak kıtlığının ötesinde sosyo-ekeonomik nedenlerinin olduğunu da göstermektedir. Molle ve Mollinga (2003) yapmış oldukları çalışmada su kıtlığı ile ilgili fiziksel kıtlığın yanı sıra ekonomik, yönetimsel, kurumsal ve politik su kıtlıklarından da bahsetmişlerdir. Uluslararası Su Yönetimi Enstitüsü (International Water Management Institue) (2007) tarafından yapılan çalışmada su kıtlığı, fiziksel su eksikliği, su servislerine erişimdeki kıtlık ve yeterli altyapı eksikliğine bağlı kıtlık olarak birkaç boyutta tanımlanmıştır. Çalışmada ortaya çıkan harita FAO tarafından da yayınlanmış olup su kıtlığı altında bulunmayan Güney Afrika ve Hindistan gibi bölgelerde ekonomik su kıtlığının yaşandığı görülebilmektedir (Körbalta, a.g.e.: 63).

**Şekil 30: 2025 Yılı İçin Öngörülen Su Kıtlığı Haritası**




**Kaynak:** via fewresources.org

Görüleceği üzere su kıtlığı sadece suyun fiziksel bulunabilirliği ile ilgili olmadığı gibi su çatışmalarının da aynı şekilde sadece suyun fiziksel kıtlığı sebebiyle ortaya çıkmayacağı söylenebilir. Bunun önemli bir sebebi yönetim faktörüdür. Su kaynakları fiziksel olarak kıt olsun ya da olmasın, bu kaynakların kullanımı, kullanımda sektörlerin dengelenmesi ve yönetilmesi için güçlü ve yetenekli mekanizmalar ile kurumlar gerekmektedir. Bu mekanizma ve kurumların varlığı en az

iklim, su kaynaklarının varlığı, kaynakları kullanan nüfus yoğunluğu ve ekonomik gelişme kadar önemli bir bileşendir. Dolayısıyla su güvenliğinin sağlanabilmesi için suyun miktar ve kalite açısından yeterli olmasının yanında başarılı politik bir yönetim mekanizması da temel bir gerekliliktir (Körbalta, A.g.e.:65). Dünyada tarımsal gıda üretiminin %60'nın yağmura bağlı tarım arazilerinden elde edildiği göz önünde bulundurulduğunda iklim değişikliğin su kaynakları üzerindeki ilk etkisinin suya dayalı tarımsal üretimde meydana geleceği kaçılmaz görülmektedir.

Türkiye'de iklim değişikliği ve kuraklığa bağlı olarak son 50 yılda Burdur, Sapanca, Acıgöl, Meke, Eğirdir ve Amik gibi 36 göl kurumuş veya yok olma tehlikesi altındadır (Türkiye Su Riski Raporu, 2014: 13). Türkiye'de Ulusal İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planında odaklanılan konulardan biri su kaynakları yönetimi olmuştur. 2100 yılına kadar sıcaklık artışı nedeniyle kış yağışları kar yerine yağmur şeklinde düşmesi ve karların daha hızlı eriyerek yüzey akışına katılması, yağışların azalması, yağışların yıl içerisindeki sıklığı, şiddeti ve miktarının dönemsel değişimi söz konusudur. Kar yağışındaki azalmalar ve mevcut kar örtüsünün hızlı erimesi kentsel ve tarımsal suya en fazla ihtiyaç duyulacak dönemde azalması kimi bölgelerde su tarımsal ve kentsel su sıkıntısına neden olacaktır. Almanya ve Türkiye gibi ülkelerde yeraltı sularını besleyen kar yağışları iklim değişikline bağlı olarak azaldığından yeraltı su kaynaklarında düşüş yaşanmaktadır (UBA, 2006: 14). Yeraltı sularını besleyen karlı gün sayısının azalması ve yağışların yağmur olarak düşmesi nehir, göl ve derelerin rejimini değiştirmiş, nehirler kışın fazla yazın ise az su potansiyeline sahip olarak kuraklığın etkisini şiddetlendirmektedir (Hoff ve Kundzewich, 2006:15). Su ihtiyacını karşılanamaması suyun hayati öneme sahip olduğu gıda üretimi başta olmak üzere tüm sektörleri etkileyecektir. Tarım ürün deseninin değişmesi, birim alanda alınan verim düşüklüğü, tarımsal ürün ekim yeri değişimi, zararlı böcek türlerinin artması ve rekoltenin azalması gibi tarımsal sorunları meydana getirecektir. Sadece Türkiye'de küresel iklim değişikliğine bağlı olarak tarımsal urun verimliliğinin %15-25 arasında azalacağı beklenmektedir. Akdeniz bölgesinde verimdeki azalışın %25-35'e ulaşacağı öngörülmektedir. Güneydoğu ve İç Anadolu gibi bölgelerde ise kuraklığa bağlı verim düşüklüğünün daha yüksek olması öngörülmektedir (TGDF, 2016: 86). Tarımsal değişime bağlı olarak hayvancılıkta zarar görecektir. Öyle ki 2018 yılında başlatılan hayvancılık desteklemelerinde çiftçilerin en yakındığı konuların başında hayvanların içme

suyunun yetersizliği gelmiştir. Su kaynaklarında meydana gelen azalma ekonomisi büyük ölçüde tarım ve hayvancılığa dayalı ülkelerde sorun olmaktadır.

İklim değişikliğinin meydana getirdiği diğer bir sorun ise özellikle kış aylarında akışa geçen su miktarının artmasına bağlı olarak meydana gelen sel ve taşkınlardır. Meteoroloji Genel Müdürlüğü verilerine göre Türkiye'de 2015 yılında 731, 2016 yılında 654, 2017 yılında 598 ve 2019'un ilk yarısında 163 meteorolojik afet gözlemlenmiş. 1940'lardan beri en çok afet son 5 yılda görülmüş. Türkiye'de son beş yıldaki afetlerin ortalama %80'inden fazlası iklim değişikliğine bağlı fırtına, şiddetli yağış/sel ve dolu afeti olarak gerçekleşmiş (Çalışmalar Türkiye'de afetlerin, başta fırtına, sel ve don olmak üzere giderek arttığını ve aynı zamanda giderek şiddetlendiğini de gözler önüne sermektedir. Diğer yandan ise uzun vadeli veriler, Türkiye'nin genel ikliminde sıcaklık artışları yaşandığını, yağışların ve nemin düştüğünü, buharlaşmanın ise arttığını gösteriyor. 2015 yılı verilerine göre gözlenen meteorolojik karakterli doğal afetler içinde fırtına-hortum (%31), şiddetli yağış ve sel (%31) ve dolu afeti (%15) ilk sıralarda yer almaktadır. 2016 yılı içerisinde ülkemizde meydana gelen meteorolojik karakterli doğal afetlerin yarısına yakınını fırtınalar (%45) oluşturmaktadır. İkinci sırada kuvvetli yağış ve sel olayları (%20) yer alırken bunu %15'lik dilim ile dolu olayları takip etmektedir. 2017 yılı verilerine göre gözlenen meteorolojik karakterli doğal afetler içinde fırtına (%36), şiddetli yağış/sel (%31) ve dolu afeti (%16) ile ilk sıralarda yer almaktadır (www.mgm.gov.tr, 2018).

Yaşanan doğal felaketler iklim değişikliğine öngörülerine paralel olarak Karadeniz Bölgesi ve Marmara Bölgesinde mevsim normallerinin üzerinde anlık yağışların meydana getirdiği sel ve taşkın olaylarında yaşanmıştır. 2019 yılı yaz ayında Karadeniz bölgesinde Trabzon, ordu, Giresun ve samsunda anlık yağışlar sonucu yaşanan sellerde ciddi oranda can ve mal kaybı yaşanmıştır. Benzer olaylar Marmara Bölgesinde de olmaktadır. Aynı dönemde düzce ve İstanbul'da aşırı yağışlar sel ve taşkınlara neden olmuş ve yine can ve mal kayıpları yaşanmıştır.

Sadece 2016 yılında dünyada meydana gelen doğal afetlerin %60'ından fazlasını fırtına, sel ve heyelan olayları oluşturmuştur. Türkiye'de 2016 yılında can ve mal kaybına yol açan 323 doğa kaynaklı afetlerde sel ve su baskınları tüm afet olaylarının %34 ünü oluşturmuştur. Sadece 2016 yılında 83 vatandaşımız sel ve taşkınlara bağlı olarak hayatını kaybetmiştir. Bu rakam her yıl artmaktadır. 2018'de 394 doğal afet olayı yaşanmış 252 milyar TL ekonomik zarar meydana gelmiştir.

Dünya Risk Raporlarında Türkiye en yüksek riskli ülkeler arasında 12. sırada yer almaktadır. "Risk Düzeyi ve Eğilimi" açısından bakıldığında da Türkiye "riski en yüksek ve artış eğilimli" 10 ülke içinde yer almaktadır (Ersoy vd., 2017: 3).

Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO), ABD Havacılık ve Uzay Dairesi (NASA) ve birçok bilimsel kuruluş iklim değişikliği nedeniyle küresel ortalama sıcaklıkların artacağını belirtmiştir. Bu artışların kuraklık riskini, düzensiz yağışlar, sel, fırtına gibi aşırı hava olaylarının sıklık ve şiddetini yükseltebileceği öngörülmektedir. Uluslararası kuruluşların yanı sıra Türkiye'de enerji, gıda, sanayi ve teknoloji sektörlerinde faaliyet gösteren 14 büyük firma iklim değişikliğinin kendilerine maliyetinin 8,6 milyar olacağını belirtmiştir. Firmaların ortak endişesi iklim değişikliğine bağlı olarak yaşanacak sellerden iş yerlerinin ve yatırım yaptıkları santrallerin zarar görmesidir. Aşırı yağışlar ve kuraklık; tarım, turizm ve yenilenebilir enerji kaynakları gibi sektörler üzerinde olumsuz etki yaratacaktır. İçecek sektöründe faaliyet gösteren Coca Cola firması iklim değişikliğinin kendilerine maliyetinin 390 milyon lira olacağını belirtmiştir. Nitekim Cola firmasını en önemli ham maddesi tatlı sudur. Tarımsal kredi desteği veren bankaların ortak endişesi ise yaşanan kuraklıklardan tarımsal verimin düşmesine bağlı artan borç krizleridir. Yenilenebilir enerji yatırımlarına yönelen firmaların ortak endişesi hidroelektrik santrallerinin zarar görmesi olmaktadır. Hidroelektrik üretim verimi yağışların rejimi düzenine bağlıdır. Yağışın olmadığı kurak mevsimlerde hidroelektrik santralleri durman zorunda kalır. Sel ve aşırı yağışlarda ise santraller zarar görmektedir (www.cnnturk.com, 2019). İklim değişikliği sonucu yaşanan olaylarda meydana gelen can ve mal kaybındaki artışlar iklim değişikliğine uyum için yapılması gereken çalışmaların kapsamının ne kadar geniş olduğunu da ortay koymaktadır.

Türkiye'de iklim değişikliğine ilişkin alınan tedbirler ve geliştirilen politikalar yetersiz kalmaktadır. 2018 yılında Polonya'nın Katowice kentinde yapılan 24'üncü Taraflar Konferansı'nda (COP24) yeni bir rapor yayımlandı. Germanwatch, Küresel İklim Ağı-Avrupa (Can Europe) ile New Climate Institute'nin birlikte hazırladığı "İklim Değişikliği Performans Endeksi" sera gazı salınımlarının yüzde 90'ından sorumlu 56 ülkenin ve AB'nin iklim değişikliği ile ilgili son performanslarını değerlendirildi. 2017 yılında 47'inci sırada yer alan Türkiye 2018 yılında 50'inci sıraya kadar gerilemiştir. Bu gerilemenin Türkiye'nin Çerçeve Sözleşmesi ve Kyoto Protokolü'ne geç, taraf

olması, Paris Anlaşması'na hâlâ taraf olmaması, anlaşmaya esas olan niyet beyanı, yani INDC ile daha fazla iklimi değiştireceğini ortaya koyması, iklime dair yeterli mevzuatın olmaması ve olanların uygulanmamasından kaynaklandığı belirtilmiştir (CCPI, 2019: 6-8). Ayrıca sınır aşan su kaynaklarının bütün ülkeler için son derece hayati kaynaklar olacağı ve bu nedenle ülkeler arasında paylaşım sorunlarının çakabilme ihtimali yüksektir (Özel ve Kılıç, 2006:148). Bu nedenle Türkiye'nin gelecekte iklim değişikliği nedeniyle yaşanacak sorunlardan minimum düzeyde etkilenmesi için tedbirlerin planların uygulanması ve iklim değişikliğine ilişkin etkin politikalarının üretilmesi önem arz etmektedir.

### 5.8. Su Kaynakları Paylaşım Sorunları

Dünyada uluslararası sınır aşan su kaynağı olarak kabul edilen 214 nehir havzası vardır. Bunlardan 155'i iki, 36'sı üç, kalanı ise dört ve daha fazla ülke arasında paylaşılmaktadır. Günümüzde Nil, İndüs, Colorado, Carol ve Fırat-Dicle gibi nehirleri üzerinde su paylaşım sorunları yaşanmaya devam etmektedir. Dünyanın en büyük nehri olan Nil'in havza genişliği Afrika kıtasının onda biri kadardır. Fakat buna rağmen taşıdığı su ancak Fırat ve Dicle'nin toplamı kadardır. Ayrıca iklim koşulları, aşırı sıcaklık, nehir üzerindeki ilkel ve irrasyonel tesisler sebebiyle her yıl 10 $km^3$ su buharlaşarak kaybolmaktadır. Nil Nehri'nin paylaşımında, havzadaki diğer devletlere göre daha istikrarlı politik yapısı ve siyasi gücü olan Mısır, liderliği üstlenerek görüşmelere yön vermiştir. Bu liderliğin temel sebebi, havza devletleri içinde Nil sularına en fazla bağımlı olan ülkenin Mısır olmasıdır. Havzaya hiçbir su katkısı olmayan Mısır ve Sudan, sırasıyla 55,5 ve 18,5 $km^3$' lük su tahsisiyle Nil'in tamamını tekellerine almışlardır. Aynı zamanda bu ülkeler yürüttükleri projelerle en fazla su kaybına sebep olan ülkelerdir. Afrika ülkeleri, Mısır ve Sudan'ı yönetimleri altında bulunduran Avrupa devletlerinin hazırladığı metinlere imza atmak zorunda kalmışlardır. Bu antlaşmalar uyarınca diğer ülkeler, nehir ve göller üzerinde su miktarı ve niteliğini etkileyecek hiçbir tesis yapmamayı kabul etmişlerdir. Az gelişmiş ve dünyanın en fakir ülkelerinden olan Etiyopya, Uganda, Kenya, Tanzanya, Zaire, Raunda ve Burindi; Nil Nehri'nden mevcut anlaşma hükümlerine göre şu anda yararlanamamaktadırlar. İnsanların açlık ve yoksulluk sebebiyle öldüğü bu coğrafyada su sadece ekonomik canlanma için değil, hayatın devamı için de en önemli faktördür. Henüz tam olarak politik ve ekonomik bağımsızlıklarını sağlayamayan bu ülkeler, gelecekte mutlaka sudan hak ettikleri payı isteyecekler ve bu durum mutlaka bir krize dönüşecektir. ABD ve Meksika tarafından paylaşılan Colorado Nehri üzerinde

anlaşma sağlanabilmesi tam 44 yıl sürmüş ve sonunda Meksika, ilk istediği rakamın %42'sine razı olmuştur. Havzadaki her türlü kaynağın %95'i Amerika'ya, %5'i Meksika'ya verilmiştir. Nehrin yüksek akımlı olduğu dönemlerde ise bırakılan su Amerika'nın inisiyatifine bağlı olarak fazlalaştırılacaktır. İndus Nehri, dünyanın en geniş havza sistemi olup, dört ülke tarafından paylaşılmaktadır: Afganistan, Çin Halk Cumhuriyeti, Pakistan ve Hindistan. Tarihsel süreç içinde Keşmir sorunu ile birlikte, nehir kullanımıyla ilgili problemler ortaya çıkmıştır. Hindistan ve Pakistan'ın bu sorunu çözememesi üzerine devreye Dünya Bankası girmiş ve sekiz yıl süren zorlamaları sonucu uzlaşı sağlanabilmiştir. Fakat sorunlar tam anlamıyla çözülmediğinden dönemsel olarak sürtüşmeler yaşanabilmektedir. Fransa'dan İspanya'ya geçen Carol Nehri'nin paylaşımı 1866 tarihli Bayonne Andlaşması ile yapılmıştır. 1956 yılında Fransa'nın antlaşma ile taahhüt ettiği miktarda su vereceğini bildirmesine rağmen nehrin yatağını değiştireceğini açıklaması üzerine İspanya sorunu hakemlik mahkemesine götürmüştür. İspanya değişikliğin kendi ülkesindeki doğal akışı da etkileyeceğini ve bu planın suları idare etme yeteneği vererek Fransa'ya filli bir üstünlük sağlayacağını iddia etmiştir (Öz, 2006: 539-541).

Günümüzde ülkelerin temel sorunlarından biri de su yetersizliğidir. Birçok insan su temel ihtiyaçlarını karşılayacak suyu bile bulamamakta veya çok zor şartlar altında ulaşabilmektedir. BM eski sekreterlerinden Butros Ghali, Orta Doğudaki olası savaşın petrol değil su üzerine çıkabileceğini ifade etmiştir (Herz, 2002: 3). Sanayileşmiş ülkeler bile Ortadoğu ve Afrika'daki ülkeler gibi su sıkıntısı yaşamaktadır. Su sıkıntısı nedeniyle birçok ülkede su paylaşımı konusunda sürtüşmeler yaşanmaktadır. Su sıkıntısı yaşamayan sanayileşmiş Avrupa ülkelerinde ise yaşanan çevre sorunları nedeniyle su kalitesi sorunu bulunmaktadır. Ayrıca su krizinin yakın zamanda sanayileşmiş ülkeleri de etkilemesi kaçınılmaz görülmektedir. Su sıkıntısının yaşandığı ülkelerde tarım, sanayi ve kentsel su paylaşım sorunları gündeme daha sık gelmeye başlamış ve gelecek 20 yıl içinde bunun daha da şiddetleneceği belirtilmiştir. Çünkü bu süre içinde artan nüfusun gıda ihtiyacının karşılanması için üretimin %40 artırılması gerekmektedir. Fakat bu süre içinde önlem alınmaması halinde tatlı su kaynaklarında %10-20 arasında bir azalma beklenmektedir. Artan bu çift yönlü baskı karşısında bilimsel ve teknolojik gelişmeler su-gıda dengesini sağlayacak çözümler üretemezse insanlığın son derece tehlikeli bir döneme girmesi kaçınılmazdır (Lotze ve Campen, 2006: 9).

Bu tehlikeli dönemi öngören ülkeler su güvenliği konusunda bir çözüm arayışı içine girmiştir. Fakat bu çözüm arayışı su kaynakları yönetim ve paylaşımı konusunda kimi zaman uzlaşmayı kimi zaman çatışmayı beraberinde getirmektedir. Örneğin, Mısır ve diğer Afrika ülkeleri için Nil, Pakistan için İndus, Suriye ve Irak için Fırat hayati öneme sahiptir. Bu ülkeler arasında su paylaşımı konusunda sorunlar süregelmiştir. Suriye'nin Türkiye'ye karşı faaliyet yürüten örgütleri desteklemesinin nedeni Türkiye'nin GAP kapsamında Fırat ve Dicle nehirleri üzerinde yaptığı barajlar olduğu kabul edilmektedir (Brown, 2006: 97). Ülkeler arasındaki gerginliğin kaynağı suyun nasıl yönetileceği sorunudur. Memba ülkelere yönelik yeterli su göndermeme, gönderilen suyun tarım, sanayi ve evsel atıklarla kirlenmiş olması çözüm bekleyen uluslararası su sorunlarının başında gelmektedir (Scheckel, 2002: 19).

Su sorunu, ülkelerin coğrafi konumlarının yanı sıra yönetimlerin aldıkları siyasi, ekonomik ve sosyal kararlarla da yakından ilgilidir. Su sorunun çözülmesi veya daha karmaşık hale gelmesi izlenen politikalar ekseninde şekillenmektedir. Başka bir ifadeyle mevcut iktidarların aldıkları politik kararlar bölgesel çatışmaları tetikleyen veya uzlaştıran bir nitelikte olabilmektedir (Holf ve Kundzewichz, 2006: 14). Su paylaşımı sorunu bazen ulusal sınırlar içinde bile yaşanabilmektedir. Ülke içinde bazen kentliler ile çiftçiler arasında bazen yerleşim birimleri arasında çatışmalar olabilmektedir. Fakir bir ülke olan Bangladeş'te insanlar su ihtiyaçlarını çok zor şartlar altında karşılayabilmektedirler. Dolayısıyla su arzı ve paylaşımı en önemli sorun olmaktadır. Benzer bir sorun Çin'de de yaşanmaktadır. Gelişen sanayiye bağlı olarak kalkın projeleri kapsamında yapılan barajlar nedeniyle toprak ve su kaynaklarının kirlenerek kullanılmaz hale gelmesi sonucu geçimini çiftçilikle sağlayan inşaları zor durumda bırakmaktadır (Scheckel, 2002: 18)

Dünya genelinde meydana gelen su paylaşımı sorunu Türkiye'nin en önemli sorunların başında gelmektedir. Türkiye'de Fırat ve Dicle nehirleri su paylaşım sorunları yaşanmaktadır. Fırat ve Dicle su sorunu paydaş ülkeler arasında 1960'larda görüşmelerle başlamış fakat 1980'den sonra çözülemeyen sorun haline gelmiştir. Fırat nehri yönetimi konusundan çıkan sorunların nedenlerini barajlar, hidroelektrik santralleri ve tarımsal üretimi arttırmaya yönelik yaptığı sulama projeleri olarak temellendirmek mümkündür. Sorunun başlangıç tarihi olarak Türkiye'nin 1964 yılında Keban ve Karakaya barajını yapmaya başladığı dönem olmuştur (Dursun, 2006: 141). Baraj yapım arzusu ise Türkiye'nin enerji ve sulama ihtiyacı gibi zorunlu

nedenlerinden kaynaklanmıştır. Fakat Suriye'nin Tabka barajını inşa etmesi Türkiye ile Suriye arasındaki ilişkilerin daha da bozulmasına neden olmuştur. Türkiye'nin Keban barajı inşa sürecinde Dünya Bankası'ndan maddi destek talebinde bulummuş fakat Suriye ve Irak ile uzlaşının şart koşulması nedeniyle kredi alınamamıştır. Türkiye 1957-58 ve 1998 yılında savaşın eşiğine gelmiştir. 1980 yılında Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) iki ülke arasında gerginliğin ikinci temelini oluşturmuştur. Türkiye'nin 1990 yılında Atatürk barajı inşası sırasında bir ay suyu tutması Suriye'nin terör örgütlerine destek vermesine neden olmuştur. Benzer bir kriz 1996 yılında Birecik barajı inşası sürecinde yaşanmıştır. Suriye ve Irak yapılan baraj nedeniyle Türkiye'ye nota vermiştir (Olson, 1995: 170). Projeler sürecinde Suriye ve Irak sorunu su arzının yetersizliği suyun kirlendiği iddiasını öne sürerek uluslararası boyuta taşımış ve Türkiye aleyhinde karar alınmasını sağlamışlardır (Bilgiç, 2006: 143). "Arap Baharı" sonrası yaşanan krizinin son bulması neticesinde su paylaşım sorunun nasıl bir boyut kazanacağı belirsizliğini korumaktadır (Bilbay vd. 2019:288).

### 5.9. Ormanlık Alanların Yok Olması

Doğal kaynakların mevcudiyetinin devamı bağlı bulundukları ekosistemin korunmasına, geliştirilmesine ve planlı yönetimlerine bağlıdır. Bütüncül olarak doğa diye nitelendirilen ekosistemin içinde; orman, mera, dağ, toprak, kıyı, akarsu, deniz, göl nehir vb. birçok yaşam alanı bulunmaktadır. Tüm bu alanlar birbirleriyle etkileşim içindedir. Dünyadaki tüm canlı hayatının devamı bu etkileşimin devamına bağlıdır. Günümüzde beşerî faktörler nedeniyle ekosistem hızlı bir şekilde bozulmuş ve birçok canlı türü yok olmuştur. Kıt ve sınırlı olan doğal kaynaklar üzerindeki bu bozulmalar iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini hızlandırmıştır. Bu olumsuz sonuçlardan etkilenen alanlardan birisi de hiç şüphesiz ormanlardır. Dünyamızın yüz yıl önce 6,2 milyar hektar ormanlık alana sahip olduğu tahmin edilmektedir (Koch, 1995: 26). Günümüzde bu alanın 3,8 milyar hektara gerilediği belirtilmektedir (FAO, 2005). Ormanlar insan yaşamının temelini oluşturan hava, su ve toprak dengesini sağlayan en önemli faktördür. Ormanların su kaynakları üzerinde suyun depolanması, rejimin düzenlenmesi, su kalitesinin iyileştirilmesi, sel ve taşkınların önlenmesi gibi doğrudan etkisi bulunmaktadır. Ormanlar az su tüketmelerinin yanı sıra toprağın verimini ve su tutma kapasitesini arttırma gibi çok önemli işlevleri yerine getirirler Ormanların su kalitesinin iyileştirilmesi üzerinde %20-65 arasında etkisi bulunmaktadır (Görcelioğlu, 1984:). Görüldüğü üzere ormanlar, toprak ve su kaynakları birbirinden ayrı düşünülemez. İklim değişikliği, yangınlar, endüstriyel amaçlı kesimler gibi doğal

ve beşerî faktörlere bağlı olarak ormanlık alanlar yok olması toprak erozyonunu artırmaktadır. Toprak erozyonu ise bitki örtüsünün yok olması, toprakların su depolama potansiyelinin azalması, su kalitesinin düşmesi, baraj ve göllerin taşıntı materyallerle dolması, sel ve taşkın olaylarının artması ve en önemlisi oksijen oranının azalması gibi sorunları beraberinde getirmektedir. Toprakların taşınmasında en etkili olanı su erozyonudur. Türkiye'de su erozyonu nedeniyle 66,9 milyon hektara denk gelen 1,4 milyar ton toprak kaybedilmektedir. Sadece 500 milyon ton verimli toprak arazisi tarım alanlarından kaybedilmiştir. Erozyon nedeniyle her yıl 500 milyar $m^3$ su depolanamamaktadır. Erozyonla taşınan topraklar sulama ve enerji amaçlı kurulan baraj göllerini doldurarak kullanım ömürlerini kısaltmaktadır

2019 yılında dünya oksijeninin %20'sini üreten amazon ormanlarında çıkan yangınlarda 1 milyon hektar ormanlık alan yok olmuştur. Yangınların %99'unun insan kaynaklı olduğu belirtilmiştir(BBC,2019). Avustralya'da 2019 Eylül ayında çıkan yangınlarda 11 milyon futbol sahası büyüklükteki 8 milyon hektar yanmış, dünya koruma vakfının açıklamalarına göre 1,25 milyar hayvan ve 25 kişi hayatını kaybetmiştir. Yangının kontrol altına alınması için çok su içtikleri gerekçesiyle develerin öldürülmesi bile gündeme gelmiştir (BBC,2020). Su döngüsü içinde önemli olan ormanların yok olması su kaynaklarının temizlenmesi ve depolanmasında ciddi öneme sahiptir. Önlem alınmaması durumunda su kaynaklarının ciddi şekilde etkileneceği uzmanlar tarafından belirtilmektedir. Türkiye'de Dünyada her yıl ortalama 5 milyon ülkemizde ise 4 bin yangın olayında 10 bin hektarlık alan yok olmakta ve bu oran giderek atmaktadır. 2017 yılında çıkan yangınlarda 4 bin 135 hektarlık ormanlık alan yanmış ve 120 bin hektarlık alan zarar görmüştür. Ocak-Ağustos 2019 ayları arasında 1345 yangın olayı yaşanmış 2987 hektar ormanlık alan yok olmuştur (TEMA, 2019).

### 5.10. Bilinçsiz Su Tüketimi ve Tatlı Su Kaynaklarının Azalması

Bugün halen Türkiye'nin büyük çoğunluğu suyun sınırsız bir kaynak olduğu inancındadır. Bundan dolayı da sanayi, tarımsal sulama ve evsel kullanım alanlarında suyunu israf ederek kullanabilmektedir. Tarımda aşırı sulamanın ürün miktarını arttıracağına ilişkin yanlış düşünce neticesinde tarım arazilerinin çoraklaşması ve su kayıpları yaşanmaktadır. Kentsel alanlarda sokakları hortumla sulayanlardan tutun, arabalarını tonlarca suyla temizleyenlere kadar, her türden israf anlayışı mevcuttur. Endüstri, tarımsal sulama ve evsel kullanımda en basit yöntemlerle binlerce ton su

tasarrufu mümkünken, aksi davranışlar çok daha yaygın bir davranış biçimini oluşturmaktadır. Bu noktada uygulanması hedeflenen politikalar kurumsal anlamda yöneticilerce belirlenmesine karşın kullanıcıların bilinçsiz davranışları su yönetiminde sürdürülebilirliğin sağlanmasında etkinliğin önüne geçen önemli faktörlerden birisi olmaktadır (Bilbay ve Kurt, 20017: 175).

Sulu tarımda, artan su ve gıda gereksinmesini karşılamak amacıyla genel bir eğilim olarak özellikle yeraltı suları pompalanarak çekilmekte ve bu durum ise, ülkenin yeraltı sularının düzeyini yıldan yıla hızla düşürmekte ve yeraltı sularında tuzlanmaya neden olmaktadır. Sadece Mardin-Kızıltepe arasındaki düz platoda sondaj kuyularından bol miktarda çekilen bol miktardaki suyun bilinçsizce kullanılmasında dolayı, 15-20 yıl içinde yeraltı su düzeyi, 18 m.'den 300 m. derinliğe düşmüştür (Çepel, 2003:111).

Türkiye'de su kıtlığına yol açabilecek bu sorunların yanı sıra, tarımsal faaliyetlerde kullanılan kimyasallar, yanlış tarım tekniklerinin kullanımı sonucu oluşan aşırı erozyon (hızlandırılmış erozyon) su kirliliğine ve dolayısıyla kıtlığa yol açabilmektedir. Genel olarak ekonomik ömürleri 50 yıl olarak belirlenen ülkedeki bazı barajların aşırı erozyonla 15-20 yıl içinde büyük ölçüde doldukları belirlenmektedir. Örneğin Karamanlı Barajı 13 yıl, Altınapa Barajı 10 yıl, Kartalkaya Barajı 19 yıl ve Kemer Barajı 22 yıl içinde dolmuştur (Ulusoy, 2007: 214). GAP Bölgesi'nde kurulan barajların bilinçsiz sulama neticesiyle meydana gelecek erozyondan ciddi düzeyde etkilenmesi projenin verim düzeyinin azalmasına neden olacaktır.

Bilinçsiz su tüketimi nedeniyle son 50 yılda Türkiye'de tatlı suya sahip 36 göl kurumuştur. Sadece Burdur Gölü havzasında 30 barajın yanı sıra tarımsal ve endüstriyel kullanım amaçlı 9 bin sondaj kuyusu bulunmaktadır. Son yirmi yılda göl suyunun %90 azalmasına karşın kuyulardan yaklaşık 180-200 milyon $m^3$ su çekilmektedir. 1960 yılında 14 olan doğal göl sayısı 2019 yılında 5'e düşmüştür. Bilinçsiz su tüketimi nedeniyle birçok kentin su kaynağı niteliğinde olan tatlı su göllerinin çoğu kurumuş veya kuruma riski altına girmiştir. Acıgöl, Akşehir, Avlan, Burdur, Eber, Eğirdir Göller Bölgesi, Kuyucuk, Lâdik, Marmara, Meke, Selda, Seyfe, Terkos, Yarışlı gölleri kuruyan veya kuruma tehlikesi altında olan göllerimizin birkaçını oluşturmaktadır. Kuruyan göller neticesinde yeraltı sularındaki baskı artmaktadır. Konya ovasında yaşanan obrukların en büyük nedeni yeraltı sularının aşırı miktarda kullanılması olarak gösterilmektedir. Yeraltı sularının aşırı kullanıldığı

bölgelerin kuruyan göl havzası veya yakının da olması tesadüfi değildir. Havzaların mevcut su varlığını ve kullanımının belirlenmesine yönelik 2011 yılında 6111 sayılı yasa ile çıkarılan kuyulara ölçüm sistemi kurulması zorunluluğu yasanın öngördüğü sürenin üzerinden 3 yıl geçmesine rağmen uygulama düzeyi %10 dolaylarında kalmıştır (Yenişafak,2019-İndependent, 2019). Yeraltı ve yerüstü su kaynaklarımızın denetimsiz ve bilinçsiz kullanılmaya devam edilmesi halinde yakın zamanda Türkiye'nin büyük bir tatlı su kıtlığı yaşayacağı söylenebilir.

## 6. Su Yönetimine Yönelik Yaklaşımlar

Su kaynaklarının nasıl ve kim tarafından yönetileceği sorunsalı tarihsel süreç içinde hep var olmuş ve artarak günümüze kadar süregelmiştir. Günümüzde su kaynaklarının yönetimine ilişkin farklı görüşler bulunmaktadır. İzlenen politikalar, uygulanan projeler ve hukuksal metinler, çatışma ve uzlaşmalar bu görüş ve yaklaşımlar ekseninde şekillenmektedir. Su yönetimine yönelik en bilinen 4 yaklaşım bulunmaktadır. Bu yaklaşımlar suyun ticari bir meta aracı olarak gören "ticari ve piyasacı" yaklaşım, suyu "insan hakkı" olarak gören yaklaşım, suyun topluluğa ait olduğunu savuna "topluluk hakları" ve "yerel yönetimler" ekseninde değerlendirilen yaklaşımlardır. Bunların dışında su kaynaklarını mülkiyet ve işletiminin kamu denetiminde olması gerekliliğini savunan "kamucu" yaklaşım bulunmaktadır. Suyun bir meta olarak değerlendirilmesini savunan yaklaşımın dışında kalan yaklaşımlar benzer özelliklere sahip gibi görünseler de faklı yönlerinin olduğunu söylemek mümkündür. Bu açıdan her görüşün kendi içinde bağımsız olarak değerlendirilerek tasnif edilmesi daha doğrudur. Su yönetimine ilişkin şöyle bir tasnif yapılabilir (Çınar, 2006: 52-56):

### 6.1. Piyasacı ve Ticari Yaklaşım

Su kaynaklarının etkin ve verimli kullanılabilmesi için suyun ekonomik bir metal olarak değerlendirilmesini savunmaktadır. Bu yaklaşıma göre su fiyatlandırılmalı, su temin ve dağıtım hizmetleri piyasa koşullarına açılmalı, su kaynakları yönetimi özel mülkiyete devredilmelidir. Bu yaklaşımın belirttiği görüşler Dünya Bankası ve Uluslararası Su Şirketleri tarafından da benimsenmektedir. Kurak geçen dönemlerde özellikle büyükşehirlerde yaşanan su sorunları nedeniyle ülkemizde de su özelleştirmeleri tartışmaları yaşanmaktadır (Kılıç, 2008: 184). Diğer taraftan kamu hizmetlerinde özel sektöre göre belirsizlik, kamu örgütlerinin yapılarında ve hizmet sunumunda karışıklık ve hantallık bulunmaktadır (Eren, 2009: 4). Bu durum su

hizmetlerinin özelleştirilmesini savunanların en büyük gerekçelerinden olabilmektedir.

### 6.2. Kamu Yönetim Yaklaşımı

Su kaynaklarının bir bütün olarak yönetim ve denetiminin kamu denetiminde olması gerekliliğin savunmaktadır. Bu yaklaşıma göre eğer su kaynakları fiyatlandırılacaksa kamu yönetimi bu konuda tekel konumu elden bırakmamalıdır. Su kaynakları yönetimi kamunun mülkiyeti içinde değerlendirilmeli ve su temin ve dağıtım hizmetleri kamu kurumlarınca yerine getirilmelidir. Günümüzde dünyada yaygın olarak uygulanan yöntemdir. Nitekim Asya ülkelerinin %99'unda, Afrika'nın %97'sinde, Kuzey Amerika'nın %95'inde, Güney Amerika ile Orta ve Doğu Avrupa'nın %96'sında, Batı Avrupa ülkelerinin %80'ininde su hizmetleri kamu kurumları tarafından yerine getirilmektedir (Yıldız ve Özbay, 2012:19).

### 6.3. Yerelci Yaklaşım

Kamu yönetim yaklaşımına benzer şekilde su kaynakları yönetim hizmetlerinin kamu eliyle yönetilmesini savunmaktadır. Kamu yönetimi merkezi bir yönetim anlayışı içinde işlediği için su kaynakları yönetiminde daha yerelci stratejiler belirlenip uygulanabilmesi için su temin ve dağıtım hizmetlerinin yerel yönetimlerce yerine getirilmesi gerekliliğini savunmaktadır.

### 6.4. Toplum ve İnsan Hakları Yaklaşımı

Bu yaklaşım evrensel düzeyde herkesin temiz ve ucuz suya ulaşabilmesini bir insan hakkı olarak mutlak ve tartışılmaz olduğunu savunmaktadır. Yönetimlerin temel görevlerinden birini suya erişimi sağlamak olarak görmektedir. İlk başlarda BM bu görüşün birincil destekleyenlerinden olmasına karşın 1990'lı yıllardan itibaren toplantılardan çıkan politik metinlere bakıldığında BM'nin bu görüşten uzaklaştığını söylemek mümkündür. Su kaynakları yönetimi konusunda uluslararası alanda faaliyet gösteren kurum ve kuruluşların yaklaşımları su yönetiminde küresel ölçekteki politikaların şekillenmesinde önem arz etmektedir.

### 6.5. Uluslararası Kuruluşların Su Yönetim Yaklaşımı:

Günümüzde su sorunları ve su kaynakları yönetimi konusunda yerel ve ulusal politikalar yetersiz kalmaktadır. Sorunun çözümü noktasında dikkatler uluslararası kuruşlara çevrilmektedir. Fakat Uluslararası kuruluşlar arasında BM ve AB tarafından oluşturulan örgütler, plan ve politikalar dışında görev alan örgüt veya küresel ölçekte

etkili antlaşma bulunmamaktadır (Kaypak, 2013: 27). Birleşmiş Milletler ve Avrupa Birliği dışına kalan kuruluşların su ve çevre sorunları karşısında kâr amacı gütmeyen faaliyetlerinin bulunmaması su sorunların giderek artmasına neden olmaktadır. Çünkü su sorunları küresel ölçekteki tüm faaliyetlerden etkilenmektedir. Amerika'nın tek başına karbon salınımının %20'sini üretmekte ve tüm dünya ülkeleri bundan olumsuz etkilenmektedir. Fakat bu konuda yaptırım uygulayabilecek tek bir anlaşma bulunmamaktadır.

***Birleşmiş Milletler Yaklaşımı:*** Su kaynakları yönetim ve sorunlarına ilişkin küresel politika belirleme toplantılarında BM'ye bağlı UNEP, ENDP ve UNESCO gibi alt birimler yer almaktadır. Bir bakıma BM su yönetimi konusunda şemsiye örgüt rolündedir. 1997 yılında BM tarafından "Dünya Tatlı Su kaynakları Kapsamlı Değerlendirme Raporu'nda su kaynaklarının aşırı kullanım ve kirlilik nedeniyle azaldığını ancak insanlığın ve ekosistemin ihtiyacını karşılayacak düzeyde tatlı su kaynağı kaldığını vurgulamıştır. Suyun bir ekonomik meta olarak değerlendirilmesi yaklaşımını belirleyen BM ülkelerin kalkın hedeflerini belirlerken kriterlerin ülkelerin su kaynakları durumuna göre belirlenmesi gerekliliği üzerinde durmuştur. Ayrıca su kaynaklarının fiyatlandırılmasını esas aldığından kamu desteklerinden de arındırılmasını istemektedir (Güler, 1999:9). BM su kaynakları konusunda yürüttüğü faaliyetleri bünyesindeki fonlarla yürütmektedir (Çınar ve Özdinç, 2006: 7). BM tarafından su kaynakları yönetimine ilişkin benimsenen ilkeler, yapılan ilk su forumlarında suya bir insan hakkı olarak yaklaşılması görüşü doğrultusunda belirlenmiştir. Bu kapsamda kentlerin su sorunların çözülmesine yönelik çalışmalara öncelik verilmesi amaçlanmıştır. Kentlerde su hizmetlerin iyileştirilmesine yönelik çalışmalar desteklenmiştir. Su kaynaklarının kirlenmesinin önüne geçilmesi için kültürel bilinci arttırıcı proje ve faaliyetler düzenlenmiştir. Bununla beraber bu çalışmalara istenilen başarıya ulaşmamış ve kentlerde meydana gelen su sorunları giderek artmıştır. Bunun en büyük nedenlerinden birisini ise suyun alıp satılabilir bir meta haline dönüşmesidir. Bu durum özel şirketlerin iştahını kabartırken kentsel suları besleyen su kaynakları vahşi şekilde tüketilmiştir. Yani genel olarak birleşmiş milletler bir taraftan kentsel su sorunlarını çözümüne yönelik faaliyetler yürütürken diğer taraftan kentsel su sorunları artıcı görüşlere sessiz kalabilmektedir. Ortaya çıkan bu paradoks birleşmiş milletlerin su sorunlarını çözmeye yönelik etkinliğinin ve ona olan güvenin kırılmasına neden olmaktadır.

***Avrupa Birliği Yaklaşımı:*** Avrupa Birliğinin su yönetimine ilişkin politikaları 1970'den sonra belirginleşmiş ve 3 döneme ayrılmıştır. 1973-1988 yıllarını kapsayan ilk dönemde su kaynaklarının insan faaliyetlerinden korunması ve katile standartları oluşturulmuştur. 1988-1995 yıllarını kapsayan ikinci dönemde düzenleme ve denetleme yaklaşımı hâkim olmuş ve özel önlemler alınmaya başlanmıştır. 1995 sonrası ise Su Çerçeve Drektifi (SÇD)' nin hazırlıklarıyla beraber üçüncü döneme girilmiş ve başlamıştır. 1970 öncesi dönemlere bakıldığında su kaynakları yönetimine ilişkin olarak 1960 yılında Avrupa'da su kaynaklarının korunması üzerine ekolojik tartışmalar başlamış ve zamanla su kaynakları yönetimiyle ilgili konular yerel ve ulusal düzeyde karar verme sürecinin önemli konularından biri haline gelmiştir. Bu dönemde serbestleştirme ve yerelleşme ilkesinin benimsenmesi yasal ve yönetsel düzenlemeleri ve su politikaları doğrudan etkilemiştir. Fakat daha sonraki toplantı ve programlarda belirtilen görüşlere bakılarak ekonomik, sosyal ve politik değişimlerin su kaynakları yönetimine etkisi olduğu ve 1970'lerden itibaren AB'nin su kaynakları yönetiminin uluslararası eğilimlere paralel olarak bir dönüşüm gösterdiği belirginleşmiştir. AB'nin su kaynakları yönetimine ilişkin yaklaşımı en belirgin şekilde ortaya koyan 2000 yılında imzalanan "Su Çerçeve Direktifi" olmuştur. Suyun ticari bir meta olduğunun kabulüyle birlikte geleneksek kamu yönetimi anlayışı yerini yönetişim kurumları önerilmiştir. Su kapsamda su kaynakları yönetiminde yeni aktör ve stratejiler belirlenmiştir. Direktif 2000'den sonra AB'nin su politikasının temelini oluşturacaktır. Su çerçeve Direktifinin çıkarılma gerekliliği ise 3 boyutta açıklanmıştır. Birincisi, Su kaynaklarının korunması, sürdürülebilir yönetimin tarım, balıkçılık, enerji, turizm ve bölgesel politikalarla bütünleştirilmesidir. İkinci Birliğe üye devletlerin su kaynaklarının korunmasını nitelik ve nicelik olarak geliştirilmesini, sürdürülebilir kullanımının teşvik edilmesini, sınır aşan suların denetim ve sorunlara yönelik çözüme katkı sağlamak amacıyla birlik üyelerin koordineli çalışmasını sağlamak. Üçüncüsü ise tutarlı, şeffaf ve etkin bir yasal çerçevenin oluşturulmasını sağlamaktır. Direktifin genel çerçevesi ise şöyledir:

- *Su kaynaklarının daha fazla tahrip olmasının engellenmesi, korunması ve iyileştirilmesi,*
- *Su kaynaklarının uzun vadeli korunmasıyla sürdürülebilir su kullanımının sağlanması,*
- *Sucul ekosistemlerin ileri düzeyde korunmasının sağlanması ve iyileştirilmesi,*

- *Yeraltı sularında kirliliğin azaltılması ve daha fazla kirlenmesinin engellenmesi,*
- *Taşkın ve kuraklık etkilerinin azaltılması*
- *Nehir havzalarının entegre yönetimi (su sisteminin politik sınırlarda bitmediğinin kabulü ve sınır ötesi iş birliği)*
- *Yüzeysel sular ve yeraltı sularının bütüncül olarak korunması,*
- *2015'e kadar suların "iyi durum" a gelmesinin sağlanması,*
- *Su kalite standartlarının ve emisyon kontrolünün birlikte değerlendirilmesi ve öncelikli zararlı maddelerin ortadan kaldırılması,*
- *Suyun mantıklı bir şekilde kullanılmasını sağlayacak şekilde doğru fiyatlandırılması,*
- *Bütün paydaşların ve vatandaşların su yönetimine katılması; çevre ile yararlananların çıkarlarının dengelenmesidir.*

SÇD'nin temel ilkelerinden birisi de kirleten öder ilkesidir. Bu ilkenin temel amacı su kaynakları üzerinde temel kirleticilerin cezalandırılmasıdır. Tüm bu gelişmelere rağmen su kaynaklarının kirlenmeye devam etmesinde direktifin uygulanmasında üye devletlerin henüz tam anlamıyla mutabakat sağlayamamasının etkili olduğunu söylemek mümkündür.

***Dünya Bankası Yaklaşımı:*** Su kaynakları yönetimi konusunda dünya bankasının yaklaşımına göre çevresel zararların temelinde kurumsal zayıflıklar, tahrif edilmiş politika ve yanlış yönlendirilmiş yatırımlar bulunmaktadır. Diğer bir ifadeyle DB su kaynakları yönetimindeki bütün sorunların temelinde kamusal örgütlenme bulunmaktadır (Mert, 2008: 366). DB, kurumları bölgeler ve sektörler arası bağımlılığı dikkate almayan, verimsiz yatırımlar programlayan, finansal sorumluluk ve kullanıcı görüşlerini dikkate almayan, vatandaşlara sağlıklı, kaliteli su hizmeti sunamayan birimler olarak görmektedir. Sorunların çözümü ve iyi bir su yönetimi için piyasa mekanizmaları daha verimli kılınmalıdır. Bu yaklaşım Dublin Beyanı, Gündem 21 ve OECD politikalarıyla uyumludur. DB aynı zamanda çevre sorunu yaşayan gelişmekteki ülkelere politika analizi için kapsamlı bir çerçeve benimsenmesinin gerekliliğine vurgu yapmaktadır. Ülkelerin verimli ve sürdürülebilir kalkınma planları desteklemektedir. İçme suyu için su temini, sel kontrolü, çevresel olarak sürdürülebilir, ekonomik olarak uygulanabilir sosyal olarak eşitlikçi politikaların desteklenmesini savunmaktadır. DB su yönetim sorunlarının başında kamu mülkiyeti

ve kamu işletmeciliğine dayanan geleneksel sistemleri görmektedir. Sorunların çözümü için talep yönetiminin benimsenmesini savunmaktadır (Güler, 1999: 18-24). Dünya Bankası kentlerin su sorunları çözmeyi aslında bir ticari hedef olarak görmektedir. Çünkü önerdiği politika su sorunlarının çözülmesine yönelik mali kaynak sağlanırken talep edilen karşılık bir doğal kaynak olan su kaynaklarının özelleştirilmesi olmaktadır. Diğer uluslararası kuruluşlarda olduğu gibi dünya bankasının su kaynakları çözüm politikaları eşitlikçi ve sosyallik barından bir yapıda olduğu söylenemez.

### 7. Su Yönetiminin Önemi ve Verimli Su Yönetimi

Günümüzde etkin ve verimli bir su kaynakları yönetiminin nasıl olması gerekliği, ilkeleri ve normların nasıl ve kim tarafından belirleneceği, plan ve program süreçlerinin nasıl işleyeceği, finansal desteğin nasıl sağlanacağına ilişkin tartışmalar akademik ve politik gündem konularının başında gelmektedir. Yerel, ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlar su yönetimi konusundaki sorunların çözümüne yönelik görüşler ve pratik uygulamaya dönük çözümler bulma arayışı günümüze kadar süre gelmiştir. Bu açıdan çalışmamızın bu kısmına dünyada etkin ve verimli bir su yönetiminin nasıl olacağına yönelik geliştirilen öneriler, su yönetimi sorunlarına ilişkin çözümler ve örnek ülke uygulamaları anlatılacaktır.

Su kaynakların etki ve verimli yönetilmesi için öncelikli olarak verimli bir su yönetiminin ilkelerin belirlenmesi gerekmektedir. Tarımda, endüstride, evsel ve diğer kullanım alanlarında suyu nasıl kullanır ve yönetirsek, suyu verimli kullanmış oluruz sorusunun cevap kazanması önemlidir. Bu konuda örnek ülkelerin iyi su yönetimi uygulamalarında kullandıkları modern yöntemler ve etkin politikalar verimli bir su yönetimin temelini oluşturmaktadır. Su kaynaklarının iyi yönetilmesi ve sürdürülebilirliğinin sağlanması suyun öneminin benimsenmesi ve etkin projelerle kamu politikasının öncelikli hedeflerin başında gelmesi su kaynaklarının etkin yönetimi için kaçınılmaz görülmektedir. Çünkü küresel su kıtlığıyla sağlanan suyun arttırılması, yeni kaynaklar geliştirilmesi ve mevcut kaynaklardan daha fazla su çıkarılması gibi geleneksel yollarla başa çıkmak artık mümkün değildir. Arz ve talebi dengede tutmak için su verimliliği, etkin su yönetimi, su güvenliği, yağmur suyundan yararlanma, “sanal su” alışverişi, yer altı suları ve deniz sularının tuzdan arındırılması, iklim değişikliğine uyum, politik iş birliği gibi yeni yaklaşımların benimsenmesi gerekmektedir.

Dünya hızla başta yoksullar olmak üzere milyonlarca insanın etkileneceği bir su krizine doğru ilerliyor. Artan nüfusu beslemek için ürünlerin sulanma gereksinimleri, kentlerin büyümesi ve sanayinin su talebinin hızla artmasının sonucu olarak gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin çoğunda su tüketimi birdenbire artmıştır. Suyun çevreyi koruma amacıyla paylaşımı, aşırı talep olan su kaynakları üzerine bir talep daha bindirir hale gelmiştir. Büyüyen bir su krizi akiferlerden aşırı çekilmesi ve su tabakalarının azalması şeklinde olduğunda bu kuyu açarak kaynakları genişletmek gibi geleneksel yollar şu an için sınırlı çözümdür.

Birçok ülke şu anda kuraklık dönemlerindeki açıkları veya daha kalıcı gereksinimleri karşılamak amacıyla yeni su kaynakları elde etmenin geleneksel olmayan yollarını arıyor. Talep yönetimi kamu politikalarının merkezi önem taşıyan konusu haline gelmiştir. Gelecekte da tarlaların daha fazla sulamadan ziyade "her bir damla için daha fazla ürün" elde etmek için kullanılması odak noktası olacaktır. Birçok ülke su paylaşımına daha fazla esneklik kazandırmak ve daha değerli kullanımlar için ayrılmasını sağlamak amacıyla piyasa temelli mekanizmalar uygulamışlardır. Suyun verimliliğini arttıran, özellikle de yağmur suyu toplama sistemleri gibi yaklaşımların çoğu içme suyunun kaynağı ve kalitesi ve beraberinde gelen sağlık sorunları hakkında endişeler doğurmaktadır. Gittikçe daha fazla kirlenen su kaynaklarıyla birlikte, içme suyunun kalitesi gelecekte çok daha fazla endişe verici bir hal alacağa benziyor. Her beş evden birinde bir çeşit su arıtma cihazı veya kurulu bir arıtma sisteminin bulunduğu Amerika Birleşik Devletleri'nde bu konu hâlihazırda sorun haline gelmiştir. Tüm dünyada hızla artan şişe suları da bu endişenin bir başka göstergesidir. (Gleick, 2005: 147)

### 7.1. Tarımsal Su Verimi

Dünyada hala pek çok sulama projesi kısa vadeli ve akılcı olmayan planlamalar nedeniyle su, gıda üretimi için kısıtlayıcı bir faktör haline gelmektedir. Sulanabilir arazilerle dünya hububat hasadının %40'nın sağlandığı günümüzde, tarım verimliliğinin merkezdeki en büyük risk yeterli su kaynaklarının güvenceye alınmasıdır. (Brown, 2006: 110) Gıda üretimi için yer altı suyunun her zaman erişilebilir olduğu durumlarda verimlilik yüksektir. Ne var ki, çiftçilere çoğu kez sulama kanalları aracılığıyla her zaman ihtiyaçları ile çakışmayan zaman aralıklarıyla ve kimi zamanda özellikle sulama kanallarının sonunda yer alanlar için önemli bir fark yaratmayacak kadar küçük miktarlarda yüzey suları verilmektedir. Tarımsal üretim

için dünyadaki su kaynaklarının yaklaşık %80'ni tüketiliyor olsa da bu suyun sadece %30'u kullanılabilmektedir. Su kaybının en büyük nedeni sulamanın genel olarak yeterli yönetilmemesidir. Su özellikle püskürtmeli sulama sistemlerinin kullanıldığı sulama sırasında buharlaşma yoluyla, bitki örtüsünün sık olmadığı durumlarda ise çıplak toprakta kaybedilmektedir. Su, ayrıca derinlere süzülme yoluyla da düzenli olarak ortadan kaybolmaktadır. Bu toprağın aşırı oranda su emmesine ve tuzluluğun artmasına yol açmakta ve böylece dünyadaki sulama alanlarının önemli bir bölümünün verimliliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Yüzeyin altına sızan bu suların yeryüzüne çekilmesi enerji gerektirmektedir.

Talep yönlü su kullanım verimliliği özellikle suyun daha az bulunduğu gelişmiş ülkelerde başarı sağlanmaktadır. İsrail ve Amerika'nın güneybatı eyaletlerinde teknolojik gelişmelerden yararlanılarak tarımsal su kullanımında tasarruf sağlanmaktadır. Suyun en fazla kullanıldığı alan tarımsal sulama olduğundan yapılacak tasarruflar büyük miktarsa su arzı oluşturacaktır. Öyle ki küresek ölçekte tarımsal sulamada yapılacak %10'luk bir tasarruf tüm dünyanın evsel su ihtiyacını karşılamaya yetecektir (Postel, 1992: 99). Tarımsal sulama yapılırken kullanılan metot, ürüne, toprağa, iklime, depolama tekniklerine ve bölgeden bölgeye göre değişmektedir. Önemli olan bitkinin ihtiyacı kadar suyun temin edilmesini sağlayacak düzeyde toprak neminin oluşturulmadır. Yeraltından çekilerek doğrulan salma olarak tarlaya verilen geleneksel sulama sisteminde verim %50'yi geçmemektedir. Sulamayı verimli hale getiren aslında teknolojik yöntemlerdir. Yağmurlama ve fiskiye sistemlerinden verimlilik %70'lere ulaşmaktadır. Mikro sulama sistemi sulama sistemlerinde ise verim %90 olmaktadır. Çünkü su bitkinin köküne kolaylıkla ulaşabilmektedir. ABD'nin güneybatısındaki kimi bölgelerde bu yöntemle yeraltı suları tüketilmeden kurtarılmıştır. Ogalla kentinde 1960'lı yıllarda tüketilen yeraltı suyu 2000 milyon $m^3$'iken 1995 yılında bu oran 241 milyon $m^3$'e düşürülerek %88 verim sağlanmıştır. Böylelikle 700 bin nüfuslu bir şehrin su ihtiyacı karşılanabilmiştir (Postel, 1996: 58).

İsrailli araştırmacıların geliştirdiği köküne sulama yöntemi ise sulamada çığır açmıştır. Toprağın altına veya üstüne kılcal plastik borularla su bitkinin köküne ulaştırılmaktadır. Bu yönteme İsrail sulama uzmanları kaşık ile sulama ismini vermektedirler. Bitkiye çok az su verilerek %95'e varan verim artışı sağlanmaktadır. Su doğrudan bitkinin köküne verildiğinden geleneksel yöntemde karşılaşılan su

basması ve tuzlanma gibi sorunlar yaşanmamaktadır. Günümüzde damlama sulama sistemi olarak nitelendirilen köküne sulama sistemi geliştirildikten sonra yeni teknolojilerle birlikte diğer ülkelere ihraç edildi. ABD, Yeni Zelanda ve Güney Afrika gibi ülkelerce kullanılmaya başlanıldı. Sulama sistemleri ile sulanan tarım arazileri on yıl gibi kısa süre içinde 30 katına kadar çıktı. Fakat damlama sulama sistemleri kullanımı halen dünyada %1-2 düzeylerindedir. Nedeni ise kurulum aşamasındaki maliyetin yüksek olmasıdır. Aslında 1 defa tarlaya döşendiğinde az enerji ve su kullanımına karşılık yüksek verim sağlayarak maliyetin üstünde kazanç sağlamaktadır. Az su kullanımı, yüksek verim, tuzlanma ve buharlaşma probleminin önlenmesi ve diğer yararları göz önünde bulundurulduğunda damlama sulama sistemleri en cazip sulama yöntemi olmaktadır. Gelişen teknolojik cihazlar sayesinde toprağın nem seviyesi istenilen düzeyde tutulabilmektedir. Tüm bu gelişmelere paralel olarak verimliliğin arttırılması için tarımsal sulamaya yapılan sübvansiyonların tekrar gözden geçirilmesi gerekmektedir.

Su azlığının yaşandığı bölgelerde tarımsal sulama verimliliğini arttırmanın bir diğer yolu da az su ile büyüyen bitkilere öncelik verilmesidir. Hindistan'da çok su tüketen şeker kamışı yerine patates üretimi yapılsaydı, şeker kamışı yetiştirmek için harcanan su miktarı ile 5-10 kat daha büyük patates tarlası sulanabilir gelir 3 katına istihdam 4 katına çıkabilirdi. Tarım teknolojisindeki gelişmeler kurak bölgelerde daha fazla su tasarrufu yapılmasını kolaylaştırmaktadır. Tuzlu su ile üretim yapma çalışmaları başarılı sonuçlar vermektedir. İsrail tarafından deniz suyu ile yetişebilen ürünle geliştirilmektedir. Ayrıca %20 oranında tuzlu suyun pamuk üretimini arttığı tespit edilmiştir. 150 tür bitkinin tuzlu su ile yetiştirilebileceği belirtilmiştir (Clarke, 1991: 155). Tuzlanmış tarım arazilerinde bu tür bitkiler yetiştirilerek tatlı su kaynaklarından önemli ölçüde tasarruf sağlanabilmektedir.

Türkiye'de DSİ tarafından işletilen sulamalarda, sulama alanlarının %95'i cazibe ile %5'i pompaj ile sulanmaktayken değerlendirmeye alınan (1000 ha ve daha büyük) devredilen sulama tesislerinde %80'i cazibe, %20'si pompaj ile sulama yapılmaktadır. Sulama alanının %83'ünde klasik sistem, %16'sında kanalet sistemi %1'inde ise borulu sistem mevcut olup sulama sistemleri ağırlıklı olarak yüzeysel sulama yöntemlerine göre projelendirilerek işletmeye açılmıştır. Sulama metodu olarak ise %92 oranında cazibe sulama, %7 oranında yağmurlama ve %1 oranında damla sulama metodu kullanılmaktadır (Yıldız, 2011: 25). Bu durum 2018 yılı

itibariyle pek değişim göstermemiştir. Türkiye'de tarımsal sulama veriminin artması için modern yöntemlerin kullanımının yaygınlaştırılması büyük önem arz etmektedir.

### 7.2. Endüstriyel Su Verimi

Gelişmiş ülkelerde suyun en fazla kullanıldığı sektör endüstriyel üretim alanıdır. Endüstriyel su tüketimi iki bölümden oluşmaktadır. Birincisi ürünün ham maddesi olarak işletim sürecinde kullanılan sudur. İkincisi ise üretimde kullanılan makinelerin soğutulmasında, ısıtılmasında veya buharlı sistemlerde kullanılan sudur. Bu açıdan endüstriyel su verimi önem arz etmekledir. Ham madde olarak kullanılan suyun kalitesi düşmektedir. Bu nedenle arıtılması gerekmektedir. Arıtılan su daha düşük kalite gerektiren başka bir işlem sürecinde tekrar kullanılarak su tasarrufu sağlanabilmektedir. Böyle yapılarak yün ipliği üreten bir fabrikada %50 su tasarrufu sağlanabilmiştir (Garcia, 1991: 26). Gelişen teknoloji ile bu oranın daha da yükseltilmesi mümkündür. İsrail tarımsal sulama da olduğu gibi endüstri sektöründe de yüksek su verimliliğini tutturmaktadır. 1960'larda 100 dolarlık endüstriyel üretimde 20 $m^3$ su tüketen İsrail günümüzde aynı ürün için 7,8 $m^3$ su tüketmektedir. Brezilya'da tekstil fabrikasında alınan önlemlerle su tüketimi iki yıl içinde %39 oranında düşürüldü (Clarke, 1991: 72). Daha az su tüketimi yaparak daha fazla ürün imalatı yapan makinelerin kullanılması süreci iyileştirecek ve su kayıplarını azaltacaktır. Sanayi ve tarımın iş birliği içinde ortak üretimi su verimi açısından önemlidir. Örneğin sanayinin bulunduğu bölgenin yerel tarımsal ürünlerinin ekimi veya coğrafi bölgelerin iklim özelliklerine veya ürün desenine uygun olarak sanayi üretimlerinin yapılması endüstriyel su tüketiminin azaltılmasına katkı sağlamaktadır. Ayrıca suyun kimyasal olarak en fazla kirlenmesine neden olan endüstriyel üretim atıklarının azaltılması, gri ve siyah suların arıtılması tatlı su kaynaklarının korunmasını sağlayacak ve endüstriyel su ihtiyacı karşılanacaktır.

### 7.3. Evsel Su Verimi

Evsel ve kişisel su kullanımında su tüketiminin azaltılması için uygulanacak plan ve programlar sayesinde tasarruflu su kullanım bilincinin yaygınlaştırılması amaçlanmıştır. Verimli su yöntemleri sadece tarımsal ve endüstriyel üretim süreçlerinde uygulanabilecek bir yöntem değildir. Verimli su kullanımı suyu tüketen tüm paydaşları kapsamaktadır. Çünkü evsel kullanımdaki az su tüketimi, nehir ve yeraltı sularının daha az kullanılması, daha iyi su kalitesi, daha az evsel sıvı atık, daha az su kirliliği ve daha az su ücreti gibi iyileştirmeler anlamına gelmektedir. Evsel su

tüketim alışkanlarımızı değiştirerek daha fazla su tasarrufu yapmak mümkündür. Bir evde tuvaletlerdeki iç tüketimin%35'ine kadar kullanılabilir; Duşlarda% 30, çamaşır makinelerinde% 20, musluk ve tuvalette% 3 ila% 10 ve bulaşık makinesinde% 5 arasındadır. Sadece daha az su tüketimi yapan tuvalet floşlarını tercih ederek kişi başına günlük 30 litreye kadar su tasarrufu yapılabilir. Sadece sensörlük musluk kullanımıyla yıllık 160 litre su tasarrufu yapılabilmektedir. Basınçlı duş başlıklarını kullanmak, çamaşır ve bulaşık makinalarını tam doldurmak ve daha az kullanmak, diş fırçalarken musluğu kapatmak, evimizde bulunan çiçeklerin toprağının iklime uygun olarak seçilmesi, saksının güneş ışığından korunarak buharlaşmanın önlemesi, evsel su tesisatındaki çatlak ve sızıntıların onarılması, yağmur suyunu depolayarak rezervuarlarda kullanılmasını sağlayan sistemlerin kurulması, su tasarrufu konusunda katkı sağlayacak öneriler arasında sıralanmıştır.

Artan kentsel su ihtiyacını karşılayamayan Meksika, evsel su tasarrufunda başarılı uygulama gösteren ülkeler arasındadır. 127 km öteden şehre su getirmenin maliyeti artınca yöneticiler çözüm olarak evsel tasarrufa yöneldiler. 350 bin konutta sadece 16 litrelik sifonlar 6 litrelik sifonlarla değiştirilerek 250 bin kentlinin 1 yıllık su ihtiyacını karşılayacak 28 milyon su tasarruf etmeyi başardılar. Okullarda bilinçlendirme çalışmaları yaparak günlük 300 litre olan evsek su tüketimini kısa sürede 250 litreye indirdiler (Postel, 1996: 150). Kurak mevsimlerde araba ve balkon yıkamasının 1500 dolarla cezalandırıldığı Austin'de suyun geri kazanılarak kullanılması üzerine projeler geliştirilmekte yeni teknolojik yöntemler üzerinde çalışılmaktadır. Su azlığı olmayan ülkeler de gelecekte olası sorunların yaşanmaması adına önlemler almaktadır. Kanada'nın Waterloo kenti, fiyat artışı, eğitim ve propagandalarla su israfını önlemeye çalışmaktadır. 50 bin evin duş fıskiyesi ve musluklarını az su harcayanlar ile değiştirerek kişi başına su tüketimini %10 düşürmüştür. Amerika'nın Boston kentinde 330 bin evin su tesisatı değiştirilmiş ve oluşan maliyetin su arzı sağlama maliyetinden 3 kat daha olduğu belirtilmiştir. Benzer yollarla birkaç yıl öncesine kadar İsrail'de kişi başı ortalama tüketim yılda 102 metreküp iken, şimdi %15'lik bir tasarrufla yılda 87 metreküpe düşürülmüştür (Cohen, 2016: 5).

### 7.4. Kentsel Su Verimi

Su dağıtım sistemleri su arıtma merkezleri ile tüketiciler arasında bağlantı kurmakta ve boru, pompa, vana, depolama tankları, hazneler su sayaçları, armatür ve

diğer hidrolik donanımı içermektedir. Bu mevcut altyapı küresel olarak milyonlarca kilometrelik bir alanı kapsamaktadır. Dolayısıyla yönetilmesi (bakım, onarım ve yenilenmesi) ciddi bir riski de beraberinde getirmektedir. Her ne kadar evlerde kullanılan suyun bile çoğu insani tüketim dışındaki nedenlerle kullanılıyor olsa da (atık su hizmetleri, arazi sulanması gibi) dağıtım şebekelerinin çoğu insanların tüketimi için uygun kalitede su sağlayacak şekilde tasarlanmakta ve işletilmektedir. Gelişmiş ülkeler de borular dökme demirden plastik malzemeye kadar uzanan bir aralıkta değişmekte ve artık öngörülen ömürlerinin sonlarına yaklaşmaktadırlar. Bu boruların büyük bir kısmı 19. Yüzyıl sonlarında veya 20. Yüzyıl başlarında yerleştirilmiştir bu nedenle su endüstrisi çok yakın zamanda boruların onarımı ve yenilenmesi için hiç de azımsanmayacak yatırımlar yapma zorunluluğu ile karşı karşıya kalabilir. Ancak pahalı bakım onarım ve yenilenme işlemleri sızıntıları onarmak ve suyu kirletmekte olan maddeleri ortadan kaldırmak için olanaklar sunarak halk sağlığının korunmasını sağlamaktadır. Su kayıplarının önünde geçilmesi sağlanmalıdır. Çünkü kentsel alanlarda su dağıtım borularının yetersizliği nedeniyle büyük miktarda su israf olmaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerin eski kentlerinde dağıtılan suların yarısına erişilebilmektedir. Bu nedenle su dağıtım şebekelerinin gözden geçirilmesi göz ardı edilemeyecek düzeyde su tasarrufu sağlayacaktır. Endonezya'da su dağıtım borularının onarılmasıyla kaybolan su oranının %50 den %31'e düşürülmesiyle 800 bin kişinin yıllık su ihtiyacını karşılayacak 45 milyon $m^3$ su tasarrufu sağlanması amaçlanmıştır. Amerika'nın Boston kentinde 5 yıllık kısa bir süre içinde başarılı altyapı sistemleri sayesinde su kayıplarını %40'dan %20'ye düşürülmüştür. Benzer bir girişim Japonya'da 20 yılda sonuç vermiştir (Rogers, 1993: 40). Sonuçta kentlerdeki su kayıplarını gidermek gelişen teknoloji sayesinde daha kolay hale gelmektedir. Modern su boruları elektronik olarak izlenebilmekte, olası su kaçakları bu sayede kısa süre içinde ve doğru bir şekilde tespit edilmekte, gerekli onarım fazla su kaybına yol açılmadan yapılabilmektedir.

Su kayıplarının azaltmanın bir diğer yolu da akıllı su yönetimi bileşenlerinden olan akıllı şebeke sistemleridir. Akıllı şebeke, endüstri 4.0 ile alt yapı sistemlerinde dizayn edilmeye çalışılan entegre bir su yönetim sistemindir. Akıllı şebeke sistemindeki temel amaç gelişen mühendislik çalışmalarıyla teknolojiyi kullanarak insan hatasını faktörünü en az düzeye indirilmesidir. Akıllı şebeke, otomasyon sistemlerinin gelişen sensör teknolojilerine dayalı olarak bilgi işlem tabanlı yönetimidir. Bu sistemde şebekedeki sensörler sayesinde su miktarının, kalitesinin,

kayıp kaçak miktarının sürekli takibi, kontrolü ve güncellenmesi mümkündür. Ayrıca kullanılan yüksek basınç sistemiyle sızıntı kayıplarını minimum seviyeye inmektedir. Hat arızalarının azalması altyapı bakım ve onarım çalışmalarını azaltmaktadır. Daha az elektrik pompası olduğundan enerji tasarrufu sağlanabilmektedir. Su kayıplarını önlemekte böylelikle 5 bin aboneli bir bölgede saniyede yaklaşık 10 litre su tasarrufu sağlamaktadır (İSKİ, 2017: 25). Bu durum su maliyetlerini düşürmektedir. Su ve kanalizasyon idarelerinde akıllı su yönetimi uygulamaları sayesinde su gelirlerinin artması, işletme maliyetlerinin düşmesi, su kalitesinin yükseltilmesi, vatandaşlara yüksek standartlarda hizmet sağlanması, abone ve su idarelerinin memnuniyetinin arttırılması sağlanmaktadır. Çağrı merkezi ile vatandaşların talep ve şikâyetlerine anında müdahale edilebilmesi, su hizmetlerindeki verimliliğe artırmaktadır. Akıllı su yönetimi uygulamalarının bu doğrultuda etkili bir araç olarak kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca kentsel kamu hizmetleri alanında en temel ihtiyaçlardan olan suyu temin ederek ihtiyaç sahiplerine ulaştırmak ve kullanılan suyu bertaraf etmek amacıyla ciddi yatırım ve harcamaların yapıldığı göz önünde bulundurulduğunda akıllı su yönetimi alanında yapılanların önemi daha da artmaktadır. Teknolojik gelişimlere uyum sağlayarak, su ve atık su hizmetleri alanında gerçekleştirilen tüm çalışmalar kentin yaşam kalitesine önemli katkılar sağlamaktadır (Başa ve Kurt, 2017: 1531)

Su tasarrufunda kartlı sayaç sistemleri de bulunmaktadır. Bu sistemde abone istediği an, kullandığı su miktarını, kalan kredi miktarını, vb. bilgileri sayacından okuyup izleyebilmektedir. Abone, istediği kadar su kredisini sabit fiyat garantisi ile alabilmektedir ve sık sık yapılan tarife değişikliklerinden (zam) etkilenmemektedir. Ayrıca bazı sıra dışı durumlarda oluşabilen yüksek tutarlı faturalarla karşılaşmadan kendi hesabını yapabilmekte ve dilediği kadar su harcayabilmektedir (ASKİ, 2019).

### 7.5.Su Arzı Sağlama Yöntemleri

Dünyada ve Türkiye'de sosyoekonomik faktörlere bağlı olarak artan su talebini karşılamak için su arzı sağlama yöntem ve uygulamaları geliştirilmektedir. Aşağıda artan su talebini sağlamaya yönelik geliştirilen su arzı sağlama yöntemleri ve örnek ülkelerdeki uygulamaları anlatılmıştır.

***Yağmur Sularının Toplanması:*** Yağmur suyunun toplanması, tutulması ve daha sonra kullanılmak üzere depolanması bu suyun doğasında var olan yüksek kalite ve arıtılmış su tüketiminin azaltılmasına olan ilgi nedeniyle popülerlik kazanmakta olan bir tekniktir. Yağmur suyunun sulama kanalları yoluyla taşınmasındansa düştüğü

yerde tutulması ve toplanması topraktaki yeşil su nemini arttırır, akiferlerin yenilenmesine yardımcı olur ve kurak dönemlerde sulama için kullanılmak üzere bir hazne sağlar. Yağmur suyunun toplanması suyu insanlara yakın yerde depolayarak yağmur suyuyla beslenen alanlarda su güvenliğini arttırır ve onlara verimliliği arttırabilecek bir alanın oluşmasına olanak sağlar. Ancak, yağmur suyu toplanma sadece yağış hacmi ve sıklığı ile toplama yüzeyinin boyutlarının yeterli suyu sağlayabilecek özellikte olduğu durumlarda sağlanabilir bir yöntemdir.

Yağmur sularını toplamanın geçmişi 6000 yıl geriye, Çin'in Kansu bölgesine kadar gitmektedir. Ayrıca, MÖ 3300-1700 yılları arasında İndus Vadisi uygarlığı tarafından da kullanılmıştır. Yağmur suyu toplama tesisatı 4000 yıl önce Negev Çölü'nde de mevcuttu. Antik Roma'da kontların şehrin su kemerlerinden su alıp arıtmak için kendi sarnıçları vardı ve yağmur sularını toplamak amacıyla iç avluları taş kaplıydı. MÖ 2000' lerde tepelerden akan suları tarımsal ve evsel kullanım amaçlarıyla depolamak için inşa edilen sarnıçlar İsrail'de halen kullanılmaktadır. 20. yy'da bile yağmur suyu ABD'deki birçok çiftliğin temel su kaynağı olmayı sürdürüyor. Kuyuların yüzlerce yıl önce açıldığı çiftlik evlerinde taş ve çelikten yapılmış sarnıçlar halen mevcuttur (ABD Tarım Bakanlığı Ormancılık Hizmetleri,2004). Önemli bir akarsu sistemi olmayan küçük adalarda yağmur suları tek su kaynağıdır. Dünyanın en büyük yağmur suyu toplama sistemlerinde biri Cebelitarık Boğazındadır. Hindistan'da köylüler tarafından inşa edilmiş barajlar muson yağmurlarının sularının depolanması için kullanılmakta, daha sonra bu suyla evsel su gereksinimleri karşılanmaktadır. Son derece önemli bir başka nokta, bu barajların suyun toprağa sızmasına ve böylece akiferlerin de yeniden dolmasına olanak vermeleridir. Su arıtma sistemlerinin olmadığı birçok yerde insanlar su ihtiyaçlarının çoğunu (evsel, toprak ve tarımsal kullanımlar için) yağmur suyu toplama sistemleriyle karşılamaktadır.

Bütün bunlara rağmen yağmur sularının toplanması 1980'li yıllardan beri azalmakta, geleneksel sistemler göz ardı edilmektedir. Yer altı suyu krizinin derinleştiği şu günlerde, birçok ülke önceliklerini yeniden gözden geçirerek yeni bir denge arayışı içine girmiştir. İçme suyunun şehir suyundan sağlandığı bazı toplumlarda ev sahipleri ve iş yerleri içme suyu dışındaki su ihtiyaçlarını (toprağın sulanması gibi) karşılamak için yağmur suyu toplama sistemlerine dönmektedirler. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri'nin kurak bölgelerinde birçok eyalet (Teksas

gibi) yağmur suyu toplama sistemleri için finansal teşvikler sunmakta, toplama ekipmanlarını satış vergisinden, bazı durumlarda da bu sistemlerin sahiplerini mülkiyet vergisinden muaf tutmaktadır.

Yağmur suyunun sayısız avantajı bulunmaktadır. Bunlardan ilki, su kalitesinin hem sulama hem de evsel kullanım için yüksek olmasıdır. Nötre yakın ph derecesi ile doğal olarak yumuşaktır, neredeyse hiç çözünmüş mineral ve tuz içermez. (sodyum içermez) ve çok sayıda doğal ve insan yapımı kirleticilerden arınmış olur. Depolanan yağmur sularıyla sulanan bitkiler çok iyi gelişmekte paslandırıcı veya sert suyun ölçek tesirine maruz kalmayan makineler daha uzun ömürlü olmakta, kullanıcılar da yağmur suyunun tat ve temizleme özelliklerini tercih etmektedirler. İkincisi yağmur suyunun toplanması su arıtma gereksinimini azaltarak mevcut su arıtma tesislerinin büyümesini ertelemektedir. Yağmur suyu giderlerine akışı düşürerek erozyonu azaltmakta, sel suyu kanallarının yükünü hafifletmektedir. Yağmur suyu hacminin düşmesi böcek ilacı, gübre ve petrol ürünleri gibi potansiyel yağmur suyu kirleticilerinin akarsulardan ve yer altı sularından uzak tutulmasına yardımcı olmakta ve noktasal kaynaklı kirliliği de azaltmaktadır (Prinz, 2006: 78).

Yağmur suyu toplama sistemlerinin belki de en ilginç tarafı esnek olmalarıdır. Bir sistem toplanan suyu bahçe sulamada kullanmak için ucuz plastik bir varilin yağmur iniş borularının altına konması kadar basit veya evsel ve sulama gereksinimlerini karşılamak üzere tasarlanmış, çok tanklı, pompalı ve basınçlı bir sistem kadar karmaşık olabilir. Suyun kendisi bedava olsa da toplamanın ve sistemi kullanmanın bir maliyeti vardır. Yağmur suyunu içme suyu olarak kullanmak amacıyla tasarlanan sistemin kurulum ve bakım maliyetleri gelişmiş ülkelerde merkezi sistem tarafından sağlanan su ile rekabet edemez. Sistemin maliyeti çoğu zaman kuyu suyununki ile karşılaştırılabilir. Ancak yağmur suyunda suyu yumuşatıcı işlemler olmadığı için işletim maliyetleri daha az olabilmektedir. Yağmur suyu toplama en iyi şekilde ev içinde ve dışındaki diğer tasarruf önlemleri ile bir arada uygulanmaktadır. Büyük bir ticaret merkezi gibi oldukça geniş bir su toplama yüzeyinden toplanan ve depolanan yağmur suyunun hacmi, bahçe sulaması ve tuvalet sifonu gibi pek çok sayıda gereksinimi karşılamak için uygun maliyetli bir yöntem olabilir. Bazı ticari ve endüstriyel binalar havalandırma sistemlerindeki suyu yoğuşturarak yağmur sularını katmaktadırlar. Suyun bu şekilde tutulmasının avantajı yılın en sıcak aylarında olmaktadır.

Ne var ki yağmur suyu toplamanın sahip olduğu avantajlarının yanında içilebilir yağmur sularının beraberinde getirdiği sağlık riskleri nedeniyle, işlenmesi ve korunmasının getirdiği kendine özgü bir sorumluluk da vardır. Yağmur suları, depoya girmeden önce ve deponun içindeyken her türlü yabancı madde ile temas edebilmektedir. Bunlar Petrol, hayvan atıkları, kimyasal ve tıbbi atıklar, organik bileşikler, endüstriyel atıklar ve çöptür. Bu nedenle zararlı kirleticilerin ortadan kaldırılması, hastalık yapıcıların öldürülmesi gerekmektedir. İçme suyu sistemleri için kartuşlu filtrelerin değiştirilmesi, dezenfekisyon donanımının bir program dahilinde bakımı, suyun hastalık yapıcılar açısından test edilmesi ve tank seviyelerinin izlenmesi gibi ek kullanım sorumlulukları da bulunmaktadır. Yağmur sularının kullanımı için gerekli bakım ve arıtma maliyeti ve sorumluluklara rağmen yer altı sularının azalması, düşük kalitesi, kente uzak yerleşim yerlerinde musluk suyunun pahalı olması yağmur suyu toplama sistemlerinin esnekliği ve modern arıtma yöntemleri yağmur sularının evsel kullanım amacıyla toplanması için oldukça iyi sebeplerdir.

Dünyanın birçok yerinde, yüksek tarımsal verimlilik için gerekli su, sulama yoluyla değil yağmur suları ile karşılanacaktır. Bu, ormanlarla kaplı alanlar veya otlakların olduğu bölgelerde olmaktadır ve bu alanlar ya ortadan kaldırılacak ya da tarım arazilerine çevrilecektir. Bu durum günümüzde Amazon bölgesinde yaşanmaktadır. Yaklaşık 150 milyon ila 1 milyar hektar arasında alanın açılacağı tahmin edilmektedir. Bu tahmine arazi ve su gerektiren enerji santrallerinin kurulması için gerekli alanlar dahil değildir. Bu yoğun arazi açma çalışmasının çevre ve biyolojik çeşitlilik üzerinde önemli etkilerinin olacağı açıktır. Ancak artmakta olan dünya nüfusunu besleyebilmek için az sayıda alternatif çözüm yolu bulunmaktadır. Çok az suyu kalan Asya'nın kalan ekilebilir arazilerini sulamak için yağışa bağlı tarım potansiyelinin çok yüksek olan Latin Amerika'dan sanal su ithal ettiğini (ürün şeklinde) hayal etmek kolaydır. Tropikal bölgeler iklim değişikliğine bağlı olarak ortaya çıkan kuraklık eğiliminden çok fazla etkilenmeyen alanlardır ve gelecekte sanal su için kaynak bölgeler olacak gibi görünmektedir.

***Suyun Yönlendirilmesi ve Havzalar Arasında Aktarımı:*** Suyu süzmek veya daha sonra kullanılmak üzere hazır tutmak amacıyla çeşitli hazne veya havzalara yönlendirmek, akıştaki doğal değişkenlikler ve buharlaşma kayıplarıyla başa çıkmak için kullanılan bir yöntemdir. Daha kaliteli suya sahip olmak için de kullanılabilmektedir. Bu yöntem Ortadoğu ve Akdeniz'in kurak ve yarı kurak

bölgelerinde sıklıkla kullanılmaktadır. Aralıklarla fakat yoğun yağan yağmurun ardından su topraktan yapılmış setlerin arkasında toplanır ve uzun süreler boyunca depolanacağı alttaki alüvyonlu zemine sızması sağlanır. Daha nemli bölgelerde yönlendirmeler, ekosistemler için yer altı suları depolamak ve muhafaza etmek için de kullanılmakta, böylece arıtma gereksinimini azaltmaktadır.

Su, kurak ve yarı kurak bölgelerdeki ihtiyacı karşılamak için bir nehir veya akiferden bir diğerine taşınabilir. Bu taşınma genellikle nüfus veya sulama için gerekli suyun yerel su kaynaklarından karşılanamadığı durumda ortaya çıkar. Çin'de aralarında uzun mesafeler olan bölgeler arasında yedi büyük taşınma olmaktadır. Hindistan 13. Bölümde ele alınan GBM akarsu sistemini ülkenin diğer bölgelerine taşıyarak tekrarlayan kuraklık ve sellerle başa çıkmayı planlamaktadır (Gauter, 2006: 290).

***Su Ticareti*:** Su kaynaklarını akılcı ve verimli kullanmanın bir şartı da ekonomi kurallara ve piyasa şartlarına uyum sağlamak olarak görülmektedir. Bunun başında israfı önleyecek ve çevresel kaygıları göz önüne alacak biçimde suyun fiyatlandırılması gelmektedir. Su hizmetlerinin girdi maliyetlerini (yatırılan sermaye ve işletme giderleri) ve fırsat maliyetlerini hesaba katarak gerçekçi bir su fiyatlandırması sağlanmadan su kaynaklarını korumak mümkün gözükmemektedir. Su sağlama maliyeti; su bulmayı, dağıtmayı, atık suyu toplamayı, işlemden geçirmeyi, içerdiği gibi, drenaj, sel kontrolü, dinlence alanları oluşturmayı ve su ulaşımını da içine alabilen hizmetlerin maliyetidir (Winpenny,1994:9).

Ekonomik doğrultusunda su son birim maliyeti hesaplanarak belirlenmelidir. Diğer bir ifadeyle tüketicinin son birim suya ödemeye hazır olduğu miktar dikkate alınmalıdır. Tüketilen su bedava bir mal olmadığından ve ekonomik bir değer içerdiğinden fiyatlandırılması doğaldır. Korumayı ve verimli kullanmayı sağlamaya yönelik su fiyatlandırma yöntemleri mevcuttur. Suyu tüketiciye ulaştırmanın maliyeti dışında, suyu tüketmenin kıt maliyeti de fiyata yansıtmak bu yöntemlerden birisidir. Bir diğeri basamak fiyatlandırmasıdır. Bu yöntemde su fiyatı, kullanılan hacim arttıkça daha büyük katsayılara çarpılarak belirlenir. Böylece az su kullanımı ödüllendirilirken, fazla su kullanımı parasal olarak cezalandırılır. Bir başka fiyatlandırma yöntemi ise suyu iyice kıtlaştığı kurak mevsimlerde, su fiyatını kullanılan miktarı daha yüksek birim maliyetine çarparak belirlemeyi içerir. Farkı bir yöntem, suyu eriştirme maliyetine göre fiyatlandırmaktır. Örneğin yüksek rakımda bulunan bir mülke

sağlanacak suyun fiyatı, daha az enerji harcadığı için düşük maliyette su sağlanan deniz seviyesinde ya da altında bulunan bir mülkten daha pahalı olacaktır (Titenberg, 1992: 235-240). Bu tür fiyatlandırma yöntemleri, su tarifelerinin etkin kullanılmasında en tercih edilen yollardır.

Yapılan alan araştırmalarının sonucuna göre, suyun talep esnekliği -0,3 ile .. 0,7 arasında değişmektedir. Yani, su fiyatını %10 arttırmak su talebini %3 ile %7 arasında düşürecektir. Bunu göz önüne alan kent yöneticileri gittikçe artan su arzı sağlama zorlukları yüzünden su fiyatlarına zam yapmaktadırlar. Bu saye de artan maliyete tüketici daha fazla ortak edilirken bir ölçüde de olsa su tasarrufu sağlanmaktadır. Endonezya'nın Bogor kentinde su fiyatları basamak fiyatlandırma yöntemi kullanılarak arttırıldı. 1988 Haziran ile 1989 Nisan aylarında yapılan incelemede su kullanım miktarının aylık %30 oranında düştüğü tespit edildi (Postel, 1996: 157) New York Kenti Su Kurulu, 1 Temmuz 1997 tarihinden itibaren geçerli olmak üzere su fiyatlarını %6,5 oranında arttırdı. Kent çevresindeki belediyelere sağlanan suyun fiyatı, milyon galon (3, 7 milyar TL) başına 282 $'a, belirlenen miktarın üzerinde ki su kullanımının bedeli ise, milyon galon başına 1.609 $'a yükseltildi. Suyu gerçekçi olarak fiyatlandırmak, piyasa koşullarını sağlamanın temel şartıdır. Su piyasası oluşturmak için bunun dışında, gerekli yasal düzenlemenin hazırlanması ve işlerlik kazandırılması gereklidir. Günümüzde başarılı su piyasalarına Hindistan, Bangladeş, Şili ve ABD'de rastlamak mümkündür. Ama hemen belirtmekte yarar var' su herhangi bir ekonomik maldan farklı özellikler içerdiğinden piyasasını oluşturmak çok kolay olmamaktadır. Büyük miktarda su depolanması, daha önemlisi büyük miktarda su sevkiyatını sağlama, büyük altyapı yatırımlan gerektirmektedir. Bununla birlikte piyasa, suyu acil gereksinim duyan bazı bölgelere ya da sektörlere arz sağlamanın gittikçe önemli bir yolu olmaktadır (Fallenmark ve Lunquvist, 1995: 204-205).

Hindistan'ın Gujarat eyaletinde kuyu sahipleri gereksinim duydukları sudan fazlasını talep edenlere satmaktadırlar. Bu yeraltı su piyasası 70-80 yıldır düzenli bir şekilde işlemektedir. ABD'nin 12 batı eyaletinde 1991 yılı içinde 127 tane büyük miktarda su satışı gerçekleştirildi. Satışların yarısının gerçekleştiği Colorado eyaletinde su, $m^3$ 'ü l,74$'a kadar alıcı buluyordu. Bu fiyat, 1989 yılında suya biçilen fiyatın yaklaşık iki katıdır. Bu nedenle, ülkedeki çiftçiler ekinlerinden olduğu gibi su satışlarından da oldukça iyi gelir elde ediyorlar. Su alıcıları, genelde su taleplerini·

karşılamaya çalışan büyük kentlerdir. Los Angeles, Pekin ve Meksiko Kenti su ihtiyaçlarını çevrelerindeki çiftliklerden sağladıkları sular ile kapatmaya çalışan metropollerin başında gelmektedir (Gleick, 1996:7).

Su ticaretinde fiyat, tarım dışındaki sektörlerin taleplerine bu tür transferleri belirleyen yasal ve kurumsal düzenlemelere sosyal etkenlere bağlı olarak değişebilmektedir. Tarımsal su kullanımı diğer sektörlerin su kullanımlarının çok üstünde olduğu için, sektörler arası su transferi artmaktadır Ulusal su piyasası geliştikçe, uluslararası su piyasalarının oluşumu kolaylaşacaktır. Başta Ortadoğu ülkeleri olmak üzere su azlığı çeken ülkeler, su azlığı üzerine karşılıklı öneriler geliştirmektedirler. Şimdilik içme suyu gereksinimini karşılamak için şişelenmiş su ticareti yoğun olarak gerçekleştirilmektedir. Fakat önümüzdeki yıllarda su taleplerini karşılamak için büyük çapta su transferleri olabilir

Özetle, piyasa, gerçekçi bir su fiyatı sağlayarak ve fırsat maliyetini işleterek su kullanımını verimli hale getirir. Suyu gerçek değerine kavuşturur. Suyun kirlenmesine yol açan tüketiciye ceza getirerek su kaynaklarının korunmasını perçinler. Tüketicilerin suyu marjinal değerine yakın kullanmalarına ve artan miktarı satmalarına zemin hazırlar. Bu sayede çeşitli su kullanımlarından kaynaklanan fırsat maliyetlerinin hesaba katılmasını ve suyun en verimli şekilde tüketilmesini sağlar. Tüm tüketicilerin marjinal net kârlarını eşitleyerek su bölüşümünün hakça ve akılcı gerçekleştirilmesine olanak verir. Özel sektörün su kaynaklan yönetiminde rol almasını mümkün kılar. İngiltere su kaynakları yönetimini tümüyle özel sektöre bırakan tek ülkedir. Özel sektör, su sağlama, dağıtma, atık toplama işlerini yürüttüğü gibi su kaynaklarının geliştirilmesi için yatırım da yapmaktadır. Genel uygulama ise, Fransa'da olduğu gibi sadece su işlerini devlet adına özel sektörün yürütmesidir. Bu durumda su kaynaklarının sahibi olan devlet, su tesislerinin işletmesini özel sektöre vererek su hizmetinin piyasa koşullarında sağlanmasını mümkün kılmaktadır. Fransa'da su arzını sağlayan firmalar ülke nüfusunun 2/3'üne hizmet veriyorlar. Tüm atık su toplama hizmetinin %40'ı özel sektör tarafından gerçekleştiriliyor. ABD'de ise, özel sektör, yatırımlar da dahil olmak üzere sistemin %56'sını elinde bulunduruyor. Sunulan hizmetlerde belli bir kaliteyi tutturmak için su hizmetlerinin özelleştirilmesine başvurulabilir. Sadece belli hizmetlerin özel sektöre devri ya da kiralanmasından İngiltere'de olduğu gibi tüm su yönetiminin özelleştirilmesine kadar çeşitli özelleştirme stratejileri arasından uygun olan biri seçilebilir (Winpenny, 1997: 55-57).

Su bankası bir diğer piyasa mekanizmasıdır. Gerektiği zaman kullanılmak üzere su depolamanın üzerine kurulmuştur. Yağışların fazla olduğu mevsimlerde artan su miktarını yeraltı su havzalarında saklayarak kurak mevsimlerde gereksinimi olan ülke, sektör, kişilere satmak en basit uygulamasıdır. 1991 Şubat ayında Kaliforniya'da süren kuraklık yüzünden bir su bankası oluşturulmuştu. Su Kaynakları idaresi adlı kuruluş, çiftçilerden yaklaşık yüz milyon $m^3$ kadar su satın alarak kentsel kullanım için saklamıştı. Su kaynakları yönetimini etkin kılmak, verimli su kullanımı sağlamak ve suyu hakça paylaştırmak için piyasa mekanizmalarının oluşturulması şarttır. Su piyasaları, tüketicilerin davranışlarını etkilediğinden su kaynaklarının korunmasını sağlamakta önemli bir araçtır. Fakat suyun sosyal ve çevresel önemi nedeniyle, su kaynaklarının korunmasında salt piyasa mekanizmalarının yeterli olamayacağını görmek gerekir. Çevresel ve sosyal zararlara yol açmamak için yeri geldiğinde piyasa dışı müdahalelere gerek duyulabilmektedir. Macaristan'da 1992 yılında 150 milyon $'a kadar çıkan su sübvansiyonları azaltılarak ve iki yıl içinde Budapeşte'de suyun fiyatı 10 kat arttırılarak su kaynaklarının korunması amaçlanmıştır. Beraberinde, su kullanımında tasarrufu sağlamaya yönelik eğitim ve propaganda çalışmaları sürdürülmüştür. Çevreye duyarlı kalkınma konusunda önlemler alınmıştır (Winpenny, 1997: 62).

Dünyanın birçok yerinde su, kullanım alanlarında piyasalar aracılığıyla değil yasal veya kurumsal yollarla kullanım hakları üzerinden paylaştırılmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nin batısında kullanılana benzer bir öncelik hakkı doktrini, suyun kıdem hakkı olanlar (yıllar önce, suya olan talebin çok daha az olduğu zamanlarda edinilen haklar) tarafından kullanılması gibi esneklikler içermektedir. Dolayısıyla, bu bölgedeki eyaletler bu esneklik ve kullanım hakları ile ilgili diğer sorunlarla başa çıkmak için 1970'li yıllardan beri su piyasası ve su bankalarını, kullanmaktadırlar. Su piyasaları, suyun düşük değerli kullanımlardan çıkararak yüksek değerli veya çevresel kullanımlar için yeniden paylaştırılmasını sağlamak üzere geliştirilmişlerdir. Su piyasası kavramının arkasındaki mantık, isteyen alıcı ve satıcıların karşılıklı fayda sağlayacak su aktarımlarında yer almalarının sağlanmasıdır. Örneğin su kullanım hakkı olmayan veya az hakka sahip bir çiftçi veya belediye, daha fazla su kullanım hakkına sahip birine göre suya daha fazla para ödemek isteyebilir ve böylece suyun gerçek amacına uygun olarak kullanımı sağlanabilir. Bu durumda yapılacak ticaret veya su aktarımı her iki taraf için de kazançlı olacak ve toplum da bu aktarım yoluyla sudan çok daha fazla kazanç elde edecektir. Açıkça görüleceği üzere, bu türden bir

aktarım işlemi su için bir piyasa değeri (veya daha da uygunu) marjinal bir değer (yani bir birim suyun diğer mallar cinsinden değeri) belirlenmesini gerektirmektedir. Her ne kadar tarihsel olarak suyun "değerini" belirleyecek bir piyasa fiyatı mevcut değilse de Amerika Birleşik Devletleri Avusturalya 'da suyun değerini öngörmeye yönelik denemeler yapılmıştır (Young, 2005: 114). Bu denemelerde, suyun kullanım amacına uygun olarak çeşitli ekonomik değerlendirme yöntemleri kullanılmıştır. Çeşitli ticaret türleri mümkündür. Geçici ticaret, sürekli ticaret ve su seçenekleri bunlardan bazılarıdır. Su seçenekleri ile yapılan ticaret kullanıcılara suya erişilebilirlik hakkında daha kesin planlamalar yapma olanağı verir. Çoğu yerde, su piyasalarında güvenli su kullanım haklarının olmaması nedeniyle, şimdiye kadar geçici ticaret baskın olmuştur.

Su piyasası değeri esas alınarak mevcut kaynakların yeniden paylaşımı, suya sahip ve genel olarak sulama ve çeşitli amaçlar için su gereksinimi olan bölgeler arasındaki ayarlamaların yapılması için de bir araçtır. Su ticareti, suyun çeşitli kullanımları için bir değerin mevcut olduğu ve (bunun ticaretini yapsınlar) veya yapmasınlar orijinal ve belirli kullanım için kullanıcılara bir değer tahsisi edildiği kavramı üzerine kurulmuştur. Bu nedenle, kayda değer oranda su hakkı elinde bulunduran marjinal üreticilerin, daha önce gerçek bir ekonomik değeri olmayan (kullanılmadığı veya arazi ile birlikte satılmadığı sürece), bir mal varlığı edinmelerine olanak tanınmaktadır.

Su piyasası, çevreye su sağlamak gibi nedenlerle mevcut paylaşımların azaltılması gerektiği durumlarda da önemli bir rol oynayabilir. Kimin payının azaltılacağını belirlemek son derece zordur. Su piyasaları, şehir ve çiftliklerin yüzey suyu paylarının azaltılmasıyla bağlantılı maliyetleri en aza indirebilir. Bu durumda yapılması gereken, bir su payındaki azalmanın yükünü suya düşük maliyetlerle muhafaza edebilen çiftçilere paylaştırmaktır. Su ticareti en az 1970'li yıllardan bu yana dünyanın değişik bölgelerinde devam etmektedir. Çoğu su piyasası halen gelişme aşamasındadır. İlerleyememesinin nedenlerinden biri, suyun (çevrenin de aralarında bulunduğu kullanımlar için) adil paylaştırılması için bilinmesi gereken normal çevresel akışları belirlemenin güçlüğüdür. Bir diğer neden de çevre örgütlerinin gelecekte su piyasalarında oynayabileceği role ilişkin belirsizliktir.

Bunlara ek olarak, su piyasaları su kullanım haklarına doğrudan ve dolaylı olarak sıkı sıkıya bağlıdır. Dünyanın birçok bölgesinde (Amerika Birleşik Devletleri'nin batısı gibi) nihai su kullanım hakları ülkelere ya da devletlere aittir ve

bireysel su hakları özel mülkiyet hakkından ziyade haklar olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle, bu hakkı başka bir kullanıcıya devretmek neredeyse imkânsızdır. Su piyasalarının yaratılmasını hızlandırmak amacıyla eyalet yönetimleri, su kullanım haklarının aslen uygulandığı araziden ayrılması için öncelikli hak sahipliği doktrini ile ilgili yasa ve kuralları değiştirmişlerdir (Getches, 1997: 79).

Su piyasalarının gelişiminin önündeki bir diğer engel, kalıcı su kullanım hakkı ticaretini içeren su devirlerinin yöneticiler tarafından çoğunlukla onaylanmamasıdır. Bunun nedeni, ticarette yer almayan taraflar veya satış yapan bölge üzerinde yaratacağı önemli fiziksel ve finansal etkilerdir. Üçüncü şahıslar üzerinde etkiler, akış rejimindeki bozulmalar veya kentsel bölgelerdeki geniş çaplı su hakkı devirlerinin yerel kırsal ekonomilere vereceği zararlar şeklinde olabilir. Çoğu durumda üçüncü şahıslar üzerindeki etkileri ölçmek ve izlemek zordur. Ayrıca ticarete dahil olan tarafların kaynakları, pazarlık yetenekleri ve güçleri birbirine o kadar denk olmayabilir. Bu durumda suyun satışı zorunluymuş gibi görünebilir ya da gerçekten öyle olabilir. Su hakkı devriyle ilgili bu çekincelere ek olarak, istekli alıcı ve satıcıların belirlenmesi, yasal hizmetler ve gerekli hidrolojik izleme gibi işlemlerinin maliyeti yüksek olabilir. Su ticaretinin toplum üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirecek şekilde yapılabilmesi için düzenleyici, ekonomik, veri, teknik, bilimsel, kurumsal, idari, güvenlik ve uygulama sorunu gibi bir dizi sorunun çözülmesi gerekmektedir.

***İthal Sanal Su:*** Bir diğer su ticareti şekli de gıda ve diğer ürünlerin üretimi için ürünlerin içine bulunan gerekli su miktarı olan sanal sudur. Gıda ürünleri ve herhangi bir ticari ürün ticareti, bu malı üreten ve ihraç eden ülkelerden onu tüketen ve ithal eden ülkelere sanal su akışını da beraberinde getirir. Su kıtlığı olan bir ülke üretim için fazla miktar su gerektiren ürünleri üretmek yerine ithal edebilir. Bu şekilde su tasarrufu yapılır, su kaynakları üzerindeki baskılar azalır ya da su başka kullanımlar için ayrılır. Ancak burada önemli olan konu su kıtlığı değil, suyun gıda üretiminde kullanılan diğer kaynaklara oranla ne kadar kıt olduğudur; Yakıt, güneş ışığı, işgücü ve para. Örneğin dünyada suyun en kıt olduğu ülkelerden biri olan İsrail bile nemli bir bölge olan Avrupa'ya gıda ihraç etmektedir. Sanal su ticareti küresel olarak son yıllarda çarpıcı bir şekilde artmış, 2000 yılında 1390 milyar metreküpe ulaşmıştır. Başka bir deyişle tüm dünyada yiyecek yetiştirmek için gerekli olan toplam suyun dörtte biri düzeyine erişmiştir. Sanal suyun günümüzdeki seviyesinde bir azalması

beklenmemektedir. Aksine, Sahra altı bölgesindeki tahıl ithalatı ile 2025 yılında üç katına çıkması öngörülmektedir (BM İnsani Gelişim Programı, 2006)

Sanal su ihracatında başta gelen ülkeler; ABD, Kanada, Fransa, Avustralya, Çin, Almanya, Brezilya'dır. Sanal su ithalatında ise ABD, Almanya, Japonya, İtalya, Fransa, Hollanda, İngiltere en önde gelmektedir. Sanal su akışında birinci sırada olan ABD'nin sanal su ihracatının %48'i yağ bitkileri ve yağ, %38'i tahıl ürünleridir. ABD'nin sanal su ithalatının %50'si kahve, çay ve kakao ürünlerinden oluşmaktadır. Sanal su ticareti ile ülkeler su kaynaklarını korumaktadır. Bu şekilde su kaynakları, daha kritik olan insan ihtiyaçlarına, suyun veriminin daha yüksek olduğu ya da daha yüksek değerli malların üretildiği sektörlere yönlendirilebilir. Sanal su sayesinde yapılan su tasarrufuna Mısır örnek gösterilebilir. Mısırın A.B.D., Fransa, Arjantin, Kanada, Türkiye, Avustralya ve diğer ülkelerden yaptığı sanal su ithalatı sayesinde yılda 3578 $Mm^3$ su tasarruf ettiği görülmektedir. Bu tasarruf sayesinde Mısır sahip olduğu su kaynaklarını insan hayatı için daha önemli olan ihtiyaçlar için kullanabilmektedir. ABD'den Meksika'ya tahıl ticareti ile ise yılda 8,5 $km^3$ su tasarrufu sağlanmaktadır (Chapagain ve Hoekstra, 2004: 80).

Bazı örneklerdeki bu sanal su akışı teşvik olarak kabul edilebilir ve bu şekilde tarım piyasasını etkileyebilir. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri yetiştirmek için çok su kullanırlar ve dünyada üçüncü büyük ihracatçısı olduğu pirinç gibi ürünleri ihraç ettiğinde, aynı zamanda büyük miktarda sanal su desteği de ihraç etmiş olmaktadır. Bu nedenle pirinç ihraç eden diğer ülkelerdeki (Taylan ve Vietnam gibi) ve ithal eden ülkelerdeki (Gana ve Honduras gibi) pirinç üreticileri bu desteklerin bozduğu piyasalarda rekabet etmek zorunda kalmaktadırlar. Küresel düzeyde sanal su ticareti ülkeler arasında bağımlılığı arttırdığından jeopolitik önemi de mevcuttur. Gıda ithalatı ve gıda emniyeti arasında karmaşık bir ilişki bulunmaktadır. Örneğin sanal su ticareti, istihdam ve gelir açısından yüksek oranda tarımsal üretime bağımlı olan yoksul ülkeler için zarar verici olabilmektedir. Diğer yandan, çevrenin çabuk bozulmasına neden olan baskıları da azaltabilmektedir. Bu nedenle, sanal su, iş birliği ve barış için bir uyarıcı veya olası bir çatışma için bir neden olarak değerlendirilebilir.

***Tuzdan Arındırma*:** Su arzını artırmaya yönelik en başlı yöntemlerden birisi de denizden tuzu arındırarak kullanım suyu elde etmektir. Tuzdan arındırma, deniz suyunda, acı suda, tuzlu yer altı sularında veya arıtılmış atık sularda çözünmüş halde bulunan minerallerin (tuz da dahil fakat sadece tuzla sınırlı değil) bertaraf edilerek

suyun içme, sulama ve endüstriyel kullanımlar için uygun hale getirilmesi işlemidir. İngilizler tarafından ilk kez 1869 yılında Aden limanında gemilerin su gereksinimlerini karşılamak için kullanılan bu yöntem günümüzde azlığı bulunan İsrail, İspanya, İtalya, Meksika, Mısır, Avustralya, Kuveyt, Suudi Arabistan ve diğer Körfez ülkelerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Sözü edilen ülkeler kadar olmasa da ABD, Japonya, Hollanda ve Belçika ve Türkiye tuzdan arıtma tesisine sahiptir. 2008 yılı itibariyle 120 farklı ülkede çalışan 13.000 adet tuzdan arıtma tesisi vardı. Bu tesisler toplam olarak, günde yaklaşık 26 milyon metreküp suyu tuzdan arıtmaktadır. 'Science of the Total Environment' jurnalinde yayımlanan "The state of desalination and brine production: A global outlook" (Tuzlu Su Arıtma ve Tuz Eriyiği Üretim Durumu: Küresel Bakış) başlıklı rapora göre, dünya çapında 16 bin'den fazla tuzlu su arıtma tesisi bulunmakta. Günde 95,37 milyon metreküp tuzlu su arıtılmaktadır. Arıtma işlemleri sonucunda üretilen her 1 litre temiz su karşılığında, tesislerde yaklaşık 1,5 litre tuz atığı kalıyor. Bu da her gün 141,5 milyon metreküp büyüklüğünde tuz eriyiği demek (Edwards, 2019: 1344).

Dünyada en fazla kullanılan tuzdan arındırma teknolojileri ısıl ve zar teknolojileridir. Her iki yöntemin de tatlı su üretimi için enerjiye gereksinimi vardır. Bir metreküp su karşılığında elektrik tüketimi 2-3 kW olmaktadır. Isıl teknolojiler tuzlu suyu ısıtarak saf su üretirler ve yoğunlaşan buharı toplarlar(damıtma). Yüksek maliyet nedeniyle, acı suyun tuzdan arındırılması için çok nadir kullanılırlar. Bunun yerine, deniz suyunun tuzdan arındırılması için tercih edilirler. İki önemli zar teknoloji türü vardır: Elektrodiyaliz/Ters elektrodiyaliz ve ters ozmos (RO). Ozmos, düşük tuz yoğunluklu suyun bir zardan daha yoğun bir çözelti içine geçtiği doğal bir olaydır. Yüksek tuz yoğunluğu içeren çözeltiye basınç uygulanırsa, su içindeki tuzu geride bırakarak yarı geçirgen zardan diğer tarafa geçer. Ters ozmos Amerika Birleşik Devletleri'nde tuzdan arındırma için en yaygın kullanılan yöntemdir. Hem acı suyun hem de deniz suyunun tuzdan arındırılmasında kullanılır. Ek bir avantaj olarak mikroorganizmaları ve çok sayıda organik kirleticiyi de ortadan kaldırmaktadır. Isıl ve damıtma sistemlerine göre en büyük üstünlüğü daha az enerji gerektirmesidir. Kalsiyum, magnezyum ve sülfat gibi tuz iyonlarını yok eden bir diğer zar işlemi ise nanofiltrasyondur (Ulusal Bilimler Akademisi,2004). Amerika Birleşik Devletleri'nde dünyanın diğer yerlerine göre daha sık kullanılmaktadır. Şu an tüm tuzdan arındırma işlemlerinin yaklaşık %15'i bu yöntemle yapılmaktadır (Gleick ve Wolf, 2006: 145).

2000'li yılların başında ısıl ve zar tuzdan arındırma yöntemlerinin küresel kapasitesi günde yaklaşık 28 milyar litreydi. Her bir yöntem bu kapasitenin yaklaşık yarısını karşılıyordu. Bu durum 1972 ile 1999 arasında yıllık olarak yaklaşık %12' lik bir artış anlamına gelmektedir (ABD İçişleri Bakanlığı, 2003). 2005 yılının başında 10.000'den fazla tuzdan arındırma ünitesi tüm dünyada günde 100 metreküpten fazla, başka bir deyişle yılda toplam 13 kilometreküp, üretim yapıyordu. Ne var ki, bu kapasite tatlı su kullanımının ancak %0,3'ünü karşılamaktaydı (Gleick, 2007: 125). Tuzdan arındırma işlemi birçok petrol zengini Ortadoğu ülkesinde su kaynaklarının önemli bir kısmı oluşturmaktadır. Dünyanın tuzdan arındırma kapasitesinin yarısı Ortadoğu/Basra Körfezi/Kuzey Afrika bölgelerindedir. Amerika Birleşik Devletleri'nin tuzdan arındırma kapasitesinin yarıdan fazlası acı su, %25'i nehir suları sadece %7'si de deniz suyu için kullanılmaktadır (Cooley vd., 2006: 59). İsrail'in de yılda 500 milyon metreküp deniz suyunu arıtan bir tesisi bulunuyor. İsrail tuzdan arıtma tesisi sayesinde su faturalanda %18 indirim yapılmıştır. Su ücretlerinin hazineye aktarılmak yerine su sektörüne yatırılması halinde %14 oranında indirim yapılabileceği ileri sürülmüştür (Cohen, 2016: 2). Türkiye'de Avşa adasına 2010 yılında kurulan arıtma tesisinde 4.500 ton tatlı su elde edilerek, su şebekesine basılıyor. Tesisin günde 10 bin ton su üretecek güce ulaşabileceği belirtiliyor. Tesis yaz aylarında nüfusu 70 bine çıkan adanın içme ve kullanma suyu ihtiyacını karşılıyor (Uras, 2014: 1).

Deniz suyunun kullanımına ilişkin bir kaygılar da bulunmaktadır. Tuzdan arındırma işlemi ile ilgili temel kaygılardan biri, işlem için gereken enerji miktarı ve enerji fiyatları arttıkça artan maliyetlerdir. Enerji gereksinimi kullanılan yöntemin türüne göre değişmekte fakat maliyet açısından üretilen suyun toplam maliyetinin üçte biri ila yarısı arasında bir rakama karşılık gelmektedir. Tuzdan arındırma tesislerin çoğu beslenme suyu (tuzdan arındırılmak üzere alınan su) ısıtmak için ısıl enerji kullanmaktadır. Bu ısıtma işlemi elektrik ile yapılıyorsa ısıl enerjinin elektriğe verimsiz dönüşüm nedeniyle yüksek enerji kaybı vardır. Bir tuzdan arındırma tesisinin başarı veya başarısızlığını belirleyen temel unsur maliyettir. Enerji maliyetleri yüksek olduğundan, tuzdan arındırılmış suyun maliyeti çok yüksek olabilir ve diğer su kaynakları ile rekabet etmesini engelleyebilir. Ancak eldeki veriler 1990 yılında metreküp başına 1,60 dolar olan maliyetin ters ozmos için 0.45-0.50 dolara damıtma sistemleri içinde 0,70-1,00 dolara düştüğünü göstermektedir (Chaundhry, 2004: 48). Kuveyt'te maliyetlerin 1,33 dolar ile 1,83 arasında değiştiği bildirilmiştir. Mevcut

teknolojilerle yakın gelecekteki maksimum ucuzlama potansiyeline yaklaşan enerji ve zar maliyetleri dikkate alındığında, maliyetlerin gelecekte belirgin ölçüde yüksek olması muhtemeldir. Çok pahalı olması nedeniyle tuzdan arındırılmış su, açıkça görüldüğü gibi, sadece kentlerin su ihtiyacının karşılanması için uygun olabilir; fakat tarımsal kullanım için uygun olduğu söylenemez.

Arazinin uygunluğu, altyapı maliyetleri, sanayi ve evsel kullanıcılardan gelen baskılar ve suyun erişilebilirliği gibi bir dizi nedenden dolayı sulama sistemlerindeki artışın sınırlanacağına dair bir öngörü olmasına rağmen, sulama sistemlerindeki artışın sınırlanacağına dair bir öngörü olmasına rağmen, sulama su talebinin merkezindedir ve öyle kalacaktır. Hal böyleyken, su tasarrufunu arttırmak için her damla su için daha fazla ürün, yağmur sularının toplanması, yapay yeniden dolumlar suyun yeniden kullanımının arttırılması ve gelişmiş teknoloji gibi bir dizi seçenek mevcuttur. Su piyasaları ve sanal su ticareti yeni su yönetimi yaklaşımlarıdır ve yararlılığının tam olarak görülebilmesi için zamana ihtiyaç vardır. Su kıtlığının arttığı bir ortamda tuzdan arındırma seçeneği şu an olduğundan daha fazla tercih edilecektir. Diğer yandan küresel su kıtlığına yönelik olarak geliştirilen bu alternatif kullanıldıkça tuzdan arındırmanın sınırlı enerji kaynakları üzerindeki talep baskısı da artacak gibi görünmektedir. Tuzdan arındırma su bağımsızlığı vaat etmesine rağmen, gerektirdiği enerji ve maliyet halen çok yüksektir. Bu da onu esas itibariyle uzak bir ihtimal haline getirmektedir. Tuzdan arındırma maliyetlerinin metreküp başına1 ile 3 dolar arasında değiştiği günümüzde tuzdan arındırma temel su problemlerinin çoğu için uzak bir çözüm yolu olarak kalmaktadır.

Tuzdan arındırılmış suyun kalitesi genel olarak çok yüksek olsa da kullanılan suyun kalitesi, artıma işlemi ve suyun dağıtımına bağlı olarak potansiyel sağlık riskleri mevcuttur. Bu zincirin her aşamasında zararlı kirleticiler suya karışabilir. Esas kaygı verici nokta, okyanus suyu içinde doğal olarak oluşan bir kimyasal olan ve ters ozmos filtreleme işlemiyle yok edilemeyen bor maddesinin varlığıdır. Su artıma işleminin kendisi de bazı yeni kirleticilerin bulaşmasına neden olabilir ve üretilen suyu doğal suyla karıştırarak tekrar katılması gereken temel mineralleri yok edebilir. Teknolojik gelişmeler, gelişmiş proje yönetimi ve deneyimler sayesinde tuzdan arındırma işleminin maliyetleri son zamanlarda azalmış olmasına rağmen, tuzdan arındırılmış suyun gelecekte kullanılıp kullanılmayacağını öngörmek zordur. Özellikle enerji maliyetleri genel harcamalar içinde bu kadar büyük bir yüzdeye sahipken, böyle bir

öngörüde bulunmak daha da zorlaşmaktadır. Bir tuzdan arındırma tesisinin çalıştırılması karmaşık ve zor bir iştir. Günümüzde böyle birçok tesis kullanıma hazır şekilde gelişmekte olan ülkelere satılmaktadır. Ne var ki, bakım maliyetleri yüksek olduğundan ve düzenli bakım yapılmadığından birçok tesis birkaç yıl sonra çalışamaz hale gelmektedir. Ayrıca çevre üzerinde yaratacağı etkiler de oldukça kaygı vericidir. Çevreye verilen zararlar ve tuzdan arındırma işlemi ile ilgili çevre koruma maliyetleri çok iyi anlaşılabilmiş değildir; fakat hassas kıyı yerleşimlerinde özellikle yüksek olması beklenmektedir. Enerji santralleri veya atık su arıtma tesisi gibi tesisleri bir araya toplayarak, çevre üzerindeki etkilerin bir kısmı alım ve tuzlu su boşaltım borularının paylaşımı yoluyla en aza indirilebilir. Su alma işlemi birçok deniz canlısının kaçamayacağı bir akıntı yaratmaktadır. Bazı büyük deniz canlıları içeri çekilir ve çoğu kez emme perdesinde ölürler. Küçük oldukları için perdeden geçebilenler de suyun tuzdan arındırma işlemine geçiş sonucunda ölürler. Ölen bu hayvanlar daha sonra deniz ortamına boşaltılırlar. Yoğunluklarının çok yüksek olması durumunda çürümüş halleri boşaltım alanının yakınlarındaki sudaki oksijen içeriğini azaltabilir. Ayrıca yüzey balıkları ile beslenen leşçil hayvanları da çekebilirler. Dolayısıyla çevre üzerindeki etkileri tam anlamıyla net değildir. Tuzdan arındırma tesisleri sadece yüksek tuz yoğunluğu içeren atıklar değil, tesis donanımının temizliğinde ve ön işlem sırasında kullanılan kimyasalları da içeren atıklar üretmektedir. Özellikle atık suların tesisin inşasında kullanılan metal malzemelerle temas etmesi durumunda, bu atıkların içinde zehirli metaller de bulunabilir. Bu atıklar sıvı veya katı halde bulunabilir. Tuzlu su ve diğer atık maddelerin etkilerini azaltmanın en iyi yolu, ilave filtreleme işlemleri ile hacimlerini azaltmaktır. Ancak bu da üretilen suyun maliyetini arttırır. En ucuz ve en sık tercih edilen yaklaşım, atıkların okyanus kıyılarına boşaltılmasıdır. Bunun boşaltım noktalarının yakınındaki canlılar ve yaşam alanları üzerinde ciddi etkileri olabilmektedir (Gautier, 2014: 287-289).

***Atık Su Arıtımı:*** Su kaynakları yenilenebilir bir doğal kaynak olmasına karşın su kaynaklarının tarımsal, endüstriyel ve evsel atıklar sonucu kirlenmesi yenilenebilir su kaynaklarını azaltmakta aynı zamanda oluşan su kirliliği temiz tatlı su kaynaklarının kirlenmesine neden olmaktadır. Su sorununun çözümüne yönelik geliştirilen önerilen biri de atık su arıtma tesislerinin yaygınlaştırılmasıdır. Arıtma sonucu suların doğal mineral bakımından yetersiz kalması, içilebilir olması veya kullanılabilirlik düzeyi düşük olmasına rağmen endüstriyel üretimde ve soğutma sistemlerinde kullanılarak bu

alanlarda kullanılan temiz tatlı suların kullanımının önüne geçilecektir. Bu uygulama ile tatlı su kaynaklarının korunması ve su kirliliğinin azaltılması hedeflenmektedir.

İsrail, atık suyun geri dönüştürülmesi ve tarımda kullanılması alanında dünya lideri oldu. Evsel atık olan suyun yüzde 85'ini temizleyip tarım alanında kullanılmak üzere geri dönüştürüyor. Toplam suyun yaklaşık yüzde 55'i tarımda kullanılıyor. Su İşleri Müdürlüğü'nün verilerine göre İsrail'i atık suyunun yüzde 17'sini geri dönüştüren İspanya takip ediyor. Birleşik Devletler' de ise bu oran yalnızca yüzde 1'dir (Kershner, 2015: 3). İsrail'in başarılarından birinin de endüstriyel su üretimi ve atık suyun geri kazanımı ve yeniden kullanımı olduğunu söylüyor. Bu, ülkenin sınırlı doğal su kaynaklarını azaltmaktan kaçınmasını sağlıyor. İsrail'in son beş yılda 4,5 milyar metreküp su ürettiğini ifade ediyor (Cohen, 2016: 2). Hipotetik olarak kentsel su atığının sadece %65'i tarımsal sulamaya dönüştürülebilse 350 milyon ton buğday üretmeye yetecek kadar su elde edilebilir. Atık sudan sulama suyu elde etmenin faydası sadece su tasarrufu ile kalmamaktadır. Bu sulardaki fosfat, azot, potasyum gibi minareller toprağı beslemektedir. Bu sayede daha az gübre kullanılmakta ve gübrelerin yol açtığı kirlilik önlenebilmektedir. Amerika'da yapılan bir araştırmaya göre ülkedeki atık sularda 53 milyon varil petrol tüketilerek elde edilecek gübre miktarına eşdeğer toprak besini bulunmaktadır. Amerika, İsrail ve Portekiz'de yapılan çalışmalarda atık sularda gübreye ihtiyaç duyulmadan bitkiler üretilebilmektedir (Postel, 1993: 23). Geri kazanımlar sadece tarımda kullanılmamaktadır. Geliştirilen arıtma teknikleri ve biyolojik işlemlerden geçilen atık sulardan içme suyu kalitesinde su üretilebilmektedir. Su kıtlığının olduğu bölgeler için geliştiren bu sistemler modern kentlerde de kullanılmaktadır. Nitekim su alt yapı sistemlerinde oldukça başarılı uygulamalara sahip Hollanda kirli Ren Nehri suyunu filtreleyerek kentsel gereksinim için kullanmaktadır.

***Yenilenebilir Enerji Kaynakları Kullanımı:*** Su kaynakları üzerindeki baskının azaltılması için çözümlerden birinin de yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının yaygınlaştırılmasıdır. Yenilenebilir enerji kullanımı sayesinde fosil yakıt kullanımı azalarak sera gazı seviyesinde düşüş sağlanacaktır. İklim değişikliğine sonucu oluşan tüm felaketlerde ciddi azalmalar sağlanacaktır. Rüzgâr ve güneş enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı hidroelektrik enerjisi üzerindeki baskıyı da azaltacaktır. Küresel ölçekte yenilenebilir enerji yatırımları giderek artmakta ve uluslararası kuruluşlar bu konuda etkin politika yürütülmesi konusunda ciddi

sorumluluklar üstlenme yoluna gitmişlerdir. Fakat yenilenebilir enerji kaynaklarının maliyetinin yüksek olması nedeniyle yerel ve ulusal ölçekte henüz istenilen seviyeye ulaşılamamıştır. Bugün Norveç enerji ihtiyacının neredeyse tamamını yenilenebilir enerji kaynaklarından üreterek bunun en güzel örneğini teşkil etmektedir (Timur, 2017: 7). Suudi Arabistan güneş enerjisine yatırım yapmaktadır. Güneş enerjisini kullanarak deniz suyu artıma sistemlerinin ve tarımsal sulama suyu dağıtım enerjisini elde etmeyi amaçlamaktadır. Benzer uygulama örnekleri Türkiye'de de önerilmiş bu konuda projeler geliştirilmeye başlanılmıştır.

***İklime Değişikliğine Uyumlu Su Kullanımı:*** İklim değişikliğine uyum programları birçok ülke tarafından uygulama konulmuş durumdadır. Uyum sürecindeki temel amaç su kaynaklarının iklim değişikliğine bağlı olarak azaldığının kabul edilerek alınacak tedbirlerle su kaybının minimum düzeyde tutulmasıdır. İklim değişikliğine uyum sürecinde tarımsal su verimini arttırmak birincil hedefler arasında olmuştur. Nitekim suyun en fazla kullanıldığı alan tarımdır. Bu kapsamda modern sulama sistemlerinin kullanılması, tarımdan dönen suların tekrar kullanımı, arazi desenine ve iklim koşullarına uygun bitki türlerinin ekilmesi, sanal su ithali ile kurak bölgelerin su tüketiminin azaltılmasını amaçlamaktadır. Evsel su tüketiminde ise vatandaşların suyun bir kıt kaynak olduğu, iklim değişikliğine bağlı olarak hızla azaldığı ve bir gün tükenebileceği farkındalığının oluşturularak bireysel su tüketimi alışkanlıklarının değiştirilmesi ve tasarruflu su kullanımının yaygınlaştırılmasını amaçlamaktadır. Endüstriyel su tüketiminde ise endüstriyel üretimde ise su kaynaklarının kirlenmesinin önlenmesi, üretim aşamasında yüksek su tüketimi yapan ürünlerin azaltılması veya sanal su ithalinin sağlanması, tatlı suların soğutma sistemlerinde kullanılmaması, endüstriyel üretimde gri suların kullanılması ve siyah suların arıtılması ve tekrar kullanılması hedeflenmektedir. Küresel ölçekteki bu uygulamalarla az su kullanımıyla birim üründen yüksek verim alınması amaçlamaktadır. Böylelikle su kaynakları korunarak sürdürülebilirliği sağlanabilecektir.

***Yeraltı Barajlarının Yapılması:*** Su arzını sağlama yöntemlerinden bir diğerini yeraltı barajlarının inşa edilmesi oluşturmaktadır. Yeraltındaki gözenekli ortamlarda yeraltı sularının depolanarak küçük ölçekli su yapıları olarak tanımlanan yeraltı barajlarının yapım teknikleri gün geçtikçe artmakta ve çeşitlenmektedir. Tarihsel süreçte Amerika, Japonya, Hindistan, Afrika ve diğer birçok ülke ve bölgede yeraltı

barajları yapılmış veya daha önce yapıldığına ilişkin bulgulara rastlanılmıştır. Günümüzde dünyada en fazla yeraltı barajını bulunduğu ve bu konuda en fazla deneyimin yaşandığı ülke Brezilya'dır. Sadece Pernambuco eyaletinde 1990'lı yıllarda 500 adet yeraltı barajı inşa edilmiştir (Apaydın, 2009: 44). Türkiye'de 1970 yıllarda başlatılan yeraltı barajları gereken destek ve önemi görememiş 1970-2020 yılları arasında sadece 10 kadar yeraltı barajı inşa edilebilmiştir. Bunlar Kırıkkale, Ankara, İzmir illerinde bulunan küçük ölçekli yeraltı barajlarıdır. Küresel iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek ülkeler arasında olan Türkiye'de de yeraltı barajlarının arttırılması ve çeşitli illerde 100 yeraltı barajı yapılması öngörülmüştür. Yeraltı barajı projesi ile 50 milyon $m^3$ suyun depolanacağı, bu suyun içme suyuna tahsis edilmesi durumunda 750 bin kişiye içme suyu sağlanabileceği, tamamının sulamaya tahsis edilmesi halinde ise, 80 bin dekar arazi sulanabileceği ve yıllık 60 Milyon Lira net zirai gelir artışı sağlanacağı dönemin Tarım ve Orman Bakanlı Bekir PAKDEMİRLİ tarafından kamuoyuna açıklanmıştı (DSİ, 2019. Yeraltı barajları buharlaşma ve tuzlanma sorununu azaltması, kaliteli ve sürekli su sağlaması bakımından önem arz etmektedir.

***Su Kaynaklarının Korunması ve Güvenliğinin Sağlanması:*** Dünyanın birçok bölgesinde suyun korunması mevcut su kaynaklarının genişletilmesinin bir yolu olarak ortaya çıkmaktadır. Erişilebilir yüzey ve yer altı sularının tamamından tasarruf edildiği gibi veya fazlasıyla tasarruf edildiği yerlerde bile mevcut kaynakların daha verimli bir şekilde kullanılması suyun yeni talepleri karşılanmasını sağlamaktadır. Bütün sektörlerde, kullanılan su hacmini ve su kalitesi üzerindeki olumsuz etkileri azaltacak önemli olanaklar mevcuttur. Su kaynaklarını dönüştürecek kapalı sistemler kurulması ve bunun sonucunda endüstriyel su kullanım miktarının azaltılması gelişmekte olan ülkelerde gittikçe daha sık rastlanır hale gelmiştir. Suyu toplayıp tarımsal amaçlarla yeniden kullanmak için geliştirilen sistemler ise tüm dünyada denenmektedir.

### 7.6. Politik Öneriler

Su kaynakları yönetimi, su kıtlığının demografik ve çevresel nedenlerle daha da attığı bir dönemde önemli konuların başında gelmektedir. Fakat çoğu ülkede su kaynakları merkezi ve yerel yönetim kuruluşlarının birbirinden kopuk, dağınık, sorumluluk alanında herhangi bir plandan uzak, gerekli yasal ve ekonomik düzenlemelerden yoksun, toplumsal desteği olmayan, sürdürülebilirliği düşük, çevreye duyarsız ve verimsiz şekilde yönetilmektedir. Ele alınan görüş ve öneriler ışığında bütüncü, sürdürülebilir, etkin su yönetimlerini oluşturmak artık kaçınılmaz bir

hal almıştır. Aksi takdirde küresel ölçekte ortaya sonuçlar olumsuz olmaktadır. Su kaynaklarını korumak ve verimli su kullanımına sağlamak için su hakkının sağlanması ve kullanılması ile ilgili kurumsal yasal ve ekonomik çerçeveyi değiştirmek, tüketicilerin davranışlarını hedefleyen ve onların daha akılcı kullanımlarda bulunmasını sağlayacak piyasa ve piyasa dışı mekanizmaları yaratmak gerektiğinde doğrudan yatırım yapmak program ve önlemler uygulamak gerekmektedir. Sözü edilen araçlar birbirinin alternatifi değil aksine birbirini tamamlayan önlemlerdir (Pamukçu, 2000: 102).

**Tablo 17**
**Su Kaynakları Yönetimi İçin Politik Eylemler-Önlemler**

| ÖNLEMLER | EYLEMLER |
|---|---|
| **Koşulları Sağlamak** | • Kurumsal ve yasal değişiklikler<br>• Merkezi ve yerel yönetimlerde reform<br>• Makroekonomik ve sektör politikaları |
| **Piyasa Bazında Mekanizmalar** | • Su tarifelerinin aktif kullanımı<br>• Kirleten öder (ceza) politikasının uygulanması<br>• Su ticareti<br>• Su bankası<br>• Su açık attırmaları |
| **Piyasa Dışı** | • Su kullanım kısıtlamaları<br>• Kotalar, normlar, lisanslar<br>• Eğitim ve propagandalar |
| **Doğrudan Müdahaleler** | • Kanal ve boruların onarımı, bakımı<br>• Diğer su kayıplarını giderme<br>• Su tasarrufu için modern tesisatlar döşeme<br>• Atık suyu geri dönüştürme |

**Kaynak:** (Pamukçu, 2000: 103)

Bir nehrin su toplama ve akış alanı nehir havzasının en belirgin şeklidir. Nehir havzası, fiziksel bağlantıları gereği kaynağından denize döküldüğü noktaya kadar bir bütün oluşturan yerüstü ve yeraltı sularının tümünü kapsar. Bu yüzden su kaynaklarının yönetimi için doğal bir coğrafi birimdir. Ulusal sınırlara bölünmesi, bu bütünlüğü ortadan kaldıracak bir unsur değildir. Çünkü aynı nehir havzasını paylaşan tüm aktörler hidrolojik olarak birbirine bağımlıdırlar. Bu bağımlılık, nehir havza yönetimlerinin neden kaçınılmaz olduğunun cevabıdır. Ulusal ya da uluslararası, tüm havza aktörlerinin çevresel ve ekonomik sorunları aşması, sürdürülebilir bir kalkınma içine girebilmeleri, barış içinde· iyi komşuluk sürdürebilmeleri için, nehir havza

yönetimleri şarttır. Nehir havza yönetimlerini ölçeklerine, yönetim şekillerine ya da işlevlerine göre sınıflandırmak mümkündür. Havza Yönetimi ulusal ya da uluslararası bir ölçekte olabilir. Tuna Nehri Havza Yönetimi ve Mekong Nehir Komisyonu, uluslararası nehir havza yönetimine örnek teşkil ederler. ABD içindeki Tennessee ve Delaware Nehir Havza Yönetimleri, Avustralya'daki Murray Nehir Yönetimi ise ulusal nehir havzası yönetimleridir. Havza yönetimleri güçlü, özerk ve sürekli bir örgüt de olabilir, bilgi alışverişine timi iken, Ganj Ortak Nehir Komisyonu zayıf yapılı bir havza yönetimidir. Çok işlevli ya da belli bir işlevi olan çeşitli havza yönetimleri vardır. Tarımsal sulama, hidroelektrik sel kontrolü, ulaşım, turizm, çevre korunması gibi değişik amaçlan olan çok işlevli havza yönetimleri de oluşturulabilir ya da sadece bunlardan birine odaklaşan havza yönetimi de kurulabilir. Hindistan'daki Damodar Vadi İdaresi ve Burundi, Rwanda ve Tanzanya'mn üyelerini oluşturduğu Kagera Havza Örgütü çok işlevli havza yönetimi örnekleridir(A.g.e.:105). Tennessee Vadisi İdaresi ise sadece hidroelektrik elde etmek için kurulmuştu. GAP hidroelektrik ve tarımsal sulama için kurulmuş daha sonra bir çok alanda faaliyet gösteren entegre kalkınma projesine dönüştürülmüştür.

Başarılı bir havza yönetimi, üyelerine çevresel, Sosyal ve ekonomik kazançlar sağlayan örgüttür. İşlevleri üzerine kabul edilen· teknikler uygulamak, planlama kadar uygulamada da söz sahibi olmak, üyeleri arasında dayanışma yaratmak ve sürekli finansal destek sağlamak başarılı ve kalıcı bir havza yönetiminin diğer özellikleridir. Verimli su kullanımını ancak bu tip özellikleri bünyesinde bulunduran nehir havza yönetimleri sağlayabilir. Sel önleme, su kıtlığını giderme, hidroelektrik elde etme, nehir kirliliğini engelleme, ulaşım sağlama, drenaj düzenleme, tuzlu suları yeniden kazanma gibi çok çeşitli işlevleri su havzası boyunca ele almak çok daha etkin bir yoldur. İşlevlerini bunlardan oluşturacak bir nehir havza otoritesi, üyelerinin net kazançlarını, Pareto Kabul Edilebilirlik yaklaşımı çerçevesinde eşitleyecektir. Bu sayede ne yukarı havzadaki ne de aşağı havzadaki aktör mağdur olacaktır. Tüm üyelerin karşılıklı kazançları mümkün olan en üst seviyede olacaktır. Havza aktörlerinin iş birliği, pozitif toplamlı, verimli, hakça ve meşru bir havza boyu su kaynakları yönetimine zemin hazırlayacaktır. Havzadaki tüm insanların su güvenliği "pozitif barış" içinde sağlanacaktır.

Bunca yarar getirecek havza yönetimlerine yol açacak iş birliğini gerçekleştirmek birbirine bağımlı tüm havza aktörlerinin çıkarınadır. Bir havza

aktörünün tek başına çıkar sağlama girişimi uzun vadede hem kendine hem de bölgeye zarar getirebilmektedir. Ulusal çıkarları doğrultusunda tek başına adım atan ülkelerin politik istikrarları, hatta ulusal güvenlikleri tehlikeye girebilmektedir. Dış politikalarında çevre ülkelerden baskı görebilir ve uluslararası platformlarda prestij kaybına uğrayabilirler. İş birliği, var olan politik gerginlikleri gidermek için de olumlu bir atmosfer yarattığından, ülkelerin ulusal güvenliklerine yönelik tehditleri azaltmakta, bu anlamda ulusal çıkarları arttırmaktadır. Bu nedenlerden dolayı barışın öncüsü olan iş birliğin önündeki tüm engeller temizlenmeli iş birliğinin gerçekleştirilmesi için politik irade oluşturulmalıdır. İçinde bulunduğumuz yüzyılın ikinci yarısından bugüne, iş birliğine yönelik politik iradeler sorunlu havzalarda antlaşmaların imzalanmasına yol açtı. Bu antlaşmaların çoğu, geçici ve tüm havza ülkelerini kapsamına almayan uzlaşmalar getirmiş olsa da havza ülkelerinin iş birliğine gidebildiklerini ve aralarındaki gerilimi dindirebildiklerini göstermeleri bakımından ilgi çekicidir.

Su havza yönetimlerine yol açan antlaşmalar iş birliğinin meyvesidir. Örneklerden de görülebileceği gibi bu antlaşmaların gerçekleştirilmesini kolaylaştıran etkenlerin başında uzlaştırıcı bir üçüncü tarafın varlığı gelmektedir: Bu uzlaştırıcı taraf aynı zamanda Dünya Bankası gibi uluslararası finansal bir örgüt ise, işler daha da kolaylaşmaktadır. İndus Nehri ve Aral Gölü Havzalarında Dünya Bankası'nın arabuluculuğu, gerginliklerin önlenmesinde önemli bir rol oynamıştır. Çözüm antlaşmasına ulaşılmasını sağlayan ikinci neden, tarafların su dışında da çıkarlarının artmasıdır. Su havzası uzlaşmaları sadece uluslararası boyutta değil, ulusal boyutta da gerginlikleri sona ermesin sağlamaktadır. Su havzası anlaşmaları gerginlikleri sona erdirmekle kalmamakta aynı zamanda su kaynaklarının ortak ve verimli yönetilmesini sağlayacak havza yönetimlerinin kurulmasına yol açmaktadır. Suyu paylaşmak kadar, suyu en iyi şekilde kullanmak da önemlidir. Su antlaşmaları bu iki işlevi birden yerine getirebilmektedir. Ayrıca her su antlaşması, uluslararası hukukun bu konuda daha da belirginleşmesine, yerleşmesine neden olmaktadır. Uluslararası hukukun en önemli kaynağı olan uluslararası antlaşmalar, belirli havzalardaki su paylaşım ve kullanım sorunlarını çözerken, öte yandan benzer sorunlu havzalarda örnek alınarak çözümler geliştirilmesini kolaylaştırmaktadır. Uluslararası hukukun tatlı su kaynaklan konusunda belirgin bir şekle getirilmesi, hem su kaynaklarının çevreye duyarlı kullanılmasında hem de su havzalarındaki politik gerginliklerin önlenmesinde yol gösterecektir. Sonuçta hem ulusal hem de uluslararası su havzalarını kapsayan,

bütüncül bir "küresel tatlı su antlaşmasına gerek vardır ulusal su havzalarının da bu tip anlaşmanın içinde olması önemlidir. Çünkü tüm insanların su güvenliğini sağlamak, yaşayabilir bir doğayı onlar için korumak, gelecek kuşakların gereksinimlerini hesaba katmak temel insan hakları konusudur. Bu nedenle su yönetiminde küresel bir ortaklık gerekli görülmektedir.

# İKİNCİ BÖLÜM
# DÜNYADA VE TÜRKİYEDE SU YÖNETİMİNİN GELİŞİMİ, KURUM VE AKTÖRLERİ

Tarih boyunca su kaynaklarına içme, tarımsal sulama, ulaşım, balıkçılık, stratejik güç gibi farklı amaçlar için sahip olmak ve su kaynaklarından en verimli şekilde faydalanmayı sağlayacak yöntemleri geliştirilmek insanoğlunun ve bütün medeniyetlerin temel gayesi olmuştur. Bu amaç doğrultusunda gerçekleştirilen her faaliyet su yönetiminin öneminin artmasına ve su kaynaklarının geliştirilmesine yönelik faaliyetlerin hız kazanmasına neden olmuştur. Dünyada ve Türkiye'de gerek yerel gerekse küresel gelişmeler su yönetiminin gelişimini, kurum ve aktörlerini ve etki düzeylerini de değiştirmiştir. Bu açıdan bu bölümde, dünyada su yönetiminin tarihsel gelişimi sanayi devrimi öncesi ve sonrası olmak üzere dönemsel olarak ele alınmış Türkiye'de su yönetiminin gelişimi ise tarihsel ve mevzuat süreci olmak üzere iki başlıkta açıklanmıştır. Dünyada su yönetiminin kurum ve aktörleri, uluslararası kurum ve kuruluşlar; Türkiye'de, su yönetimi merkezi ve yerel kurumlar düzeyinde açıklanmıştır. Su yönetiminin aktörleri ise; resmi, gayri resmi ve uluslararası aktörler olmak üzere üç başlık altında incelenmiştir ayrıntılı olarak ele alınıp incelenmiştir

## 1. SU YÖNETİMİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

Tarih boyunca su kaynakları yönetimi, uygarlıkların kurulmasında gelişmesinde ve hatta çökülüşlerinde önemli rol oynamıştır; Mısır, Çin, Hindistan Mezopotamya uygarlıklarında hanedanlıkların yıkılması ile su kaynakları yönetimi arasında yakın ilişkiler bulunmaktadır. Antik çağlarda hanedanlıkların ve uygarlıkların ayakta kalabilmesinin ilk koşulu hidrolik altyapının sürekli onarılması ve işler kılınması olmuştur. Bentlerin ve sulama kanallarının kırılması, dolması, drenaj sistemlerinin bozulması üretimin düşmesine sebep olmuş bu da iktidarların yıkılmasının en temel nedenini oluşturmuştur. Su kaynakları koruyup iyi yöneten iktidarlar tarımsa üretimlerini ve dolayısıyla güçlerini attırmışlardır. Tersi durumlarda ise su kaynaklarını kötü yönetenler tarımsal üretimlerini düşürmekle kalmamışlar su ve toprak kaynaklarını da yitirmişlerdir (Dursun, 2006: 30). İlkçağlardan günümüze kadar su kaynaklarının korunması, paylaşılması, verimli kullanılması ve geliştirilmesine yönelik sorunlar ve çözümler yerel ve küresel faktörlere bağlı olarak süregelmiştir.

## 1.1. DÜNYADA SU YÖNETİMİNİN GELİŞİMİ

Dünyada su yönetiminin tarihi insanlık tarihi kadar eskiye dayanmaktadır. İnsanoğlu var olduğu günden bu yana suya sahip olmak ve kullanım amaçları doğrultusunda yönetmek istemiştir. Su kaynakları yönetim şeklinin belirlenmesinde tarihsel olaylar kadar günün ihtiyaçları, iklimsel koşullar, dini inanç, devlet veya kent yönetim yapısı, sosyal hayat ve iktisadi yapının etkili olduğu söylenebilir. Su kaynakları yönetimini sanayi devrimi öncesi dönem, sanayi devrimi sonrası ve modern dönem olarak üç bölümde incelemek mümkündür. Sanayi devrimi öncesi dönem diye nitelendirilen ilk ve orta çağ döneminde su yönetimi konusunda benzer kuralların ve yöntemlerin olduğunu söylemek mümkündür. Öyle ki avcılık ve toplayıcılık döneminde suyu içme ve temizlik amacıyla kullanan insanoğlu zamanla yerleşik hayata geçerek suyu tarımsal üretimde de kullanmaya başlamıştır. Yerleşik hayata geçiş toplu yaşamlarının inşa edilerek suyun kentsel alanlarda kullanmasına yol açmıştır. İnsanların göçebe hayatından yerleşik hayata geçmesi onu yaşam için su kaynaklarının bulunduğu alanlara bağımlı kılmıştır. Bu yeni yaşam biçiminde nüfus eskisinden daha hızlı artmış ve yerleşim alanları dünyanın her yerine hızlı bir şekilde yayılmıştır. Tarımsal hayata geçiş suya bağımlı olan köylerin, şehirlerin ve nihayetinde devletlerin kurulmasına neden olmuştur. Bu durum insanlar ve su kaynakları arasında yeni bir ilişkiyi meydana getirmiştir. Kentsel ve toplu yaşam alanlarında yaşanan sorunların başında içme ve tarımsal kullanımı için su arzının sağlanması ve kirlenen suların yaydığı hastalıkların önlenmemesi geliyordu. Öyle ki kirlenen su kaynaklar tarım toplumu için ciddi bir sağlık sorununu meydana getirmekteydi. Bu dönemde insanlar için temiz suyu garanti etmek başarılı kentleşmenin ve devlet oluşumunun ön şartı haline gelmişti. Kent olarak bilinen en eski yerleşim birimleri arasında olan Mısır'da bu sorunların önlenebilmesi için kuyu izleri ve taş yağmur suyu kanallarının izleri bulunmuştur. Yine Avrupa'da milattan önce iki bin yılına ait içme suyu temini, banyo ve tuvaletlere için drenaj kanalları bulunmuştur. Su yapıları içinde insanlık tarihinden günümüze kadar kalan en eski yapı, Milat'tan Önce (M.Ö) 4000 yılında inşa edildiği var sayılan Ürdün'deki Jawa barajıdır. Kadim Mısırda M.Ö 1850 yılından günümüze kalan Nil nehrinden faydalanma yapıları da mevcuttur. Yine Sümerlerden kalan yazılı kaynaklarda suların şehir çeşmelerinde kullanıldığı, evlerde kullanılan suların kanalizasyon şebekeleri ile uzaklaştırıldığı bilinmektedir. Mezopotamya'da M.Ö 2000 yıllarından kalma sulama, taşkın kontrolü gibi yapıların, Fırat ve Dicle üzerindeki bazı kalıntılardaki izlerden inşa edildiği

anlaşılmaktadır. Urartuların Van yöresinde sulardan yararlanma yapıları geliştirdiği bilinmektedir. Ancak su iletim hatları ile suyun yerleşim birimlerine getirildiği tesislerin yapımı tarih sahnesinde ilk defa Asurlular zamanında görülmektedir. Asurlular tarihi Ninova şehrine iletim hatları ile düzenli su temini sağlamışlardır. Filistin ve Suriye'de tepelerde kurulan şehirlere su, açılan tünellerle getirilmiş, savaş ve kuşatma altında su temininin devamlılığını sağlamak amacı ile zamanın en gelişmiş şekli ile yapılmıştır (Aksoy, 1979: 25).

Tarihi su yapıları eski dönemde bile tatlı ve güvenli suyun insanoğlu için ne denli önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Yunanlılar ve Romalılar, su kaynaklarının istenilen kalitede olmaması durumunda, suyun kalitesini iyileştirmek için farklı yöntemler kullanmışlardır. Yazılı kaynaklardan ve arkeolojik kazılardan, çökeltme tanklarının, eleklerin, filtrelerin ve suyun kaynatılmasının antik dönemde kullanılan yöntemler olduğu görülmektedir. Antik çağda tıp yazarları tarafından yaygın olarak tavsiye edilen suyun kaynatılarak içilmesiydi. Böylelikle kirli veya düşük kaliteli suyun biyolojik risklerinin azaltılması amaçlanmıştır. Atık su da dahil olmak üzere, zayıf atık yönetimi, eski çağlarda büyük olasılıkla halk sağlığı için büyük bir risk oluşturuyordu. Temizlik için yeterli su yoktu kirlenen sular diğer temiz su kaynaklarını da kirletiyordu. Su kaynaklı enfeksiyonlar başlıca ölüm nedenleri arasındaydı. Ayrıca, Roma şehirlerindeki su kaynağının sağlanabilirliğinin insanların sosyal statülerine göre belirgin bir şekilde farklı olması gerektiği inanışı bulunmaktaydı. Zenginlerin evlerinde akan su bulunurken; fakirler sularını halka açık çeşmelerden almak zorunda kalıyordu. Zenginlerin kendi banyoları ve tuvaletleri varken, fakirlerin halka açık tuvaletler ve banyoları kullanması gerekiyordu. Bütün bunlar zengin ve fakir insanlar arasında farklı sağlık koşullarına ve seviyelerine yol açmaktaydı. Antik dönemde suyun dolaylı olarak halk sağlığı etkileri, doğrudan etkilerden daha fazla olabiliyordu. Tarımsal üretim ise uygun miktarda mevcut suya bağlıydı. Kuraklık ve su baskınları gıda kıtlığına ve kıtlıklara yol açıyordu. Su kaynaklarında meydana gelen kirlilik ve kuraklık sorunları tarımsal üretimde de ciddi sorunları meydana getiriyordu (McNeill, 1979: 78-140).

Roma İmparatorluğu'nun yıkılmasından sonra, su temini ve kanalizasyon sistemlerinde Avrupa'da köklü değişiklikler yaşandı. Orta çağ kentleri, kaleleri ve manastırları kendi kuyularına, çeşmelerine ya da sarnıçlarına sahip olmaya başladı. Genellikle şehirler, sakinler için mütevazı çeşme ve diğer su kaynakları bulunuyordu, ancak bunlar çoğunlukla nüfusun büyüklüğü için yetersiz

kalıyordu. Sanayi devrimi öncesi süreçte su yönetimine yön veren kuralları ise yine Roma ve Germen Hukuku ekseninde incelemek mümkündür. Hukuk tarihi literatürü araştırıldığında, Roma hukukundan önceki yazılı hukuk kurallarında su ile ilgili tarihi hükümleri içeren bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak Babil de Hammurabi Kanunları ile su yönetimi ve kullanımı hakkında düzenlemeler yapıldığı bilinmektedir. Fakat bu çalışmada sistematik bir bilgiye ulaşılamamıştır. Su hakları ile ilgili olarak Roma Kanunlarında, özellikle hangi ırmakların umumi (flumina, publica) veya özel (privata) olduğu ve umumi olanlardan hangilerinin devletin mülkiyeti veya sadece devletin yüce makamlarına tabi olduğu konusunda tartışmalar bulunmaktaydı. Roma Hukukunda toprak mülkiyeti ile toprağın alt ve üstündeki su arasında yakın bir ilişki kurulmuş ve su toprak mülkiyetinden ayrı olarak ele alınmamıştır. Su üzerindeki tasarruf yetkisi toprağın malikine tanınmıştır. Dolayısıyla malik suda dilediği gibi tasarruf edebilmekte ve üçüncü kişilerin, özellikle komşuların sudan yararlanmasına engel olabilmektedir. Suya sahip olabilmek için o suyun bulunduğu toprağın da maliki olmak gerekmektedir (Düren, 1979: 4-5). Roma Hukukunda sadece devamlı olarak akan akarsular özel mülkiyet dışında bırakılmış ve kamuya ait mallar arasına alınmıştır (Aksoy, 1979: 26). Roma Hukukunda alışverişe elverişli olmayan eşya ve alışverişe elverişli olan eşya şeklinde bir ayırım yapılmıştır. Deniz ve kıyısı, yağmur suları, akarsular, suyolları gibi herkesin kullanmasına açık olan ve mülkiyet kavramının dışında kalan mallar, alışverişe elverişli olmayan eşyalar içerisinde yer almaktadır.

Germen Hukukunda su kaynakları yönetimi, Roma Hukukundan farklı bir eğilim sergilemiştir. Buna göre nehirler ortak maldır. Kaynaklar ve sular üzerindeki haklar eyaletin tarla ortaklığına dayanmaktadır. Dolayısıyla sular ve kaynaklar tarla ortaklığının ortak malı sayılır. Toprağında su bulunan kişi bu suyun maliki değil, sadece zilyedi olup, başka kişilerle eşit olarak sadece yararlanma hakkı vardır. Bununla birlikte, kişilerin bu topluluğun bir üyesi olarak sulardan yararlanma ve onları koruma yükümlülükleri vardır. Su miktarının yeterli olmadığı yerlerde yerel düzenlemeler ve teamüle göre hareket edileceği öngörülmüştür. 15. yy. da bu hukukun ve tarla ortaklığının kaldırılmasıyla kişisel mülkiyet anlayışı egemen olmuş, kaynaklar ve yer altı suları, toprağın mütemmim cüz' ü sayılmaya başlamıştır (İmre, 1951: 65).

Germen Hukukunda politik ve coğrafi gelişmeler su kaynakları yönetimi ile ilgili düzenlemeleri etkilemiştir. Yazılı hukuk kitaplarına toplanan imparatorluk düzenlemeleri oluşturuluncaya kadar alışılagelmiş teamüle dayalı kurallar

uygulanıyordu. Bu kitapların en önemli özelliği 1225'li yıllarda bunların kamusal nitelik taşımaması ve yüksek saraylarda dikkate alınmasıdır. Üstelik bunlar sadece Almanya'da değil, Hollanda, Avusturya ve Rusya'ya da etkili olmuştur. Bazı yazılı hukuk kitaplarında, münferit sular üzerindeki mülkiyet ve paylaşımın yanı sıra, balıkçılık ve deniz ulaşımı konusundaki serbest yararlanmaları da içeren açıklamalar da yer almaktadır. Germen Hukuku'nda, su mevzuatının gelişim süreci kendisini üç aşamada göstermektedir. İlk aşama, endüstri öncesi aşamadır. Bu aşamada kamusal olarak su kaynaklarından yararlanmada sınırsızlık görülmekte, sulardan yararlanma veya suların kirletilmesi konusunda somut ve bireysel uyuşmazlıklar çıkmakta ve bu tür sorunlar daha ziyade özel hukukun komşuluk ilkelerine göre çözülmekteydi. İkinci aşama endüstrileşmenin başlangıç dönemi olan, 19. yy'den itibaren başlayıp, 20. yy. başlarına kadar olan dönemdir. Bu dönemde su kaynaklarının paylaşımı ve korunması tartışmaları başlamış ve Avrupa'nın endüstrileşme konusunda öncü ülkeleri özellikle yer üstü suları konusunda özel yasal hükümler öngörmüşler ve dönemin yasa koyucuları özellikle suların paylaşımı ve korunmasıyla ilgili kamusal izin ve yararlanma konusunda düzenlemeler getirmişlerdir. Özellikle sulardan yararlanma perspektifindeki ağırlık noktası bireysel alandan kamusal ekonomik alana kaydırılmıştır. Üçüncü aşama ise, endüstrileşmenin üst düzeye çıktığı ve şehirleşme nedeniyle suların kirletilmeye başlandığı dönemdir. Bu dönemde sular yaşam kalitesini bozacak derecede kirletilmeye başlanmıştır. Özellikle, sularla ilgili kanunlardaki koruyucu hükümlerle çevre koruma amacı güdülmüştür. Suları korumaya önem verilmesi özellikle 20. yy'ın ikinci yarısında ortaya çıkmış ve suların kamusal ve toplum yararına yönlendirilerek işletilmesi yönünde bir anlayış değişikliği hâkim olmuştur (Sancaktar, 2004: 35).

Sanayi devrimi sonrası suyun kullanım alanların gelişmesine paralel olarak su kaynakları yönetiminde değişimlerin olduğunu söylemek mümkündür. Sanayi devrimiyle birlikte su buharlı makinalarda kullanılmaya başlanmıştır. Bu açıdan su sanayinin kaynağı ve itici güçlerinden birisi olmuştur. Endüstriyel üretim artışı daha fazla iş gücü ve kaynak sorununu meydana getirmişti. İş gücü açığının karşılanması için inşa edilen kentler ve beraberindeki hızlı nüfus artışı su kaynakları üzerinde çift yönlü baskı oluşturmaya başlamıştır. Öyle ki endüstriyel ve kentsel su arzı sorununun yanında endüstriyel ve kentsel atıklarla oluşan su kirliliği sorunu su kaynaklarının giderek azalmasına neden olmaya başlanılmıştır. 1970 yılından sonra ise su yönetiminde yeni bir döneme girildiği söylenebilir. Bu dönemde su yönetimi

uluslararası kuruluşların izledikleri politikalar ekseninde şekillenmeye başlandığı söylenebilir. Sürece ilişkin bilgiler dünyada su yönetiminin kurum ve aktörleri başlığı altında detaylı olarak verilmiştir.

### 1.2. Türkiye'de Su yönetiminin Gelişimi

Türkiye'de su yönetimi kapsamında yapılan faaliyetleri "Tarihsel Süreç" ve "Mevzuat Süreci" süreç içerisinde değerlendirmek mümkündür. Tarihsel olarak su yönetimindeki paradigma değişimleri, izlenen politika ve yürütülen projeler anlatılmış ve mevzuat sürecinde yasal değişimlerin nedenleri ve sonuçları aktarılmaya çalışılmıştır.

#### 1.2.1.Tarihsel Süreç

Türkiye'nin su yönetim sisteminin şekillenmesinde gerek kurumsal gerekse hukuki zeminde belirleyici olan belirli bir tarihsel birikim söz konusu olmuştur. Diğer bir ifadeyle Anadolu coğrafyasında hem teknik ve mühendislik hem de dini, kültürel ve toplumsal açılardan su kaynakları ve su hizmetleri belirgin bir geçmişe sahiptir. Osmanlı döneminde su kaynakları yönetimi, İslam Hukuk'u ve onun şekil verdiği Mecelle' nin belirlediği esaslara göre şekillenmiştir. Cumhuriyet döneminde ise su kaynakları Medeni Kanun ve Anayasalarda belirtilen ilke ve esaslara göre şekillenmiştir. Su sorununun hukuksal boyutunu su üzerindeki mülkiyet ve kullanım hakları oluşturur. Bu nedenle su yönetimi, su mülkiyeti tanımına göre şekillenmektedir.

Osmanlı kültüründe suya inanç sistemi içerisinde bakılmış, imaretler ve vakıflarla bir su kültürü oluşturulmuştur. Bir bakıma su yapıları sanatın kendini gösterdiği alanlardan biri olmuştur. Sular yerleşim yerlerine kaynağından su kemerleri vasıtasıyla getirilmiştir. Durgun halde bulunan sulardan ziyade akan sular kullanılmaya çalışılmıştır. Vakıf aracılığı ile veya hayırseverler tarafından mahallelere ve toplu yerleşim yerlerine çeşmeler inşa edilmiştir. Yol üzerlerinde yolcuların su ihtiyaçları düşünülerek su yapıları kurulmuştur (Karakaş, 2007: 9-10).

Osmanlı İmparatorluğu'nda su yönetim anlayışı, genel hatlarıyla, daha baskın olan toprak yönetimi ile uyum içerisinde şekillenmiştir. Toprak yönetiminde özellikle 14. ve 16. Yüzyılları arasında esas alınan biçimde, genel olarak Tımar diye isimlendirilen topraklar, (Öşri ve Haraci diye kendi için de ikiye ayrılan) Mülki Arazi, Vakıf Arazisi ya da Miri Arazi biçiminde tasniflenmiştir. Bu toprakların özelliği, işletim hakkı açısından değişen uygulamalara sahip olmalarıdır. Osmanlı

İmparatorluğu'nun su yönetim sistemi içinde sular da Vakıf suları, Mülk suları, Miri sular (Devlet / Hassa Suları), gibi toprak yönetimi ile uyumlu isimlerle nitelenmiştir (Duran, 2010: 79).

Osmanlı Devleti'nde, doğal düzen içinde herkesin kullanımına açık olan deniz, göl ve nehir gibi akarsular üzerinde özel mülkiyet kabul edilmemiştir. Bu bağlamda kamu suları ve özel suların kullanılmasına ilişkin esaslar devlet tarafından belirlenmiştir. Bununla birlikte örf-adet ve teamülün büyük önem taşıması nedeniyle eskiden beri kullanıla gelen şekle ve kullanımlara mümkün mertebe saygılı olunmaya çalışılmış, su kullananların fiili yararlanmaları mülkiyet hakkıymış gibi korunmuş olmakla birlikte, kullanım hakkından öte bir statü de verilmemiştir. Kullanım hakkı, devletin izin ve onayını öngören fermanlarla oluşturulmuş, sularla ilgili anlaşmazlıklar da esas olarak fetvalarla çözümlenmeye çalışılmıştır. Osmanlı Devleti'nin temel kanunu olarak kabul edilen Mecellede sulardan yararlanmada, Roma Hukukundaki bireyci anlayıştan farklı olarak gerek bireysel gerekse sosyal nitelikte kurallara rastlanılmaktadır (Karakaş, 2007: 9).

Mecelleye göre sular genel olarak, denizler ve büyük göller, büyük nehirler, enhari memluke ve nehr-i hass ile mührez sular olarak dörde ayrılmıştır. Denizler ve büyük göller ile büyük nehirler herkesin yararlanmasına açık olup özel mülkiyete konu olamazlar. Enhari memluke, bir topluluğun mülküne girebilen nehirlerdir. Nehri has ile mührez sular ise, tamamıyla özel mülkiyete konu olabilen sulardır (Berki ve Çumralı, 1959: 66).

Sular üzerinde yararlanma konusunda en başta gelen hak Mecellenin 1249, 1250 ve 1251. Maddelerinde düzenlenen kazanma hakkı "ihraz" dır. Su ihrazı ile kişinin mülkiyeti sınırları içinde bulunan kuyu dere gibi su kaynaklarına sahip olma hakkıdır. Daha sonra ise içme, yıkanma, avlanma ve sulama, "şirp" hakkı gelir. Diğer yandan Mecellenin 1264.maddesine göre "herkes hava ve ziya ile intifa eylediği gibi deniz ve büyük göller intifa edilir. Başkasına zarar vermeksizin bunlardan herkes toprağını sulayabilir ve mülkü üzerinde değirmen yapmak için hark açabilir. Ne var ki bu işlemler, halka zarar verir ya da nehrin suyunu büsbütün keserse veya kayıkların seyrine engel olursa önlenir. Mecellenin bu hükümlerinin sosyal bir niteliğe sahip olduğu görülmektedir (Karakaş, 2007: 10).

Cumhuriyetin kurulması sonrasında, ülkemizde su yönetimi alanında yapılan önemli bir reform gerçekleştirilmiştir. Osmanlı İmparatorluğu döneminde, su

hizmetleri kısmen devlet örgütü eliyle, kısmen de zengin kişilerin halk yararına kurdukları vakıflar vasıtasıyla yürütüldüğü görülmektedir. Cumhuriyetin kurulmasıyla yapılan söz konusu reform, ulusal / topyekûn kalkınma hedefi doğrultusunda, kentsel ve kırsal olarak ikiye ayrılan alanlarda yürütülecek su hizmetinin yerel yönetimlere verilmesini ve kamu hizmeti kapsamına alınmasını içermektedir. Bu reformu sağlayan, 1926 tarihli ve 831 sayılı Sular Hakkında Kanun'dur. Bu kanun ile yerleşim yerleri bazında köyler ve belediyeler, içme ve kullanma suyunun tedarikinde yetkili kılınmıştır. Kanun'un bir diğer özelliği ise su hizmetlerini yerel yönetimlerde yerine getirilmesi gereken bir kamu hizmeti haline dönüştürmeye yönelik olmasıdır. Bu durumun tek istisnası, maden sularına ilişkin 1926 tarihli yasal düzenlemedir. Ancak, bu sektör de 1939 yılında özel bir düzenlemeye konu olmuş ve bu alanda faaliyet yürütecek bir kamu iktisadi teşebbüsü oluşturulmuştur (Duran, 2010: 91).

Ulusal ölçekte, 1953 yılında DSİ Genel Müdürlüğü'nün kurulmasına kadar geçen sürede, bu alandaki DSİ' nin günümüzde yaptığı işlev, 1920-1928 arasında (1914 tarihli yasa ile) faaliyet yürüten Nafia Velaleti; 1928 yılından sonra ise Bayındırlık Bakanlığı tarafından üstlenilmiştir. Cumhuriyetin ilk Nafia Vekillerinden olan Süleyman Sırrı döneminde, havza bazında örgütlenmenin ilk örneği olabilecek şekilde bir talimatname yayımlanmış ve ülke çapında 12 su dairesi teşkil edilmiştir. Devlet teşkilatı içerisinde ülkenin kalkınması, iktisadi gelişim ve imarı için önemli görevler üstlenecek Bayındırlık Bakanlığı, 1934 yılında çıkartılan 2443 sayılı Nafia Vekâletinin Teşkilat ve Vazifelerine Dair Kanun ile kuruluş kanununa kavuşmuştur. Bakanlığın teşkilat yapısı içerisinde, ülke ulaşım altyapısı açısından önemi haiz üç reisliğin yanında ikisi katma bütçeli, diğer ikisi genel bütçeye tabi dört genel müdürlük ihdas edilmiş olup, Sular Umum Müdürlüğü bu aşamada genel bütçeye dâhil genel müdürlüklerden biri olmuştur (Duran, 2007: 91).

1934 yılına kadar esas alınan, 1914 tarihli Nafia Nezareti Hakkındaki Nizamnamesinin öngördüğü kurumsal yapılanma ile karşılaştırıldığında, yeni bakanlıkta diğer birimlerin varlığını koruduğu, su genel müdürlüğünün ise yeni bir birim olarak hayata geçirildiği görülmektedir. Bir önceki dönemde, taşrada var olan su mühendislikleri, merkezde Nafia Umum Müdürlüğü içindeki müdürlük yerine, doğrudan suyla ilgili oluşturulan yeni genel müdürlüğe bağlanmıştır (Güler, 1999: 56) 1934 yılında çıkartılan 2443 sayılı Nafia Vekâletinin Teşkilat ve Vazifelerine Dair Kanun, Cumhuriyetin su yönetimi alanında bir başlangıç noktasında olduğunu

göstermesi, ülke sularına ilişkin bilgi tabanı oluşturmayı amaçlaması ve ülke kalkınmasında suyun nasıl kullanılacağına açıklık getirmesi bakımlarından da önemli bir metindir. Kanun'da, su hizmetleri açısından yerel yönetimlerin ulusal ölçekteki bir idarenin (Nafia Vekaleti) denetimine tabii tutulması, ülke su yönetiminin şekillenmesinde kilometre taşlarından birini teşkil etmiştir. Zira verilen görev, uzun yıllar devam edecek olan ve halen de varlığını koruyan bir gözetim / denetim görevidir. Bu görev, Bakanlık yapısında değişiklikler getiren 1939 yılı düzenlemelerinde de varlığını korunmuş, daha sonra, 1953 tarihli 6200 sayılı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü kuruluş kanunu ile 1958 tarihli İmar ve İskân Bakanlığı kuruluş kanunlarında da benzer şekillerde yer almaya devam etmiştir (Duran, 2007: 92)

Yerel yönetimler ile merkezi idarenin ilişkisinde önemli bir diğer unsur, gerekli maddi ve teknik altyapının sağlanması amacıyla Belediye Bankası'nın 1933 yılında kurulmasıdır. Belediye Bankası, belediye örgütlenmesine sahip yerleşimlere verdiği krediler ile finansman sorununun aşılması yolunda hizmet sunmaya başlamıştır. Bir sonraki adım ise, 1935 yılında, nüfusu 10.000'i aşan belediyelerin, içme suyu hizmetleri de dahil bazı hizmetlerini, İçişleri Bakanlığı'nın desteğinde yapabilmesi amacıyla, teknik yardım sunan özel bir kurumun oluşturulmasıdır. Bu kurum "Belediyeler İmar Heyeti" dir. 1945 yılında ise, finansal desteğin yanında teknik yardımın da aynı kurum tarafından sunulabilmesi; Belediye Bankası'nın, İl Özel İdareleri ve köylere de destek sağlayabilmesi ve bu anlamda görev sahasının genişletilmesi amaçları doğrultusunda, Belediye Bankası ve İmar Heyeti birleştirilmiştir. Yeni kurumun adı İller Bankası olmuştur. Banka'nın kuruluşunu müteakip, Belediyeler Fonu oluşturulmuş ve güçlü bir finansman kaynağı yaratılmıştır. Böylece, Türk su yönetim sisteminin kurumsal yapılanmasına yeni bir bileşen eklenmiş ve Cumhuriyet tarihi boyunca önemli altyapı yatırımlarında sorumluluk alacak bir aktör doğmuştur (Güler, 1999: 57)

Öte yandan, 1950'li yıllar, Bayındırlık Bakanlığı bünyesinde kurulmuş ve ülke su yönetiminde belirli bir role soyunmuş kuruluş ve işletmelerin dağıldığı, farklı bakanlıklara bağlandığı bir dönemi de temsil etmektedir. Nüfus hareketleri ve köyden kente göçün de belirleyici olduğu 1950'li yılların sonunda, mevcut su yönetim sisteminin ihtiyaçları karşılamakta zorlandığı da görülmektedir. Bu duruma da bağlı olarak, 1960'lı yıllar, planlı kalkınma ve kalkınmacı idare anlayışına da uygun olarak, su yönetiminin kurumsal yapısı içerisinde aktörler arasında görev ve sorumluluk

değişiminin de gerçekleştiği dönemi getirmiştir. Bu dönem atılan adımlar önemlidir zira, 1980'li yıllara kadarki sürecin çerçevesini de çizecektir.

1960'lı yıllar aynı zamanda kırsal alana yönelik yeni arayışların kanun haline dönüştürüldüğü bir dönemi de simgelemektedir. Bu çerçevede atılan iki önemli adım söz konusu olmuştur. İlkinde, köyler açısından su yönetim yapısının yeni bir bileşeninin sisteme girmesi, 1960 yılında DSİ Genel Müdürlüğü'ne verilen görevin, 1964 yılında önce Köy İşleri Bakanlığı'na, bir yıl sonra da Köy işleri ve Kooperatifler Bakanlığı'na devredilmesi ile gerçekleşmiştir. Bahse konu bakanlık ve yeni bağlı birimler (TOPRAKSU ve YSE), su yönetim sistemi içinde, köylerin kalkınması için farklı kurumlarca yapılan faaliyetleri daha düzenli bir şekilde gerçekleştirme amacı doğrultusunda faaliyet yürüteceklerdir.

1960 yılı, yeraltı suları açısından da düzenleyici temel kanunun çıkması nedeniyle önemli bir tarihtir. 1960 yılında çıkartılan Yer altı Suları Hakkında Kanun ile yeraltı sularının her türlü işletilmesi DSİ Genel Müdürlüğü'nün denetimine bırakılmıştır. DSİ Genel Müdürlüğü, Köy İşleri Bakanlığı ile İB ve yerel yönetimler arasındaki iş bölümü, yerleşmeler bazında istenen gelişme ve hedefin sağlanamaması nedeniyle, 1983 yılında bir kez daha değiştirilmiştir. Su yönetiminin gerektirdiği altyapının ve etkin bir yönetim becerisinin ortaya konamaması, yerel yönetimlere yönelik yeni ulusal nitelikte bir düzenlemeyi gerekli kılmıştır. 24 Mayıs 1983 tarih ve 2824 sayılı Kanun ile, belediye örgütlenmesi bulunan ve nüfusu 3.000'in altında kalan kasabalarda ve belediye meclislerinin yetki vermesi halinde, nüfusu 100.000'in üzerindeki kentlere içme suyu sağlanmasına yönelik çalışmalar İB'nin görevlerine dahil edilmiştir (Çınar ve Özdinç, 2006: 230-231).

1980'li yıllar, ülke su yönetimi alanında, daha önce gündeme gelmemiş yeni faktörlerin ve yeni ölçütlerin de ortaya konduğu bir dönemi simgelemektedir. Dünyada Hidrolik Mişyon'dan Yeşil Paradigma'ya geçiş olarak tarif edilen süreç Türkiye'de, AB'ne uyum süreci çerçevesinde yaşam alanı bulacaktır. Ulusal su yönetimi açısından önem arz eden yeni dinamik ise, su kaynaklarının korunması olacaktır. Bu bağlamda, 1980 sonrası dönemde gerek çevre koruma gerek su kalitesinin korunmasına yönelik önemli düzenlemeler ve kurumsal / idari yapılanmalar gerçekleştirilmiştir. 1990'lı yıllarda ise, Türkiye su yönetim sistemi, yerleşmeler bazında yerel yönetimler ve ulusal düzeyde örgütlenmiş üç kuruluş DSİ Genel Müdürlüğü, KHGM ve İB ile Çevre Bakanlığı üzerine kurulu biçimini korumuştur. Ancak, aynı dönem, su yönetim

sisteminde ve kurumsal yapılanmada reform çağrılarının da gündeme geldiği bir aşamayı temsil etmektedir (Çınar ve Özdinç, 2006: 232)

Cumhuriyet'in kurulması sonrasında, ülkenin, içme-kullanma, endüstri, enerji ve tarımsal amaçlı su ihtiyacının karşılanması yönünde başlatılan girişimler, Bayındırlık Bakanlığı'nın ve yerel yönetimlerin sorumluluğunda yürütülmüştür. Ancak, 1950'lerden itibaren, sosyoekonomik kalkınma hedeflerini gerçekleştirmek ve hızla artan nüfusun gıda ve enerji ihtiyacını karşılamak amacıyla, su kaynaklarının geliştirilmesine yönelik kapsamlı planlamaları hazırlanmış ve proje faaliyetlerini gerçekleştirmek üzere fiziksel yapılar inşa edilmiştir. Türkiye, tarihten günümüze değin su kaynakları arzının artırılması konusunda önemli mesafeler kaydetmiştir. Öte yandan, Cumhuriyet tarihi boyunca, kalkınma ile ilgili girişimlerin sistematik olarak tamamlanamadığı da bir vakıadır. Bugün, ülkemizde, içme suyu, tarımsal sulama, endüstriyel üretim ve hidroelektrik enerjisi için su ihtiyacının katlanarak arttığı, fakat bu ihtiyacı karşılamaya yönelik su arzının arttırılması için gerçekleştirilen fiziksel yapılar neticesinde su ve toprak kaynakları başta olmak üzere doğal kaynaklar ve ekolojik dengede bozulmaların başladığı bir süreç yaşanmaktadır (Duran, 2010: 101-102).

Türkiye'nin her konuda olduğu gibi su yönetimi alanında da yasal ve kurumsal politikalarının belirlenmesinde kalkınma planları ve hükümet programları önemli yer teşkil etmektedir. Bu açıdan Dokuzuncu (2007-2013 dönemi), Onuncu (2014-2018 dönemi) ve On Birinci (2019-2023 dönemi) Kalkınma Planlarında su yönetiminde izlenecek plan ve politikalar belirtilmiştir.

2007-2013 dönemini kapsayan Dokuzuncu Kalkınma Planı(www.metu.edu.tr)'nda su yönetimi ile ilgili konular, Planın Tarım, Bölgesel Kalkınma ve Çevrenin Korunması gibi farklı bölümlerde yer almaktadır. Tarım ve bölgesel kalkınma ile ilgili bölümlerde doğal olarak sulama ile ilgili hususlara yer verilerek, yeni sulama tekniklerinin kullanılması salık verilirken tarımsal üretimin artırılması öngörülmektedir. Örneğin, Planın 281. Paragrafında: *"Ancak, GAP projesinin sadece enerji ve sulama yatırımlarından oluşan bir altyapı projesi olarak değil, yeni kurulacak kalkınma ajanslarının ortak iş birliği platformundan da yararlanarak yerel girişimleri harekete geçiren entegre bir bölgesel gelişme programı olarak ele alınması ihtiyacı bulunmaktadır. Bu kapsamda, modern sulama tekniklerinin uygulanması, rekabetçi ürün türlerine geçiş, pazarlama olanaklarının*

*genişletilmesi, insan kaynakları ve kurumsal kapasitelerin geliştirilmesi gibi temel konularda yeni politikaların geliştirilmesi gerekmektedir."* ifadesiyle, tarımsal üretimin sulamada yeni tekniklerin kullanılması ve aynı zamanda farklı ürün desenleriyle bölgesel gelişmenin artırılması öngörülmektedir.

Planda ayrıca, 183. Paragrafta *"Sulama tesislerinin faydalananlara devrinin yaygınlaştırılması ile 2005 yılı sonuna kadar geliştirilen Devlet Su İşleri (DSİ) Genel Müdürlüğü sulamalarının yüzde 95'inin işletme ve bakım hizmetleri çeşitli organizasyonlara devredilmiştir. Ancak, bu yapının sürdürülebilirliğinin sağlanması için hizmetlerin devredildiği organizasyonların yasal düzenlemeye kavuşturulması ihtiyacı devam etmektedir."* ifadesiyle yine tarımsal sulamanın önemi belirtilirken, sulama hizmetlerinin devrinin devam ettirilmesine de ayrıca vurgu yapılmaktadır.

Adı geçen planda su yönetiminde yasal ve yönetsel yapılanmaya ilişkin çalışmaların devam ettirilmesi, su kaynaklarının tahsisi, kayıp ve kaçak oranlarının azaltılması, arıtılmış suların tekrar kullanılması gibi uygun su yönetimi araçlarının kullanılması, kirlilik önlemeye yönelik yatırımların yapılması ve bu yatırımlara uygun finansman araçlarının belirlenmesine ilişkin hususlar da yer almaktadır. Bunlara bilgiler planın 465-469 paragraflarında şöyle belirtilmiştir:

*" Ülke genelinde çevre korumaya yönelik kentsel altyapı ihtiyacının belirlenmesi için belediyelerin içme suyu, kanalizasyon, atık su arıtma tesisi ve katı atık bertaraf tesisi gibi altyapı ihtiyaçlarını belirleyecek kentsel altyapı ana planı ve finansman stratejisi hazırlanması- Su, atık su, katı atık gibi çevre korumaya yönelik altyapı tesislerinin yapılmasında, bakımında ve işletilmesinde ülke şartlarına en uygun sistem ve teknolojiler tercih edilmesi-Mevcut su sağlama tesislerinde kayıp ve kaçaklar azaltılarak ülke su kaynaklarının etkin kullanılması sağlanması-Ülkemizde su kaynaklarının tahsisi, kullanılması, geliştirilmesi ve kirlenmeye karşı korunmasıyla ilgili hukuki düzenleme ve idari yapı oluşturulmasına yönelik olarak başlatılmış çalışmalar tamamlanması- Yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının kirlenmeden korunması sağlanacak ve atık suların arıtıldıktan sonra tarım ve sanayide kullanılması teşvik edilmesi"*

2014-2018 dönemini kapsayan Onuncu Kalkınma Planı (www.sbb.gov.tr)'nın Giriş kısmında 2. Paragrafta *"Onuncu Kalkınma Planı; yüksek, istikrarlı ve kapsayıcı ekonomik büyümenin yanı sıra hukukun üstünlüğü, bilgi toplumu, uluslararası rekabet gücü, insani gelişmişlik, çevrenin korunması ve kaynakların sürdürülebilir kullanımı*

*gibi unsurları kapsayacak şekilde tasarlanmıştır. Planda, ülkemizin ekonomik ve sosyal kalkınma süreci bütüncül ve çok boyutlu bir bakış açısıyla ele alınmış, insan odaklı kalkınma anlayışı çerçevesinde katılımcı bir yaklaşım benimsenmiştir"* ifadesiyle, çevrenin korunmasına, kaynakların sürdürülebilir kullanımına ve bütüncül yaklaşıma vurgu yapmaktadır ki, bunlar bugün Türkiye'nin su yönetimindeki temel yaklaşımlardır. Onuncu Kalkınma Planı'nda, su yönetiminin hemen hemen her alanında hem mevcut istatistikler verilmekte hem de plan sonunda ulaşılması öngörülen hedefler konmakta ve bu hedeflere ulaşabilmek için politika araçları belirlenmektedir. İçme suyu temininde "i*çme suyunun kalitesinin iyileştirilmesi ve halen yüksek düzeyde olan su kayıp ve kaçaklarının azaltılması",* kanalizasyon ve atık su arıtma ile ilgili "*Kanalizasyon şebekesiyle hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı 2010 yılında yüzde 88, toplam nüfusa oranı ise yüzde 73 olarak gerçekleşmiştir. Atık su arıtmayla hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı, 2006 yılında yüzde 51 iken, 2010 yılında yüzde 62'ye ulaşmış, toplam nüfusa oranı ise yüzde 52 olmuştur."*

2019-2023 yıllarını kapsayan On Birinci Kalkınma Planı (www.sbb.gov.tr)'nın 80. paragrafında, "*iklim değişikliği, gıda güvenliği ve suyun etkin kullanımı başlığı altında yer alan artan gıda talebi, iklim değişikliği, şehirleşme, toprak ve su kaynakları ile tarımsal ürünler ve üretici üzerinde baskı oluşturduğu; değişen iklime uygun bitki ve hayvan türlerinin geliştirilmesi, çevre ve biyolojik çeşitliliğin korunmasının önem kazandığına, daha az kaynakla gıda talebinin karşılanabilmesi için nitelikli işgücü ve teknolojiye ihtiyacın arttığı, Su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı ve tarımsal nüfusun yerinde muhafaza edilmesi için tarımda daha fazla teknoloji ve bilgi kullanımının etkinleştirilmesinin gerekliliği"* ifade edilmiştir.

Planın politika ve tedbirle başlığı altındaki 404. paragrafında, tarımsal üretiminin, "*su kısıtını gözeten bir yapıya kavuşturulacağı",* planın 460. *paragrafında, tarımda suyun verimli kullanılmasına yönelik su tasarrufu sağlayan yağmurlama ve damla sulama gibi modern sulama sistemlerin ve tarımsal kaynaklı su kirliliğini önlemeye yönelik tedbirlerin yaygınlaştırılacağı, iklim değişikliği etkileri dikkate alınarak buharlaşma kaynaklı su kayıplarının önlenmesi amacıyla yeraltı su havzaları ve barajlarının oluşturulmasına yönelik çalışmaların yapılacağı, su ürünleri yetiştiriciliğinde üretim ve ihracatın artırılması sağlanacağı, turizm bölgelerindeki içme suyu, kanalizasyon, katı atık bertaraf ve atık su arıtma altyapı yatırımları*

*gerçekleştirileceği* ifadesiyle planın bu kısmında tarımsal sulamada modern sulama sistemleri ile su tasarrufunun sağlanması, tarımsal kirliliğin önlenmesi, iklim değişikliğinin tarımsal sulamaya etkisinin azaltılması, su ürünlerin üretim ve geliştirilmesi, turistik bölgelerde sağlıklı suya erişim için alt yapıların iyileştirilmesi hedeflenmiştir.

Planın 697. paragrafında, "*Su kaynaklarının korunması, geliştirilmesi ve sürdürülebilir kullanımı kapsamında havza bazında yapılan plan, strateji ve eylem planları bir bütünlük içinde uygulamaya konulacağı, Su kaynaklarının etkin kullanımı ve korunması amacıyla 25 havza için nehir havzası yönetim planları, sektörel su tahsis planları, havza master planları, kuraklık yönetim planları, taşkın yönetim planları, içme suyu havzaları koruma eylem planlarının tamamlanacağı, Arıtılmış atık suların başta tarım olmak üzere yeniden kullanılması için havza bazında planlama yapılacak ve su kaynakları üzerindeki baskı azaltılacağı, Yeraltı suyu kütlelerinin kalite ve miktar durumu belirleneceği, Ulusal su bilgi sisteminin yaygınlaştırılması ve sürdürülebilirliği sağlanacağı*" ifadesiyle sürdürülebilirliğe dikkat çekilmiş ve su kaynaklarının sürdürülebilir ve etkin kullanımı, nitel ve nicel olarak korunması ve su kaynakları üzerindeki baskının azaltılması hedeflenmiştir.

Planın 698. paragrafında "*İçme suyu ve atık su hizmetlerinin verimli, yeterli ve standartlara uygun şekilde sunulması sağlanacak, sorumlu kurumların işletme performansı ve yatırım verimliliği iyileştirileceği, Büyükşehir belediyesi haricindeki yerlerde il bazında su kanalizasyon idarelerinin kurulması için mevzuat düzenlemesi yapılacaktır. İçme suyu yatırım ve hizmetlerinin sağlanmasında DSİ'nin içme suyu proje finansmanının sürdürülebilir bir yapıya kavuşturulmasını teminen geri ödeme sistemi geliştirilecektir. SUKAP programı fiziki kayıpların azaltılmasına yönelik olarak geliştirilecektir. Atık su arıtma tesislerinin etkin şekilde çalıştırılması için KÖİ modeli yaygınlaştırılacak, atık suya ilişkin denetim, teknik bilgi eksikliği ve kapasite gibi mevcut engellerin hızlı ve etkin şekilde üstesinden gelinecektir. Köylerin mahalli müşterek nitelikli altyapı ve üst yapı ihtiyaçlarının giderilmesi için büyükşehir olmayan iller için KÖYDES kapsamında; büyükşehir belediyesi bulunan illerde köy ve beldeden mahalleye dönen yerleşim yerlerinde ise Büyükşehirlerin Kırsal Altyapısı Projesi (KIRDES) kapsamında köylerin ve beldelerin kaliteli ve erişilebilir yol ağı, içme suyu, atık su tesisi, küçük sulama tesisi yapım işleri için finansal destek sağlanacaktır*. İfadesiyle büyükşehir belediyesi unvanı almamış illerde belediye sınırı

dışında kalan kasaba köylerin su ve kanalizasyon hizmetlerinin sürdürülmesi için daha önceki dönemlerde uygulana altyapı projelerinin destekleneceğini ve devam edeceği belirtilmiştir. Diğer projeler ek olarak büyükşehir belediye sınırları içinde köyden mahalleye dönen yerler için KIRDES projesi geliştirilmiştir. Böylelikle büyükşehir olan veya olmayan belediyelerdeki köy ve kırsal alanlara su ve kanalizasyon hizmeti sağlanmasına yönelik faaliyetlerin gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir.

Planın 725.paragrafında "*Afetlere hazırlık ve afet sonrası müdahalede özel önem arz eden hastane, okul, yurt gibi ortak kullanım mekânla enerji, ulaştırma, su ve haberleşme gibi kritik altyapıların güçlendirilmesine öncelik verileceği"* ifadesiyle sel, taşkın, kuraklık veya diğer afet olaylarına yönelik tedbirler için alt yapı hizmetlerinin güçlendirilmesi ve konunun önemi belirtilmiştir.

Genel olarak bakıldığında cumhuriyet öncesi ve cumhuriyet dönemi sonrasında Türkiye'de su yönetimine ilişkin birtakım düzenlemeler yapıldığı görülmektedir. Cumhuriyet öncesi dönem (Osmanlı Dönemi)'de su yönetimine ilişkin düzenleme ve faaliyetler islam hukuku ve mecelle ekseninde şekillenmiştir. Su yönetimine ilişkin temel hedefler köy ve şehir merkezlerine suyun temini, su kaynaklarını korunması, sel ve kuraklık gibi afet olaylarına karşı tedbir alınması gibi faaliyetler vakıflar ve devlet tarafından yürütülmüştür. Cumhuriyet öncesi dönemin sonları ve cumhuriyet dönemi başlarında su yönetiminde henüz yeni veya kapsamlı sayılacak düzeyde düzenlemeler yapılmamış bir bakıma cumhuriyet öncesi dönemdeki su yönetim faaliyetlerine devam edilmiştir. 1921 Anayasasında ve 1924 anayasasında su yönetimine ilişkin çok fazla hüküm bulunmamıştır. Fakat su kaynaklarının mülkiyeti sevk ve idaresinin kamuya ait olduğu belirtilmiştir. 1950'li yıllardan sonra ise su yönetiminde sağlanacak hizmetlerin kurumsallaşması su kaynaklarının korunması ve geliştirilmesine yönelik teşkilatlanmaya başlanılmıştır. 1960 ve 1980 anayasaları, kalkınma programları ve hükümet planlarında su kaynaklarının nitel ve nicel olarak korunması, umumun faydasına yönelik geliştirilmesi, gelecek nesillerinde ihtiyacını göz önünde bulundurularak sürdürülebilirliğinin sağlanması, iklim değişikliğine uyumun sağlanması, atık suların kullanımı, arıtma tesislerine ilişkin alt yapı hizmetlerinin geliştirilmesi, su hizmetinin yaygınlaştırılması, ulusal ve uluslararası su politikalarını belirlenmesi ve uygulanması ve diğer birçok amaç ve hedef belirlenmiş ve uygulanmaya çalışılmıştır.

### 1.2.2. Mevzuat Süreci

Cumhuriyet'ten günümüze kadar su yönetimi konusunda içme suyu temini, tarımsal sulama verimi, su kalitesi, su kaynaklarının korunması, sel ve taşkınların kontrolü, sulak alanların ıslahı, içme suyu ve atık su arıtımını alt yapısı, buharlaşma ve sızıntılara bağlı su kayıplarının önlenmesi, iklim değişikliği ve kuraklık, sürdürülebilirlik ve havza bazlı yönetimi, yenilebilir kaynak olarak jeotermal ve hidroelektrik tesisleri, kurumsallaşma ve politik etkinlik ve diğer bir çok konuda kanun, yönetmelik ve tebliğ olarak yasal düzenleme yapılmış ve uluslararası protokol ve sözleşmelere taraf olunmuştur. Aşağıda cumhuriyetten günümüze kadar su yönetimi ile doğrudan ve dolaylı ilgili olan anayasal düzenlemeler, kanunlar ve yönetmelikler kronolojik olarak verilmiştir. Türkiye'de su yönetiminin mevzuat sürecine ilişkin gelişmeler bu kronolojik sıralama ekseninde açıklanacaktır.

**Tablo 18**
**Su Yönetimine İlişkin Hukuksal Düzenlemeler**

| Yıl | Kanun | Hukuksal Düzenleme |
|---|---|---|
| **1924** | 442 | Köy Kanunu |
| **1926** | 831 | Sular Hakkında Kanun |
| **1926** | 743 | Türk Kanun-i Medenisi |
| **1926** | 927 | Sıcak ve Soğuk Maden Sularının İstismarı ile Kaplıcalar Tesisatı Hakkında |
| **1930** | 1471 | Belediye Kanunu |
| **1930** | 1593 | Umumi Hıfzıssıhha Kanunu |
| **1934** | 2510 | İskân Kanunu |
| **1943** | 4373 | Taşkın Sulara ve Su Baskınlarına Karşı Korunma Kanunu |
| **1945** | 4759 | İller Bankası Kanunu |
| **1950** | 5516 | Bataklıkların Kurutulması ve Bunlardan Elde Edilecek Topraklar Hak. Kanun |
| **1953** | 6200 | Devlet Su İşleri Umum Müdürlüğü Teşkilat ve Vazifeleri Hakkında Kanun |
| **1960** | 167 | Yeraltı Suları Hakkında Kanun |
| **1960** | 7478 | Köy İçme Suları Hakkında Kanun |
| **1971** | 1380 | Su Ürünleri Kanunu |
| **1981** | 2560 | İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun |
| **1982** | 2674 | Karasuları Kanunu |
| **1983** | 2872 | Çevre Kanunu |
| **1984** | 3083 | Sulama Alanlarında Arazi Düzenlemesine Dair Tarım Reformu Kanunu |
| **1990** | 3621 | Kıyı Kanunu |

| | | |
|---|---|---|
| **2001** | 4721 | Türk Medeni Kanunu |
| **2004** | 5216 | Büyükşehir Belediyesi Kanunu |
| **2007** | 5686 | Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu |
| **2011** | 6107 | İller Bankası Anonim Şirketi Hakkında Kanun |
| **2011** | | Sulama Birlikleri Kanunu |
| **YIL** | **Yönetmenlik ve Planlar** | |
| **1991** | | Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği |
| **2004** | | Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği |
| **2005** | | İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkındaki Yönetmelik |
| **2013** | | Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği |
| **2005** | | Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği |
| **2005** | | Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü |
| **2006** | | Kentsel Atık su Arıtımı Yönetmeliği |
| **2012** | | Su Havzalarının Korunması ve Yönetim Planlarının Hazırlanması Hakkında |
| **2012** | | Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında |
| **2012** | | İçme Suyu Elde Edilen veya Elde Edilmesi Planlanan Yüzeysel Suların |
| **2012** | | Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği |
| **2014** | | Yüzeysel Sular ve Yeraltı Sularının İzlenmesine Dair Yönetmelik |
| **2014** | | İçme Suyu Temin ve Dağıtım Sistemlerindeki Su Kayıplarının Kontrolü |
| **2015** | | Afyon Kocatepe Üniversitesi Su Kaynakları Uyg. ve Arş. Mer. Yön. |
| **2016** | | Tarımsal Kaynaklı Nitrat Kirliliğine Karşı Suların Korunması Yönetmeliği |
| **2017** | | Atık su Toplama ve Uzaklaştırma Sistemleri Hakkında Yönetmelik |
| **2017** | | Yağmursuyu Toplama, Depolama ve Deşarj Sistemleri Hakkında Yönetmelik |
| **2017** | | Sulama Sistemlerinde Su Kullanımının Kontrolü ve Su Kayıplarının Azaltılmasına İlişkin Yönetmeliği |
| **2017** | | İçme-Kullanma Suyu Havzalarının Korunmasına Dair Yönetmelik |
| **2019** | | İçme Suyu Temin Edilen Suların Kalitesi ve Arıtılması Hakkında Yönetmelik |
| **2019** | | Ulusal Su Planı |

*1980 Öncesi Getirilen Başlıca Hükümler:* 1980 yılından önce Anayasalarda çevrenin ve su kaynaklarını korunmasına yönelik doğrudan ve dolaylı olarak ilgili birçok madde bulunmaktadır. Anayasaların dışında Türk Medeni Kanun'un birçok maddesinde, Köy Kanunu'nda, Umumi Hıfzıssıhha Kanununda, İskân Kanunu'nda, KHGM Kanunu'nda ve ilgili birçok yönetmelikte su kaynaklarına ilişkin

düzenlemelere yer verilmiştir. 1980 yılı öncesine kadar yapılan düzenlemelerin genel anlamda su kaynakların korunmasına yönelik olduğunu söylemek mümkündür. Özellik yeraltı suları tüzüğü su kaynaklarının kirlenmesini önlemek amacıyla çıkarılmıştır. Yeraltı suları kanunu bu bakımdan yeraltı su rezervinin korunması ve su varlığının sürdürülebilirliği açısından birçok önemli noktaya vurgu yapmıştır. Örneğin yeraltı sularının kullanılmasına yönelik verilecek izinlerde yeraltı suları rezervi göz önünde bulundurularak izin verilecek su miktarın belirlenmesi, işletme sularına kirli suların karışmasının nasıl engelleneceğine ilişkin oluşturulacak tedbirlerin projede belirtilmesi bunu göstermektedir. Yeraltı ve yerüstü sularının kullanımından DSİ sorumlu tutulmuş ve yetkili kılınmıştır. Sular hakkında kanunun 7. ek maddesinde belirtilen içme suyu kaynaklarına zarar verecek ve sağlığı bozacak şekilde sulama yapılmasının, tarlaların açılmasının, hayvanların bırakılmasının belediye ve köy ihtiyar heyetince yasaklanması hükmünün konulması idareyi su kaynaklarının temiz kullanılması konusunda görevlendirmektedir. Su ürünleri kanunu ve yönetmeliği su kaynaklarının temiz tutulmasına ilişkin hükümler içermektedir. Kanunun 20. Maddesinde su ürünlerinin, bu ürünleri tüketenlerin sağlığını tehdit eden ve üretim araçlarına zarar veren-verecek maddelerin iç sulara ve denizlere dökülmesi yasaklanmıştır. Atıkların zararlarının azaltılmasına yönelik ilgili bakanlık tarafından alınacak numune örneğinden sonra su ürünlerine zarar verecek boyutta olan atık sular kabul edilebilir değerlere indirildiği taktirde atık su deşarjına belirli bölgelerde izin verilebilecektir. Yine su ürünleri üretim yerlerine yakın bölgelerde ilaçlı zirai mücadele yapılması bakanlık iznine bağlanmıştır. Bu atık su deşarjlarına arıtma zorunluluğu getirilmiştir. Su kirliliğinin önlenmesine yönelik alınacak önlemlerde atık sular fiziksel ve kimyasal özelliklerine bakılarak deşarja izin verilirken radyoaktif maddelerin hiçbir şekilde su kaynaklarına bırakılmayacağı belirtilmiştir. Bu kapsamda 1980 yılı öncesi ve 1980 yılı sonrası su yönetimine ilişkin mevzuat sürecinde uygulanan anayasalar, kanunlar ve yönetmeliklerde geçen hükümler ve kamusal gelişmeler şöyledir (Güler, 1999: 45-47):

*Anayasaların ve Medeni Kanun'un Genel Hükümleri:* Su kaynaklarının kullanılmasına ilişkin 1924 anayasasında bir düzenleme yapılmamıştır. 1961 Anayasası'nın 130. Maddesinde ise "*Tabii servetler ve kaynaklar devletin hüküm ve tasarrufu altındadır. Bunların aranması ve iyileştirilmesi hakkı devlete aittir. Arama ve işletmesi devletin özel teşebbüsle birleşmesi suretiyle veya doğrudan özel teşebbüs eliyle yapılması kanunun açık iznine bağlıdır*" hükmü getirilmiştir. Bu yeni düzenleme

ile doğal bir kaynak olan su kaynakları kamusal bir mal olarak kabul edilmiştir. 1982 Anayasası'nın 168. Maddesindeki düzenlenme de 1961 anayasasıyla aynı doğrultudadır. Bu madde, Anayasa'nın "Ekonomik Hükümler" başlıklı ikinci bölümünde yer almıştır. 1982 Anayasası'nın 168. Maddesinde su kaynakları yönetimi şöyle ifade edilmiştir:

*"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 tüzel kişilere devredebilir. Hangi tabii servet ve kaynağın arama ve işletilmesinin, devletin gerçek ve tüzel kişilerle ortak olarak veya doğrudan gerçek veya tüzel kişiler eliyle yapılacağı kanunun açık iznine bağlıdır. Bu durumda gerçek ve tüzel kişilerin uyması gereken şartlar ve devletçe yapılacak gözetim, denetim usul ve esasları ve müeyyideler kanunla düzenlenir."*

Doğal bir kaynak olan su, bu düzenlemeyle yasal olarak devletin hüküm ve tasarrufuna bırakılmış olmasını sağlayan 168. maddesinin gerekçesi şöyle belirtilmiştir:

*"Tabii servetler ve kaynaklar devletin hüküm ve tasarrufu altındadır ilkesi ana kuraldır. Araştırma ve işletmecilikte devlete öncelik tanınmıştır. Fakat devletin arama ve işletmeyi süresinde gerçekleştirememesi sonucu özel teşebbüs de devreye girmektedir. Amaç, milli servetin işletilmesini ve milli gelirin artırılmasını bir an önce sağlamaktır."*

Türk Medeni Kanunu'nda su kaynakları yönetimine ilişkin kurallar "Gayrimenkul Mülkiyeti Hükümleri" kısmında düzenlenmiştir. Bu kısımda kaynak taşınmazın bütünleyicisi olarak tanımlanmış ve kaynağa da sahip olacağı belirtilmiştir. Kaynak ise yeraltı suyunun yeryüzüne çıktığı yer olarak tanımlanmıştır. Medeni kanunda su kaynakları üzerinde özel mülkiyet hakkı sadece kaynaklar üzerinden tanımlanmıştır. Fakat bu mutlak bir mülkiyet hakkı değildir. Çünkü 684. Maddeye göre, kaynak sahibi ammenin menfaati, diğer çeşme ve kaynaklara su sağlanması için tazminat karşılığında kendi kaynak ve çeşmesini terke mecburdur. Medeni kanunun 641. Maddesinde kaynak dışındaki genel suları özel mülkiyet dışında tutmuştur.

*"Sahipsiz şeylerle menfaati umuma ait mallar devletin hüküm ve tasarrufu altındadır. Hilafı sabit olmadıkça, menfaati umuma açık sular ile ziraata elverişli olmayan yerler ve onlardan çıkan kaynaklar kimsenin mülkü değildir. Sahipsiz*

*şeylerin ihraz ve işgali, akarsular ve yatakları gibi menfaati umuma ait malların işletilmesi ve kullanılması hakkında özel düzenlemeler yapılır."*

Bir su kaynağının özel mülkiye tabi bir kaynak mı veya genel su kaynağı olduğunun belirlenmesi su kaynakları yönetimi açısından önemlidir. Doğduğu andan itibaren dere veya ırmak haline gelen su kaynakları doğal su ve hidrolik açıdan kaynak sayılmalarına rağmen hukuki açıdan kaynak sayılmamaktadırlar. 1950 yılında Yargıtay verdiği bir karar ile bir kaynağın çıktığı andan itibaren dere veya ırmak haline dönüşmesi, kaynağın beslendiği yeraltı suyunun gayrimenkulün sınırları dışında kalacak kadar büyük olması veya özel mülkiyete bağlı sayılması halinde kamu zararı meydana gelmesi durumlarında kaynak taşınmazın mülkiyetine tabi tutulamaz şeklinde yargısıyla bu tür suları genel su kaynağı olarak kabul etmiştir. Bu nedenle bu tür kaynaklar özel mülkiyetin dışında tutulmuştur.

En genel ifadeyle Türk Medeni Kanunu'nda sular iki grupta değerlendirilir. Bunlardan birincisi özel mülkiyete tabi taşınmazdan çıkan ve medeni kanundaki 666, 683 ve 684 maddelere göre sınırlama getirilen özel su kaynaklarıdır. İkinci grup sular ise özel sular dışında kalan genel su kaynaklarını kapsamaktadır. Bu su kaynakları medeni kanunun 641. Maddesine göre "devletin hüküm ve tasarrufu altındaki sulardır". Genel su kaynakları arasında bulunan yer altı suları medeni kanunun 679 maddesine göre "genel olarak menfaati umuma ait sulardandır. Kişinin taşınmaza sahip olması onu taşınmazın altındaki kaynağa da sahip kılmamaktadır. Çünkü yeraltı suları kanunun 167. maddesine göre yeraltı suları genel sulardan olup devletin hüküm ve tasarrufu altındadır. Özel mülkiye tabi olan sular yasal sınırlar dışında sahibinin tasarrufunda bulunurken genel sular ise kamusal mülkiyete tabi tutulmuştur. Devlet malı olarak tanımlanmayan genel sular devlet hüküm ve tasarrufu altında sahipsiz mal olarak kabul edilmiştir. Belirtilen sahipsizlik durumu ise özel mülkiyete tabii olmamayı ifade etmektedir. Genel sulardan istifade etme hakkı içme suyu öncelikli olmak koşuluyla ihtiyaç oranı ve kullanım durumuna göre kamuya (insanlara) aittir. Anayasa da ve Türk medeni kanunundaki düzenlemelere bakıldığında doğal bir kaynak olan su yasal olarak devletin hüküm ve tasarrufu altında olup kamusal mülkiyete tabiidir. Özel mülkiyetten çıkan sular ise bu kuralın istisnası olmakla beraber kamu yararını önceleyen sınırlamalara tabii tutulmuştur.

Kamusal olarak görülen su kaynakları yönetimi devletin hüküm ve tasarrufu altındaki sulardır. Doğduğu andan itibaren dere veya ırmak haline gelen sular, sahipsiz

araziden çıkan sular, deniz göl, yerüstü ve yeraltı suları genel kaynak suları kamusal sulardır. Anayasanın 168. Maddesinde belirtilen doğal servet ve kaynakları kısmında yer alan bu genel su kaynakları özel mülkiyete tabi olmazlar. İşletme hakkı özel teşebbüslere verilebilir. Özel teşebbüslerle yapılacak sözleşme idari sözleşme olmalıdır. Kamusal mal olarak nitelendirilen genel sulara ilişkin hukuki düzenlemeler aşağıda detaylı olarak açıklanmıştır.

*Sular Hakkında Kanun*. Türkiye'de su yönetimine ilişkin ilk kanun 10.5.1926 tarihli ve 368 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanarak yürürlüğe giren 831 sayılı Sular Hakkında Kanun'dur. Hâlen yürürlükte olan bu kanuna göre, halkın su gereksinimini karşılama ve yönetimi görevi belediye teşkilatı olan yerlerde belediyelere, olmayan yerlerde Köy Kanunu gereğince ihtiyar meclislerine verilmiştir. Suların halka ulaştırılmasına ilişkin tüm yapıların yapılması ve işletilmesi de belediyelerin sorumluluğuna bırakılmıştır. Belde halkının kullanımına yönelik suların kaynağının belediye sınırı dışında bulunması halinde bile, suyollarının bakım, onarım ve temizlik işleri ile sağlıklı hale getirmesi görevi belediyelere verilmiştir. Kentsel su hizmetler Osmanlı döneminde vakıflar aracılığıyla veya devlet tarafından yürütülüyordu. Belediye kurulmadan önce sonra su sağlama gibi önemli hizmetler şehrin zengin kişilerince halk yararına kurulan vakıflar aracılığıyla sağlanmaktaydı. Belediye teşkilatı kurulduktan sonra vakıflar şehir ve kasabalara su sağlama gibi etkinliklerini yürütmeye devam etmiştir. Sular Hakkında Kanun bu konuda reform sayılacak bir uygulama ile şehir, kasaba ve köylere su hizmeti sağlayan vakıfların su yönetimini ilgili yerel yönetimlere devretmiştir. Bu yasa şehir ve kasabalarda vakıfların su yönetimi konusundaki etkinliklerine son vermiştir. Böylelikle su hizmetleri tamamen kamu hizmetleri kapsamına alınmıştır. 1926 yılındaki kanun ile belediye teşkilatı olan şehir ve kasabalarda kamu gereksinimi karşılamaya yönelik su hizmeti sağlama hizmetini belediyelere vermiştir. Belediye teşkilatının olmadığı köy gibi yerleşim yerlerinde su sağlama hizmetini ise köy ihtiyar heyetine vermiştir. Yasaya göre suların, korunma, tesis ve isale sistemleri masrafları belediye ve köylerce temin edilip ödenecektir. Belediyeler, yasanın yayınından itibaren 5 yıl içinde su hizmetinin karşılanma yöntemiyle ilgili olarak bir proje hazırlanarak sağlık ve sosyal yardım bakanlığına sunmakla sorumlu tutulmuşlardır. Bütün ülkede bu yasayla alt yapı çalışması başlatılması amaçlanmıştır. 1934 yılında çıkarılan 2659 yasaya ek olarak eklenen maddeye göre "bir belediye halkının ihtiyacına özgü suların kaynakları belediye sınırları dışına bulunda bile suyollarının ve su kaynaklarının bakım, onarım,

temizlik ve sağlıklı hale getirilmesi belediyeye aittir" ibaresi eklenmiştir. Köy suları içinde benzer bir uygulamaya gidilmiştir. Yerleşmelerin ortak olarak yararlanacağı su kaynaklarına ilişkin bir düzenleme yapan yasa "Şehir ve kasabalarda köylerin ortak sularındaki intifa payları mevcut belgelere ve teamüllere göre tespit olunur. Paylardan başlı başına istifade edilmesi durumunda hisseler ayrılır. İstifade edilememesi durumunda ise tespit edilen ve kesinleşen teamüllere göre ortalama idare olunur" ibaresini getirmiştir. Ortaklama idare edilecek su kaynaklarına ilişkin şehir, kasaba ve köyler kuracakları birlik eliyle yönetebilirler. Anlaşmazlık olması ve birlik kurulamaması halinde ise ortak sular en büyük mülki idare amirinin kararına bırakmıştır. Maddede ayrıca ortak suların kim tarafından nasıl yapılacağı belirlenmiştir. Belediye ve köylere içme sularının korunmasına ilişkin kararları belediye ve köy sınırı dışında da uygulama yetkisi vermiştir. Yasa, 1928 yılında kabul edilen sular kanununun uygulamasını gösteren tüzük kapsamında uygulanmıştır. Tüzük, hangi tür vakıf sularının ve şekilde belediye ve köy ihtiyar heyetine devredileceğini düzenlemiştir.

*Maden Suları Üretimi ve Kaplıca Kurulması Hakkında Kanun:* Sular Hakkında Kanun'dan hemen sonra çıkarılan bu yasa yeraltında çıkan ve faydalı etkileri saplanmış minareli su olarak bilinen sulara ilişkin düzenlemeleri kapsamaktadır. Bu yasa ile mineralli sular özel teşebbüslere imtiyaz sözleşmeleriyle devredilmektedir. Maden sularının işletilmesine ilişkin usul ve esaslar yönetmelikte ayrıntılı olarak düzenlenmiştir.

*Taşkın Sulara ve Su Baskınlarına Karşı Korunma Kanun:* 1943 yılında çıkarın 4373 sayılı yasa, su taşkın ve baskınlardan korunması amacıyla faaliyet gösterecek yetkili kuruluşları göstermek amacıyla çıkarılmıştır. Çıkarıldığı dönemde yetkili birim Bayındırlık Bakanlığı kılınmıştır. Buna göre doğal ve beşerî faktörlere bağlı olarak yaşanacak sel ve taşkın olaylarında sular altında kalan veya kalma riski bulunan yerlerin tespitinden ve bu yerlerin ilanından bayındırlık bakanlığı sorumlu olmuştur. Belirtilen yerlerde tehdit unsuru oluşturan ve oluşturma riski bulunan ev, bina, tesis, ağaç ve diğer engel teşkil eden unsurların kamulaştırılma veya bedellerinin ödenerek kaldırılması sağlanmaya çalışılmıştır. Bu bölgelerde her türlü yapılaşma yasaklanmıştır. Yasada su taşkınlarına ilişkin alınacak tedbirler, işler, kurumların görev ve sorumlulukları ayrıca belirtilmiştir.

*Bataklıkların Kurutulması ve Bundan Elde Edilecek Topraklar Hakkında Kanun:* Bu kanun bataklıkların veya bataklık niteliği taşıyan yerlerin, hani kurum tarafından ve nasıl kurutulacağına, kurutulma sonucunda arazinin kullanım izin ve yöntemlerine ilişkin kuralları belirlemek amacıyla çıkarılmıştır. Devletin hüküm ve tasarrufu altında bulunan ve belediye sınırı dışına bulunan bataklık, bataklık niteliğindeki göl ve birikintilerin kurutulması sonucu elde edilen arazi ve kullanım yöntemi bu yasa kurallarına tabi tutulmuştur.

*Yer altı Suları Hakkında Kanun*: 1960 yılında özel bir yasaya konu olan yeraltı sularının mülkiyet ve işletilmesi kurallara bağlanmıştır. Bu kurallara göre yeraltı suları genel sulardan kabul edilmiş olup devletin hüküm ve tasarrufu altında değerlendirilmiştir. Denetimi ve işletilmesi Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'ne bırakılan yeraltı sularının işletme sahaları bayındırlık bakanının önerisi üzerine Bakanlar Kurulunca kabul ve ilan olunmaktadır. Ancak DSİ'nin izni ile yeraltı suyu aranması ve kullanılması mümkündür. Arazi sahipleri ilan edilmiş yeraltı suları arama sahaları dışında iznini aldıktan sonra arama yapabilir ve kendi faydalı ihtiyacı kadarını kullanabilme hakkına sahip olabilmektedir. Yasanın 2. Maddesinde tanımlana faydalı ihtiyaç terimi "kişinin yeraltı sularından faydalı kullanışlar için ihtiyaç duyduğu su miktarı" dır. Genel sulardan yararlanma ölçüsüne de uymaktadır. Yine yeraltı suyu işletme sahaları içinde belgeli olarak açılacak kuyuların yerleri, adetleri, derinlikleri ve diğer özellikleriyle birlikte çekilecek su miktarının tespit ve tayini DSİ tarafından yapılmaktadır. Kuyuyu açan kişiler ancak kendi faydalı ihtiyacına yetecek kadar su kullanım hakkına sahiptir. Su ticareti yapma gibi amaç dışı kullanım hakkına sahip olmayacaktır. Kişilerin faydalı su ihtiyaç miktarını DSİ belirlemektedir. DSİ, kendi tarafından açılan işletme kuyularının kullanım hakkını gerçek ve tüzel kişilere devredebilmektedir. Genel olarak bu yasa yeraltı sularının korunma, işletme ve yönetimi gibi tüm yetkileri DSİ'ye vermiştir. Yasanın uygulanma yöntemini göstermek amacıyla Yeraltı Suları Tüzüğü yayınlanmıştır. Tüzükte ayrıntılı olarak yeraltı suyu işletme sahalarının tespit, korunma, açılma, işletme, izin belgesi düzenleme, denetim şekilleri düzenlenmiştir.

*Köy İçme Suları Hakkında Kanun*. 1926 yılında çıkarılan Sular Hakkında Kanun köy sularının idaresini köy yönetimine vermiştir. 1960 yılında çıkarılan köy içme suları hakkındaki kanun ile bu idare devlet su işlerine devredilmiştir. Bu kanun maddesinden sonra köyün içme ve kullanma amaçlı suların temininden Devlet Su

İşleri sorumlu olmuştur. DSİ'ye suyun temini ve idaresi için köy, merkez ve bölgelerde teşkilatlanma yetkisi vermiştir. DSİ tarafından inşa edilen su yapıları tutanakla devredilecek birim köy ihtiyar heyetine belediye ise birliklere devrilmiştir. Tesislerin teslimden sonraki bakım ve onarımından devralan köy heyeti ve birlikler sorumlu tutulmuştur. Birliklerle yapılacak sözleşmelerin konusu ve yöntemi DSİ, ilgili birlik veya köy temsilcileriyle beraber belirlenmektedir. DSİ suların yönetiminden sorumlu en yetkili birim kılınmıştır.

*Su Ürünleri Kanunu:* 1971 yılında çıkarılan 1380 sayılı yasa deniz ve iç sularımızda su ürünlerin üretimi, denetimi ve korunması amacıyla çıkarılmıştır. İç suların ve denizlerin kirliliğe karşı korunması yasanın 20. maddesinde düzenlemiştir. Su kaynaklarındaki bu korumanın nasıl yapılacağı ilgili yönetmeliklerde detaylı olarak anlatılmıştır.

*Koruma Amaçlı Düzenlemeler:* Su kaynaklarını koruma yönelik birçok kanun, tüzük ve yönetmelik ve geniş kapsamlı düzenlemeler bulunmaktadır. Bugüne kadar su kaynaklarını korumaya yönelik genel düzenlemeler olduğu gibi özel amaçlı düzenlemelerde bulunmaktadır. 1980 yılına kadar su kaynaklarını korumaya yönelik hükümler çeşitli yasa ve yönetmeliklere eklenmişken 1980 yılından sonra sistematik olarak bu amaca yönelik düzenlemeler yapılmıştır.

*1980'li Yıllarda ve Sonrasında Yapılan Düzenlemeler:* 1980 yılına kadar yapılan hukuki düzenlemelerde temel olarak su kaynaklarının korunması ağırlıklı olarak işlenmiştir. Su kaynaklarının sürdürülmesini sağlamaya yönelik yasal düzenlemeler ikincil konu olmuştur. Doğal döngünün en önemli unsuru olan su kaynaklarının bilinçsiz kullanıma karşı korunması ve kirlenmesinin önlenmesi çevre kanunu ve uygulanmasına yönelik yönetmeliklerde birincil konu olarak işlenmiştir. Gelişmiş ülkelerde plansız kentleşme ve sanayileşme sonucu meydana gelen su ve çevre kirliliği sorunların artmasına neden olmuştur. Buna bağlı olarak su kaynaklarının ve çevrenin korunmasının gerekliliğine ilişkin bilinç gelişmiş sanayi toplumlarında ve ülkemizde oluşmaya başlamıştır. İlk olarak çevre kanunu çıkarılmış ve çevrenin korunmasına yönelik alınacak tedbirler ve geliştirilmesine yönelik projelerin uygulanması için çevre bakanlığı kurulmuştur. Bakanlık, yapılacak tüm alt yapı ve üst yapı tesislerinde çevrenin kirlenmemesini sağlayacak şekilde yapılanmasını amaçlamış ve bu amacı gerçekleştirmek adına gerekli denetleme mekanizmaları oluşturulmuştur.

*Karasuları Kanunu*: 1982 yılında çıkarılan 2674 sayılı bu yasa karasularının teknik olarak nasıl belirleneceğini düzenlemek ve Türkiye karasuları sınırını belirtmek amacıyla çıkarılmıştır. Bu yasaya göre Türk karasuları Türkiye'ye dahil sayılmış ve deniz-kara sınır genişliği 6 deniz mili olarak belirlenmiştir.

*Çevre Kanunu*: 1983 yılında çıkarılan 2872 sayılı bu yasanın amacı çevrenin korunması ve iyileştirmesi, kentsel ve kırsal alanlardaki doğal kaynakların korunması ve en iyi şekilde kullanılması, toprak, hava ve suların kirlenmesinin önlenmesi, bitki, hayvan varlığı ile doğal ve tarihi zenginliklerin korunması konusunda alınacak tedbirlerin yasal ve teknik esaslara göre düzenlenmesidir. Çevrenin, ekolojik dengenin korunması ve toprak, hava ve su kaynaklarındaki kirlilik ve bozulmaların önlenmesi ve çevrenin iyileştirilmesi için yapılacak çalışmaların tamamı yasanın amacının bütününü oluşturmaktadır. Yasada su kaynakları çevrenin en önemli unsuru olarak belirtilmiştir. Çevrenin korunmasıyla birlikte su kaynakları da korunacağı ifade edilmiş ve vatandaşların çevrenin korunmasıyla görevli olduğu ilkesi benimsenmiştir. Ekonomik faaliyet ve üretim yöntemlerinde çevreye en az zarar verecek uygulamalar tercih edilmesi ve kirlenmenin önlenmesinde yapılacak harcamaların kirletenlerce ödenmesi ve çevrenin korunması ile kirlenmenin önlenmesi hususunda alınacak tedbirlerin bir bütünlük içinde uygulanması esas kılınmıştır. Atıkların ilgili yönetmeliklerde öngörülen standartlara aykırı olarak çevreye zarar verecek biçimde doğrudan ve dolaylı olarak alıcı ortamlara bırakılması, taşınması, depolanması ve bertaraf edilmesi yasaklanmıştır.

Yapılacakları faaliyetler sonucu çevrenin olumsuz etkilenmesine neden olacak kurum ve kuruluşlara "Çevre Etki Değerlendirme Raporu" hazırlama zorunluluğu getirilmiştir. Konunun uygulanmasına yönelik ÇED yönetmeliği düzenlenmiş ve yönetmeliğe tabi olan faaliyetler belirtilmiştir. Bu rapor ile arıtma tesisi yokluğu nedeniyle çevreye zarar verecek işletmelere izin verilmeyeceği açıklanmıştır. Kuruluşlar yasada belirtilen tesis ve diğer sistemlerin özel veya ortak şekilde kurulması konusunda yükümlü kılınmışlardır. İşletme ve kuruluşlara atık arıtma tesisleri hazır hale getirilmedikçe faaliyet izin verilmeyeceği, atıkların alıcı ortama deşarjında uygulanacak yöntemlerin bölgeden yararlanma imkanları göz önünde bulundurularak uygulanması gerekliliği yönetmelikte belirtilmiştir. Arıtma konusunda su ürünleri yasasındaki düzenlemelerin ve uygulamadaki bütünlük ilkesinin dikkate alınması gerektiği vurgulanmıştır. Yasanın uygulanması konusundaki denetim yetkisi

Çevre Bakanlığına bağlı Çevre Genel Müdürlüğüne verilmiştir. Yasada çevre kirliğini önlemeye yönelik bir fon kurulmuş ve çevre suçlarına ilişkin ceza miktarları ve uygulamadan sorumlu yetkili birimler açıklanmıştır. Günümüzde denetimlerden sorumlu ve yetkili bakanlık Çevre ve Orman Bakanlığı'dır.

*Sulama Alanlarında Arazi Düzenlemesine Dair Tarım Reformu Kanunu:* 1984 yılında çıkarılan 3083 sayılı bu yasa devlet tarafından sulama yapılacak alanlarda verimin attırılması maksadıyla arazi toplulaştırmalarının yapılması ve toprak sahibi olmayan çiftçilerin toprak sahibi olmasını sağlamak amacıyla çıkarılmıştır. Bu alandaki kamulaşma yetkisi bakanlar kuruluna verilmiştir. Yasanın öngördüğü amacı gerçekleştirmek için arazi maliklerinin izni aranmaksızın yetkili kuruluş tarafından arazi toplulaştırması yapılabilmektedir. Benzer şekilde uygulama alanlarında arazi dağıtımlarının gerçekleşmesi için özel kişilerin sahip olduğu araziler kamulaştırılabilmektedir. Yasanın uygulanma yöntemini göstermek için ayrıca yönetmelik düzenlenmiştir. Bu yasa tarım arazilerinin adil dağılımı ve tarım arazilerinde optimum büyüklüğün sağlanması bakımından son derece önemlidir. DSİ ve KHGM' ne de arazi toplulaştırma yetkisi kuruluş yasalarıyla verilmiştir. Türkiye'de tarım arazileri belli bölgelerde belirli kişilerde toplanmış olması bazı bölgelerde ise aşırı küçülmenin olması önemli sorunlar arasındadır. Yasa bu sorunlara çözüm üretmek amacıyla çıkarılmıştır.

*Kıyı Kanunu*: 1990 yılında çıkarılan bu yasanın amacı deniz, göl, akarsuların ve bu yerlerin devamındaki sahil şeritlerinin toplum yararına kullanılmasını ve bu alanlardaki doğal ve kültürel özelliklerin korunmasını sağlamak amacıyla çıkarılmıştır. Yasada kıyılar devletin hüküm ve tasarrufu altında değerlendirilmiş ve nasıl kullanılacağına ilişkin esaslar yasalarda gösterilmiştir. Kıyı kesimlerinden yararlanma önceliğinde kamu yararı esas alınmıştır. Kıyıların kirliliğe karşı korunmasını sağlamanın yanı sıra bu alanlarda yapılanma yasağı da getirilmiştir. Kıyıların kullanımına ilişkin çıkarılan bu yasanın uygulanma yöntem ve esaslarını göstermek amacıyla yönetmelik çıkarılmıştır. Bu yönetmelik deniz, göz, nehir ve akarsu kıyı çizgisinin tespitini yapmak, kıyıların korunması ve kullanılması kriterlerini belirlemektedir. Kıyıların kullanımda kamu yararı ve eşitlik ilkesi belirlenmiş olup kıyılardan tüm vatandaşların yararlanması önceliği belirtilmiştir. Bu kapsamda kıyıların kullanımını önlemek amacıyla duvar, çit, parmaklık benzeri engellerin yapılması yasaklanmıştır. Kıyıların korunması ilkesi kapsamında kıyıların doğal

yapısını bozacak nitelikteki kir, çöp, hafriyat benzeri katı ve sıvı atıkların dökülmesi engellenmiştir.

*Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği*: 2004 yılında Çevre Kanunu kapsamında hazırlanmış olan bu yönetmelik su kaynaklarının nasıl korunacağını gösteren temel yönetmeliktir. Koruma hususunda temel kuralları belirtmiştir. Yönetmeliğin bu konudaki amacı su kaynaklarının her türlü kullanım amacıyla korunmasını, potansiyelinden en verim şekilde yararlanılmasını, etkin bir şekilde kullanımının sağlanmasını, su kaynaklarının kirlenmesinin önlenmesini, sosyal ve ekonomik kalkınma hedeflerine uygun olarak kullanımını sağlamasını mümkün kılmak için ve gerekli teknik ve hukuki esaslarını ortaya koymaktır. Yönetmelikte atık su kaynakları tanımlanmış ve atık su üreten tesislerin atık su arıtma ve su altyapı tesisi yapmaları kurallara bağlanmıştır. Havzanın tanımı yapılırken göl, nehir, akarsu, baraj rezervuarı, yeraltı ve yüzey su kaynakları besleyen suların toplandığı alan olarak belirlenmiş ve su kaynaklarının korunmasında havza temel birim olarak değerlendirilmiştir. Yönetmelik etkin bir su yönetimi için havza planını yapılmasını öngörmüş ve planın hazırlanması görevini DSİ ve valiliklere vermektedir. Yine DSİ tarafından su kalitesini iyileştirmek amacıyla Havza Su Kalitesi Amenajman Planı hazırlanması öngörülmüştür. Yine bu yönetmeliğe benzer olarak su ve çevresinde tehlikeli maddelerden kaynaklanan kirliliğin tespiti, önlenmesi ve kademeli olarak azaltılmasına yönelik 2005 yılında bir yönetmelik çıkarılmıştır. Yönetmelik, yüzeysel, haliç ve bölgesel su kaynaklarında kirliliğe neden olan tehlikeli maddelerin belirlenmesi, kirliliği azaltmaya yönelik programların hazırlanması, kirliliğin izlenmesi ve önlenmesi, su kaynaklarına deşarj edilecek tehlikeli maddelerin sınıflandırılması, deşarj kalite kriteri ve standartlarının belirlenmesine yönetik idari ve teknik esasları kapsamaktadır. Yönetmelik tüm su kaynaklarında kirliliğin belirlenmesi ve önlenmesine yönelik plan ve faaliyetleri kapsamaktadır. Türkiye'de su yönetiminde ortaya çıkan sorunlarsa su kirliliği önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu açıdan su yönetimi konusunda yönetmelik önemli bir yere sahiptir.

*Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği:* 2005 yılında çıkarılan bu yönetmelik çevre yasası kapsamında hazırlanmış ve her türlü atık ithalini yasaklamıştır. Yönetmelikte çevrenin korunması esas ilke kabul edilmiş ve kirleten öder prensibiyle kirletenlerin koşulsuz sorunluluğu getirilmiştir. Tehlikeli atıkların kontrolü konusunda Çevre Bakanlığı, valilikler, belediyeler ve mahalli çevre kurulları görevlendirilmiştir.

Yapılan teknik, idari ve hukuki düzenlemelerle kısa ve uzun dönemde çevreye zarar veren kimyasal madde ve diğer atıkların havaya, toprağa ve suya karışarak ekolojik dengeyi bozmalarını önlemek ve atıkları kontrol altında tutmak amaçlanmıştır. Tehlikeli düzeydeki kimyasal atıkların kontrolünden ise bakanlık tarafından oluşturulacak komisyonca sağlanacaktır (Ç.K, Madde 44).

*Kentsel Atık Su Arıtımı Yönetmeliği*: 2006 yılında çıkarılan bu yönetmeliğin amacı, atıkların çevrede meydana getirdiği kirliliğin su kaynaklarına etkisini önlemeye veya azaltmaya yöneliktir. Bu kapsamda kentsel atık suların toplanarak arıtılması, güvenle deşarjının sağlanması gibi faaliyetlerle endüstriyel sektörlerden kaynaklanan atık su deşarjının olumsuz etkilerine karşı çevreyi korumaktır.

*Sulama Birlikleri Kanunu*: 2011 yılında çıkarılan bu kanun, sulama birliklerinin kuruluş amaç, yetki ve sorumlarını düzenlemektedir. Kanun, Devlet Su İşleri tarafından inşa edilen veya edilecek yapıların amacına uygun kullanımını gerçekleştirerek ülkenin su kaynaklarını en verimli ve rasyonel kullanımını sağlayarak elde edilecek faydanın arttırılması amacıyla çıkarılmıştır. Kanunda, sulama birliklerinin kamu tüzel kişiliğine sahip olduğu kanunda hüküm bulunmadığı durumlarda ise özel hukuk kurallarına tabi tutulacağı belirtilmiştir. Tarımsal sulama amaçlı inşa edilen tesislerin yönetiminden, bakım ve onarımının yapılmasından, geliştirilmesine yönelik planların yapılması ve yürütülmesinden sulama birlikleri sorumlu tutulmuştur. Su hizmetinin sağlanmasına yönelik sunulan hizmet bedellerinin toplanmasından sulama birlikleri sorumlu tutulmuştur. Sulama birlikleri 2018 yılındaki CBK ile DSİ'ye bağlanmıştır.

*Su Havzalarının Korunması ve Yönetim Planlarının Hazırlanması Hakkında Yönetmelik*: 2012 yılında çıkarılan bu yönetmelik, havza bazında su kaynaklarının sürdürülebilir şekilde iyileştirilmesi, geliştirilmesi, nitel ve nicel olarak korunmasına yönelik çıkarılmıştır. Yönetmelikte planlama yapılırken iyi su durumunun esas alınması, etkin ve verimli kullanılması amaçlanmıştır. Yüzey ve yeraltı sularında kirliliğin önlenebilmesi için havza yönetim planlarının katılımcı bir yaklaşımla hazırlanması ve etkin bir izleme sistemiyle suların takibinin yapılması, su kaynaklarını nitel ve nicel olarak olumsuz etkileyecek faktörlerin kaynağında kontrol edilerek asgari düzeye indirilmesi gerekliliği belirtilmiştir. Havza yönetim planlarının hazırlanmasında ve uygulanmasında karasal ve sucul canlı ekosistemin korunmasını önceleyen stratejilerin hazırlanmasına vurgu yapılmıştır. Havza su tahsisinin

belirlenmesinde ve havzalar arası su aktarımında havza su bütçesi ve önceliklerinin dikkate alınması, ekosistemin ihtiyaç duyduğu su miktarın kontrolün sağlanması ve güvence altına alınması gerekli kılınmıştır. Su hizmetlerinin toplam maliyetinin karşılanması için kirleten ve kullanan öder prensibi ile uyumlu olacak şekilde su fiyatlarının çevresel maliyetleri ile kaynak maliyetlerini içermesini maddesi getirilmiştir. Alınan tedbirlere rağmen istenilen düzeyle hedeflere ulaşılmaması halinde gerekçelerin belirtilmesini istenilmiştir. Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifi kapsamından hazırlanan bu yönetmelik ile su kaynaklarına ilişkin hazırlanacak yönetim planlarının havza yönetim planlarına entegrasyonunun sağlanması istenilmiştir. Temel hedef suların bir bütün içinde yönetilmesi, kullanılması ve korunmasıdır.

*İçme ve Kullanma Suyu Temin Edilen ve Edilecek Olan Yüzeysel Su Kaynaklarının Kirlenmeye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik*: 2012 yılında çıkarılan ve sadece İstanbul ili için geçerli olan bu yönetmelik İSKİ tarafından düzenlenip Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliğine uygun olarak yürürlüğe konulmuştur. Yönetmeliğin amacı içme ve kullanma amaçlı temin edilen ve edilecek yeraltı ve yüzey su kaynaklarının evsel, tarımsal ve endüstriyel atıklarıyla kirlenmesini önlemektir. Bu kaynakların korunması için kaynakların çevresinde alınacak mutlak, kısa ve uzun mesafeli koruma alanları oluşturulmasına ve alınacak önlemlerle halk sağlığının korunması amacına bu yönetmelik hizmet eder. Yönetmeliğe göre İSKİ ve DSİ tarafından toplumun hizmetine sunulacak içme ve kullanma sularının temizliği için gerekli arıtma tesisi, isale hattı, pompa istasyonu ve depo gibi tesisler inşa edilebilmektedir. Koruma alanları ise kaynağın yapısına göre değişmektedir. İçme ve kullanma amaçlı su temin edilen ve edilecek yapay ve doğal göllerin etrafında su iler kara çizgisinden itibaren 300 metrelik kırsal alan mutlak koruma alanı sınırı içine girmektedir. Mutlak koruma alanından itibaren 700 metre kısa mesafeli koruma alanı, kısa mesafeli koruma alanından itibaren bir km kırsal alan orta mesafeli koruma alanı, orta mesafeli koruma alanı üst sınırından su havzasına kadar olan karasal alan ise uzun mesafeli koruma alanı olarak tanımlanmıştır. Belirtilen her mesafeli koruma alanı için uygulanacak önlemler yönetmeliklere paralel düzenlenmiştir.

*Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği:* 2013 yılında çıkarılan bu yönetmelik çevre kanunun 10. Maddesine istinaden hazırlanmıştır. Yönetmeliğin amacı "özel ve kamu sektörüne ait işletmeler tarafından planlanan faaliyetlerin

sonucunda çevrede meydana gelecek etkilerin belirlenmesi, bu doğrultuda gerekli önlemlerin alınarak zararın en aza indirilmesi ve alternatif plan ve projelerin gerçekleşmesi için teknik ve idari esasları düzenlemektedir. ÇED raporuna tabi faaliyetler için ÇED raporu düzenlenmesi zorunlu kılınmıştır. ÇED raporuna tabi faaliyet sahibi gerekli değerlendirme raporunu hazırlar ve bakanlık taşra teşkilatına sunar. Teşkilat tarafından mahalli çevre kuruluna sunulan rapor kurul tarafından değerlendirilir ve ÇED raporu önemlidir veya önemsiz şeklinde sonuç bildirir. ÇED raporu önemli görülen faaliyetler faaliyet sahibi tarafından Çevre ve Şehircilik Bakanlığına sunulur. Bakanlık tarafından incelenen rapora olumu veya olumsuz belgesi verilir. Olumlu belgesi alan faaliyet sahibi en geç iki yıl içinde çalışmalarını başlatmalıdır. Faaliyet süresince bakanlığın gözetim ve denetim yetkisi vardır. ÇED yönetmeliğinin uygulanmasına yönelik Gayrisıhhi Müesseseler Yönetmeliği çıkarılmıştır. Bu yönetmeliğin amacı, doğal su kaynaklarının ve çevrenin korunması için toplum ve halk sağlığı için önemli olan gayrisıhhi müesseselerin çevreye verecekleri zararların önlemesi veya en aza indirilmesini sağlamaktır. Bu bakımdan bu yönetmelik ile müesseslerin ruhsatlandırılması, denetlenmesi ve kontrol altına alınması için doğal kaynaklara zarar vermeyecek düzeyde olduğunu gösterme şartı ve ÇED raporu sürecinin tamamlanması şartı konulmuştur.

*Atıksuların Kanalizasyon Şebekesine Deşarj Yönetmeliği:* 2560 Sayılı İSKİ Genel Müdürlüğünün Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun'un 19. ve 20. Maddelerine ve 2872 sayılı Çevre Kanunu'na dayanılarak hazırlanan bu yönetmeliğin amacı çevreye doğrudan ve dolaylı olarak zarar verecek her türlü katı ve sıvı atığın alıcı ortamlara zarar vermeyecek şekilde deşarjını sağlamaması, taşınması, depolanması ve bertaraf edilmesini bir disiplin altına alarak sevk ve idare etmek, bu doğrultuda gerçekleştirilecek her türlü faaliyetin hava, toprak ve su kaynaklarına zarar vermesini önleyerek bitki, toprak, hayvan ve su kaynaklarının doğal ve ekolojik yapısının bozulmasını önlemek ve bu doğrultuda plan, prensip ve programların belirlenmesi, uygulanması ve geliştirilmesini sağlamaktır. Atık su arıtma tesisinde kullanılan atık çamurların berteraf edilme yöntemi de bu yönetmelikte düzenlenmiştir. Kısa mesafeli koruma alanlarına çöp ve katı atık dökülemeyeceği su kirliliği kontrol yönetmeliğinin 18 maddesinde belirlenmiştir. Çevre Bakanlığının iznine bağlı olarak uzun mesafeli koruma alanlarında katı atık depo ve imha alanları yapılabileceği öngörülmüştür. Su havzasında yapılacak böylesi tesisler su kaynaklarına zarar vereceğinden oldukça zararlıdır. Deniz, göl ve nehirler gibi alıcı ortamlara dökülmesi

yasak olan hafriyat ve diğer katı atıklar belediyelerin gösterdiği belirlenmiş alanlara dökülebilir. Heyelan, çığ ve erozyon bölgeleri gibi taşkın riskinin yüksek olduğu yerlerde, içme ve kullanma suyu temin edilen yeraltı ve yüzey suyu koruma bölgelerinde katı atık depolarının yapılmasına izin verilmemektedir. Yeraltı sularına katı atık depo tabanından sızan suların karışmasını önlemek amacıyla alınacak tedbirler belirtilmiştir. Sızıntıların ayrıştırılarak alıcı ortamlara bırakılması gerekmektedir.

*Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği*: 2015 yılında çıkarılan bu yönetmeliğin amacı, yerüstü, kıyı ve geçiş sularının fiziksel, kimyasal, biyolojik ve hidromorfolojik kalitelerinin belirlenerek sınıflandırılmasının sağlanması, suların nitel ve nicel olarak izlenmesini, su kaynaklarının sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu olarak korunması ve kullanılmasını, iyi su durumuna ulaşmak için alınması gereken tedbirlerin usul ve esaslarını belirlemektir. Yönetmelik kapsamındaki su kaynaklarının iyileştirilmesi, ekolojik dengelerinin korunması, kirlenmesinin önlenmesi ve çevresel hedeflere ulaşılması hedeflenmiştir. Bu kapsamda yerüstü sularının kalitesini ve ekolojik dengesini bozacak her türlü katı ve sıvı atıkların sucul ortamlara bırakılması yasaklanmıştır. Su kaynaklarının kalitesini ve ekosistemin bütüncül korunmasını sağlamak amacıyla yerüstü sularında ve bu sularla bağlantılı olabilecek alanlarda faaliyet gösteren tesislerde temiz üretim, kirlik önleme ve kontrol sistemine sahip olması zorunluluğu getirilerek çevresel uygulamalar öncelikli kılınmıştır.

*Yüzey Suları ve Yeraltı Sularını İzlenmesine Dair Yönetmelik*: Bu Yönetmeliğin amacı, ülke genelindeki yeraltı ve yüzey sularının ulusal bir su izleme ağı ile mevcut durumunun, miktar, kalite ve hidromorfolojik unsurlar bakımından tespitinin yapılması, ekosistem bütünlüğünü içinde doğal ve beşeri faktörlerin etkileri dikkate alacak şekilde izlenmesi, elde edilen verilerin su bilgi sistemine aktarılması ve ilgili resmi kurumlarca paylaşılması, alınacak tedbirler konusunda yetkili kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyonun sağlanmasında usul ve esasları belirtmektir.

*İçme Suyu Temin ve Dağıtım Sistemlerindeki Kayıpların Önlenmesine Dair Yönetmelik:* 2014 yılında çıkarılan bu önetmeliğin amacı; su kaynaklarının korunması ve verimliliğin arttırılması yönünde, içme-kullanma suyunun etkin kullanılması ve israfının önlenmesi, su temin ve dağıtım sistemlerindeki su kayıplarının kontrolünün sağlanmasına ilişkin usul ve esasları düzenlemektir. Yönetmelikte geçen içme kullanma sistemine verilen su hacimlerin ölçülmesi ve izlenmesi, izinli ve izinsiz su

tüketiminin, fiziki ve idari su kayıpları ile gelir getirmeyen suların belirlenmesi, izinsiz su kullanımı ve kayıpların önlenmesi veya azaltılmasıdır. Yönetmelik bu doğrultuda su temini, iletim, dağıtım, depolama ve tüketim hizmetlerinden sorumlu birimin görev yetkilerine ilişkin usul esasları ve su kayıpları konusunda gerçekleştirilecek plan ve hedefleri kapsamaktadır. Yönetmelikte idareler su kayıp oranlarını, bu yönetmeliğin yürürlük tarihinden itibaren, büyükşehir ve il belediyelerinde 5 yıl içerisinde en fazla %30, takip eden 4 yıl içerisinde ise en fazla %25 düzeyine; diğer belediyelerde 9 yıl içerisinde en fazla %30, takip eden 5 yıl içerisinde ise en fazla %25 düzeyine indirmekle yükümlüdürler ifadesiyle 2019 yılına kadar belirlenen hedeflere ulaşılması amaçlanmıştır.

*Atık Su Toplama ve Uzaklaştırma Sistemleri Hakkına Yönetmelik*: Yönetmeliğin amacı; çevre güvenliğinin ve halk sağlığının korunması, içme suyu kaynaklarının suyoluyla taşınacak kirlilikten korunmasını sağlayacak istemlerin güvenli ve sürdürülebilir olmasını sağlamaktır. Bu açıdan atık su toplama, uzaklaştırma ve kanalizasyon sistemlerine yönelik plan, tasarım, projelendirme, yapım ve işletilmesine ilişkin usul ve esasları kapsamaktadır. Atık suların toplanması, arıtılması veya bertaraf edilmesi çevre ve halk sağlığı açısından büyük önem arz etmektedir. Öyle ki atık sular temiz yeraltı ve yüzey sularına karışarak çevre ve halk sağlığını birinci dereceden tehdit edebilmektedir.

*Yağmur Suyu Toplama ve Uzaklaştırma Sistemleri Hakkında Yönetmelik*: 2017 yılında çıkarılan yönetmeliğin amacı; yağmur sularının toplanması depolanması ve deşarj edilmesine yönelik kurulacak sistem ve tesislerin yapım ve işletim sürecine ilişkin yöntem, usul ve esasları belirtmektedir. Diğer atık suların taşınması sürecinde çevrenin ve halk sağlığının korunması ilke ve önceliği bu yönetmelikte de belirtilmiştir. Yönetmelikte yağmur sularına ilişkin yapılacak projelerde gelecekte olması muhtemel koşulların, çevresel etkilerin, halk sağlığının ve güvenliğinin öncelikli olması belirtilmiştir. Yağmur sularını toplayacak sistemlerin inşasında ise teknik ve ekonomik açıdan en uygun olan sistemlerin tasarlanması ve güvenlik risklerinin asgari düzeyde olacak şekilde inşa edilmesi çevre ve su kaynaklarına zarar vermeyi önlemek adına bakım onarımının yapılması gerektiği belirtilmiştir. Yönetmelikte gerçekleştirilecek bu sistemlerin kurulması ve işletilmesinden sorumlu birimin Çevre ve Şehircilik Bakanlığı olduğu belirtilmiştir. Türkiye'de yağmur sularının kamu veya özel sektöre ait olduğu belirten bir düzenleme bulunmamaktadır.

Bu durum yağmur sularının özel sektör tarafından suların toplanılıp kullanılmasında bir engelin veya kısıtlamanın bulunmadığını ifade etmektedir. Yönetmelikte yağmursuyu projelerinin planlanmasında mevcut ve gelecekteki koşullar ile maliyetin dikkate alınarak hidrolik, çevresel, halk sağlığı ve güvenliği, iş sağlığı ve güvenliği, yapım, işletme ve bakım açılarından değerlendirilerek yapılması ve çevresel, sosyal ve ekonomik açıdan, sağlık ve güvenlik riskleri asgari düzeyde olacak şekilde en uygun sistemin tasarlanması, inşa edilmesi, bakım ve onarımının yapılarak işletilmesi hedeflenmiştir. Bu ifadeyle yönetmelik temel olarak yağmur sularının toplanma ve deşarj sürecinde sağlık açısından güvenli ve teknik açıdan ise ekonomik bir yapının oluşturulmasını ve yönetilmesini amaçlamaktadır. Yağmur sularının kullanımı su kıtlığı yaşayan birçok ülke tarafından yapılan tesislerce depolanmakta ve kullanılmaktadır. Ülkemizde de yeni yapılan yerleşim yerlerinde inşa edilecek binalarda yağmur sularının kullanımını sağlayacak sistemlerin kullanılmasının zorunlu hale gelmesine yönelik çalışmalar yapılması özellikle büyükşehirlerdeki su sorunun çözülmesine önemli katkılar sağlayabilecektir

*Sulama Sistemlerinde Su Kullanımının Kontrolü ve Su Kayıplarının Azaltılması Yönetmeliği*: 2017 yılında çıkarılan bu yönetmeliğin amacı; tarımda modern sulama yöntem ve sistemleriyle suyun tasarruflu ve verimli kullanımını sağlamak, buharlaşma ve sızıntıya bağlı su kayıplarının azaltılması, izinsiz su kullanımlarının önlenmesi, sulama suyu temin ve dağıtım maliyetlerinin azaltılmasına yönelik usul ve esasları belirtmektedir. Yönetmelik Bakanlık, Genel Müdürlük, Belediye, İl Özel İdareleri ile tarımsal sulama faaliyeti gerçekleştiren gerçek ve tüzel kişiliğe sahip kullanıcılar tarafından aynı su kaynağından yararlanılarak 100 hektar alanın üzerinde gerçekleşen sulamaları kapsamaktadır.

Yönetmelik ile tarımsal su tüketimini azaltmaya yönelik tedbirlere ve önceliklere yer verilmiştir. Tarımsal sulama suyu miktarını azaltmak amacıyla su tasarrufu sağlayacak modern sulama sistemlerin kullanılması özendirilmiştir. Su dağıtım planları ile kullanıcıların sulamada öngörülen ihtiyaç fazlası su kullanımı önlenmesi amaçlanmıştır. Sulama su arzının sağlanmasında yerüstü su kaynaklarına öncelik verilmesi vurgulanmıştır. Tarımsal sulamaya yönelik geliştirilecek plan ve projeler ile inşa edilecek tesislerde sürdürülebilirlik ilkesinin esas alınması belirtilmiştir. Bu kapsamda sulama sistemlerine yapılacak projelerde düşük pompajlı ve cazibeli sulama sistemlerine öncelik verilmiştir. Sulama yatırımlarında iklim

koşulları, toprak kalitesi, ürün özelliklerini dikkate alan yatırımların yapılması özendirilmiştir. Belirtilen hedefler doğrultusunda yürütülecek plan ve faaliyetlerin etkin ve verimli olması adına görevli ve yetkili kurum ve kuruluşların, su kullanıcılarının ve diğer ilgili kurumların eşgüdüm içinde koordineli olarak katılımcı bir su yönetim modelinin sağlanması hedeflenmiştir. Belirtilen ilke ve hedefle doğrultusunda sulama randımanının 2024 yılına kadar %55 seviyesine yükseltilmesi hedeflenmiştir.

*İçme Kullanma Suyu Havzalarının Korunmasına Dair Yönetmelik*: 2017 yılında Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından çıkarılan bu yönetmelik, içme ve kullanma amaçlı kullanılan veya kullanılması düşünülen su havzalarının nitel ve nicel olarak korunması ve geliştirilmesine ilişkin usul ve esasları belirlemektedir. Yönetmelik havzada bulunan tüm yeraltı ve yerüstü sularını kapsamaktadır. Su havzalarının korunması ve geliştirilmesine ilişkin belirlenen hedefler arasında diğer yönetmeliğe paralel olarak içme ve kullanma amaçlı suların korunması ve geliştirilmesine yönelik en güvenli, ekonomik ve sürdürülebilir plan, proje ve yöntemlerin belirlenmesi ve uygulanması amaçlanmıştır. Bu kapsamda su kalitesini ve insan sağlığını tehlikeye sokacak tarımsal, endüstriyel ve evsel katı atıkların ve diğer etkenlerin asgari düzeye indirilmesi, kontrol edilmesi, önlenmesi ve bertaraf edilmesi amaçlanmıştır. Havza yönetim planlarının katılımcı ve sürdürülebilir bir yaklaşımla hazırlanması ve bu palanların nehir havza yönetim planlarıyla entegre edilerek uygulanması belirtilmiştir. Bu acıdan havza içinde inşa edilecek tesislerin havzaya zarar vermeyecek şekilde güvenli olmasının sağlanması, havza çevresinde erozyon tedbirlerinin alınması ve ağaçlandırma faaliyetlerinin yapılması, içme ve kullanma suyu temin edilen yerlerde denetimlerin öncelikli ve sürekli yapılması hedeflenmiştir.

Yönetmeliğin uygulanmasında merkezi teşkilat olarak bakanlık ve yerel yönetim birimleri yetkili ve görevli kılınmıştır. İçme ve kullanma suyu temin edilen yerüstü su kaynakları için oluşturulacak havza koruma planları büyükşehir belediye sınırları içinde su ve kanalizasyon idareleri, büyükşehir belediye sınırı dışında kalan yerleşim alanları için Bakanlık yetkili ve görevli kılınmıştır. İçme ve kullanma suyunun temin edildiği veya edilmesi planlanan alanların korunması amacıyla belirlenen mutlak (300 metre), kısa (700 metre), orta (1000 metre) ve uzun (2000-5000 metre) mesafeli alanlara göl, baraj ve göletlere doğrudan ve dolaylı olarak her türlü katı ve sıvı atık deşarjı yasaklanmıştır. Bu alanda yakıtlı su araçları ile balıkçılık ve su ürünleri

yetiştiriciliği yapılması da sınırlandırılmıştır. Öyle ki yöre halkının su ürünleri ihtiyacını karşılamak için kullanılacak yakıtlı su araçlarının kullanımına su temin edilen alanlardan itibaren üç yüz metre uzak olmak sınırı getirilmiştir. Olta balıkçılığına, yelkenli ve kürekli sallara, akümülatör ile çalışan araçlara bir sınırlama getirilmemiştir. Su ürünleri yetiştiriciliği için içme suyu temin edilen alanlara bin metreden yakın yerlerde tesis yapılması yasaklanmıştır. Getirilen sınırlar ile içme suyu havzalarının her türlü kirlilikten korunarak içme suyu kalitesinin bozulmasını önlemek amaçlanmıştır. Yürütülecek tarımsal faaliyetler için Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı denetiminde sadece organik tarıma izin verileceği belirtilmiştir. Günümüzde tarım ürünleri ve su ürünleri yetiştiriciliği Tarım ve Orman Bakanlığı'nın denetiminde yapılmaktadır. Su yönetimi açısından yönetmelik, koruma ve geliştirmeye yönelik ilke ve hedefleri getirerek içme sularının kalitesini korumasını sağlamaktadır.

*Ulusal Su Planı*: Türkiye'de Cumhuriyet döneminde 2019 yılına su yönetimde kurumlara rehberlik edebilecek bir su planı bulunmamaktadır. Bu eksikliğin giderilmesi amacıyla Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından 2019 yılında 2019-2023 arası dönemi kapsayan "Ulusal Su Planı (USP)" hazırlanmıştır. Türkiye'deki su yönetiminin analizi sayılabilecek plan, Su Kaynakları Yönetimi, Su Kaynakları Veri Durumu, Su Kaynaklarının Miktar, Kalite ve Ekosistemler Açısından Korunması ve İyileştirilmesi, Arz-Talep Dengesi ve Su Tahsisi, Finans, Bütçe ve İşletme, Su Verimliliği, Sosyoekonomik Analizler, Bilgi ve Karar Destek Sistemleri, Su Güvenliği ve Su Politikası olmak üzere 10 bölümden oluşmaktadır.

Planda su yönetiminin mevcut kurumu, yetkili kurumları, bölümlere göre maksat ve darboğazları belirlenmiş ve kısa ve uzun dönemde yapılması gerekenlere yönelik görüşler belirtilmiştir. Su Kaynakları Yönetimi bölümünde, su kaynaklarının mevcut durumu, yetkili ve görevli kurumlar açıklanmış, su kaynakları yönetiminde yetki karmaşanın, çok başlılığın, çok parçalı mevzuatın, koordinasyon eksikliğinin bulunduğu ve su kullanım farkındalığının yeteri seviyede olmadığı belirtilmiştir. Kurumsal yetki karmaşasının önüne geçilmesi, paydaşların karar alma ve uygulama sürecine dahil edilmesi, havza bazlı su yönetiminin esas kılınması, yasal ve kurumsal yapılanmanın eş güdüm içinde olması, su kaynakları koruma planlarının hazırlanması ve su farkındalığının oluşturulması geliştirilmesi düşünülen politikalar olmuştur. Su Kaynakları Veri Durumu bölümünde, su yönetimine ilişkin kurumlar arasında veri paylaşımında yasal ve teknik aksaklıkların bulunduğu, kurumlar arasında standart bir

veri tabanının bulunmadığı, yeterli ve düzenli ölçümlerin yapılamadığı belirtilmiş, Ulusal Su Bilgi Sisteminin oluşturulması, su kaynaklarının nitel ve nicel olarak birlikte izlenmesi ve Su Kanunu'nu yürürlüğe konulması geliştirilmesi düşünülen politikalar olmuştur. Su Kaynaklarının Miktar, Kalite ve Ekosistemler Açısından Korunması ve İyileştirilmesi bölümünde, Nehir Havza Yönetim Planlarının tamamlanmadığı, yer altı ve yerüstü su kaynaklarında nitelik ve nicelik olarak yetersizliklerin bulunduğu, suyun yeniden kullanımına ilişkin çalışmaların yetersiz olduğu belirtilmiş, atık su arıtma tesislerinin yaygınlaştırılması verimli işletilmesi temel hedefler arasında belirtilmiştir. Arz-Talep Dengesi başlığı altında Türkiye'deki su kaynaklarında arz-talep dengesini doğru değerlendirebilmek için mevcut kullanım ihtiyaçlarının belirlenmesi, bu ihtiyaçların zaman içerisindeki değişimi, suyun kullanım maksatlarına göre ve münferit paylaşımı gibi temel başlıkların irdelenmesi, arz talep dengesinin oluşturulması için 25 havza bazında kullanım maksatlarına göre Su Tahsis Planlarının yapılmasının gerekliliği belirtilmiştir. Finans ve Bütçe bölümünde su kaynaklarının sürdürülebilir yönetiminin, insan faaliyetlerin için su arzının, insan sağlığı ve ekolojik dengenin korunması amacıyla su kaynaklarının korunması ve geliştirilmesinin, su yapılarının işletilmesinin ancak yeterli bütçe temini ile mümkün olacağı belirtilmiştir. Özellikle yerel yönetim birimi olan belediyelerin su hizmetleri yönetiminde finansal kaynak zorluğu çektiğine vurgu yapılmıştır. Su Verimliliği bölümde su kaynaklarının maksatlarına göre kullanım alanlarında verimli bir su yönetimimin uygulamadığına dikkat çekilmiş tarımsal verim düzeyinin %51 düzeyinde olduğu su kayıplarının ise %36 düzeyinde olduğu belirtilmiştir. Sosyo-Ekonomik Analizler bölümünde Su kaynaklarının "bütüncül" yönetimi yaklaşımı; suyun sadece havza esaslı değil, aynı zamanda hava ve toprak gibi diğer doğal kaynaklar ve özellikle toplumun sosyal yapısı da dikkate alınarak yönetilebilmesi için sosyo-ekonomik analizlerin yapılmasının gerekliliği belirtilmiştir. Bilgi, Karar ve Destek bölümünde ulusal düzeyde su kaynakları ile ilgili verilerin tarihsel ve mekânsal analizini yapacak kabiliyete sahip, verilerin etkin yönetimi ve paylaşımını sağlayacak veri tabanı henüz teşkil edilemediği belirtilmiştir. Su Güvenliği bölümünde evsel kullanıma yönelik sağlıklı su arzı nüfusa göre %99'un üzerinde olup içme ve kullanma suyu güvenliği sağlandığı fakat kırsal kesimde su güvenliğinin sağlanmasında sorunlar bulunduğu, su potansiyelin miktar ve kalite bazında iklim değişikliğinin su kaynakları üzerindeki olumsuz etkilerinden ne şekilde etkileneceği konusunda ise hali hazırda net bir bilgi üretilemediği belirtilmiştir. Su Politikaları bölümünde, bütüncül su yönetimi hedefiyle oluşturulacak su politikalarının kabul görmesi, uygulanabilir olması ve hedeflenen sonuçların elde edilebilmesi için toplumun sosyal yapısının büyük önem taşıdığı,

kullanılabilir mevcut su miktarının artan talep, kuraklık ve su toplama havzalarındaki kirlenme sonucunda giderek ihtiyaçları karşılayamaz hale geldiği vurgulanmıştır. Planda; izleme, değerlendirme ve denetim yetersizliği, ortak veri tabanı ve bilgi akışı olmaması, kurum/kuruluşlar arası eşgüdümün zayıflığı gibi hususlar, su kaynakları yönetiminde karşılaşılan ana sorunlar olarak tespit edilmiştir. Bütüncül bir havza yönetimi esas alınarak "su kaynaklarının sürdürülebilir şekilde korunması, kullanılması, iyileştirilmesi, geliştirilmesi, su ile ilgili bilgilerin toplanması, izlenmesi, havza bazında etüt ve planlamalarının yapılması, kullanım önceliklerinin belirlenerek tahsislerinin tek merciden yapılması, su yönetiminde etkinlik ve iştirakin geliştirilmesine yönelik, usûl ve esasların düzenlenmesi" maksadıyla hazırlan "Su Kanunu Tasarısı" henüz yürürlüğe girmediği, su kaynaklarının miktar ve kalite olarak sürdürülebilir yönetimi için Su Kanunu'nun çıkarılması büyük önem arz ettiği belirtilmiştir.

Ulusal Su Planı geç kalınmış bir yönlendirme planı olması ve kısa dönemli olarak hazırlanmış olması bakımından eleştirilmektedir. Fakat su yönetiminde izlenecek plan ve stratejiler konusunda kurumlara rehber niteliğinde olması bakımından önem arz etmektedir.

## 2. SU YÖNETİMİNİN KURUMLARI VE AKTÖRLERİ

Günümüzde suyun kullanım alan ve amaçlarının artması, su kaynaklarında nitel ve nicel değişimler, doğal ve beşerî faktörlere bağlı su sorunları, küresel gelişmeler su yönetiminde yerel, ulusal ve küresel ölçekle kurumsal yapılanmayı ve su yönetimine yön veren aktörleri meydana getirmiştir. Su sorunları yerel, bölgesel, ulusal ve uluslararası boyutlarda en önemli sorunların başında gelmektedir. Dünyada ve Türkiye'de su yönetiminden sorumlu veya bu yönde faaliyet gösteren kurumların yanı sıra su yönetimine yön veren aktörler bulunmaktadır.

### 2.1. DÜNYADA SU YÖNETİMİNİN KURUMLARI VE AKTÖRLERİ

Dünyada su yönetiminde Birleşmiş Milletler (BM), Avrupa Birliği (AB), Dünya Bankası (DB), Küresel Su Ortaklığı (GWP), Uluslararası Su Kaynakları Birliği (IWRA), Uluslararası Su Yönetim Kurumları (IMWI) ve Dünya Su Konseyi (WWC) gibi uluslararası kurum kuruluşlar paralel anlamda daha etkin rol oynamaktadır (Akgün, 2011: 50-57). Küresel su politikalarına ilişkin karar alınırken suyun statüsü ve yönetimi, enerji politikaları, su hakkı gibi konularda tartışmalar ele alınırken bu

kurumların görüşlerine doğrudan veya dolaylı olarak yer verilmektedir. Dünya böylelikle su politikalarının oluşumunda küresel etkilerde belirleyici olabilmektedir.

### 2.1.1. Birleşmiş Milletler (BM)

Su kaynakları yönetiminde etkili olan uluslararası kuruluşların başında Birleşmiş Milletler gelmektedir. Birleşmiş Milletler, su kaynakları konusundaki çalışmalarını ve etkinliklerini, bünyesindeki fonlar, programlar ve uzman ajanslar aracılığıyla yürütmektedir. Bu bakımdan BM düzenlenen çeşitli konferanslarla su politikalarının belirlenmesinde önemli bir işlevi yerine getirmektedir (Bozgun, 2011: 29). BM tarafından su yönetimine ilişkin yapılan zirveler ve benimsenen ilkeler aşağıdaki tabloda kronolojik olarak verilmiştir:

**Tablo 19**
**Su Yönetimine İlişkin Uluslararası Konferans ve Zirveler**

| Yıl | Faaliyetler |
|---|---|
| **1972** | Birleşmiş Milletler Çevre ve İnsan Konferansı (Stockholm Deklarasyonu) |
| **1977** | Mar del Plata Konferansı |
| **1992** | Dublin Uluslararası Su ve Çevre Konferansı |
| **1992** | Birleşmiş Milletler Rio Çevre ve Kalkınma Konferansı |
| **1997** | 1.Dünya Su Forumu (Mart-Marekeş/Fas) |
| **2000** | 2. Dünya Su Forumu (Mart-Lahey/Hollanda) |
| **2000** | Birleşmiş Milletler Milenyum Zirvesi |
| **2001** | Uluslararası İçme Suyu Konferansı (Bonn) |
| **2002** | BM Sürdürülebilir Kalkınma Dünya Zirvesi (Johannesburg) |
| **2003** | 3. Dünya Su Forumu (Mart 2003\Kyoto, Shiga ve Osaka-Japan) |
| **2005** | Dünya Zirvesi |
| **2006** | 4. Dünya Su Forumu (Meksika) |
| **2009** | 5.Dünya Su Forumu (İstanbul-Türkiye) |
| **2012** | 6. Dünya Su Forumu (Marsilya) |
| **2015** | 7. Dünya Su Forumu (Gyonju -Güney Kore) |
| **2015** | BM İklim Değişikliği ve Çevre Konferansı |
| **2018** | İklim Değişikliği Konferansı |
| **2018** | 8. Dünya Su Forumu (Brezilya) |
| **2019** | Birleşmiş Milletler İklim Zirvesi |

***Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı (Stockholm Deklarasyonu):*** BM'nin Haziran 1972 tarihinde Stockholm'de 113 ülkenin katılımıyla gerçekleştirdiği

Çevre ve İnsan Konferansı, çevre ve su sorunlarına küresel ölçekte dikkat çeken ilk toplantıdır. Bu konferansta Stockholm Deklarasyonu kabul edilmiştir. Deklarasyonda insan ve çevre arasındaki ilişkilere, çevre üzerinde insan faaliyetlerinin meydana getirdiği olumsuz etkilere, çevre sorunlarının devletlere getirdiği ekonomik gelişim sorunlarına, çevrenin korunmasına yönelik uluslararası iş birliğinin önemine değinilmiştir. Deklarasyonda insanların temiz ve sağlıklı bir çevrede yaşama hakkı olduğu kabul edilmiştir. Stockholm Deklarasyonun kabulü ile sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramının temelleri atılmıştır. Sürdürülebilirlik kavramının gündeme gelme nedenini ise deklarasyonda çevrenin taşıma kapasitesine dikkat çekilmesini, kaynak kullanımında kuşaklararası hakkaniyeti savunulmasını ve ekonomik-sosyal gelişmenin çevre ile bağlantısının belirtilmesini gösterebiliriz (Bozgun, 2011: 31). Bu açıdan İnsan ve çevre konferansının su kaynakları yönetiminde yeni bir dönemin başlangıcının temellerinin atıldığı bir toplantı olduğunu söylemek mümkündür. Suyun henüz meta olarak kabul edilmemiş olması dikkat çekicidir. Konferansta su ve çevre ilişkisine değinilerek çevreninin korunarak su kaynaklarının güvenliğinin sağlanması amaçlandığı söylenebilir.

***Mar del Plata Konferansı:*** BM tarafından günümüz küresel su politikalarının temelini oluşturacak bir eylem planının hazırlanmasına karar verilen ikinci toplantı 1977 yılında Arjantin'in Mar del Plata Şehrinde düzenlenen su konferansıdır. Konferansta dönemin su yönetimi sorunlarının çözümüne yönelik bir rapor hazırlanılması talebi gündeme gelmiştir. Raporda 90'lı yıllara kadar içme suyu ve atık su hizmetlerinin düzeyinde ve niteliğinde iyileştirme yapılması amaçlanmıştır. Ulusal su politikaları içeren bir raporun hazırlanarak uygulamaya konulması yönünde ülkelere tavsiyelerde bulunmuştur. Konferansta, içme suyuna ulaşımın bir insan hakkı olduğu sonucunda birleşilmiştir. Konferanstaki talepler ve alınan kararlara bakıldığında çözüme yönelik sürecin henüz başlamadığı, durum tespitlerinin yapılarak iyileştirmelerin hedeflendiği söylenebilir. Çünkü sorunların belirlenen hedeflere ulaşılamaması sonucunda çözülmemiş olması yeni yaklaşımları bir sonraki BM konferansında beraberinde getirmiştir. Suyun insan hakkı olarak kabulünün tekrarı ise suyun ticarileşmesini sağlayacak politikaların gündeme gelmediğini veya gelse bile etkili olmadığını göstermektedir.

***Dublin Uluslararası Su ve Çevre Konferansı:*** Su yönetimi konusunda yapılan en önemli konferans 26-31 Ocak 1992 tarihlerinde İrlanda'nın Dublin Şehrinde

düzenlenen Uluslararası Su ve Çevre Konferansıdır. Dublin Konferansında, bir önceki konferans olan Mar del Plata konferansında alınan kararın tam tersi olarak, "suyun ekonomik bir mal" olduğu kararı benimsenmiştir. Suyun piyasa koşullarına açılması ve kamu hizmeti anlayışı dışına çıkılması bu kararla mümkün olmuştur (www.tmmob.org.tr).

Su kaynaklarının durumunun kritik seviyede olduğunu belirten uzmanlar konferansta su kaynaklarının artık daha etkin ve verimli yönetilmesinin gerekliliğine vurgu yapmışlardır. Ayrıca konferansa katılan uzmanlar su kaynakları yönetimi konusunda daha katılımcı bir yönetim önerisinde bulunmuş ve acil yatırım kararlarının alınması, kamu bilincinin oluşturulması, yasal ve kurumsal değişikliklere gidilmesini, teknolojik geliştirme ve inşa programlarıyla su kaynaklarının korunması gibi kararlarda mutabakata varmışlardır. Konferans Raporunda; yerel, ulusal ve uluslararası düzeyde gerçekleştirilmesi hedeflenen eylem önerileri, dört rehber ilkeye dayandırılmıştır (Güler, 1999: 11):

**1.** Çevre, yaşam ve gelişmenin sürdürülebilmesi açısından önem taşıyan tatlı su, değerli ve kısıtlı bir kaynaktır.

**2.** Katılımcı bir yaklaşım benimsenerek su yönetimi, kullanıcıların, plancıların ve her düzeyde politika üretenlerin dâhil edildiği bir yönetime dayanmalıdır.

**3.** Kadınlar su kaynaklarının korunması, sağlanması ve yönetiminde önemli bir rol oynamaktadır.

**4.** Suyun ekonomik bir değerinin olduğu kabul edilmeli ve ekonomik bir mal olarak ele alınmalıdır.

***BM Rio Çevre ve Kalkınma Konferansı (Gündem 21):*** BM Çevre ve Kalkınma Konferansı, 3-4 Haziran 1992 tarihinde Brezilya Rio de Janerio'da düzenlenmiştir. Konferansta, suyun ekonomik olarak alınıp satılabilen bir mal olarak ele alınması, su kaynakları yönetiminin iyileştirilmesi, sektörler arasında eşgüdüm sağlayacak yaklaşımların geliştirilmesi, su ile ilgili programlar arasındaki bağların güçlendirilmesi, su yönetiminde çevresel etkilerin ve gelişme fırsatlarının göz önüne alınması gibi konulara dikkat çekilmiştir. Konferansta suyun "ekonomik bir mal" olarak değerlendirilmesinin yanı sıra su kaynaklarının çevreye duyarlı bir şekilde yönetilmesini sağlayacak şekilde oluşturulması planlanan bir sistemin yasal, kurumsal ve toplumsal normlarında genel çerçevesi belirlenmiştir (Torlak ve Demirel, 2009: 186).

Rio de Janeiro'da toplanan BM Çevre ve Kalkınma Konferansı deklarasyonunda belirlenen 27 ilkede aslında su konularına pek yer verilmemiştir. Sadece konferansta kabul edilen kararlardan biri olan Gündem 21'in 18. bölümünde, tatlı su kaynağı temini, su kalitesinin korunması, geliştirilmesi, yönetimi ve kullanımında birleşik yaklaşımların uygulanmasına; 21. bölümünde ise katı atıkların ve atık su ile ilgili sorunların çevresel açıdan sağlıklı yönetiminde bahsedilerek bu iki kısım su yönetimine ayrılmıştır. Burada vurgulanan bütüncül su kaynakları yönetimi, suyun ekonomik ve sosyal bir mal olarak algılanmasına dayanmaktadır. 18. bölümde tatlı su sektörü için yedi program alanı önerilmiştir (Güler, 1999: 14-15).

Gündem 21, su yönetimi konusunda genel olarak sürdürülebilir kalkınma ve temiz su kaynaklarının işletilmesine odaklanmıştır. Su yönetimi için izlenecek programda, ilk olarak bütüncül su kaynakları yönetimi ve gelişimi için su kaynaklarının değerlendirilmesinin yapılması amaçlanmıştır. İkinci olarak su kalitesinin iyileştirilmesi hedeflenmiştir. Üçüncü olarak su ekosistemlerinin korunması, dördüncü olarak içme suyu temini ve çevre sağlığı, beşinci olarak su ve sürdürülebilir kentsel gelişme, altıncı olarak sürdürülebilir gıda üretimi ve kırsal gelişme için su, yedinci olarak iklim değişikliğinin su kaynakları üzerindeki etkileri gibi programlar üzerinde durulmuştur (Çınar ve Özdinç, 2006: 7). Gündem 21'in 18. Bölümünde tatlı su kaynakları ile ilgili sorunların ele alınış tarzı ve getirilen öneriler, Dublin Konferansı ile örtüşmektedir. Ek olarak su için bir dünya günü kutlama düşüncesi gündeme gelmiş, BM'nin Şubat 1993 yılında aldığı kararla, her yılın 22 Mart gününün Dünya Su günü olarak kutlanmasına karar verilmiştir (Torlak ve Demirel, 2009: 187).

***Birleşmiş Milletler Milenyum Zirvesi*:** Birleşmiş Milletler tarafından 2000 yılında düzenlenen milenyum zirvesinde "Binyıl Bildirisi" şeklindi bir çağrı açıklanmıştır. Bildiride 2015 yılına güvenli içme suyuna sahip olmayan nüfusun 2015 yılına kadar yarıya indirilmesi hedeflenmiştir. Bildiri hedeflerine ulaşılması için BM'ye üye ülkelere, uluslararası örgütlere ve tüm ilgili birimlere çaba göstermeleri konusunda çağrıda bulunulmuştur (www.un.org). Fakat bugün itibariyle belirlenen hedeflere ulaşılamadığı görülmüştür. Hedeflere ulaşılamamasının en büyük nedeni olarak üye ülke ve örgütlerin gerekli sorumluluk ve istekten uzak olmaları gösterilebilir.

***Uluslararası İçme Suyu Konferansı (Bonn):*** Konferans 2001 yılında Bonn'da düzenlenmiştir. Konferansın sonucunda su yönetimi konusunda sorunların çözümü adına uygulanması gereken plan ve programların bir an önce uygulamaya konulması gerekliliği üzerinde durulmuştur. Konferansta beş anahtar konu belirlenmiş olup diğer ilgili konuların bu anahtar konular ışığında geliştirilmesi vurgulanmıştır. Beş anahtar konu ise ademi merkeziyetçilik, su yönetimi için yeni ortaklıklar, yoksullar için su güvenliğinin sağlanması, su havzası bazında iş birliği ve yönetişim olarak belirlendi (www.water-2001.de). Konferansın su yönetimi açısından önemi değerlendirildiğinde, su yönetimi konusunda ilk defa katılımcı bir yönetimden bahsedilmiştir. Yönetişime dayalı yeni yönetim modeli ile tek merkezci bir yönetim ile su sorunlarının çözülemeyeceğinin kabul edildiği söylenebilir.

***BM Sürdürülebilir Kalkınma Dünya Zirvesi*:** Birleşmiş milletler tarafından 26 Ağustos-4 Eylül 2002 tarihleri arasında Johannesburg'ta düzenlenmiştir. Konferansın temel amacı 1992 yılında Rio kentinde düzenlenen Çevre Kalkınma Konferansındaki 21. yy. sürdürülebilir kalkınma ilkelerinin on yıllık değerlendirmesini yapmak ve gelecek için yeni bir yol haritası çizmekti. Konferans sürecinde yapılan değerlendirmeler sonucunda su temini ve sanitasyonu, enerji, tarım, sağlık ve biyoçeşitlilik ile ilgili yapılan çalışma ve uygulamaların yetersiz kaldığı belirlenmiştir. Yeni yol haritası için 153 maddelik bir uygulama planı belirlenmiştir (www.johannesburgsummit.org). Uygulama planının başında ise 2015 yılına kadar temiz su ve atık su hizmetine sahip olmayan nüfusun yarıya indirilmesi ve balıkçılık alanında en yüksek verime ulaşılması gelmiştir. Konferansın su yönetiminden önemi su yönetimi konusunda belirlenen hedeflerin kolay ulaşılabilir düzeyde olmaması ve sürekli bir ertelenmeye tabi tutulması olmuştur.

***Dünya Su Değerlendirme Programı:*** BM sisteminde su konusundaki en etkili programın Dünya Su Değerlendirme Programı (WWAP)'nın olduğu söylenebilir. İlk defa program 2000 yılı mart ayında Hollanda Lahey'de düzenlenen 2. Dünya Su Forumu'nda gündeme gelmiştir. Birleşmiş Milletler bünyesindeki bütün kuruluşlara, düzenlenecek programlara ve izlenecek politikalara yol göstermek üzere oluşturulmuştur. Program'ın başlıca ürünü, üç yılda bir yayımlanan Dünya Su Kalkınma Raporu'dur (WWDR). Dünya Su Değerlendirme Programı ve yayımlanan raporlar, günümüzde suya ilişkin politikaların kalbi durumundadır. Programın amaçları, dünyadaki tatlı su kaynaklarının ve ekosistemlerin durumunu

değerlendirmek, kritik konuları ve sorunları belirlemek, su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımının sağlanması yönünde göstergeler ve ölçümler geliştirmek, ülkelere kendi kapasitelerini değerlendirmede yardım etmek ve düzenli aralıklarla rapor yayımlamaktır (Güler, 1999: 21).

Raporlarda bütüncül su kaynakları yönetimi kavramı sıkça geçmektedir. Avrupa Su Çerçeve Direktifinin de temelinde olan bu kavram ile kastedilen doğal su kaynaklarının kendi doğal coğrafi oluşum sınırları içinde yönetilmesidir. Bunun temel gerekçesi olarak su ekosistemlerinin sürdürülebilmesi için su kaynaklarına bütün olarak yaklaşmak gereği gösterilmektedir (Çınar ve Özdinç, 2010: 30). Böyle bütüncül bir yaklaşımın sergilenememesinin temel gerekçesi, su kaynaklarının, çoğu durumda, birden fazla ülkeye dağılması ve sınır aşan sular nedeniyle su kaynaklarının etkin olarak kullanılamamasıdır. Bütüncül su kaynakları yönetimi birçok uluslararası su belgesinin öncelikli konusudur ve politik belgelerde nehir havzaları yönetimi önemli düzenleme başlığıdır. Avrupa Su Çerçeve Direktifinde de aynı politikanın izlerini sürmek olasıdır. Dünya su siyasetinin temel ilgi alanlarından biri de bütüncül su kaynakları yönetimi kapsamında nehir havzaları yönetimi sorunudur. Çünkü nehir havzaları yönetimi bir bakıma dünya su kaynaklarının yönetimi anlamına gelmektedir. Bu nedenle nehir havzaları yönetimi küresel su yönetişim sisteminin başlıca konularından biri haline gelmiştir (Çınar ve Özdinç, 2010: 31).

### 2.1.2. Avrupa Birliği (AB)

Su politikalarının evrimi AB'de uzunca bir süredir devam etmektedir. 2000 yılında benimsenen "Su Çerçeve Direktifi" ile birlikte AB su politikalarının gelişimi farklı bir boyut kazanmıştır. Direktif bir yönüyle AB su politikalarının anayasası olarak kabul edilmektedir. Direktif sonrası geliştirilen politikaların da genel çerçevesini belirlemektedir (Kibaroğlu vd., 2006: 188). AB su politikasının tarihsel gelişimini 3 dönemde incelemek mümkündür:

İlk Dönem, 1970-1980 yıllarını kapsayan ana temanın 'halk sağlığı' olduğu dönemdir. Bu ilk dönemde içme suyu kalitesine, yüzme suyu kalitesine ve su ürünleri üretim alanlarındaki su kalitesine ilişkin düzenlemeler getirilmiştir. 1990'lı yıllarını kapsayan İkinci Dönemde; 'kirliliğin azaltılması' amaçlanmıştır. Ayrıca bu dönemde su kaynakları ile ilgili en büyük yasal düzenlemelerden birisi kabul edilen 'Kentsel Atık Su Arıtma ve Nitrat Direktifleri' kabul edilmiştir. 2000'li yılları ve sonrasını kapsayan Üçüncü Dönemde ise; 'bütünleşik yönetim ve sürdürülebilir kullanım' ana

tema olarak belirlenmiştir. Su Çerçeve Direktifine bağlı İçme ve Yüzme Suyu Direktiflerinin entegrasyonu yasal düzenlemeler arasına alınmıştır (Akkaya vd., 2006: 196). Üçüncü dönemde su politikalarının en büyük belirleyici yasal metni olarak kabul edilen Su Çerçeve Direktifi 22 Kasım 2000'de yürürlüğe girmiştir (Kibaroğlu vd., 2006: 188).

Suyun "bir ticari ürün olarak değil aksine korunması, savunulması ve gereğince davranılması gereken bir miras" olarak kabul edilmesi Direktifin başlıca ilkesi olarak tanımlamaktadır. Direktifin amacı, Avrupa'daki tüm suların korunması ve iyileştirilmesidir Direktif esas aldığı bu temel amaç; 4. maddede ifade edilen "tüm Avrupa sularının en geç 2015 itibariyle 'iyi duruma' getirilmesi şartında açıkça ortaya konulmuştur. Bu açıdan; entegre su yönetimi, sürdürülebilir su kaynakları, nehir havzaları bölgesi yaklaşımı, nehir havzası planlaması, danışma, halkı bilgilendirme, tehlikeli atıklar, tehlikeli maddelerin yarattığı kirliliğin önlenmesi, ekolojik kalite, ekonomik analizler, finansal enstrümanlar ve maliyetlerin karşılanması Direktifin temel kavramlarını oluşturmaktadır. Temel ve önemli ilkeler olarak, sürdürülebilir su kullanımı, kirleten öder, suyun adil ücretlendirilmesi, su sisteminin politik sınırlarda bitmeyeceğinin kabulü, sınır ötesi iş birliği, suyun hassas bir kaynak olduğu ve halkın katılımı gibi ilkeler gösterilebilir. Direktif, üç aşamalı bir süreci benimsemektedir (Akkaya vd., 2006: 198).

İlk aşamada yapılması planlanan uygulama, direktifin 5. Maddesinde geçen nehir havzası bölgesinin karakteristik özeliklerinin analizinin yapılmasıdır. İlk aşama uygulamasının 2007 yılı sonuna kadar tamamlanması planlanmıştı. İkinci aşamada nehir bölge havzasına ilişkin gerekli tedbirlerin uygulanmasına yönelik programların belirlenmesidir. Üçüncü ve son aşamada ise nehir havza yönetim planlarının oluşturulmasıdır (Kibaroğlu vd., 2006: 188-189). Zaman sınırı olarak 2009 yılı sonu belirlenmiş ve belirtilen tarihte büyük çoğunlukla tamamlanmıştır. Avrupa Birliği'nin su politikalarının ana hatlarının belirlenmesinde en önemli yol haritası olan Su Çerçeve direktifinin bütüncül bir yaklaşımla tek bir su kaynağının değil bütün su kaynaklarını koruyacağı düşünülüyordu. Bu nedenle uzun geniş çaplı ve uzun vadeli planlara öncelik veriliyordu. Yüzey sularının, kıyı sularının ve yeraltı sularının korunması için gerekli kuralları ve işlevleri belirleyen bir çerçeve oluşturulmuştu (Akkaya vd., 2006: 197). Su çerçeve direktifinin su yönetimi konusunda şu ilkelere dayanıyordu:

- Su ekosistemine bağımlı olarak yaşamını sürdüren canlılar için kara ekosisteminin ve bataklık alanlarının daha fazla bozulmasının önlenmesi
- Mevcut su kaynaklarının sürdürülebilir ve uzun dönem korunabilmesini sağlayacak şekilde kullanımının teşvik edilmesi
- Su kaynaklarına doğrudan ve dolaylı olarak zarar veren tehlikeli maddelerin deşarjının sağlanmasıyla su kaynaklarının korunması ve iyileştirilmesi
- Su kayıplarının azaltılmasına
- Kuraklık ve sellerin etkisinin azaltılmasını sağlamak
- Dengeli ve eşit su kullanımı için gerekli miktarlarda yeraltı ve yüzey suyu temini sağlamak
- Yeraltı sularının kirlenmeni önleyerek su kirliliğini azaltmak
- Bölgesel su kaynakları ve deniz sularının korunmasını sağlamak

Belirtilen ilkelere dayanan su çerçeve direktifi doğada bulunan tüm su kaynaklarını (deniz, nehir, göl vb) korumayı amaçlamaktadır. 2015 yılına kadar su kaynaklarının iyileştirilmesi gibi net hedefler koymaktadır. Su sistemlerini nehir havzaları bazında değerlendirdiği için politik bir sınırlama gerektirmemektedir. Bütüncül bir yaklaşımla emisyon sınır değeri ve kalite standartlarını belirtmektedir. Su kaynakları yönetiminden sorumlu birimler arasında koordinasyonlu bir çalışma gerektirmektedir. Su yönetimlerinde yönetişim ilkesi çerçevesinde kamuoyu ve sivil toplumun dahil olduğu bir yönetim gerektirmektedir. Su kirliliğinin azaltılması için tüm sektör (tarım, sanayi, evsel)'de su kirliliği kontrol yönetmeli getirmektedir. Kirleten öder prensibi ve su ücretlendirmeleriyle su ücretlerini gerekli kılmaktadır. Çevrede yaşayan canlıların çevreyle olan ilişkilerinin dengede kalmasını amaçlamaktadır.

### 2.1.3. Dünya Su Konseyi (WWC)

Birleşmiş Milletler ve Avrupa Birliği gibi küresel su politikalarını şekillendiren temel kuruluşlardan bir diğeri de Dünya Su Konseyi'dir. Su Konseyi (DSK) fikri, ilk kez 1977 yılında Mar Del Plata Kentinde ortaya çıkmıştır. Kurulması kararı ise IWRA'nın 1994 yılında Kahire'de düzenlediği 8. Dünya Su Kongresi'nde alınmıştır. 1996 yılında kurulan Konseyin hedefi su yönetimi alanında küresel ölçekte verilen dağınık, birbirinden bağımsız ve etkisiz faaliyetlerin tek bir kurum çatısı altında toplanması olarak belirlenmiştir. Merkezi Fransa'nın Marsilya kentinde olan Dünya

Su Konseyi'nin Mısır, Kanada ve Bari'de birer Bölge Bürosu bulunmaktadır. 130 ülkede, sulama, baraj, hidroelektrik, inşaat, mühendislik, atık su arıtma ve altyapı, halkla ilişkiler danışmanlığı, yatırım bankası ve özel su işletmeleri alanında faaliyet gösteren 400'e yakın şirket konseyin üyesidir (Günaydın, 2009: 45) Konseyin kurucu başkanı Mısır Sulama ve Su Bakanı'dır. 1998'den itibaren DB eski Başkan Yardımcısı konseye başkan oldu. Mart 2005'ten bu yana Marsilya Su İdaresi Genel Müdürü konseye başkanlık yapmaktadır. Marsilya Su İdaresi Genel Müdürü, dünya su tekelleri Suez ve Veolia Şirketlerinin eşit ortak oldukları Marsilya Su İdaresi'nin başkanıdır. Bu göreve belediye başkanı tarafından atanmıştır. Konsey'in yönetim kurulunda Suez 'in eski başkan yardımcısı ve DB Su Kaynakları Direktörü gibi kişiler bulunmaktadır (Atılgan, 2009: 39).

Konseye üyelik suyla ilgili konularla ilgisi olan ve Dünya Su Konseyinin Kurallar ve Yönetmeliklerinde açıklanan misyon ve amaçlarını kabul eden her kuruma açıktır. Genel kurul toplantıları her üç yılda bir yapılır. Konseye şu anda 60'tan fazla ülkeden 300 üye örgütün katılımı vardır. Bu üyeler, dünyaca ünlü uluslararası ve hükümetler arası kuruluşlar, kamu ve özel şirketler, hükümetler, yerel yönetimler, araştırma merkezleri, meslek kuruluşları ve STK'larını temsil etmektedir. Dünya Su Konseyi küresel su sorunlarını tartışmak için her üç yılda bir toplanan Dünya Su Forumu platformunu oluşturmuştur. Forumun dört temel amacı vardır. Bunlar; politik gündemde suyun öneminin artırılması, 21. yüzyılda uluslararası su sorunlarının çözümüne yönelik tartışmaların derinleştirilmesi, somut önerilerin formüle edilmesi, dünyanın dikkatinin çekilmesi ve politik taahhütler oluşturulmasıdır (Topçu, 2008: 48-49).

***Birinci Dünya Su Forumu*:** Forum ilk olarak 1997 yılında Fas'ın Marakeş Şehrinde düzenlenmiştir. 500 katılımcı ile gerçekleştirilen bu forumun teması "Dünyanın Ortak Mirası Su" olarak belirlenmiş ve Konsey'e yaşam ve çevre için Dünya Su Vizyonu geliştirme görevi verilmiştir. Tatlı su kaynaklarıyla ilgili bir çalışma grubunun oluşturulmasıyla birlikte yenidünya düzeninin su yönetimi de netleşmeye başlamıştır. Vizyonda, su kaynakları yönetiminde, 2025 yılına gelindiğinde gerçekleştirilmiş olması istenen üç amaç belirlendi. Bu amaçlar, herkesin istediği kadar temiz suya ve hijyenik yaşam koşullarına erişebilmesi, daha fazla besin üretmek, kişi başı su tüketiminde daha sürdürülebilir bir geçim yolu yaratmak ve herkes için sağlıklı ve verimli yaşam için gereken besin miktarına erişimi garanti altına

almaktır. Bu amaçlara ulaşabilmek için de beş anahtar hareket belirlenmiştir. Bunlar; tüm paydaşların bütünleşmiş bir yönetim içine alınması, tüm insanlığın kullanımı için su servisinde tam maliyet hesaplamasına geçilmesi, kamunun ilgisiyle araştırma ve yenilikler için kamu finansmanının arttırılması, uluslararası su kaynaklarının yönetiminin geliştirilmesi için gereken ortaklık ihtiyacının uluslararası havzalarda kabul edilmesi ve suya yatırımın şiddetle arttırılması (www.worldwatercouncil.org).

Dünya Su Vizyonunda temel politikaları belirlenen Dünya Su Konseyi'nin su yönetimine ilişkin hedefleri genel olarak su yönetiminde paydaşları etkin kılmak, su yatırımlarında kamu finansmanı yerine özel sektöre ağırlık verilmesini sağlamak, kamunun müdahalesini araştırma ve düzenleme ile sınırlandırmak, su fiyatlarını hizmet maliyetlerini karşılayacak şekilde belirlemek, uluslararası su havza yönetimlerini küresel yönetişim ilkesine göre yönetmek olarak belirlenmiştir. Su yönetiminde en dikkat çeken unsurlar, su yönetiminde küresel yönetişimin temel hedef benimsenmesi ve suyun kamusal mallar arasından çıkarılarak alınıp satılan bir ekonomik mal olarak değerlendirilmesidir (Salihoğlu, 2009: 36). Bu vizyonun da neo-liberal politikalarla paralellik göstermesi, dünya su politikasının, gelişmiş ülkelerin amaç, ihtiyaç, beklenti ve çıkarlarına uygun biçimde oluşturulduğu şeklinde değerlendirilebilir.

***İkinci Dünya Su Forumu*:** 5700 katılımcı ile 2000 yılında Hollanda'nın Lahey kentinde düzenlenen İkinci Dünya Su Forumu'nda, birinci dünya forumunda gündeme gelen dünya su vizyonu oluşturulması konusundaki çalışmalar değerlendirilerek bir sonuç bildirgesi yayımlanmıştır. Su kaynaklarının özelleştirilmesi konusunun yoğun olarak tartışıldığı forumda su kaynaklarının paylaşımı, suyun fiyatlandırılması, su kaynaklarının yönetiminde yönetişimin ilkesinin benimsenmesi, su güvenlinin sağlanması gibi temel konulara ilişkin görüşler gündeme gelmiş ve tartışılmıştır. Forumda ayrıca su kaynaklarının daha iyi kullanımı ve yönetiminin sağlamasına yönelik ikinci dünya su forumunda belirlenen ilkelerin uygulanmasını izlemek ve takibini yapmak adına dünya su konseyi bünyesinde Su Eylem Birimi oluşturulmuştur. Birim, su yönetimine ilişkin yaklaşık 300'ün üzerinde konferans ve toplantı sonuç bildirgelerindeki yeni yaklaşımları irdeleyerek su yönetimine ilişkin öneriler geliştirmiş ve bu önerileri üçüncü dünya su forumunda gündeme getirerek tartışmaya sunmuştur (www.worldwatercouncil.org).

***Üçüncü Dünya Su Forumu*:** 2003 yılının mart ayında Kyoto'da düzenlenen üçüncü dünya su forumunda ağırlıklı olarak, suyun insan hakkı kapsamında değerlendirilmesi, su kaynaklarının bütüncül yönetimi, su kaynaklarının geliştirilmesinde ve su alt yapı hizmetlerinin finansmanında özel sektörün katılımının sağlanması, suyun depolanması, iklim değişikliğinin su ve ekosistem gibi konular gündeme gelen ve tartışılan konular olmuştur. Forumda suyun insan hakkı olduğunun vurgulanması, su yönetimine ilişkin geleceğe yönelik plan ve projeler ile milenyum hedeflerine ulaşılmaya çalışılması, bu konuda izleme ve değerlendirme birimlerinin kurulması, suyun ekonomik değeri dışında değerinin olduğu bilincine varılması, su finansmanında yeni bir modelin belirlenmesi, su yönetiminde özel kamu rollerinin belirlenmesi, su hizmetlerine yönelik ticari anlaşmaların yer alması ve etkilerinin değerlendirilmesi, sınır aşan suların işbirliği içinde bütüncül olarak yönetilmesi gibi teminatlar yer almıştır. Forum sonunda Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından 2003 yılı Tatlı Su Yılı olarak ilan edilmiştir.

***Dördüncü Dünya Su Forumu*:** Dünya çapında birçok akademisyen, devlet ve sivil toplum temsilcileri, özel şirket yöneticileri ve uluslararası kuruluşlardan birçok görevli ve gönüllü katılımcının 2006 yılında Mexico City'de daha iyi bir su yönetimi için diyalog temasıyla bir araya geldi. Dördüncü Dünya Su Forumunda bir milyara yakın insanın temiz içme ve kullanma suyuna doğrudan erişiminin mümkün olmadığı vurgulandı. Suya erişim sorununun çözüme kavuşturulmadan devam etmesi halinde 2025 yılında dünyanın üçte ikisinin ciddi bir su kıtlığıyla karşılaşacağı, meydana gelecek temiz ve güvenli su ve kanalizasyon eksiliği sorunundan en fazla etkilenen grubun çocuklar olacağı ve hali hazırda dünya çapına dört yüz milyon çocuğun su sorunları nedeniyle eğitim, sağlık, fiziksel gelişim gibi birçok sorunla karşı karşıya olduğu belirtildi.

Ayrıca forumda Dünya Bankası, uluslararası finans kuruluşları ve 320 şirket su kaynakları yönetiminde sağlanan hizmetlerin kamusal hizmetlerden çıkarılarak özel sektör eliyle kâr payını çok olduğu işletmelere devredilmesi veya dönüştürülmesine ilişkin görüşlerde bulmuştur. Toplantıya katılan Meksika sivil toplum kuruluşları ise suyun bir insan hakkı olarak değerlendirilerek içme suyuna erişiminin hükümetlerce garanti altına alınmasını, adaletli, demokratik ve sürdürülebilir bir su yönetiminin oluşturulmasını talep etmiştir. Hükümetlerce çıkarılan bildirinin suyu bir insan hakkı olarak değerlendirmeyi onaylar nitelikte olmaması neticesinde sadece Küba, Bolivya,

Uruguay ve Venezuella hükümetleri suyun bir insan hakkı olduğunu vurgulayan ayrı bir bildiriye imza atarak suyun Hizmet Ticareti Genel Anlaşması ile ilgili görüşmelerden çıkarılmasına ilişkin talepleri dile getirmiştir. Durumu boykot eden diğer sivil toplum kuruluşları ise foruma alternatif olarak direniş ve eğitim çalışmalarıyla dolu bir program hazırlayarak tepkilerini ortaya koymuşlardır. Yönetim kurulundan çıkan karar neticesiyle 2009 yılında düzenlenecek 5. Dünya Su Forumunun İstanbul'da yapılması kararlaştırılmıştır.

***Beşinci Dünya Su Forumu*:** İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Türkiye Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Dünya Su Konseyi ortaklığında 16-22 Mart 2009 tarihinde İstanbul'da Farklılıkların Suda Yakınlaşması temasıyla düzenlenen Beşinci Dünya Su Forumuna 192 ülkeden çok sayıda yetkili ve temsilcinin yanı sıra 11 devlet ve hükümet başkanı, 89 bakan, 455 belediye başkanı ve çok sayıda uluslararası kuruluşun üst düzey yöneticileri katılmıştır. Forumda daha önce düzenlenen forumdan farklı olarak ilk defa devlet başkanları zirvesi yapılarak devlet başkanları ve bakanlar düzeyinde su bildirileri imzalanmıştır. Konferansta belirlenen Farklılıkların Suda Yakınlaşması ana temasının yanı sıra su kaynaklarının yönetimi, korunması, küresel değişimler ve riskleri, insanı kalkınma ve milenyum kalkınma hedeflerinin gerçekleştirilmesi, eğitim, finansman, bilgi ve kapasite geliştirilmesi gibi temalarda su yönetimi tartışılmıştır. Forum kapsamında Uluslararası Yönetim Komitesine belirlenen konular hakkında bilgi ve tavsiye vermek, genel hazırlık sürecini takip etmek, foruma rehberlik etmek amacıyla Program Komitesi, Siyasi Süreç Komitesi, İletişim Komitesi oluşturulmuştur. Oluşturulan bu komitelerden siyasi süreç komitesinin amacı, su yönetimi konusunda olumlu ve etkin politikaların oluşturulmasının önemini vurgulayacak bir anlayış geliştirmek adına sadece tarım, çevre ve enerji alanlarından değil siyaset, eğitim ve finans alanından seçilmiş yönetici ve siyasetçileri bir araya getirerek siyasi açıdan ulusal hükümetler, seçilmiş parlamenterle ve yerel otoritelerden oluşan üçlü bir siyasi grup oluşturmaktı. Bölgesel sürecin amacı ise su kaynakları yönetiminde bölgesel siyasi ve politik aktörlerin katılımını sağlamak, tematik görüşmelere bölgelerin görüş ve önerilerini dahil ederek uygun bakış açıları kazandırmaktı. Bölgesel sunumlar başlığı altında Afrika, Asya Pasifik, Avrupa, Amerika, Akdeniz, Arap ülkeleri, Türkiye ve çevresi şeklinde oturumlar yapılmıştır.

Forumdan çıkan en önemli sonuçlar ise İstanbul Su Konsensüsü ve Bakanlar Deklarasyonu'dur. İyi kalitede su ve sanitasyon hizmetlerin bir insan hakkı olarak

görülmesi gerektiği, suyun kamusal bir mal olduğu ve yönetiminin kamu idaresinde olması gerektiği, sürdürülebilir bir su yönetimi için yerel, bölgesel ve ulusal tutarlı bir yaklaşıma ihtiyaç olduğu, suyun eşitlikçi ve makul bölüşüm ile güvenliğinin sağlanması, su hizmetlerine ulaşımı kolaylaştırmak ve verimli su yönetimi sağlanması için kurumsal ve finansal kapasite oluşturulması, yerel mercilerin ulusal politika süreçlerine dahil edilmesi gerekliliği belirtilmiştir. Yerel yönetimlerin bu amaçları cevap verebilmesi adına, su yönetimine ilişkin yerel önceliklerin belirtildiği kısa ve uzun vadeli eylem planlarının hazırlanması, ölçülebilir hedefler belirlenmesi, hizmetlerin iyileştirilmesi ve yerel dayanıklılığı artırmak amacıyla eylem planlarının hazırlanması prensipleri belirlenmiştir. Konsensüsü 43 ülkeden 600 en fazla belediye başkanı imzalamıştır. Konsensüsü imzalayan ülkeler su ile ilgili sorunların analizini ve sorunları çözecek stratejileri hazırlamak, göstergeler oluşturmak ve bir sonraki dünya su forumuna rapor etmekle sorumlu kılınmıştır.

Bakanlar deklarasyonundan çıkan önemli sonuçlar ise su talebi yönetiminin geliştirilmesi, nehir havzalarında entegre su kaynakları yönetiminin oluşturulması, çevre ve ekosistemin korunması, suya bağlı doğal afetlerin engellemesi veya azaltılması, gelişim planlarında su ve sanitasyona öncelik tanınması, sınır aşan su kaynakları yönetiminden sürdürülebilir kullanıma öncelik verilmesi, uyuşmazlık durumlarında su kaynaklarının uluslararası yasalar tarafından korunmasını sağlanmasına gerekli saygıyı göstermek şeklinde prensiplerin belirlenmiş olmasıdır. Dünya Su Meclisinin oluşturulması, Suyun insan hakkı olarak tanımlanması, su yönetiminde sivil toplum ve kadın rolünün arttırılması, çevrenin korunması ve su kirliliğinin azaltılması, anlaşmazlıklarda su alt yapısının hedef alınmaması, ulusal su bütçelerinden yüzde birlik bir payın gelişmekte olan ülkelerin su hizmetlerine harcanması, iklim değişikliğinin su kaynakları üzerindeki etkilerinin azaltılmaya çalışılması ise parlamenterle tarafından belirlenen prensipler olmuştur ( www.enb.iisd.org ) .

***Altıncı Dünya Su Forumu:*** Marsilya'da 12-17 Mart 2012 tarihinde düzenlenen su forumunda toplanan 350 yerel ve bölgesel yetkili su ve sağlık hizmetlerine yönelik İstanbul Su Mutabakatı'nda kararlaştırılmış olan sorumlulukları yerine getirmek ve uluslararası hareketliliği artırmak için toplanan katılımcılar, su, kentleşme, iş birliği, bölgesel yönetim ve dayanışma gibi temel konularda müzakerede bulundu. 12 yuvarlak masa toplantısı çerçevesinde birçok uluslararası yerel ve bölgesel

yönetimlerden seçilmiş yetkililer, su kaynakları, yerel yönetimlerde su kültürü, su ve sağlık hizmetleri yönetişimi, metropollerde su idaresi, su yönetiminde çatışmaların önlenmesi ve uluslararası iş birliği, su yönetimine ilişkin deneyimlerini güncel sorunlara yönelik çözüm önerilerini paylaştılar. Forumda yerel ve bölgesel yönetimlerce su yönetiminin küresel boyutta ele alınmasına, su ve sağlık hizmetlerine ulaşımın iyileştirilmesinin gerekliliğine vurgu yapıldı. Forumda İstanbul Su Mutabakatı'nın siyasi boyutunu güçlendirilmesine, desantralize iş birliğine dair özel projeler geliştirilmesine, dayanışmaya dayalı yenilikçi para sağlamayı güçlendirmeye ve su ve sağlık hizmetlerine evrensel erişimi sağlamayı güvence altına almaya yönelik kararlar alındı. Asya ve Afrika kıtasında gelişmekte olan ülkelerde kentleşmenin önemi belirtilerek yerel yönetimlerin, kaçak yerleşim yerlerinde yaşayanların temel hizmetlerden yararlanabilmelerini sağlayacak şekilde örgütlenmeleri tavsiye edildi. İnsanların daha iyi yaşam standardına kavuşacağı kentleşme modeli için çağrıda bulunarak kent büyüklüğüne bağlı olmayan, alternatif kentleşme modellerinin geliştirmesinin gerekliliği belirtildi. Dünya Su Konseyi Başkanı Loïc Fauchon'un: "En iyi su yönetimi, hemşerilere yakın olarak tanımlanandır." Şeklindeki ifadesi forumun yerel yönetimlere odaklandığını göstermektedir.

***Yedinci Dünya Su Forumu:*** 12-17 Nisan 2015 tarihleri arasında Güney Kore'nin Daegu ve Gyoengiju kentlerinde yapılan foruma 170 ülkeden bakanlar, yerel yöneticiler, parlamenterler, bilim insanları, sivil toplum örgütlerinin temsilcileri olmak üzere farklı ülkelerden 15 bine yakın katılımcı ve 30 bin civarında da ziyaretçi katıldı. Türkiye'den Orman ve Su İşleri Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü ve SU-EN' den yaklaşık 25 kişilik bir heyet katıldı. Ana teması "WaterforFuture" suyun geleceği olarak belirlenen forumda sürdürülebilir su yönetimi ve uygulama yöntemleri, kalkınma için su, su güvenliği tartışıldı. Suyun durumu gelecekteki değişimler göz önünde bulundurulacak şekilde ele alınmış ver su kaynaklarının yönetimi ve geliştirilmesi konusundaki projeksiyonlar bu eğilimleri ve hızlı değişimi de dikkate alarak 2030 ve 2050 yıllarına kadar uzatılmıştır.

Forumda sınır aşan su kaynakları yönetiminde ilişkin yerel, bölgesel, ulusal ve uluslararası boyutta yapılması gerekenler öne çıkan diğer konular biri oldu. İlk kez resmî açıklamalarda su yönetimine ilişkin belirlenecek ilkelerin uygulanması için yol haritasına ihtiyacın gerekliliği, oluşturulacak yol haritasının tüm paydaşlarca benimsenerek yürütülecek faaliyetlerde paydaşlarca gerekli çalışmaların yapılması ve

yürütülen faaliyetlerden tüm kamuoyunun bilgilendirilmesinden söz edildi. Forumda bilimsel ve teknolojik gelişmelerin sağladığı avantajlar kullanılarak şehirlerde suyun en verimli şekilde kullanımının sağlanmasına yönelik pratikte şehir suyu yönetimi, iklim değişikliği ve şehircilik, su kalitesi, atık su ve ekosistem yönetimi, şehirlerin su endüstrisi, entegre şehir su yönetimi, çok katmanlı yönetim, mali politikalarda sürdürülebilir su yönetimi gibi konular işlendi. Forumda gelecekte suyun kullanımına yönelik yerel, bölgesel, ulusal ve uluslararası boyutlarda çok katmanlı bir su yönetişimi ihtiyacı olduğu belirtilmiştir. Su yönetimi konusunda küresel ölçekte yaşanan hızlı değişim ve dönüşümler dünyada olduğu gibi Türkiye'de de su yönetiminde yasal ve kurumsal anlamda yeniden şekillenmeyi zorunlu hale getirmiştir. Oluşturulacak yeni sistemin ise hızlı karar verme yeteneğine ve karar destek sistemlerine sahip daha katılımcı, yeni sistemlere hızla adapte olabilmesi gerekmektedir. Yedinci dünya su forumunda alınan olumlu karar ve prensiplerin yanı sıra azgelişmiş veya gelişmekte ülkelerden gelen katılımcıların kendi ülkelerindeki su kaynakları yönetimine ilişkin endişeleri devam etti. Geleceğin suyu temasıyla öne çıkan forum az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde uzun dönem belirsizliğini korumaya devam etmiştir (Yıldız, 2015). Çünkü bu ülkeler, suyun verimli ve tasarruflu kullanımını sağlayacak teknolojik gelişmelerden yoksun olmasının yanı sıra siyasi, sosyal ve ekonomik nedenlerle su yönetiminde yasal ve kurumsal anlamda yeteri kadar ilerleme gösterememektedir.

***8. Dünya Su Forumu:*** Brezilya'nın başkenti Brasilia şehrinde 2018 yılında yapılan ve çeşitli ülkelerden yaklaşık 25 bin ziyaretçinin katıldığı forumda; iklim değişiklikleri ve dünya su ekosistemine etkileri, iklim, insanlar, kalkınma, şehir, ekosistemler ve finans" başlıkları altında su yatırımlarının finansı, diğer bölgelerden suyun az olduğu kurak ülkelere su temini, ülkelerarası sınır aşan suların hukuki durumu gibi konularda sunum, sempozyum ve çalıştaylar yapıldı. Forumda Türkiye'nin Ortadoğu, Asya ve Afrika ülkelerine de su sektöründe finansal ve teknik destek sağladığı yardımların temel hedefinin, daha çok kriz bölgelerinde yaşayan, temiz içme suyuna erişimi olmayan ve iyileştirilmiş sağlık hizmetlerinden yoksun, hassas durumdaki insanlara sürdürülebilir güvenli içme suyu ve sağlık hizmetleri sağlamak olduğu belirtilmiştir. Türkiye'nin suyu bir barış kaynağı olarak gördüğünü ve bu doğrultuda her türlü projeye katkıda bulunmaya hazır olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca Türkiye'nin uzun soluklu hedefinin esnek, bağımsız ve kâr amacı gütmeyen ve su kıtlığı, su kaynaklı hastalıklar veya artan göç nedeniyle acı çeken ve yardım

bekleyen ülkelere acil müdahalede bulunmayı mümkün kılacak sağlam ve etkin bir finansman sistemi oluşturmak olduğu bu konuda, ulusal ve uluslararası düzeyde sinerji yaratmak için Türk hükümeti olarak Uluslararası Su Fonu (IWF) kurmak için bir inisiyatif başlatmaya hazır olduğu belirtilmiştir (www.dsi.gov.tr). Fon, güçleri birleştirerek ve sürekli olarak devam eden su yardımı faaliyetlerini küresel olarak genişleterek suyla ilgili acil konulara özel bir ilgi gösterilmesine, kimsenin yeterli su ve gıdaya erişimi olmaksızın geride bırakılmamasına, sorumluluğun paylaşılmasına katkı sağlayacak Su Fonu Mekanizması kurmak ulusların su sorunun çözülmesinde son derece önemli olduğu belirtilmiştir.

### 2.1.4. Küresel Su Ortaklığı (GWP)

1996 yılında kurulan Küresel Su Ortaklığı Dünya Su Konseyi'nin politikalarının küresel ölçekte uygulanmasını sağlamaktadır. Ortaklık, su kaynakları yönetimiyle ilgili işler yapan bütün taraflara açık uluslararası bir kuruluştur. Katılımcıları gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerin hükümetleri, BM kuruluşları, çok ortaklı bankalar, meslek kuruluşları, araştırma kurumları, özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarıdır (STK). Suyla yakından ilişkili tarım, sanayi, ulaşım, balıkçılık ve turizm gibi sektörlerin su ihtiyaçlarını ve sektörlerin kendi aralarındaki ilişkiler üzerinden küresel su politikalarının ülke bazında kurumlaşmasının yolunu açmaktadır (Kayır, 2007: 40). Bu bağlamda tercih edilen bir diğer amaç ise, entegre su kaynakları yönetiminin ortak sorunlarına yenilikçi ve etkili model bulmak, bu modellere dayalı pratik politikalar, uygulamalar ve mevcut kaynaklar arasında denge sağlanmak ve katkıda bulunmaktır (Torun, 2010: 20-22).

### 2.1.5. Uluslararası Su Kaynakları Birliği (IWRA)

Uluslararası Su Kaynakları Birliği, tüm dünyadaki su yönetimini, karşılıklı eğitim, araştırma ve diyalog yoluyla iyileştirmeye çalışan bir kuruluştur. Aktif çalışmalarını resmi kuruluş yılı olan 1972'den beri sürdürülebilir bir yönetim içini yürütmektedir. Dünya Uluslararası Su Kaynakları Birliğini çalışmaları küresel ölçekteki toplumsal değişmeler ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak giderek küçülmüştür. Sürdürülebilirliğin ancak disiplinler arası bir girişim ve uluslararası iş birliğini gerektirmesi bu kuruluşun ilerlemesini sağlayan temel faktör olmuştur. Birlik su kaynakları yönetimi konusunda suyun fiziksel, kimyasal, fiziksel, kurumsal, toplumsal ve ekonomik yönlerini bir arada tutmayı amaçlayan bir düşünceyi geliştirmeye çalışmaktadır. Birlik sağlıklı bir su yönetiminin sağlanması için; su

kaynaklarına yönelik çevresel araştırmaların geliştirilmesi, su kaynakları konusunda eğitimlerin yaygınlaştırılması, su yönetimi konusunda benzer amaç ve ilkeleri benimsemiş diğer uluslararası kuruluşlarla iş birliği ağının geliştirilmesi gibi ilke ve yöntemleri benimsemektedir (Torun, 2010: 18-25). Su kaynaklarının küresel düzeyde sürdürülebilirliğinin sağlanmasında birlik büyük önem taşımaktadır. Dünya Su Konseyinin kurucu üyelerinden birisi olması bakımından uluslararası su yönetimi organizasyonlarının oluşmasında belirleyici rol olmaktadır. Su kaynakları üzerine de çok disiplinli şekilde uluslararası çalışan ve alanında uzman bir ağdır. Bu ağ küresel, bilgiye dayalı ve 1971yılında kurulmuş kâr amacı gütmeyen bir sivil toplum, eğitim organizasyonudur. Sürdürülebilir su kullanımı ile ilgili profesyoneller, öğrenciler, bireyler, şirketler ve kurumlar tarafından oluşturulan dünyanın su kaynakları sürdürülebilir yönetim merkezidir. Bu bağlamda, (IWRA) hedefi, ülkeler arasında ve disiplinler arası eğitim, araştırma ve bilgi alışverişi yoluyla su sorunları anlaşılmasını genişletmektir. Sürekli kurumsal, sosyal, fiziksel, ekolojik, kimyasal, su ve ekonomik yönlerini bizim kolektif bir anlayış geliştirerek su kaynaklarının, karar alma sürecini geliştirmek için çalışmaktadır. Türkiye'de Su Konseyi Yönetim Kurulu üyesi olup, Eylül 2010'dan bu yana BM Su ortağı olduğu, Uluslararası Su Hukuku Projesi'nin bir ortaklığı yürütmektedir. Örgütün aktif ülkeler ve bölgeler arasında bilgi ve deneyim alışverişini teşvik etmektedir. Bu faaliyetlere odaklanmak için Çin, Hindistan ve Japonya'da Ulusal veya Coğrafi Komiteler geliştirmiştir. Bu komiteler (IWRA) üyeleri arasında yaygın bölgesel ağ olarak yürütülmektedir ( www.iwra.org ).

Yani birliğin temel amacı, tüm dünyadaki su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımını sağlayacak ortaklıkları ve mekanizmaları oluşturmak ve güçlendirmektedir. Birlik, bu çabaların her tür sınırı aşması için paydaşları bilinçlendirmektedir. Gerçekten de birlikte kendine özgü, insanlar, bilgi ve örgütler arasında irtibatı sağlıklı kılmak için köprüler oluşturmaktadır. Dünyada bölgesel olarak nitelendiren örgütlerin ana amacı, su kaynaklarını etkin bir biçimde yönetmek ve hakça ilkeler temelinde bütün ülkeler arasında güvenli bir iş birliğini sağlamaktadır. Ancak bünyesinde bulunan şirketler göz önünde bulundurulduğunda, örgütlenmenin amacı su kaynaklarında verimliliğin arttırılması olurken faaliyet alanına bakıldığında suyun küresel piyasalarda pazar haline getirilmesini sağlamak olduğu görülmektedir (Özsoy, 2009: 120).

### 2.1.6. Uluslararası Su Yönetim Kurumları (IMWI)

Uluslararası Su Yönetim Kurumları, Milenyum Kalkınma Amaçlarının Gerçekleşmesine odaklı, diğer uluslararası kurum kuruluşların bir arya gelerek birlikteliği sağlamak, güvenlik hususları içeren bölgesel bazında bir kuruluştur. Bu kuruluş, Afrika ve Asya ülkelerden, 120 araştırmacının çalıştığı bir merkezdir. Buna tercihen, fakir kırsal toplulukların karşılaştıkları su sıkıntısını yaşayan alanlarda sürdürülebilir yönetimi üzerine yoğunlaşmaktadır. Etkin ve verimli bir su yönetim politikası ülkeler arasında doğal kaynak paylaşımı sorunlarını çözebilecek ve devletlerarasındaki her seviyedeki iş birliğinin gelişmesini sağlayacaktır (Bilbay, 2014:33). Bu açıdan su yönetiminde uluslararası sorunların çözümü su yönetiminin gelişimi ve su kaynaklarının verimli kullanımı açısından önem arz etmektedir.

### 2.1.7. Ekonomik Kalkınma ve İş birliği Örgütü OECD

OECD, su kaynakları yönetiminde birtakım ilklerin benimsenmesi ve gerekliliğine vurgu yapmaktadır. Bu ilkeler su kaynaklarının içme, sulama, sanayi, kullanma suyu bakımından niteliksel ve niceliksel yönetiminin sağlanması, suyun kullanıldığı alanlarda ekonomik anlamda verimlilik sağlaması, su kaynaklarına ilişkin politikaların çevresel ve diğer ekonomik politikalara uyumlu hale getirilmesi, su kaynakları yönetimindeki eşgüdümsüzlük ve koordinasyonsuzlukların azaltılması, kurumsal başarısızlıkların düzeltilmesi, su pazarı başarısızlıkları nedeniyle bozulan yeraltı ve yüzey sularının korunmasının sağlanması gibi birçok düzenlemenin olması gerekliliğine vurgu yapılmaktadır (TMMOB, 2009: 19).

Temiz içme suyuna erişimi garantiye almak için OECD ülkeleri dokuz stratejide uzlaşmıştır. Bunlar; herkes için güvenilir içme suyu ve yeterli sağlık önlemlerini sağlamak, su kalitesini koruyucu ek önlemler almak, bütüncül havza yönetim yaklaşımının benimsenmesi, güçlü bir hukuki çerçevenin oluşturulması, tam maliyet fiyatlandırmasının sağlanması, su şebekesi sızıntılarının azaltılması, sellerin ve susuzlukların engellenmesi, sınır ötesi iş birliklerinin geliştirilmesi ve GOÜ'lere su yönetimi ve temiz su kaynaklarının geliştirilmesi konularında destek sağlanması. OECD, BM konferanslarında alınan karar ve benimsenen politikaların yanında yer alarak, suyun arz odaklı değil "talep odaklı" yönetimini sağlayarak kamu mekanizmalarından piyasa mekanizmasına geçilmesini, istemektedir. Suyun doğru fiyatlandırılmasının insanları az tüketime, az kirletmeye ve altyapıya daha fazla yatırım yapmaya teşvik edeceği öngörülmektedir. Su arzı yönetiminde özel sektörün

rol oynaması gerektiği vurgulanmaktadır. Genel olarak bakıldığında OECD'nin su yönetiminde kamu mekanizmalarından piyasa mekanizmasına geçilmesini istemesinin en önemli nedeni suyun "talep odaklı" yönetimin sağlayarak suyu fiyatlandırılması gereken bir ekonomik mal olarak görülmesini istemesidir (Güler, 1999: 16-17).

### 2.1.8. Küresel Su Şirketleri

Suyun doğal bir insan hakkı olmaktan çıkarılarak serbest piyasa içinde ekonomik bir meta haline dönüşmesini en fazla isteyenler küresel su şirketleridir. Kıt bir kaynak olan suyun alınıp satılır bir meta haline dönüşmesi yaklaşımı küresel sermaye şirketleri için iştah kabartıcı bir durumdur. Sayıları az olmasına rağmen sahip oldukları sermayenin dudak uçuklatıcı düzeyde olmaktadır. Öyle ki dünyadaki su hizmetlerinin özelleştirilmesine talip olan çokuluslu şirketlerin en önemlileri Fransız, İngiliz ve Alman çokuluslu şirketleridir. Bu şirketlerden Suez, Vivendi ve Saur Fransız su şirketleridir. RWE Alman su şirketidir. Thames Water, Anglian Water, North West Water, Severn Trent İngiliz su şirketleri arasındadır. Dünya üzerinde suyla ilgili her özelleştirme, su hizmetleriyle ilgili her ihale ve her imtiyaz devrinde bu iki ülkenin şirketlerinin doğrudan ve dolaylı etkisine rastlamak mümkündür. Fransa'daki su hizmetlerinin işleyişine baktığımızda nüfusun %75'ine su hizmetinin özel şirket eliyle götürüldüğü görülmektedir. İngiltere de ise bu oranın biraz daha azalarak nüfusun %58'ine özel şirketler tarafından götürüldüğü görülmektedir. Her iki ülkenin de su özelleştirmelerine yönelik "ulusal" politikaları, teknoloji, tecrübe ve sermaye birikimleri bulunmaktadır. Almanya su şirketleri su imtiyazlığı konusunda Fransa ve İngiltere'ye göre oldukça geride kaldıkları söylenebilir. Su hizmetleri İngiltere'de %58, Fransa'da %75 oranlarında özel sektör şirketleri tarafından yürütülmektedir. Almanya'da bu oran %10 düzeyindedir. En güçlü su şirketlerinin kamu mülkiyetinde olan Almanya'nın Berlin Eyaletinin su şirketi ise Berlinerwasser (BWB)'dir.

Irak'ta etkin olan ve ABD'de Cumhuriyetçilerin aile şirketi olarak görülen Becchtel bu alana yatırım yapan en büyük şirketlerden biridir. Pazarın büyük bölümüne hâkim olan Avrupalı üç şirket, Güney Amerika'da 34 milyon, Asya'da 57 milyon, Avrupa ve Ortadoğu'da ise 121 milyon müşteriye su hizmeti satmaktadır. 2001'de ilaç/eczacılık sektörünü aşarak petrol endüstrisinin yarısı bir getiriye sahip olan su hizmetleri endüstrisi şirketlere 1 trilyon dolara yakın kâr getirmiş ve bu sektör petrolden sonra ikinci sıraya yükselmiştir (Mert, 2008: 22- 39). Özellikle iki Fransız

su tekeli, Veolia ve Ondeo su piyasasının devleridir. Bu iki su şirketi dünya su piyasasının %70'ine hâkimdir. 25 ülkede yavru şirketlere sahip olan Ondeo'nun 2003 yılındaki geliri 5,9 milyar Eurodur; bu Ondeo'nun ana şirketi olan Suez Enviromet gelirinin %48'ini oluşturur. Bu şirkette 30,145 kişi istihdam edilmektedir. Tüm kıtalarda yavru şirketlere sahip olan diğer küresel bir şirket ise Veolia Water'dır. Bu şirketin 57 ülkede etkinliği bulunmakla beraber yıllık geliri 8,9 milyar Euro; çalışan sayısı ise 70,765'tir. 2005 yıllık gelirinin %69'unu belediye hizmetlerindeki faaliyetlerinden oluşturmaktadır (Hall,2002'den aktaran Salihoğlu,2006:19). Sayıları çok olsa da aslında sektöre hâkim olan 6-7 şirkettir ve dünya su politikasını ve pazarlarını bu şirketler yönetmektedir (Yalçınkaya, 2006: 67). Suyla ilgili politikalar artık yerel veya ulusal hükümetlerin elinde değil, bu küresel su şirketlerinin avucundadır. Su sektörüne hâkim olan bu aktörlerin temel politikaları, dünya pazarlarının serbestleştirilmesi ve kamusal tüm hizmetlerin özelleştirilmesidir. (Karakılçık, 2011: 78).

### 2.1.9. Dünya Bankası

Dünya Bankası, küresel su yönetimine yön veren ve küresel su sektöründeki en önemli aktörlerden birisidir (Yılmaz, 2008). Dünya Bankası, 1950 yılından beri azgelişmiş ülkelerin pek çoğuna sulama, sanitasyon, su sağlama ve taşkın kontrolü gibi alanlarda yürütülen projelere krediler sağlamaktadır. Banka, 1990 öncesinde su hizmetlerinin ticarileştirilmesini kredi anlaşmalarının bir ön koşulu haline getirmiştir. Buna bağlı olarak da su ve kanalizasyon hizmetlerinin ticari birer hizmete dönüştürülmesi için kamu hizmeti olmaktan çıkarılması gerektiği üzerinde durarak amaç ve hedefini ortaya koymuştur (Güzelsarı ve Tulunay, 2011: 65).

1971 tarihinde dünya bankası tarafından yayımlanan su arz raporunda su kaynaklarının kamu hizmeti alanından çıkarılarak meta olarak değerlendirilmesinin ve piyasa malı haline getirilmesi yaklaşımının temeli atılmıştır. Rapora göre su ve atık su hizmeti diğer sosyal hizmetlerin aksine yoksulların evsel tüketim ihtiyacının belli bir kısmını karşıladıktan sonra kendini ödeyebilen bir yapı taşımaktadır. Dünya Bankasının bu yaklaşımına benzer olarak Uluslararası Para Fonu (IMF) de ülkelere kredi koşulu olarak su kaynaklarının özelleştirilmesini öne sürmektedir. Kamuyu su ile ilgili altyapılara yüksek faizli krediler vererek borçlandırmaktadır. Borcunun belirtilen zamanlarda ödeyemeyen kurumlara ise su fiyatlarının arttırılması konusunda baskı yapmaktadır (Kayır, 2008: 31). Dünya bankasının su ve alt yapı hizmetlerine

yönelik izlediği kredi politikası, genel ekonomi içerisinde kamu rolünün azaltılmasına yönelik yeni muhafazakâr politikaların İngiltere ve Amerika hükümetlerinin temel politikaları haline gelmesiyle birlikte değişmiştir. Dünya bankası suyu bir meta ve işletilmesi gereken bir kaynak olarak görmektedir. Bu nedenle Keynesyen ekonomik düşünce biçimine dayalı kredi politikasından vazgeçerek neo-liberal yaklaşıma dayalı su politikaları izlemeye başlamıştır. Alt yapı finansman modelinde ise özel sektör finansman destekli kamu-özel ortaklıklarına dayalı bir finansman modeli benimsemiş ve bu doğrultudaki politikaları desteklemiştir (Güzelsarı ve Tulunay, 2011: 66).

1993 yılında Dünya Bankası tarafından yayımlanan Su Kaynakları Yönetimi isimli rapor yeni su politikasının temel unsurlarını ortaya koymaktadır. Rapor su kaynakları yönetiminde küresel ölçekteki politikalarının da temini oluşturması bakımından önem arz etmektedir. Raporda su hizmetlerinde yoksullara yönelik sübvansiyonlardan arındırılmış yönetim benimsenmiş, kullanan öder ilkesi savunulmuş, su kaynaklarında yerelleşme ve özelleşmeye geçilmesini sağlayacak politikalar desteklenmiş ve su artık açıkça bir meta olarak tanımlanmıştır (Çınar, 2008: 49; Yılmaz, 2009: 147-148).

Dünya Bankasına göre etkin ve verimli bir su kaynakları yönetimi için, hükümetlerin bu konudaki görevlerini yerine getirebilme kapasiteleri güçlendirilmeli, kurumsal reformların ve dengeli politikaların geliştirilmesi gerekmektedir. Su kaynakları yönetimi için bankanın, yönetime doğrudan katılma, suyun ekonomik bir meta olarak değerlendirilmesi, aktif ve kapsamlı bir politika çerçevesi önerileri, Dublin Beyanı, Rio Konferansı, Gündem 21 ve OECD yaklaşımı ile uyumlu önerilerdir. Politik müdahalelere açık olması ve çözüm yetersizliği bakımından kamu finansmanı çözüm aracı olarak görülmemektedirler. Tüketicilerden alınacak bedellerle finansman sorunu çözümlenmelidir. Olası kredi ihtiyaçları ulusal veya uluslararası para piyasalarından temine edilmelidir. Çünkü alınacak kredinin geri ödenmesi maliyet unsuru olarak görüleceğinden temini tüketiciden alınacak bedele yansıtılacaktır. Su yönetimi konusunda verimli, etkin ve titiz çalışma tarzına sahip olmayı amaçlayan özel sektörün hizmet maliyetlerin artmasının yanı sıra tüketiciler ücret ödediği için sektör tüketicilere karşı sorumlu bir davranış gösterecektir. Dünya bankası su kaynakları yönetimi konusunda benimsediği bu yaklaşım ile kıt bir kaynak olan suyun en etkin şekilde kullanılacağını ve refah artışına bağlı olarak yoksulluğun önlenmesine de katkı sağlayacağını ileri sürmektedir (Güler, 1999: 18-33; Mert, 2006:

32-33). Genel olarak dünya bankası su kaynaklarının iyi yönetilememesi, yanlış yapılanması, su kaynaklarını ziyan edilmesi ve çevreye zarar vermesinin temel nedeni olarak kamu mülkiyeti ve kamu işletmeciliğini görmektir. Kamu mülkiyetini ve kamu işletmeciliğini benimseyen hükümetleri kötü su yönetimden sorumlu tutmaktadır. Daha etkin ve verimli bir su yönetimi için ise su piyasasının verimliliğini güçlendirecek politika ve kurumsal reformların hükümetlerce benimsenmesi gerekliliği savunmaktadır (Günaydın, 2009: 42-43)

### 2.1.10. Dünya Ticaret Örgütü Hizmet Ticareti Genel Anlaşması (GATS)

Su kaynakları yönetiminin nasıl olmasına ilişkin yaklaşımlardan suyun piyasa değeri olan ekonomik bir mal olarak görülmesi anlayışının uluslararası politikalara hâkim olmaya başlamasından sonra yapılan uluslararası anlaşmaların başında GATS-Hizmet Ticareti Genel Anlaşması gelmiştir. GATS anlaşmasına resmi olarak su ve atık su hizmetlerinin ilk dahil edilişi ise 2001 yılında Doha'da başlatılan Dünya Ticaret Örgütü Kalkınma Raundunda olmuştur (Yılmaz, 2009: 198-199). GATS'a göre kamusal otoriteler tarafından yerine getirilen bir hizmet ticari nitelik taşımamaktadır. Bu durum su hizmetlerinin uluslararası hizmete açılmasının sınırlamakta ve hizmet yerine getirilirken rekabetçi ortamın oluşmamasına neden olmaktadır. Bir hizmet alanında bu şartlardan sadece biri geçerli olduğunda bu alan GATS'ın kapsamında sayılmaktadır. Suyun meta olarak alınıp satılabilmekte ve özel şirketler tarafından satışa sunulan şişelenmiş sular için ücret ödenmekte piyasa şartları oluşmaktadır. Dolayısıyla su hizmetleri GATS kapsamına alınmalı ve piyasaya açılmalıdır (Güzelsarı, 2003: 122). GATS anlaşmasında bulunan su yatırım ve ticareti başlığı altında: Erişilebilir su kaynaklarının kim tarafından yönetileceği ve denetleneceği, kullanılabilir nitelikteki suların kullanıcılara ulaştırılma yöntemlerindeki üretim, pazarlama ve dağıtımın kim tarafından yapılacağı, içme suyu üretim ve dağılımının kimin tarafından belirleneceği ve nasıl gerçekleştirileceğine ilişkin hususlar piyasa ekonomisine bırakılmıştır (Yılmaz, 2009: 200). Bu anlaşmaya göre su yönetiminin arz ve talep sürecindeki ilke, yöntem ve prensiplerin piyasa koşullarınca belirleneceği öngörülmüştür. Böylelikle suyun kaynağından tüketicilere ulaşıncaya kadar ki süreç serbest piyasa koşullarınca belirlenmesi suyun kamusal mal olarak tanımlanmasından çıkarılarak ekonomik bir mal olarak değerlendirilmesi görüşünü desteklemektedir.

## 2.2. TÜRKİYE'DE SU YÖNETİMİNİN KURUM VE AKTÖRLERİ

Kurumsal yapılanmalar küresel gelişmelere, ülkelerin siyasi, sosyal ekonomik ve kültürel yapısına, vatandaşların talep ve şikâyetlerine göre oluşturulmakta ve şekillenebilmektedir. Bu açıdan Türkiye'de su yönetimine ilişkin kurumsal yapılanmaların belirtilen bu faktörle ekseninde yapılandığını söylemek mümkündür. Türkiye'de su kaynakları kamusal mal olarak nitelendirilmekte ve su hizmeti kamu eliyle yürütülmektedir. Bu doğrultuda kamusal hizmetin belirlenmesi ve yürütülmesinin kurumsallaşma süreciyle yakından ilişkisi bulunmaktadır. Hangi hizmetlerin kamu hizmeti olarak görüleceği o hizmete ilişkin kurumsal teşkilatlanmayı ve mevzuat sürecini oluşturmaktadır. Kamu hizmetinin tanımlanması bu konuda önem arz etmektedir. Bir kamu kurumunun kendisi tarafından veya gözetim ve denetimi altında özel teşebbüs ile kamuya sağlanan hizmete kamu hizmeti denilmektedir. Sınırları esnek olan kamu hizmeti kavramı genişletilmeye veya daraltılmaya müsait bir olan bu kavramın sınırı sosyal devlet tanımı çerçevesinde oldukça geniştir. Kamu yönetiminin ilgi ve faaliyet alanı kamu hizmeti kavramını da belirlemektedir. Halk için gerekli bir hizmet toplum tarafından veya yeterli özel girişimciler tarafından sağlanamadığı zaman temel görevi vatandaşlarına hizmet sunmak olan devlet için bu durum bir sorumluluk ve görev olur. Ancak hangi hizmetlerin kamusal hizmet olarak kabul edileceği ve kim tarafından yürütüleceği teknik veya hukuki bir konu olmaktan ziyade politik bir konu olmaktadır. Bu nedenle kamu hizmetinin belirlenmesi yetkisi ve kim tarafından yürütüleceği yasama organının yetki ve sorumluluğundadır. Kamu tüzel kişiliği oturmuş olan hizmetlerin niteliğinin belirlenmesine tartışılmasına gerek yoktur. Su hizmetlerinin de kamusal niteliğinin olup olmadığına yasama organı tarafından çıkarılan hukuki metinlere bakarak anlamak mümkündür. Anayasanın 127. maddesinde "yerel yönetimler halkın yerel ortak gereksinimlerini karşılamak üzere kuruluş esasları kanunla belirlenmiş olan kamu tüzel kişilerdir" şeklinde belirtilmiştir. Belediyeler de 1580 sayılı belediye kanununda benzer şekilde tanımlanmıştır. Tanıma göre yasalarca belediyelere verilen görevler kamu hizmeti niteliğindedir. 831 sayılı Sular hakkında kanunun birinci maddesinde "şehir, kasaba ve köylerde kamu ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik suların karşılanması belediye teşkilatı olan yerde belediyelere, belediye teşkilat olmayan yerlerde ise köy ihtiyar heyetine aittir" şeklinde belirtilmiştir. Yasanın 2. Maddesinde "umumun istifadesine mahsus olarak şehir, kasaba ve köylerde isale edilmiş suların idaresi, tüm kaynak ve tesisatları belediye ve köylere aittir" ifadesi ve 4. Maddesinde "Suların tesis, idame, isale

giderleri belediye ve köylerce temin ve tesviye edilir" ifadesi ile benzer nitelikte metinler bulunmaktadır. Bu kurallar içme ve kullanma suyu hizmetini köy ve belediyelerce yerine getirilmesi gereken bir kamu hizmeti olarak belirlemiştir. Yerel yönetim birimlerinin yanı sıra merkeze bağlı birimler olan DSİ ve KHGM su kaynaklarını yönetilmesinden, işletilmesinden, korunmasından ve su hizmetlerinin yerine getirilmesinden sorumlu birimler olarak görevlendirilmişlerdir. Benzer şekilde su ve kanalizasyon hizmetlerini yürütmek amacıyla 1981 yılında çıkarılan ve büyükşehirlerde uygulanan 2560 sayılı İSKİ yasası ile kurulan idareler su hizmetlerini yürütmek amacıyla kurulmuş kamu tüzel kişilikleridir.

Su hizmetlerinde kamusal iş bölümünün tarihsel gelişiminde cumhuriyet döneminde su kaynakları yönetimini düzenleyen ilk yasa 1926 yılında çıkarılan Sular hakkında kanun olmuştur. Bu kanun kasaba ve şehirlerde halkın su ihtiyacının karşılanması görevini ve su yönetimini belediyeye vermiştir. 1930 yılında çıkarılan 1580 sayılı belediye yasasında ve 1933 yılında çıkaran Umumi Hıfzıssıhha kanununda bu konuda görev ve sorumlu birimin belediye olduğu tekrar vurgulanmış ve su hizmetlerinin sağlanmasında devlet yardımlarının başlangıcı sayılabilecek bir düzenleme ile belediyelerin su hizmetleri işleri için yapılacak borçlanmada maliye bakanlığı kefil olacak şeklinde bir düzenlemeye gidilmiştir. 1993 yılında 2301 sayılı yasa ile Belediyeler için ilk mali yardım kuruluşu olan Belediyeler Bankası kurulmuştur. Bu konudaki finansman sorunları bankanın verdiği kredilerle giderilmeye çalışılmıştır. Su hizmetlerini sağlamak amacıyla dış ülkelerden getirilecek su borusu, özel parça ve teferruatından gümrük vergisi alınmaması 2268 sayılı yasa ile kabul edilmiştir.

Merkezi yönetimin belediye tarafından sağlanacak su hizmetlerinin yerine getirilmesi için yardım ve denetleme yetkisi 1934 yılında çıkarılan 2443 sayılı Nafia Vekaleti kuruluş yasası ile dönemin bayındırlık bakanlığına verilmiştir. Bu yetki ve sorumluluk bakanlığın yapısında 1939 yılında yapılan değişiklikte de korunmuş, 1953 yılına çıkarılan 6200 sayılı Devlet Su İşleri ve 1958 yılında çıkarılan imar ve iskân Vekâleti kuruluş yasalarında da aynı şekilde kalmıştır. Yetki ve görev paylaşımı, merkezi hükümetin yerel örgütlere idari ve mali desteklerinin sağlanması gibi ilk adımlardan sonra 1935 yılından sonra nüfusu 10 bini aşan belediyelerde su hizmetlerinin İçişleri bakanlığınca yaptırılabilmesi için belediye imar heyeti kurulmuştur. Böylece belediyeler su hizmetleri açısından teknik destek sunan özel bir

birim oluşturulmuştur. Belediyeler finans sağlayan belediyeler bankası güçlü bir finansal kaynağa kavuşturulmuştur. 1947 yılında kurulan ve İller Bankasınca yönetilen Belediyeler Fonu ile sistematik ve güçlü bir merkezi yönetim desteği başlamıştır. Belediye su hizmetlerinin uzun yıllarca ana finansman kaynağı bu fon olmuştur. Böylelikle kasaba ve kentlere su hizmeti sağlanması konusunda gelişmeler sağlanmıştır.

Belediyelere su hizmeti sağlayan fon hizmetinin iller bankasına verilmesi belediyelerin su hizmeti konusundaki görev ve sorumluluğuna bir değişiklik yapıldığı anlamına gelmemektedir. Bu konudaki görev ve finansın belediye ve köylerden alınarak merkezi bir yönetime devredilmesi 1960 yılında çıkarılan 7478 sayılı yasa ile gündeme gelmiştir. Bu düzenleme ile küçük yerleşme birimlerin içme ve kullanma suyu giderlerinin hazineden karşılanması adına nüfusu 3 binin altında olan belediye ve köylerde içme suyunun sağlanmasına ilişkin yetki ve sorumluluk DSİ'ye devredilmiştir. Fakat DSİ yatırım programının öncelik kazanması adına belediyelerin teknik ve mali desteği şart koşularak yerel finansman desteği sağlanmıştır. Bu görev 1964 yılında DSİ'den alınarak Köy İşleri Bakanlığına devredilmiştir.

1960 yılından sonra köylerden kentlere olan yoğun göç yaşanması ve özellikle büyük kent belediyelerin içme ve kullanma su hizmetlerinin belediyelerin mevcut olanaklarla yerine getirememesi neticesinde su hizmetleri konusunda kritik durumlar yaşanmış ve bunu önleme adına 1968 yılında 1053 sayılı yasa ile ikinci devlet müdahalesi yapılmıştır. Bu yasa ile nüfusu 10 bini aşan kentlerde tesislerin yapımından DSİ yetkili kılınmış ve belediyelere 30 yıl faizsiz borç desteği sağlanmıştır. 1983 yılında DSİ, İller Bankası, Belediye ve Köy Hizmetleri arasındaki iş bölümü değişmiş, nüfusu 3 binin altında belediye teşkilatı bulunan kasabalar ve belediye meclisi kararıyla nüfusu 100 binin üstünde olan kentlerde içme suyuna ilişkin faaliyetler İller Bankasının görevleri arasına alınmıştır. İller Bankasının büyük ölçekli alanlardaki etkisi 1984 yılında büyükşehir belediyelerinin kurulmasıyla birlikte daralmıştır. Bu kentlerde su hizmetleri doğrudan belediyelerce yapılmaya başlanmıştır.

Görüldüğü üzere Türkiye'de su kaynakları yönetimi gelişim sürecinde birçok kurum ve bu kurumlara bağlı ilgili ve bağlı kuruluş olmak üzere karmaşık bir yapılanma söz konusu olmuştur. Su yönetiminden sorumlu birimleri genel hatlarıyla merkez ve taşra teşkilatı olarak sınıflandırmak mümkündür.

### 2.2.1. Merkezî Kurumlar

Türkiye'de su yönetimiyle ilgili doğrudan ve dolaylı olarak bakanlık ve genel müdürlük düzeyinde görevli ve yetkili birçok merkezi veya merkeze bağlı kurum ve kuruluş bulunmaktadır. Temel görevleri su kaynaklarının nitel ve nicel olarak tespit edilmesi, korunması, iyileştirilmesi, geliştirilmesi, sürdürülebilirliğinin sağlanması, verimli ve tasarruflu kullanılması, ülke menfaatlerine göre faydalanılması konularında usul ve esasları düzenlemek, plan ve projeleri geliştirmek, politika, strateji ve hedefleri belirlemek olan merkezi kurumlar aşağıda detaylı olarak verilmiştir.

#### 2.2.1.1. Tarım ve Orman Bakanlığı

Tarım ve Orman Bakanlığı Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ile Orman ve Su İşleri Bakanlığı 10 Temmuz 2018 Tarihli ve 30474 Sayılı Resmî Gazete' yayımlanan Cumhurbaşkanlığı Kararnamesiyle *" Tarım ve Orman Bakanlığı "* çatışı altında birleştirilmesiyle kurulmuştur. İlgili kanun maddesine göre Tarım ve Orman Bakanlığı'nın su yönetimi konusundaki görevleri ise *"Su kaynaklarının korunmasını ve sürdürülebilir bir şekilde kullanılmasını sağlamaya yönelik politikalar oluşturulmak, ulusal su yönetimini koordine etmek ve su konusunda çalışmalar yapmak,"* şeklinde belirlenmiştir (CBK, Madde 410.). Türkiye'deki sektörel su tüketiminin %70'ten fazlasının tarım sektörüne ait olduğu düşünüldüğünde Tarım ve Orman Bakanlığı'nın su yönetimindeki önemi daha net anlaşılmaktadır. Tarım ve Orman Bakanlığı çatısı altında su kaynaklarımın yönetimi, kullanımı ve korunmasından ve verimli politikalarla sürdürülebilirliğinin sağlanmasından sorumlu genel müdürlükler oluşturulmuştur. Bu genel müdürlüklerden biri de Su Yönetimi Genel Müdürlüğüdür. Su Yönetimi Genel Müdürlüğünün görevleri şunlardır: (CMK, Madde, 421):

- *Su kaynakları yönetimine ilişkin politikalar belirlemesi*
- *Su yönetiminde ulusal ve uluslararası düzeyde teşkilatlanan birimler arasında koordinasyonunun sağlanması*
- *Su kaynaklarının korunmasına yönelik havza yönetim planlarının hazırlaması*
- *Su kaynakları yönetimi ile ilgili mevzuat çalışmalarının yürütülmesi*
- *Havza bazında kirliliğin önlenmesi ile ilgili tedbirlerin belirlenmesi ve uygulanmaların takibinin yapılması*
- *Yer üstü ve yer altı sularının miktar ve kalitesinin korunmasına yönelik hedef, ilke ve alıcı ortam standartların belirlenmesi*

- *Taşkınlarla ilgili strateji ve politikaların belirlemesi, ilgili mevzuatın ve taşkın yönetim planlarının hazırlaması*
- *Su kaynaklarının yönetimi ve korunması ile ilgili uluslararası sözleşmeler ve diğer mevzuattan kaynaklanan süreçleri takip edilmesi, sınır aşan ve sınır oluşturan sulara ilişkin işleri ilgili kurumlarla iş birliği içinde yürütmesi*
- *Ulusal su veri tabanlı bilgi sisteminin oluşturması ve su kaynaklarının izlenmesi*
- *İçme ve kullanma suyu arıtma tesislerinin yapılmasının ve yaptırılmasının sağlanması*
- *İklim değişikliğinin su kaynaklarına etkisine ilişkin çalışmaların yapılması*

Belirtilen görev ve sorumlular bakımından su yönetimi genel müdürlüğünün su kaynakları yönetiminin bir kamu politikası haline gelmesinde en önemli birim olduğu söylenebilir. Türkiye'de su kaynakları yönetiminden sorumlu birçok kurum ve kuruluşun olması su yönetiminde görev ve yetki karmaşasına neden olduğu ve genel müdürlüğün etkin ve verimli politikalar üretmesine ve uygulamasına olumsuz sonuçlar doğurduğu birçok akademik tartışmalarda gündeme gelmiştir. Su kaynakları yönetiminden sorumlu en yetkili birimin su yönetimi genel müdürlüğü olmasına karşın diğer kurumlarla iş birliğine ihtiyaç duyulan faaliyetlerde koordinasyonun henüz sağlanamamış olması etkin bir su yönetimi politikasının oluşmasında negatif etkiye neden olmaktadır. Suyun içme, tarımsal, endüstriyel, evsel, ulaşım ve diğer birçok olanda kullanılıyor olması su kaynakların yönetimini, korunmasını, iyileştirilmesini, geliştirilmesini sağlamayı zorlaştırmaktadır. Bu sorunların çözülmesi adına Su yönetimi genel müdürlüğüne bağlı daire başkanlıkları oluşturulmuştur. Her daire başkanlığının su kaynakları yönetimine ilişkin görev ve sorumluluklar yasayla belirlenmiştir. Böylelikle etkin ve verimli bir su yönetiminin oluşturulması amaçlanmıştır.

***Havza Yönetimi Daire Başkanlığı***: Havza Planlama, İçme Suyu Havzaları, Tahsisler, Havza Planları Takip çalışma gruplarından oluşan daire başkanlığının su yönetimine ilişkin görev ve sorumlulukları şöyledir:

- *Suyun havza ölçekli yönetimi ve su kaynaklarının etkin ve verimli bir şekilde korunması, geliştirilmesi ve kullanılmasına dair ilke, strateji ve hedefleri tespit etmek,*

- *Ulusal Su Planlarını, Havza Koruma Eylem Planlarını, Havza Yönetim Planlarını, Sektörel Su Tahsisi Planlarını hazırlamak, yürütmek, takibini yapmak güncellemek, değerlendirmek ve üst birimlere raporlamak, oluşturulan kurullar arasında gerekli koordinasyonu sağlamak ve işleyişi takip etmek*

Şeklinde görev ve yetkileri belirlenen havza yönetimi daire başkanlığının su kaynakları yönetiminde havza bazlı su yönetiminin uygulanmaya çalışıldığının en belirgin şeklidir. Su kaynaklarının çevresiyle bir bütün olarak değerlendirilmesi ve sınır aşan bir yönetimi öngören havza bazlı yönetim AB su çerçeve direktifinin temel amaçlarından birisidir. Türkiye'de benzer bir uygulamanın yürütülmesi amacıyla kurulan bu daire başkanlığı ile su kaynakları yönetiminde AB müktesebatına uygun bir yönetim yapısı oluşturulmaya çalışıldığı söylenebilir.

*Su Kalitesi Daire Başkanlığı*: Hassas Alanlar, Yerüstü Suları Kalite, Yeraltı Suları Kalite, Göller ve Sulak Alanlar, Su Kalitesi Eylem Planları Takip şeklinde çalışma gruplarından oluşan daire başkanlığının su yönetimine ilişkin görev ve sorumlulukları şöyledir:

- *"Su kaynaklarının kalitesinin korunmasına, iyileştirilmesine ve geliştirilmesine yönelik ilke, strateji, hedef, politikaları belirlemek ve bu konudaki uygulamaları takip etmek, güncellemek, değerlendirmek ve raporlamak*
- *İçme suyu, yeraltı, yerüstü, kıyı suları ve diğer sulak alanlardaki kirliliğin önlenmesi veya azaltılmasına yönelik tedbir, plan, proje ve politikaları belirlemek, uygulamaları takip etmek, değerlendirmek ve raporlamak*

Şeklinde görev ve yetkileri belirlenen Su Kalitesi Daire Başkanlığının temel amacının su kalitesini iyileştirme ve geliştirmeye yönelik olduğu söylenebilir. Türkiye'de su kaynakları kalitesi doğal ve beşerî faktörlere bağlı olarak azalmaktadır. Bunun önlenmesine yönelik oluşturulan bu daire başkanlığının su yönetimi konusunda en önemli görevlerden birini yerine getirdiği söylenebilir. Öyle ki Türkiye'de ve dünyada artan şişelenmiş suların artışındaki temel nedenlerin başında su kalitesi gelmektedir. Su kaynaklarında yaşanan kirlilik su kalitesinin düşmesine neden olmakta ve bu durum insanları arıtma cihazlarına veya şişelenmiş sulara yöneltmektedir. Su kaynaklarında yaşanacak nitel ve nicel iyileşmeler güvenli suya ulaşımı kolaylaştıracağı gibi suya bağlı hastalıklarında azalmasına katkı sağlayacağı söylenebilir.

***İzleme ve Su Bilgi Sistemi Daire Başkanlığı:*** Kimyasal İzleme, Biyolojik ve Hidromorfolojik İzleme, Su Bilgi Sistemi, Envanter ve Veri Değerlendirme ve Modelleme çalışma gruplarından oluşan daire başkanlığının su yönetimine ilişkin görev ve sorumlulukları şöyledir:

- *Su kaynaklarının miktar ve kalite bakımından izlenmesine ilişkin ilke, esas, strateji, plan politika belirlemek, yerüstü, yeraltı, kıyı ve geçiş sularına havza esaslı izleme ve değerlendirme sistemini kurmak, su kaynaklarına ilişkin verileri işlemek ve değerlendirmek ve izleme rehber dokümanlarını yayımlamak*
- *İzleme yapan kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyonu sağlamak*
- *Ulusal Su Bilgi Sistemini kurmak ve sürdürülebilir şekilde çalıştırılmasını sağlamak, su kalitesinin gelecekteki değişik senaryolara göre belirlenmesi ve en uygun koruma politikasının geliştirilmesinde kullanılacak modellerin seçilmesi, uygulanması ve geliştirilmesi için ilke ve hedefleri belirlemek, politika ve strateji geliştirmek*

Şeklinde görev ve sorumluluğu belirtilen daire başkanlığının temel amacının su kaynaklarının nitel ve nicel olarak takibinin yapılmasını sağlamak olduğu söylenebilir. Takibi yapılamayan suların yönetilmesi mümkün olmamaktadır. Bu nedenle su kaynaklarının nitel ve nicel olarak takibinin yapılması ve eksikliklerin tespiti ve çözüme yönelik oluşturulacak kamu politikalarına yön vermesi bakımından önem arz etmektedir.

***Taşkın ve Kuraklık Yönetimi Daire Başkanlığı:*** Taşkın Yönetimi, Kuraklık Yönetimi, İklim Değişikliğine Uyum, Hidroloji, Taşkın ve Kuraklık Planları Takip, Araştırma ve Değerlendirme çalışma gruplarından oluşan daire başkanlığının su yönetimine ilişkin görev ve sorumlulukları şöyledir:

- *Taşkın ve kuraklık yönetimi ile ilgili havza ölçekli ilke, esas, strateji, plan, proje ve politikaları belirlemek, mevzuat hazırlamak, uygulamaları takip etmek, raporlarını değerlendirmek, planları güncellemek, kurumlar arasında koordinasyonu sağlamak, rehber doküman hazırlamak*
- *İklim değişikliğinin su kaynaklarında meydana getireceği kuraklık, aşırı buharlaşma ve diğer etkilerinin tespitini yapmak, kontrolü sağlamak ve uyum tedbirleri üzerinde çalışmalar yapmak, uygulanmasını takip etmek*
- *İhtiyaç duyulan su kaynakları ve kütleleri için su bütçelerini hazırlamak*

- *Su kaynakları ve kütleleri ile ilgili çalışmalar yapmak, verilerle istatistiki değerlendirmeler yapmak ve sonuçları belirli aralıklarla güncelleyerek yayımlamak*

Şeklinde görev ve sorumluluğu belirtilen daire başkanlığının temel amacının su kaynaklarının kontrolünü sağlamak olduğu söylenebilir. Öyle ki iklim değişikliği nedeniyle yağış rejimleri bozulmakta, kuraklık, sel ve taşkın olayların sayısında ciddi artışlar yaşanmaktadır. Dünya genelinde ve ülkemizin özellikle kuzey kesimlerinde geçen yıllara nazaran daha fazla sel ve taşkın olayı meydana gelmiş can ve mal kayıpları yaşanmıştır. Kuraklık nedeniyle birçok su kaynağı ve canlı türü yok olmuş veya yok olma noktasına gelmiştir. Bu sorunun çözülmesi adına bu daire başkanlığına büyük sorumluluklar düştüğü söylenebilir. İçinde bulunduğumuz yüzyılın en büyük sorunlarından birisi iklim değişikliğidir. İklim değişikliğinden en fazla etkilenen ise su kaynakları olmaktadır. Daire başkanlığınca yürütülecek faaliyetlerin ve izlenecek politikaların etkin ve verimli olması gelecek adına büyük önem arz etmektedir.

***Araştırma ve Değerlendirme Daire Başkanlığı***: Sosyoekonomik Analiz, Etki Değerlendirme, Arıtma, Su Verimliliği, Su Hukuku ve Politikası Daire Başkanlığı'ndan oluşan daire başkanlığının su yönetimine ilişkin görevleri şunlardır:

- *Suyun havza esaslı yönetimi için sosyoekonomik analizleri yapmak ve ilgili kurumlara görüş vermek*
- *Suyun verimli kullanımına, kayıp kaçak su kontrolüne, atık suların yeniden kullanımına yönelik araştırma ve planlama yapmak, uygulamaların takibini yapmak*
- *Su arıtma tesislerinin tasarım ve projelendirme ilke ve esaslarını belirlemek, onaylamaya yetkili kurum ve kuruluşları tespit etmek, tesis çalışanlarının eğitim almasını sağlamak*
- *Su yönetimi ve teknolojisi konusunda araştırma yapmak, gelişmeleri takip etmek, modern uygulamaları teşvik etmek*
- *Su konusunda araştırma ve geliştirmeleri teşvik etmek, çalışmaları koordine etmek*

Şeklinde görev ve sorumluluğu belirtilen daire başkanlığının temel amacının su kaynaklarına yönelik yürütülen faaliyetlerin değerlendirilmesi olduğu söylenebilir. Değerlendirilmesi yapılamayan plan ve projelerin etkinlik ve verimlilik ölçümünün yapılması mümkün olamamaktadır. Bu bakımdan bu daire başkanlığının su

kaynaklarında yaşanan sorunların tespit ve analizini yaparak genel müdürlüğe raporlaması sorunların nerelerden kaynaklandığın ve çözüme yönelik hızlı kararlar alınarak uygulanması bakımından önem arz etmektedir.

***Su Hukuku ve Politikası Daire Başkanlığı:*** Su Hukuku, Su Politikası, Uluslararası Münasebetler çalışma gruplarından oluşan daire başkanlığının görevleri şunlardır:

- *Ülkemizin ulusal ve uluslararası su plan, proje ve politikalarının geliştirilmesine yönelik su hukuku, su mevzuatı, su güvenliği ile ilgili çalışmalar yapmak, çalışmaları koordine etmek, değerlendirmek, raporlamak ve üst birimleri bilgilendirmek*
- *Ulusal ve uluslararası hukuki süreç ve faaliyetleri takip etmek, katkıda bulunmak, çalışmaların koordinasyonunu sağlamak, değerlendirmek görüş hazırlamak ve raporlamak*
- *Sınır aşan ve sınır oluşturan sular konusunda veri, bilgi ve stratejik görüş temin etmek, politikalar geliştirmek ve koordinasyon sağlamak*
- *Avrupa Birliği Çevre Faslı Su Sektörünün koordinasyonunu ve su yönetimi ile alakalı Avrupa Birliği kapsamındaki uluslararası münasebetleri yürütmek*

Şeklinde görev ve sorumluluğu belirtilen daire başkanlığının temel amacının su kaynaklarına yönelik yürütülen faaliyetlere ilişkin ulusal ve uluslararası kuralların belirlenmesi ve uygulanması olduğu söylenebilir. Günümüzde su kaynakları yönetiminde yaşanan sorunların başında su yönetimine ilişkin her ülkenin kendine ait bir su politikasının olması ve kendi ülke çıkarlarını gözeten politikaları izlemesi sınır aşan suların çözümüne yönelik çalışmalardan netice alınmasını ve ortak bir karara varılmasını zorlaştırmaktadır. Ülkemizde su yönetimine ilişkin sorunlar arasına karmaşık bir mevzuatın olması etkin ve verimli bir su yönetiminin önündeki en büyük engellerden biri olduğu akademik tartışmalarda defeaten dile getirilmiş olmasına karşın henüz su yönetimine ilişkin yeni bir düzenleme bulunmamaktadır. Ülke içinde yaşanan su sorunların çözülememesinin yansıra Türkiye'nin en büyük su havzası olan Fırat ve Dicle havzasında paydaş ülkeler olan Suriye ve Irak ile yaşanan sınır aşan su paylaşım sorunları benzer şekilde devam etmektedir. Ülkemizin en büyük entegre projesi olan Güneydoğu Anadolu Projesi paydaş ülkelerle yaşanan sorunlar nedeniyle tam verimli şekilde yönetilememektedir. Ülkemizde su kaynaklarını yönetiminin etkin verimli olabilmesi için kamu politikası haline gelmesi, görev ve yetkilerinin net

belirlendiği bir su hukukunun olması ve geleceğe dönük su politikasının uygulanabilmesi adına bu daire başkanlığına büyük sorumluluk düştüğü söylenebilir.

#### 2.2.1.2. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre ve Orman Bakanlığı'nın çevre birimleri ile (su yönetiminde su kalitesinin korunmasına ilişkin konular hariç) Bayındırlık ve İskân Bakanlığı'nın birleştirilmesiyle 4.7.2011 tarihli ve 27984 Mükerrer sayılı Resmî Gazete ‘de yayımlanan 644 sayılı KHK ile kurulmuştur. Orman ve Su İşleri Bakanlığı gibi su yönetiminde en önemli Bakanlıklardan birisi de Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'dır. Zaten, bu iki Bakanlık kurulmadan önce su yönetiminde su kalitesinin korunması ve kirliliğin önlenmesine ilişkin konular önce Çevre Bakanlığı daha sonra da Çevre ve Orman Bakanlığı'nın altında yürütülmekteydi. Bu iki Bakanlığın kurulmasıyla bir yerde su yönetimine ilişkin konular bölünmüş oldu. Su yönetimini iki farklı Bakanlık'ta paylaşılmasının meydana getirdiği bir diğer olumsuz durum ise Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın Çevre Kanunu'ndan aldığı denetim ve yaptırım yetkisini kullanıyorken, Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nın bu yetkiyi kullanamamasıydı. Bu durum uygulamada Orman ve Su İşleri Bakanlığı için ciddi sıkıntılara yol açmaktaydı. Su kaynaklarının korunmasında önemli görev ve yetkileri olan Çevre ve Şehircilik Bakanlığı yine 2011 yılında yapılan kanuni düzenleme sonucu Bayındırlık ve İskân Bakanlığı ile Çevre ve Orman Bakanlığının birleşmesi sonucu oluşturulan bakanlıklardan birisidir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’ nın su kaynakları yönetimine ilişkin görev ve yetkileri şöyledir (http://www.csb.gov.tr/):

- *Hava, toprak ve su kaynaklarının ekosistem bütünlüğü içinde sürdürülebilir olarak korunmasını sağlamak, çevreye zarar verecek her türlü faaliyeti belirlemek, denetlemek ve gerekli görülen hallerde durdurmak*
- *Su kaynakları ve sulak alanlarda meydana gelecek kirliliğin önlenmesi veya bertaraf edilmesine yönelik çalışmaları yapmak, bu konuda gerekli tedbirleri almak*
- *İçme suyu ve atık su arıtma tesislerini yapmak veya yaptırmak*
- *Küresel iklim değişikliğine ilişkin gerekli tedbirleri almak, bu doğrultuda plan ve politikaların belirlemesine yönelik çalışmalar yapmak*

Şeklinde görev ve yetkileri belirtilen Çevre ve Şehircilik Bakanlığın su kaynakları yönetimine ilişkin temel görevinin su kaynaklarının kirlenmesinin önlenmesine yönelik plan ve politika üretmek, geliştirmek ve gerçekleştirmek olduğu

söylenebilir. Temiz su kaynaklarına ancak temiz çevre koşullarında ulaşılabilir. Bu nedenle su kaynaklarının korunmasında çevre kirliliğin önlenmesi en önemli faktörler arasında gelmektedir. Öyle ki günümüzde özellikle endüstriyel üretim sonucu kimyasal atıkların su kaynaklarına bırakılması hem insanlar hem de sucul canlılar için ciddi yaşamsal riskler oluşturmaktadır. Dünyada ve Türkiye'de su kaynakları yönetimin karşılaşan en büyük sorunlardan birisi de hiç şüphesiz su kirliliği sorunu olmaktadır. Atıkların temiz su kaynaklarına karışarak onları da kirletmesi su mevcut içme ve kullanma amaçlı su kaynaklarının daha da azalmasının yanı sıra artıma maliyetlerini de arttırmaktadır. Türkiye'de henüz yeteri düzeyde ve sayıda içme suyu arıtma ve atık su arıtma tesisleri bulunmamaktadır. Bu nedenle yer altı ve yerüstü su kaynakları giderek kirlenmektedir. Atık kontrolünün Çevre ve Şehircilik Bakanlığın görev ve sorumluluklarını alanında olması bakanlığın su kaynakları konusunda önemini ortaya koymaktadır. Su kaynaklarında meydana gelen kirliliğin önlenerek mevcut potansiyelin korunması bakımından bakanlığı Su yönetimi genel müdürlü ile koordineli çalışması önem arz etmektedir.

#### 2.2.1.3. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı

Sanayi devriminden bu yana Türkiye'de ve dünyada enerjiye olan ihtiyaç teknik ve ekonomik gelişmelere paralel olarak artmaktadır. Bu nedenle ülkeler enerji ihtiyacını sağlamaya yönelik olarak kaynak arayışı içine girmişlerdir. Enerji üretiminde kullanılan en yaygın kaynaklar tükenebilir fosil yakıtlar olmuştur. Fosil yakıtların giderek azalmasına karşın ülkelerin artan enerji ihtiyacı kaynak savaşlarını meydana getirmiştir. Günümüzde fosil yakıt elde edilmeye yönelik arayışlar yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmeye başlamıştır. Enerji üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarında en yaygın olarak kullanılan hiç şüphesiz hidroelektrik tesisleri olmaktadır. Bu nedenle Türkiye'de enerji ve tarımsal sulama ihtiyacının karşılanmasına yönelik çalışmalar cumhuriyet döneminde başlamıştır. Elektrik enerjinin teknik ve ekonomik olarak kullanımını sağlamaya yönelik çalışmalar her zaman öncelikli kalkınma hedefleri arasında olmuştur. Bu nedenle sahip olunan enerji ve tabii kaynakların, ülkenin milli ekonomisinin gelişmesi, refah ve güvenliği doğrultusunda araştırılması, üretilmesi ve tüketilmesini sağlamak bu yönde hedef ve politikaların belirlenmesi adına 10.07.2018 tarihli 30474 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı kurulmuştur.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının su yönetimini kapsayan görevleri Enerji İşleri Genel Müdürlüğü tarafından yürütmektedir.

Türkiye'de elektrik işleri tarihsel olarak cumhuriyet dönemine dayanmaktadır. Öyle ki elektrik enerjisini elde etmeye yönelik kurumsal nitelikteki ilk faaliyetler, 1934 yılında kurulan İktisat Vekâleti bünyesinde bir Elektrifikasyon Bürosu ile başlatılmıştır. Ülke çapında bir elektrifikasyon planlaması yapmaya yönelik bu büronun faaliyetlerinin yeterli olmadığının anlaşılınca 1935 çıkarılan 2819 sayılı Elektrik İşleri Etüt İdaresi Teşkiline Dair Kanun ile Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Direktörlüğü kurulmuştur. Ülkenin hidrolik potansiyeli, enerji ekonomisine en uygun yeraltı ve su kaynaklarını tespit çalışmaları yapmak ve elektrifikasyon planlamasını hazırlamak üzere görevlendirilmiştir. Birim Genel Direktörlük faaliyetlerini farklı bakanlıklara bağlı olarak sürdürmüş, 1964 yılında Başbakanlık talimatıyla Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na bağlanmıştır. 1985 tarihli 3154 sayılı Kanun'un geçici 5. Maddesi ile kurumun adı Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü olarak değiştirilmiştir.

Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİE) Genel Müdürlüğü, Türkiye'nin yenilenebilir enerji kaynakları olan hidrolik, güneş, rüzgâr, jeotermal, biokütle ve diğer enerji kaynaklarının değerlendirilmesi, teknik ve ekonomik açılardan verimli tüketilmesine yönelik fizibilite çalışmalarının yapılması, örnek uygulama ve pilot sistemler geliştirilmesi, eğitim ve bilinçlendirme çalışmaların yapılması gibi hizmetleri yürütmüştür. EİE, bugüne kadar inşa edilen Atatürk, Keban ve Karakaya gibi büyük hidroelektrik santralleri başta olmak üzere işletmedeki hidroelektrik santrallerinin %80'inden fazlasında projelendirme ve mühendislik hizmeti sunarak Türkiye'nin hidroelektrik enerjisi potansiyelinin değerlendirilmesinde önemli bir rol oynamıştır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığınca 1981'de yılında ülkenin enerji kaynaklarının rasyonel kullanımı ile yeni ve yenilenebilir enerji kaynakları konularında görevlendirilen EİE; 2007 yılında 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunun yürürlüğe girmesiyle birlikte enerji, sanayi ve ulaşım sektörleri ile binalarda enerjinin verimli kullanılmasına yönelik çalışmalarda görevler üstlenmiştir. Bu bağlamda EİE, çalışmalarını enerji verimliliğine, yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarına, enerji sektöründeki bilişim hizmetleri ve teknolojilerine odaklamaya başlamıştır.

2011 yılındaki 662 Sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile 2819 sayılı "Elektrik İşleri Etüt İdaresi Teşkiline Dair Kanun" yürürlükten kaldırılarak yerine "Yenilenebilir

Enerji Genel Müdürlüğü" kurulmuş ve daha sonra 2018 yılındaki Cumhurbaşkanlığı kararnamesi ile Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü teşkilatı Enerji İşleri Genel Müdürlüğü bünyesinde birleştirilmiş ve Enerji ve Tabii Kaynakları Bakanlığına bağlanmıştır. Bakanlığa bağlı su yönetiminden sorumlu Enerji işleri genel müdürlüğü ve Enerji Verimliliği ve Çevre Daire başkanlığının dolaylı olarak su yönetimine giren görevleri şöyledir (CTHCK, 2018):

- *Ülkenin kısa ve uzun vadeli enerji ihtiyacının tespit ve temin çalışmalarını yapmak, hedef ve öncelikleri belirlemek, bu doğrultuda plan, politika ve stratejileri geliştirmek*
- *Yenilenebilir enerji kaynaklarının tespit, değerlendirme ve geliştirilmesine yönelik faaliyetleri yürütmek*
- *Enerji verimliliği, sürdürülebilirlik, çevre ve iklim yönetimi kapsamında ulusal ve uluslararası gelişmeleri, politikaları takip etmek, uygun görülenleri planlamak ve gerçekleştirmek*

Bakanlığın enerji ihtiyacını karşılama noktasında yenilenebilir enerji kaynaklarını teknik ve ekonomik olarak kullanabilecek politikalara yöneldiğini ve konuda teşkilatlandığını söylemek mümkündür. Yenilenebilir enerji kaynakları arasında en büyük payın hidroelektrik enerjisine ait olması su kaynaklarının sürdürülebilirliğinin sağlanmasını daha önemli hale getirmektedir. Enerji ihtiyacını sağlamaya yönelik su kaynakları üzerinde meydana gelecek baskılar içme-kullanma, tarımsal sulama ve endüstriyel su ihtiyacının karşılanamaması ve sucul canlı ekosisteminin bozulması gibi sorunları meydana getirebilmektedir. Ayrıca tarımsal sulama ülkemizde su tüketiminin en fazla olduğu sektör olması nedeniyle tarımsal sulamada artan su maliyeti ve suyun pompalanması adına harcanacak enerji ihtiyacının artması tarımsal üretim maliyetlerini arttırmaktadır. Günümüzde tarım, su ve enerji artık ayrılmaz bir bütün haline gelmiştir. Dolayısıyla üç alanda verimin sağlanması için tüm sektörlerin ihtiyaçlarının göz önüne alınacağı su politikalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Tarımsal üretim için açılan suların ruhsatsız oluşu ve kırılan sayaçlar noktasında DSİ ve çiftçiler; tarımsal sulama için harcanan enerji ücretinin ödenmemesi konusunda TEDAŞ, çiftçiler ve güvenlik güçleri arasında sorunlar yaşanabilmektedir. Teknik ve ekonomik açılardan düşünülmüş bir su politikasının oluşturulması ve özel sektörlerle yapılacak anlaşma ve devir işlemlerinde yaşanan ve yaşanması mümkün olan bu gibi sorunsal faktörlerin göz önünde bulundurularak karar alınması ve kamu

politikalarının bu yönde belirlenmesi bakımından Tabii ve Enerji Kaynakları Bakanlığına önemli görevler düştüğünü söylemek mümkündür.

#### 2.2.1.4. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı 10.07.2018 tarihli 30474 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile kurulmuştur. Yeni oluşturan bakanlıktan kaldırılan Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile Kalkınma Bakanlığının birleştirilmiş hali olduğu söylenebilir. Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 385. Maddesinde görev ve yetkileri belirtilen bakanlığın doğrudan su kaynakları yönetimine ilişkin bir hükmü bulunmamaktadır. Fakat teşkilatlanma yapısını gösteren 386. Maddede kalkınma ajanslarının bakanlığa bağlı olması su kaynakları yönetiminden dolaylı bir etkinin olduğunu söylemek mümkündür. Öyle ki temel amacı bölgeler arasındaki eşitsizlik farkının kaldırılarak bölgelerin sosyo-ekonomik açılardan kalkınmasını sağlayan kalkınma ajansları Sanayi ve Teknoloji Bakanlığına bağlanmıştır. Dolayısıyla Türkiye'nin en büyük entegre kalkınma planları olan GAP, DAP, KOP ve DOKAP Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğüne bağlıdır. Ülkemizin en büyük entegre projesi olan temel amacı Güneydoğu Anadolu Bölgesinin sulama ve enerji potansiyelini geliştirmek olan bu proje kapsamında yürütülen ve yürütülecek plan, proje ve faaliyetler Sanayi ve Kalkınma Bakanlığı bünyesinde hazırlanmakta ve uygulanmaktadır. Su kaynakları yönetimi bakımından önem arz eden bu projelerin etkin ve verimli yürütülebilmesi adına ilgili bakanlığın Su Yönetimi Genel Müdürlüğü ile koordinasyonu su kaynakları yönetimi açısından önem arz etmektedir.

#### 2.2.1.5. Sağlık Bakanlığı

Sağlık Bakanlığı 10.07.2018 tarihli 30474 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile kurulmuştur. Görevleri 352. Maddede belirtilen Sağlık Bakanlığının su yönetimine ilişkin görevlerin başında "*Halk sağlığının korunması ve geliştirilmesi, hastalık risklerinin azaltılması ve önlenmesi için çalışmalar yapmak*" gelmektedir. İnsanları ve diğer canlıların hayatını devam ettirmeleri suya bağlı olduğundan içme ve kullanma suyu doğrudan insan vücuduyla temas halindedir. Dolayısıyla Su kaynaklarında meydana gelecek olumsuz durum halk sağlığını tehlikeye atacaktır. Nitekim günümüzde Türkiye'de ve dünyada insanların çoğu su ve suya bağlı hastalıklar nedeniyle hasta olmakta veya hayatını kaybetmektedir.

Sağlık Bakanlığına bağlı Sağlığın Geliştirilmesi Genel Müdürlüğünün görev ve yetkileri şunlardır:

- *Birey ve toplum sağlığı ile ilgili farkındalık oluşturma ve bilinçlendirmeye yönelik bilimsel ve sosyal çalışmalar yapmak, kamuoyunu sağlık konusunda bilgilendirmek*
- *Halk sağlığının korunmasına ve geliştirilmesine yönelik su ve diğer diğer faktörlere bağlı hastalıkların tedavi edilmesi, azaltılması ve önlenmesini sağlayacak programlar hazırlamak bu doğrultuda faaliyetler yürütmek*

İlgili maddeler incelendiğinde sağlıklı suya erişimin sağlanması ve su sağlığı konusunda farkındalığın oluşturulması ve bu konudaki çalışmaların sağlık bakanlığına ait olduğu söylenebilir. Toplumun sağlıklı su konusunda bilinçlendirilmesi su yönetimi açısından büyük önem arz etmektedir. Sağlıksız su kaynaklarını insan ve çevre üzerinde meydana getirebileceği olumsuzlukları azaltmaya yönelik faaliyetler su kaynaklarının nitel ve nicel olarak korunmasına ve sağlıklı suya erişimin sağlanmasına katkı sağlayacaktır.

Sağlık Bakanlığına bağlı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğünün su yönetimi konusunda görevleri: "*Birey, toplum ve çevre sağlığını etkileyen ve genel sağlıkla ilgili her türlü etkenin laboratuvar ortamında incelenmesi ve teşhis edilmesi, değerlendirilerek kontrol altına alınması, bu konuda gerekli tesislerin kurulması veya işletilmesi için gerekli koordinasyonun sağlanarak gerekli tedbirlerin alınması konusunda çalışmaların yürütmesi*" şeklinde tanımlanmıştır. Su yönetiminde Sağlık Bakanlığını doğrudan görevli kılan maddenin (CMK, 361) bu olduğunu söylemek mümkündür. Öyle ki içme sularında tüketicinin güvenliğini tehlikeye atacak durumlara yönelik alınması gereken tedbirler konusunda görev ve yetki Halk Sağlığı Genel Müdürlüğüne verilmiştir. Sonuç olarak içme sularının kalitesine ilişkin çalışmaları yapmak görevi Sağlık Bakanlığı'ndadır. Sağlık Bakanlığı'nın ayrıca, şişe suları ile doğal mineralli suların da üretilmesi, ambalajlanması, satışı, denetlenmesi gibi görev ve sorumlulukları bulunmaktadır.

#### 2.2.1.6. Dış İşleri Bakanlığı

Su yönetiminde kamu politikalarının şekillenmesin de etkili olan bir diğer kuruluş Dış İşleri Bakanlığıdır. Özellikle sınır aşan nehir, deniz gibi su kaynaklarının yönetilmesinde ülke menfaatlerinin korunmasına yönelik politikalar geliştirmektedir.

Bu doğrultuda paydaş ülkelerle ikili veya üçlü anlaşmalar yapmak, uluslararası anlaşmalara taraf olmak, su yönetimi konusunda küresel ölçekli bilimsel ve akademik toplantılara katılmak ve Türkiye'nin su kaynaklarının korunmasına yönelik plan, proje ve faaliyetlerin tanıtımı ve temsilini yapmak ve su yönetimine ilişkin diğer faaliyetlerde bulunmak gibi birçok görev ve yetkisi bulunmaktadır. Dış İşleri Bakanlığının web sayfasında yer alan metne göre Türkiye'nin su politikası, ülkenin ekonomik ve sosyal kalkınmasına, su ve gıda güvenliği açısından önceliklere, AB ile tam üyelik müzakerelere, bölgesel gelişmeler neticesinde oluşan ve değişen koşullara göre gözden geçirilmektedir. Kıyıdaş ülkeler arasındaki sınır aşan su sorunları çatışma değil iş birliği unsuru olarak görülmekte ve sorunların kıyıdaş ülkeler arasında çözülmesi savunulmaktadır. Türkiye yenilenebilir enerji kaynağı olan hidroenerji potansiyelinden ekonomik ve sosyal amaçlı, sürdürülebilir ve verimli bir şekilde yararlanmak amacıyla projeler geliştirmektedir. Bu açıdan başta GAP Bölgesi olmak üzere Türkiye'deki baraj, hidroelektrik santrali ve sulama projelerinin ivedilikle hayata geçirilmesine ilişkin çalışmalar sürdürülmektedir. Günümüzde su paylaşım konusunda kıyıdaş ülkelerin hak ve çıkarlarını dengeli ve adil bir şekilde ele alan uluslararası sözleşme bulunmamaktadır. Fırat ve Dicle nehirleri Şattul Arap bölgesinde birleşerek Basra Körfezinde tek bir nehir halinde dökülmektedir. Bu bakımdan tek bir nehir havzası olarak kabul görmektedir. Türkiye için iki nehir tek havza ilkesi içinde yönetilmesi vazgeçilmez koşul olarak görülen Fırat ve Dicle nehirlerin su potansiyelinin teknolojik sulama sistemleriyle verimli bir şekilde kullanılması durumunda kıyıdaş ülkelerin su ihtiyacını karşılayacağı düşünülmektedir. Bu kapsamda Türkiye kıyıdaş ülkelerle yapılacak su paylaşımının hakça, rasyonel ve optimum kullanımca idare edilerek yararlarının paylaşılmasını ve yürütülecek faaliyetlerin kıyıdaş ve diğer ülkelere zarar vermemesini ve nehirlerinin bütüncül bir yaklaşımla yönetilmesini gerektiğini savunmaktadır. Belirtilen prensipler ülkemiz su yönetimi politikası açısından önem arz etmektedir. Öyle ki Türkiye'nin en büyük su potansiyeline sahip Fırat ve Dicle havzasında yürütülen Güneydoğu Anadolu Projesin belirtilen hedef ve amaçlara ulaşması sınır aşan sular üzerinde yaşanan sorunların çözümüne bağlı olduğu su götürmez bir geçeklik olarak karşımıza çıkmaktadır. Su yönetiminde Türkiye'nin uluslararası temsilcisi olma vasfını taşıyan Dış İşleri Bakanlığının su kaynaklarının korunması ve geliştirilmesine yönelik politikalarda önemli bir rolü bulunmaktadır.

### 2.2.1.7. DSİ

Dünya nüfusun ve su tüketiminin giderek artmasına rağmen su kaynaklarının sınırlı olması su kaynakları yönetimini en önemli konulardan biri haline getirmiştir. Su sorunlarının temelinde ise su kaynaklarındaki mülkiyet hakları sorunu bulunmaktadır. Öyle ki su yönetimi bu hak ve sorumluluk üzerine kurulmaktadır. Türkiye'de su kaynaklarının varlığı ve mülkiyeti kamu mülkiyetindedir. Özel bir yasa ile düzenlenen yeraltı sularını yönetim yetkisi Devlet su işlerinin tekelindedir. Gerçek ve tüzel kişilerin yeraltı suyunu kullanmaya ve işletmeye yönelik tüm faaliyetlerinde alınacak izin ve ruhsatlar dahil olmak üzere tüm yetkiler DSİ'dedir. Yerüstü kaynaklarının yönetimine ilişkin özel bir yasa bulunmamakla birlikte yüzey sularının yönetimine ilişkin yetkiler farklı kuruluşlara dağıtılmıştır. DSİ yerüstü sularının içme, sanayi, tarımsal sulama, enerji, balıkçılık, ulaşım amaçlı kullanımında en yetkili birim olmakla birlikte diğer kurum ve kuruluşlarla iş birliği yapabilmektedir.

DSİ bu yönüyle Türkiye'de su kaynaklarının yönetimi, geliştirilmesi, planlanması ve işletilmesinden sorumlu yatırımcı bir kuruluş niteliğindedir. Kuruluş kanununda bu görev açıkça belirtilmektedir. 18 Aralık 1953 yılında 6200 sayılı yasa ile kurulan DSİ 1954 yılında Türkiye genelinde teşkilatlanmıştır. Tarihsel süreç içerisinde birçok farklı bakanlığa bağlanan DSİ'nin görev ve yetkileri korunmuştur. 2007 yılından önce Enerji ve Tabii Kaynakları bakanlığına bağlı olan DSİ genel müdürlüğü 22629 sayılı yasa ile 2007 yılında Çevre ve Orman Bakanlığına, 2011 yılında çıkarılan kararname ise Orman ve Su İşleri Bakanlığına, 15 Temmuz 2018 yılınca Cumhurbaşkanlığı kararnamesi ile TOB İl Müdürlüğüanlığına bağlanmış olup halen bu bakanlığa bağlı kuruluş olarak çalışmalarına devam etmektedir.

DSİ, kendisine verilen görevleri bir kamu kuruluşu olarak yerine getirmektedir. DSİ bu noktada tarımsal sulama amaçlı kanal yapımı, enerji ve sulama amaçlı baraj yapımı, taşkın koruma amaçlı setlerin yapımı, büyükşehirlere içme suyu ve atık su kanal hizmetlerin sağlanması, belediye ve köylere su hizmeti götürmekle yetkili birimlere destek olunması, atık suların toplanmasını ve bertaraf edilmesini sağlayan sistemlerin yapılması ve diğer su yönetimiyle doğrudan ve dolaylı olarak ilgili bakanlıklarla koordineli çalışarak su yönetimi konusunda yetki ve sorumluluğunda bulunan işleri yapmaktadır.

Nitekim 18 Nisan 2007 tarihinde çıkarılan 5625 sayılı konun ile belediyeler su hizmeti sağlanmasındaki 100 bin nüfus şartı kaldırılmış ve DSİ, Kamu Yatırım

Planında yer alan belediye teşkilatı olan yerlerin içme-kullanma, endüstriyel su temini, atık su arıtma tesisleri ve diğer su yatırım hizmetleri konusunda yetkili kılınmıştır. Böylece DSİ Genel Müdürlüğü nüfus sınırı olmaksızın tüm belediye yerleşim yerlerinin içme, kullanma ve sanayi suyunu sağlamakla görevli olduğu gibi, bu tarihten sonra daha önce böyle bir görevi olmamasına karşın atık su arıtma tesisi yapımı da görevleri arasına girmiştir.

Türkiye'de su kaynaklarının yönetimi, planlanması, geliştirilmesi ve işletilmesinden sorumlu, katma bütçeli, tüzel kişiliğe sahip en yetkili kuruluş olan DSİ, Türkiye'deki su ve toprak kaynaklarının geliştirilmesi ve doğal kaynakların en akıcı şekilde kullanılmasını amaçlamaktadır. DSİ gerek tek amaçlı gerekse çok amaçlı olarak "YÜS ve YAS sularının kullanımı, toprak erozyonunun ve taşkın zararlarının önlenmesi" ile yükümlü kılınmıştır. Bu bağlamda DSİ, içme-kullanma suyu temininden, barajların, hidroelektrik santrallerin ve sulama şebekelerinin planlanması, projelendirilmesi, inşa edilmesi ve işletilmesinden sorumludur. DSİ'nin "Türkiye'deki toprak ve su kaynaklarını geliştirme" yönündeki amacı su ve toprak bağlamında birbiriyle ilişkili geniş bir alandaki faaliyetleri kapsamaktadır. Bu faaliyetlerin başında, şehirler için içme-kullanma, endüstriyel üretim ve tarımsal faaliyetler için su temini, enerji ihtiyacını karşılamak için hidroelektrik enerji üretimi, su kalitesini iyileştirme, arazi ıslahı, taşkın kontrolü, nehir düzenleme ve kontrolü, rekreasyon, su ile ilgili yapıların dizaynı ve yapı malzemeleri üzerine araştırmalar yapmak gelmektedir. DSİ, bu görevlerin yanı sıra su kaynaklarının geliştirilmesi için proje, master planı ve fizibilite raporları da hazırlamakta ve akım ve meteoroloji, toprak sınıflaması, tarımsal ekonomi, erozyon, haritalama, jeolojik koşullar gibi çeşitli konularda gerekli ana veriler, yapılan havza etütleriyle DSİ tarafından toplanmaktadır (www.DSİ.gov.tr).

YAS Kanunu'na göre YAS'ın işletilmesi, korunması ve bütünüyle yönetimi DSİ'ye aittir. Kuruluş Kanunu'nun yanı sıra Köy İçme Suları Kanunu, Sular Hakkında Kanun, 1053 sayılı Kanun ve yapılan daha birçok kanun ve yönetmelik ile DSİ'ye görev ve sorumluluklar verilmiştir. DSİ çalışmalarını havza bazında yürütmekte ve bu faaliyetlerine uygun bir şekilde örgütlenmiş bulunmaktadır. Türkiye'de havza, bir nehir yatağı ve bunu besleyen yan kolları ile çevresini kapsayan alan ve hidrolojik ve terim olarak değerlendirilmektedir. DSİ'nin uygulamalarında, havzalar daha alt projelere, bu alt projelerde ünitelere ayrılmıştır. Türkiye, ortalama yıllık akış miktarına

göre 26 havzaya ayrılmış olup bu havzaların ortalama yıllık akışı, 186,05 km³'tür (Güler, 1999: 58-59). Daha sonra Fırat ve Dicle havzasının tek havza olarak birleştirilmesinden sonra DSİ 25 havzada görev ve sorumluluklarını yerine getirmektedir.

DSİ görev ve sorumluluğu altındaki faaliyetlerini 6200 sayılı DSİ Genel Müdürlüğü'nün Teşkilatı ve Vazifeleri Hakkında Kanun, 167 sayılı YAS Hakkında Kanun, 1053 sayılı Nüfusu Yüz binden Fazla Olan Yerleşim Birimlerinde İçme, Kullanma ve Endüstri Suyu Temini Hakkında Kanun, Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ve diğer ilgili yönetmeliklerle yerine getirir. Bu kapsamda 15.07.2018 tarihli 4 sayılı Cumhurbaşkanlığı kararnamesinin 121. maddesine göre DSİ'nin görev ve yetkileri şöyledir:

- *Su havzalarında buluna yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının geliştirilmesi amacıyla; etüt (nehir akım ölçümleri, toprak sınıflaması, zirai ekonomiler, jeolojik etütler, su kalitesi analizleri, su yapılarının modellemesi), planlama, projelendirme, fizibilite ve master plan raporları hazırlamak, uygulama alanındaki çalışmalarını yürütmek,*
- *Şehir ve kasabaların içme su ve kanalizasyon projelerini yapmak ve yürütmek*
- *Baraj, hidroelektrik enerji santralleri, sulama ve drenaj tesisleri, taşkın koruma yapıları, arıtma tesisleri, kullanılmış suların tekrar kullanımını sağlayacak tesisleri yapmak, tesis inşasında gerekli ekipmanı kiralamak veya temin etmek ve bu tesisleri gerektiğinde gerçek veya tüzel kişilere devretmek.*
- *Hidroelektrik santrallerinden işletmeye açılanların su kullanım hakkı anlaşmalarına uygun olarak işletilmesi kontrol etmek, tahsilât işlemlerini yürütmek,*
- *Su hizmetini yerine getirmek adına gerekli görülen hallerde emlak arazilerini kamulaştırma yapmak veya geçici olarak kiralamak*
- *Sınır aşan ve sınır oluşturan sulara ilişkin çalışmaları yürütmek*
- *Sulak alan, bataklık, nehir ve diğer akarsularda ıslahat yapmak icap edilen akarsuları seyrüsefere elverişli hale getirmek*

DSİ tarafından yapılan içme suyu tesislerinin köy, il ve ilçelerde işletilmesi şu şekilde gerçekleşmektedir. Köyler için 7478 sayılı kanun çerçevesinde bir zabıt Köy İhtiyar Meclisine devredilmektedir. Nüfusu yüz binden fazla olan Ankara, İstanbul gibi şehirlerin içme kullanma, endüstri suyu temini hakkındaki 1053 sayılı kanuna göre, isale hatları tasfiye tesisleri belediyeye devredilir. Belediyeler barajların

mülkiyetine payları oranında ortak olmalarına rağmen işletilmesi DSİ'ye aittir. Belediyeler tesisleri için gereken harcamaların tamamını DSİ'ye borçlanırlar. Bu borçlanma miktarı tesislerin açılışından itibaren 30 yıllık bir taksitlendirmeye tabi tutulabilmektedir. Tesislerin belediyelere devrinde, Maliye Bakanlığı'nın uygun görüşü alınır. DSİ tarafından yapılan baraj işletme ve bakım masrafları da belediyelerden alınmaktadır (Güler, 1999: 61).

DSİ görev ve sorumluluğu altındaki faaliyetlerini, etüt ve planlama, jeoteknik hizmetler ve YAS'ın değerlendirilmesi, inşaat, işletme ve teknik araştırma-kalite kontrol olmak üzere, beş ana grupta yürütmektedir. Hızla artan nüfusla beraber önemi artan su kaynaklarının kirlenmesini önlemek, su kaynaklarından en iyi şekilde faydalanmak ve bu kaynakları her türlü zararlı etkilerden korumak için DSİ, önemli yetkilerle ve görevlerle donatılmış teknik bir kurumdur. Kuruluşundan itibaren su kaynakları yönetimi konusunda önemli ve büyük hizmetler veren DSİ, Türkiye'de su yönetimini koordine eden, etkili bir kuruluştur (Yakıcı,1998: 65-66).

Genel olarak bakıldığında Devlet Su İşlerinin ana görevinin su hizmetinin vatandaşlara sağlanabilmesi, su kaynaklarından fayda elde edilebilmesi, su kaynaklarını kontrol altında tutulabilmesi ve sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi adına gerekli tesislerin yapımından sorumlu olduğu söylenebilir. Türkiye'de su yönetiminden sorumlu tek bir bakanlığın olmayışı veya suyun kullanım alanlarına bağlı olarak birçok kurum ve kuruluşu doğrudan veya dolaylı olarak ilgilendirmesi yetki ve görev karmaşasına neden olmaktadır. Belediyeler, il özel idareleri ve köylerin su hizmetlerini sağlamak adına inşa edilecek tesisleri yapma bütçe ve personelinin olmayışı su hizmetleri konusunda DSİ'nin varlığını zorunlu kılmaktadır. Fakat sadece arıtma tesislerinin yapımı için bile Çevre Şehircilik Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Devlet Su İşleri, Belediye gibi birden fazla kurumun koordineli çalışmasını gerekmektedir. Bu açıdan Türkiye'ye de su yönetimi konusunda önemli bir yeri olan DSİ'nin görev ve yetki alanında yeni bir düzenlenmesini yapılmasının gerekliliği etkin bir su yönetimi için önem arz etmektedir.

#### 2.2.1.8. SUEN

Türkiye Su Enstitüsü Başkanlığı (SUEN), Orman ve Su İşleri Bakanlığı'na bağlı kamu ve tüzel kişiliğini haiz, özel bütçeli bir kurum olarak İstanbul'da 2 Kasım 2011 Tarihli ve 28103 Sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanan 658 Sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile kurulmuştur. Daha sonra 4 Sayılı Cumhurbaşkanlığı

Kararnamesinin 33. Bölümü kapsamında yeniden düzenlenerek 15 Temmuz 2018 tarihinden itibaren Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlanmıştır. Su Enstitüsü Başkanlığının su yönetim konusunda görev şunlardır:

- *Su ile ilgili kısa ve uzun vadeli su yönetimi stratejisi belirlemek bu konuda yapılacak geleceğe yönelik çalışmaları takip ve koordine etmek,*
- *Su yönetimi ile ilgili görev yapmakta olan ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlar arasında eşgüdüm sağlanmasına yönelik bilgi üretmek, çalışmaları takip etmek gerektiğinde projelerde beraber çalışmak,*
- *Su kaynaklarının sürdürülebilir kalkınma ve yenilenebilir enerji üretimi için sürdürülebilir su politikalarının geliştirilmesi, küresel su meselelerinin çözülmesi için uluslararası su hukukuna ilişkin çalışmalar yönünde stratejiler üretilmesi ve bu yöndeki çalışmalar için gerekli imkân ve araçların geliştirilmesine katkı sağlamak,*
- *Ulusal ve uluslararası su politikaları geliştirmek amacıyla bilimsel araştırma, forum, konferans, toplantı, seminer, sempozyum, eğitim programları ve benzeri diğer faaliyetleri yapmak veya katkıda bulunmak.*

16-22 Mart 2009 tarihlerinde İstanbul'da düzenlenen 5. Dünya Su Forumu'nun hazırlıklarını yürütmek üzere 2007'de oluşturulan Sekretaryanın bu organizasyonda kazandığı deneyimin devam ettirilmesi amacıyla 2011'de resmî olarak kurulan SUEN'in, su yönetimi ile ilgili strateji belirleme ve politika üretme konusunda bilgi üretme, uluslararası toplantılar düzenleme, bilimsel araştırmalar yapma, eğitim programları düzenleme gibi önemli işlevleri bulunmaktadır. Ülkemizde su yönetimi alanında SUEN benzeri bir örgütün bulunmaması kendisini daha da önemli kılmaktadır. SUEN, şu ana kadar 5. Dünya Su Forumu, 2009, 2011, 2014 yıllarındaki İstanbul Uluslararası Su Forum (İUSF)'ları düzenlemiştir. Yine SUEN tarafından, özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin uzmanlarına eğitimler verilmektedir. Su yönetimine ilişkin uluslararası konferansların organize edilmesi ve yürütülmesini sağlayarak ulusal ve küresel su sorunlarına yönelik çözümler üretilmesine katkı sağlaması gibi önemli bir görevi yerine getirmesi su yönetimi noktasında SUEN'i önem ve özel kılmaktadır. Nitekim su yönetimi konusunda en önemli sorunlardan birini kurumlar arası koordinasyonun sağlanamaması oluşturmaktadır. Öyle ki su yönetimi konusunda yerel, ulusal ve küresel nitelikte kurum ve kuruluş temsilcilerinin

bir arada bulunduğu, su yönetimi konusunda sorunlara ve çözümlere yönelik politikaların geliştirildiği akademik toplantıların sayısı olması gerekenin çok altındadır. Ortak karar ve politikaların esas alındığı bir su yönetimi modelinin henüz oluşturulamamış olması sorunların giderek artmasına neden olmaktadır. Ortak bir politika ekseninde etkin ve verimli bir su yönetimin oluşması için SUEN ve benzeri kurum ve kuruluşlar önem arz etmektedir.

### 2.2.2.Yerel Kurumlar

Türkiye'de su yönetiminde merkezi hükümet tarafından planlar ve alınan stratejik kararlar, ilgili bakanlıkların uygulayıcı birimleri ve yerel idarecilerce uygulanır (Yıldız, 2001:94). Su hizmetlerinin sağlanmasında en önemli kurumların başında halka en yakın birimler olan yerel yönetimler gelmektedir. Yerel yönetimler 1982 Anayasası'nın 127. Maddesine göre halkın ortak ve yerel gereksinimlerini karşılamak üzere, kuruluş esasları kanunla belirlenen kamu tüzel kişileridir. Yerel yönetimler baştan bölge halkının ortak ihtiyaçlarını tehlikeye sokan çevre sorunlarına, çevre yönetimi ve denetimine ilişkin görevlerle yetkilendirilmişlerdir. Su kaynaklarının doğal ve beşerî faktörlerden korunması, yönetim ve denetim konusunda önemli yetki ve sorumluluklara sahip çok sayıda merkezi kurum ve kuruluş olmasına rağmen bu konuda en etkili çözümlerin yerel yönetim çalışmalarına bağlı olduğu düşünülmektedir (Yakıcı, 1998: 74). Su kaynakları yönetiminden sorumlu merkezi idarenin dışında yerel ölçekte sorumlu olan kurumlar bulunmaktadır. Bu bakımdan yerel yönetimler su hizmetlerin karşılanmasında birincil kurumların başında gelmektedir. Yerel düzeydeki su ve kanalizasyon hizmetlerinin görülmesini üstlenmiş örgütler şunlardır: Köyler, Belediyeler, İl Özel İdareleri, Birlikler, Su ve Kanalizasyon İdareleri.

#### 2.2.2.1. Belediyeler

1926 yılında yürürlüğe giren 831 sayılı Sular Hakkında Kanun'a göre, belediye tüzel kişiliği bulunan yerlerde kamunun gereksinimini karşılamaya yönelik suların sağlanması ve yönetimi belediye görevleri arasında sayılmıştır. Yerel düzeyde Su Kaynakları Yönetimi konusunda en etkin görev alan kurumlar belediyelerdir. Başta 5393 sayılı Belediye Kanunu olmak üzere belediyelere çeşitli yasalarla belediye sınırları içerisinde içme kullanma suyu temini hizmetlerine ilişkin görev ve sorumluluklar verilmiştir. 5393 sayılı kanunun 11. maddesi kapsamında belediyelere

su kaynaklarına ilişkin verilen görevler şunlardır Belediye sınırı içinde içme, kullanma ve endüstri suyu sağlamak,

- *Halkın su ihtiyacını karşılamak amacıyla mahallin su ve kanalizasyon hizmetlerini yapmak ya da yaptırmak*
- *İçme suyu ve atık su arıtma, yağmur ve diğer atık suların uzaklaştırılması ve bertaraf edilmesi için gerekli tesisleri kurmak, kurdurmak*

Belediye tüzel kişiliği bulunan yerde 1926 yılında yürürlüğe giren Sular Hakkında Kanun'a göre kamu gereksinimini karşılamak amacıyla suların sağlanması ve yönetim görevi belediyelere aittir. Bu bağlamda suların tesis, idame ve isale masrafları da belediyeler tarafından karşılanmaktadır. Belediye sınırında olmasa bile belde halkının kullanımına ait su kaynaklarının bakımı, onarımı, temizlenmesi, suyun sağlık şartlarına uygun olarak bulundurulması belediyelere aittir. Su kaynaklarının idaresi, denetimi ve korunması belediyelerin asıl görevlerindendir ve bu görev ve sorumluklarını yerine getirmekten kaçınamazlar. Fakat belediyelere sağlanan finansman özellikle küçük belediyelerin verilen görev ve sorumluluklarını tam manasıyla yerine getirmelerine olanak vermemektedir. 1980'li yıllara kadar odağında İB'nin bulunduğu belediye içme suyu ve kanalizasyon hizmeti, kamu kaynaklarına dayanan bir yatırım ve finansman modeli eliyle gerçekleştirilmiştir. 80'li yıllarda İB odaklı model değişmeye başlamış ve sektör doğrudan belediyelere bırakılarak finansmanında dış kredi kullanımı genişletilmiştir (www.yerelnet.org.tr).

#### 2.2.2.2. Büyükşehir Belediyeleri

1984 yılına dek yerel yönetimlerde su ve diğer yerel hizmetleri yerine getirecek tek tip bir belediye yönetim sistemi bulunmaktaydı. 1984 yılından sonra büyükşehir belediye yönetim modeliyle iki tür belediye yönetim modeli oluşmuştur. Yeni sistemde büyükşehir belediyesi sınırları içinde kalan yerleşim yerlerinde su ve kanalizasyon hizmeti büyükşehir belediyelerin görev ve yetki alanına girmiştir. İlçe ve alt belediyelerin bu alandaki yetkileri de büyükşehir belediyesindedir. Büyükşehir belediyelerindeki su ve kanalizasyon hizmetleri yine bu belediyeler bağlı su ve kanalizasyon idaresi müdürlüğünce yerine getirilmektedir. İlk olarak bu model 1981 yılında İstanbul da İstanbul su ve kanalizasyon idaresi (İSKİ) ile uygulanmaya başlanmıştır. Daha sonra uygulamanın büyükşehir belediyesi unvanı kazan tüm illerde de uygulanması öngörülmüştür. ASKİ, İZSU, ŞUSKİ, GASKİ yönetim modelleri İSKİ yönetim modelinin benzeridir.

Büyükşehir olan illerimiz Adana, Ankara, Antalya, Bursa, Diyarbakır, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, İstanbul, İzmir, Kayseri, Kocaeli, Konya, Mersin, Samsun ve Sakarya ile birlikte yeni büyükşehir olan on dört ilimiz olan Aydın, Balıkesir, Denizli, Hatay, Malatya, Manisa, Kahramanmaraş, Mardin, Muğla, Ordu, Tekirdağ, Trabzon, Şanlıurfa ve Van olmak üzere toplam 30 tanedir. 30 Mart 2014 yerel seçimler sonrasında yeni kurulan 14 büyükşehir belediyesinde ayrıca su ve kanalizasyon idareleri de kurulmuştur. Böylelikle 2018 yılı itibariyle hizmet verdiği nüfus yaklaşık 63,5 milyon kişiyle ülke nüfusunun %77' sine ulaşmıştır.

5216 sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu' un 7/r maddesine göre büyükşehir belediyelerinin su hizmetleri hakkındaki görevleri:

- *Halkın içme suyu ihtiyacını karşılamak ve kanalizasyon hizmetlerini yürütmek.*
- *Su hizmetlerin yürütülebilmesi için gerekli baraj, kanal, içme ve atık su arıtma ve diğer tesisleri kurmak, kurdurmak ve işletmek.*
- *Büyükşehir belediye sınırları içindeki dere ve nehirlerin sel, su basması, taşkın ve diğer felaketlere karşı ıslahını yapmak veya yaptırmak*
- *Sürdürülebilir kalkınma ilkesine uygun olarak çevrenin, tarım alanlarının ve su havzalarının korunmasını sağlamak.*

Büyükşehir belediyelerin su yönetimine ilişkin görev ve yetkileri diğer belediyelerle benzerlik göstermekle beraber en büyük fark il özel idaresinin su yönetimine ilişkin görev ve yetkilerinin büyükşehir belediyesine devredilmiş olmasıdır. Büyükşehir olmayan illerdeki köy, kasaba ve belediye sınırları dışına bulunan yerleşim yerlerine su hizmeti il özel idaresinde yürütülmektedir. Büyükşehir belediyelerin kurulmasına ilişkin yasanın, büyükşehir belediye sınırları il sınırı olarak kabul edilmesi yönündeki hükmü ve köylerin mahalleye dönüştürülmesi su hizmetlerinde iki durumu meydana getirdiği söylenebilir. Birincisi su hizmetlerin tek merkezden yürütülmesi su hizmetleri faaliyetlerinin daha hızlı yürümesi gibi olumlu bir durum olurken ikincisi, büyükşehir belediye sınırının genişlemesi su hizmetleri konusunda bütçe yetersizliklerine dolayısıyla su hizmetlerini aksamasına neden olmaktadır. Suyun vatandaşlar için temel öncelik olması ve yerel yönetimlerin birincil görevleri arasında olması bakımından su yönetimine ilişkin alınacak karar, plan ve faaliyetler etkin ve verimli bir su politikası için önem arz etmektedir.

#### 2.2.2.3. İl Özel İdareleri

İl Özel İdaresi'nin su kaynaklarına ilişkin sorumluluk alanı kapsadığı ilin tamamıdır ve ağırlıklı olarak belediye sınırı dışında kalan kırsal kesime hizmet götürmektedir. İl Özel İdaresi, il halkının belediye sınırı dışında kalan yol, su, altyapı, eğitim, sağlık, kültür yerel müşterek ihtiyaçlarını karşılamakta, ülke ekonomisine yerel düzeyde katkı sağlamakta ve kalkınma planlarının il düzeyinde başarılı olmasına katkı sağlamaktadır (Türkal, 2000: 43-47). İl Özel İdaresi'nin temeli sayılan ve 1985 yılında 3202 sayılı Kanunla kurulan KGHM, kapatılana kadar özellikle köy yerleşmelerinde su kaynakları yönetiminden sorumlu kuruluşlardan biri olmuştur. Kurumun en önemli görevi, DSİ'nin fonksiyonunu kırsal alanda yürütmek ve bu bağlamda küçük su kaynaklarını geliştirmek olmuştur. Belediye olmayan köylerde KHGM kanalizasyon şebekelerini yapmıştır (Yakıcı, 1998: 68). 2005 tarihli 5302 sayılı İÖİ Kanunu gereği idare, belediye sınırı içinde imar, yol, su, kanalizasyon, katı atık, çevre, acil yardım ve kurtarma, park ve bahçe hizmetlerine ilişkin hizmetleri yapmakla görevli ve yetkili sayılmıştır. Bu açıdan il özel idarelerinin su yönetimine ilişkin görev ve yetkileri şöyledir:

- *Belediye sınırları dışında kalan köy ve kasabaların sağlıklı içme suyu temini için kuyu açmak veya açtırmak, kaynak sularına içme amaçlı drenaj çalışmaları yapmak, çiftçilerin kullanımına yönelik sulama amaçlı gölet yapmak veya yaptırmak*
- *Kanalizasyonların yapım, bakım ve onarım işlerini yapmak veya yaptırmak*
- *Sel ve taşkınların önlenmesine yönelik plan, proje ve etüt çalışmaları yapmak*
- *Çevreye zararlı olabilecek atık suların kontrolünü sağlamak*

Genel olarak il özel idareleri büyükşehir belediyesi unvanı kazanmamış illerde ilçe belediyelerinin sınırı dışına kalan yerlerin su ve kanalizasyon hizmetini sağlayan birimlerdir. İl özel idaresi KHGM kapatıldıktan sonra yerel yönetimlerde su yönetimine ilişkin birçok görevi yerine getirmiştir. 6360 sayılı kanunla Büyükşehir kapsamına giren illerde bulunan il özel idareleri kaldırılarak görev ve sorumlulukları büyükşehir belediyelerine verilmiştir. Böylelikle 1996 yılında 81 olan il özel idareleri sayısı 2014 yılında 51'e kadar düşmüştür. Büyükşehir belediyesi unvanı kazanmayan 51 ilimizde il özel idareleri yerel yönetim birimi olarak su yönetimine ilişkin görev ve yetkilerini sürdürmektedir.

#### 2.2.2.4. Köyler

En küçük yerel yönetim birimi olan köylerin su ve kanalizasyon hizmetlerine ilişkin köy muhtarına ve köy ihtiyar heyetine yasal düzenlemeyle çeşitli görev ve sorumluklar verilmiştir. Bu görevle şu şekilde sıralanabilir:

- *Köye içme-kullanma amaçlı su getirmek ve çeşme yapmak*
- *Su kaynaklarının temiz olmasını sağlamak amacıyla su kaynaklarını çevresel kirlilikten korumak amacıyla gerekli denetim ve çalışmayı yapmak.*
- *Kirli atık suların temiz yeraltı su kaynaklarını kirletmesini önlemek için her haneye üstü kapalı, kuyulu ve lağımlı tuvalet ve köye genel tuvalet yapmak.*
- *Diğer yandan atık suların kuyu, çeşme ve pınar sularına karışmadan akıp gitmesi için üstü kapalı akıntı yapmak gibi görevler Köy Kanunu çerçevesinde su kaynakları yönetimine ilişkin olarak muhtar ve köy ihtiyar meclisine verilen görevlerdir.*

Aynı zamanda bu görevlerin yerine getirilmesinde DSİ ve İl Özel İdaresi de sorumludur. Köy İçme Suları Kanunu'na göre içme sularının temininde DSİ görevlendirilmiş olsa da bu konuda asıl sorumlu kurum kapatılana değin KHGM olmuştur. KHGM' den sonra bu görev İl özel İdarelerine verilmiştir. Büyük kapsamlı çalışmalarda ve YAS konusunda, DSİ sorumludur. Adı geçen kurumlar tarafında yapılan tesisler köy tüzel kişiliğine devredilmektedir. Birden fazla köy ve köyle birlikte belediyeler söz konusu olduğunda devir bunların kuracakları birliklere yapılmaktadır. Söz konusu tesislerin bakım ve işletmesi köy ihtiyar heyeti ya da birliklere aittir. Diğer kuruluşlar yapacakları tesisleri köy tüzel kişiliğine ya da birliğe devretmek zorundadır. Bu bağlamda yapılan köy içme suyu tesislerinden ücret alınması söz konusu olmadığı gibi bir katkı payı veya amortisman bedelinin de alınması söz konusu değildir (Güler, 1999: 73-75). Türkiye'de en küçük yerel yönetimi birimi olan köylerin su yönetimi açısından önemi büyüktür. Öyle ki ekonomisi büyük ölçüde tarıma bağlı olan Türkiye'de suyun en fazla kullanıldığı alan köylerdeki tarım alanıdır. Tarımsal sulama alanında meydana gelecek en küçük bir iyileşmenin bile su yönetimine katkısı büyük olmaktadır. Bu açıdan köydeki çiftçilerin verimli su yönetimi konusunda bilinçlendirilmesi büyük önem arz etmektedir. Köy muhtarın ve köy ihtiyar heyetinin su yönetimine ilişkin görevler ve yetkileri su temini ve su kaynaklarının korunmasına yöneliktir. Köy yasasında yapılacak hukuksal bir düzenleme ile verimli su yönetimine ilişkin bilinçlendirmeye yönelik faaliyetlerin köy

ihtiyar heyetin görev ve yetki alanına alınması su yönetimine ilişkin kamu politikalarının etkinlik düzeyinin artmasına katlı sağlayacağı söylenebilir.

#### 2.2.2.5. Birlikler, Su ve Kanalizasyon İdareleri

Yerel yönetim birlikleri, yerel yönetimler arasındaki iş birliğinin kurumsallaşmış olan şeklidir. Köy, Belediye, İl Özel İdareleri gerek duydukları kamu hizmet ve faaliyetlerini tüzel kişiliğe sahip birlikler oluşturularak yürütebilmektedirler. 5355 sayıl Mahalle idare Birlikler Kanunu'na göre mahalle idare birliğini, birden fazla mahalli idarenin, yürütmekte görevli oldukları hizmetlerden bazılarını birlikte görmek üzere kendi aralarında kurdukları kamu tüzel kişisi olarak tanımlamıştır. Söz konusu kanun, yerel yönetim birliklerinin yanı sıra, köylere hizmet götürme birlikleri, sulama birlikleri ve faaliyetlerine göre ülke düzeyinde birlik ayrımına gitmiştir. Uzun bir geçmişe sahip olmakla beraber yönetim birlikleri, 1990'lı yıllarda oluşturulan bu model içme suyu ve kanalizasyon hizmetlerinde kullanılmaya başlanmıştır. Ayrıca bu dönem aynı zamanda belediyelerin dış kredi almak için uluslararası finans kuruluşları ile yakın ilişkiler içinde olduğu döneme rastlamaktadır. Özellikle Dünya Bankası tarafından öne sürülen su hizmetlerinin özelleştirilmesi koşulu; Büyükşehirlerde İSKİ Modeli ile gerçekleştirilirken, küçük belediyelerde, "Yerel Yönetim Birlikleri" tarafında hayata geçirilmiştir (Çınar ve Özdinç, 2010: 145-146).

Birlikler, Su Kaynakları Yönetimi hizmeti yerine getirebilmek için yerel ölçekte örgütlenebilmektedir. Bu kapsamda kurulan birliklerin yerine getirecekleri görevlere ilişkin hükümler; Sular Hakkında Kanun, Köy İçme Suları Hakkında Kanun, İl İdaresi Kanunu ve Belediye Kanunu'nda düzenlenmiştir. Bu yapıdan kurulan birlikler hem tüzel kişiliğe hem de görevlerini yerine getirdikleri yerel yönetim birimlerinin hak ve yetkilerine sahiptirler. Sulama birliklerinin kuruluş amacı su kaynaklarının daha etkin ve verimli kullanımın yönelik DSİ tarafından yapılmış sulama tesislerinin amacına uygun kullanımını sağlamaktır. Bu tesislerin bakım, onarım, korunma ve geliştirmeye yönelik yürütülecek işlemler ve su ücretlerinin toplanması DSİ gözetim ve denetiminde yine sulama birliklerine aittir. Kamu tüzel kişiliğine sahip sulama birlikleri, kanunda hüküm bulunmayan hallerde özel hukuk hükümlerine tabi tutulmuştur. Sulama birliklerinin görev alanlarını, 5393 sayılı Belediye Kanunu'na göre belediye teşkilatı ya da 442 sayılı Köy Kanununa göre köy tüzel kişiliği oluşmuş yerleşim yeri ile 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanununa göre büyükşehir belediyesi sınırları içinde olup belde belediye ve köy tüzel kişiliğini kaybetmesi

sonucu mahalleye dönüşen fakat halen tarımsal faaliyetleri devam ettirilen yerleşim yerleri oluşturmaktadır.

Ülkemizde 2009 yılı verilerine göre 850 adet bu tür kuruluş bulunmakta olup bunların 326 adedi sulama birliğidir. Sulama birlikleri; birlik meclisi, birlik encümeni ve birlik başkanından oluşmaktadır. Birliğin karar organı niteliğinde olan birlik meclisi 15'den az 100'den fazla olamaz. Görev alanı içinde bulunan yerleşim yeri 40 üzeri olması durumunda meclis üye sayısı kurucular kararı ile 150'ye kadar çıkarılabilir. Birlik görev alanın içinde bulunan her yerleşim birimi en az iki üye ile temsil edilir. Birlik başkanı, birlik idaresinin başı olarak tüzel kişiliğin temsilcisi ve harcama yetkilisidir. Birliklere devredilen arazi 2 milyon ha alanın üstünde olup bunun %90,1'i sulama birliklerince işletilmektedir. Bir bakıma DSİ sulama işletmeciliğinden çekilmiş olup çoğunluğu SB olmak üzere sulama tesislerini kullanıcıların oluşturdukları yapılara devretmeye başlamış olup devir oranı %96'ya ulaşmıştır (Aydoğdu vd., 2015:151). Fakat son yıllarda, tarımsal sulamalarda, suyun işletilmesi, yönetimi ve dağıtımında, çiftçilerin suya erişiminde yaşanan sıkıntılar ve su ücretlerinin tam ve zamanında tahsil edilmesiyle ilgili yaşanan problemler artmıştır. Bundan dolayı sulamaların devredildiği bazı sulama kurumları, birlikler ve kooperatifler, 2018 yılında çıkarılan 7149 sayılı cumhurbaşkanlığı kararnamesi ile önemli değişikliklere gidilmiştir. Sulama birliklerinin denetimi tamamen DSİ'ye devredilmiştir. "*Yapılan denetimler neticesinde amacına ulaşamayan veya ulaşılması mümkün olmayan sulama birliklerinin sulama tesislerinden öngörülen faydanın ve sürdürülebilir şekilde işletilmesini sağlamak amacıyla DSİ'nin gerekli gördüğü hallerde ilgili Bakanın onayıyla birlikler tek bir tüzel kişilik altında birleştirilebilir."* İbaresi getirilerek görevini yerine getiremeyen sulama birliklerinin feshedilmesi veya birleştirilmesi sağlanmıştır. Yasanın yürürlüğe girmesiyle GAP bölgesinde aktif olarak görev yapan çoğu sulama birliğinin tüzel kişiliği feshedilmiş veya diğer sulama birlikleri çatısı altında birleştirilmiştir. Sözleşmesi feshedilen sulama kooperatiflerinin yönetiminin yetkisi tekrardan DSİ'ye devredilmiştir. Bu kapsamda, Harran ovası sulamaları kapsamında yer alan 22 Sulama Birliği, DSİ tarafından, bir adları ve yapıları korunmak üzere, 8 birlik grubunda toplanmış olup, 22 sulama birlik başkanının görevleri sona erdirilmiş ve yeni oluşturulan 8 birlik grubuna ise başkan olarak DSİ' den bir görevli kayyum olarak atanmıştır. Bütün bu gelişmeler Ülkemizde tarımsal sulama yönetiminin devrinin olumlu ilerlemediğini göstermektedir. Türkiye'de sulama işletmeciliğinin, çeşitli nedenlerden dolayı, yeterince gelişemediği bilinmektedir

(Aydoğdu vd., 2014:179). Sulama birliklerinin DSİ'ye devrinin yapılması veya tüzel kişiliklerinin sona ermesindeki temel nedenlerin başında sağlanan su hizmetleri karşısında maliyetin temin edilememesi ve birliklerin zarar etmesi gösterilmiştir. Bu açıdan ülkemizde sulama birliklerinden beklenen faydaların yeterince sağlandığı söylenemez (Aydoğdu vd., 2015:151).

3030 sayılı Kanun ile 1984 yılında kurulan Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun ile İstanbul Su Kanalizasyon İdaresi (İSKİ) kurularak, Su ve Kanalizasyon İdaresi anlayışı İstanbul ili için uygulanmıştır. Daha sonra Kanun hükümleri gereğince, İSKİ Modeli, Büyükşehir unvanı kazanan her belediye için uygulanmıştır. Bu kanuna uygun olarak Bakanlar Kurulu tarafından diğer Büyükşehirlerde de kurulan Su ve Kanalizasyon İdareleri; İstanbul'da İSKİ, İzmir'de İZSU, Ankara'da ASKİ, Konya'da KOSKİ vb. adlarla anılan, su ve kanalizasyon hizmetlerinin görülmesinden sorumlu olan; Büyükşehir Belediyelerine bağlı, müstakil bütçeli, kamu tüzel kişiliğine sahip yönetimlerdir (Demirel, 2009: 109).

İSKİ örneği üzerinden Su ve Kanalizasyon İdarelerinin görevlerine ilişkin hükümlere bakılacak olursa şu söylenebilir. Genel Müdürlüğün hizmetinin, İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin görev alanıyla sınırlı olduğu belirtilmesine karşın, şehrin yararlandığı su kaynaklarının korunmasına ilişkin hizmetler, Büyükşehir Belediyeleri sınırlarının dışında olsa da yapılacak hizmetler bu kuruluş tarafından yürütülecektir. Kanunun 2. Maddesi kapsamında İSKİ'nin su kirliliği kontrolüne yönelik en önemli görev ve yetkisi "Bölge içindeki, su kaynaklarının, deniz, göl, akarsu kıyılarının ve YAS'ın kullanılmış sularla, endüstriyel atıklarla kirletilmesini, bu kaynaklarda su kaybına ve azalmasına yol açabilecek tesislerin kurulmasını ve bu türlü faaliyetlerde bulunulmasını önlemek, bu konuda her türlü teknik, idari ve hukuki tedbiri almak" şeklinde belirtilmiştir. Kanunun 19. Maddesinde zararlı suların tasfiyesine; 20. Maddesinde, kanalizasyon şebekesine verilmesinde sakınca bulunan maddelerle içme suyu havzalarının korunması için gereken önlem ve düzenlemelere ilişkin görev ve yetkilere değinilmektedir (Yakıcı, 1998: 77).

#### 2.2.2.6. KÖYDES, BELDES VE SUKAP

61. Hükümet Programı'nda da sözü edilen küçük yerleşim yerlerinin su ve kanalizasyon altyapı yatırımlarına ilişkin olarak Türkiye çapında geliştirilen bazı projelere bakıldığında, bunlardan ilkinin Köy Altyapısını Destekleme Projesi

(KÖYDES) olduğunu görülmektedir. KÖYDES, İçişleri Bakanlığı Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü tarafından 2005 yılında başlatılmıştır. KÖYDES'ten köy tüzel kişiliğine sahip yerleşim yerleri destek alabilmektedir. Başlangıçta sadece İstanbul ve Kocaeli illerinin dışındaki illerdeki köy tüzel kişiliğine haiz yerleşim yerleri başvuru yapabilirken son büyükşehir yasasıyla artık 30 büyükşehir olan ilimizde de köy statüsünde yerleşim yeri kalmadığından bu illerin dışındaki illerdeki köyler yararlanabileceklerdir.

İlk kademe belediyeleri dahil olmak üzere nüfusu on binin altında olan belediyelerin alt yapı ihtiyaçlarının karşılanması ve sunulan hizmetlerin kalite ve standartlarının arttırılmasına yönelik 2007 yılında Belediye Altyapısının Desteklenmesi (BELDES) projesi yapılmıştır. Bu proje belediyelerin içme suyu ve kanalizasyon altyapısının yapım, bakım ve onarım hizmetleri için ihtiyaç duyulacak malzeme teminini ve şebekeli içme suyuna sahip olmayan belediyelere İller Bankası Genel Müdürlüğü tarafından içme suyu tesisi yapımına yönelik faaliyetleri kapsamaktadır. Proje kapsamında 2007 yılında 2515 belediyeye toplam 300 milyon TL, ayrıca içme suyu olmayan 40 belediyeye 30 milyon TL ödenek tahsis edilmiştir. 2008 yılında ise proje kapsamında Yüksek Planlama Kurulu kararı ile ülke düzeyinde toplam 2539 belediyeye 250 milyon TL, ayrıca içme suyu olmayan 14 belediyeye 30 milyon TL ödenek tahsis edilmiştir.

Belediyelerde su yönetimine ilişkin bir diğer proje Su, Kanalizasyon ve Altyapı Projesidir (SUKAP). SUKAP, nüfusu 25.000'in altında olan belediyelerin finansmanında zorluk yaşandığı fakat acil nitelikli olan içme suyu ve kanalizasyon projelerine kaynak sağlanması amacıyla 2010 yılında Yüksek Planlama Kurulu Kararı ile oluşturulmuş bir programdır. BELDES programının devamı niteliğinde olan proje ile belediyelere yüzde 50 hibe verilmekte ve yüzde 50'si de İller Bankası'ndan uzun vadeli kredi kullandırılmaktadır. SUKAP kapsamında, toplam 1293 adet iş için projeye 2019 yılı sonu itibariyle, 3 milyar 522 milyon TL hibe ve milyar 461 milyon da kredi olmak üzere toplam 8 milyar 983 milyon TL belediyelerin su ve kanalizasyon hizmetleri için kullanılmıştır. Günümüze kadar SUKAP kapsamında 922 adet iş tamamlanarak yerel yönetim birimlerinin hizmetine sunulmuştur (http://www.ilbank.gov.tr ).

Görüldüğü üzere, gerek önce BELDES daha sonra SUKAP olsun, gerekse KÖYDES ve KIRDES olsun, az nüfusa sahip ve yatırımlarını gerçekleştiremeyecek

düzeyde ekonomik güce sahip olmayan belediyeler ile köyler gibi yerleşim yerlerinin başta içme suyu olmak üzere su ve kanalizasyon altyapı yatırımlarına yönelik önemli projeler geliştirilmiştir. Bu projeler, kısıtlı maddî olanakları olan bu tür yerleşim yerlerindeki halkın içme suyu gibi en temel ihtiyaçlarının karşılanmasında yararlı olmuştur. Ancak, sonu herhangi bir arıtma tesisi ile bitmeyen kanalizasyon yapıları sonucunda toplanan atık sular maalesef dere, baraj, göl veya toprağa döküldüğünden önemli çevresel kirlenmelere yol açmaktadır. Bu bakımdan, kanalizasyon yapımları tasarımlanırken kesinlikle bir arıtma tesisi ile birlikte düşünülmelidir.

### 2.3. Su Yönetiminin Aktörleri

Türkiye'de su yönetiminin etkin ve verimli olmasını belirleyen temel faktör kamu politikalarıdır. Kamu politikası haline gelmeyen ve yeteri düzeyde önemsenmeyen su yönetiminde sorunların meydana gelmesi kaçınılmazdır. Bu noktada su yönetiminin sürdürülebilirliğini belirleyen kamu politikalarının ne olduğu, kim tarafından ve nasıl belirlendiği sorunların çözümü konusunda önem arz etmektedir. Kamu politikaları en genel ifadeyle politik öncelik taşıyan kamusal sorunların çözümüne yönelik politikalar olarak tanımlanabilir. Kamu politikalarının oluşum süreci ise basite indirgenemeyecek kadar uzun ve bürokratik bir süreçtir. Kamu politikalarını karışık ve bürokratik yapan unsur ise öncelik ve politika sürecindeki aktör sayısıdır. Çünkü su yönetimine ilişkin kamu politikalarının oluşum, uygulanma ve değerlendirme sürecine, bürokratlardan politikacılara, uluslararası örgütlerden baskı gruplarına, yerel yönetimlerden ulusal birimler kadar birçok içsel ve dışsal aktör etki etmektedir. Her ülkenin su yönetimine ilişkin politika süreci ve etkinlikleri ülkelerin sosyal, ekonomik ve siyasi yapısına göre değişmektedir (Smith ve May, 1997: 163-174). Bu nedenle su yönetimi ve diğer kamu politikası aktörlerini bazı yazarlar özelliklerini göre bazıları ise taraflarına göre sınıflandırmıştır. Tüm sınıflandırmalar değerlendirildiğinde demokratik bir ülkede, bir tarafta seçilmiş ve atanmış bürokrasi ile hükümet, siyasi partiler, parlamento ve yargı grupları olurken diğer tarafta toplum içinde seçmenler, medya ve baskı grupları rol oynamaktadır. Belirttiğimiz aktörlerin içine küresel etkileri olan uluslararası aktörleri de eklemek gerekmektedir (Çevik,2008:186). Çünkü bazen uluslararası aktörler yerel veya ulusal aktörlerden daha baskın olmakta veya politikaları yönlendirebilmektedir. Bu bakımdan Türkiye'de su yönetimi aktörlerini resmi, gayri resmi ve uluslararası aktörler olarak sınıflandırmak mümkündür.

### 2.3.1. Formal (Resmi) Aktörler

Su yönetimine ilişkin kamu politikasının resmi aktörleri devlet örgütlenmesi içinde yer alan parlamento, hükümet, yargı kurumları ve diğer kamu bürokrasisine bağlı çalışan kurum ve kişilerden oluşmaktadır. Resmi aktörler olarak nitelendirilen devlet teşkilatı su yönetimine yönelik politikaların belirlenmesinde birincil aktör konumundadır. Öyle ki teknik, ekonomik ve hukuki süreç resmi aktörlerce idare edilmektedir.

#### 2.3.1.1. Parlamento

Demokratik ülkelerde parlamentolar halkın seçilmiş temsilcilerinden oluşur. Su yönetimi ve diğer kamu politikaları buralarda belirlenmekte, tartışılmakta ve düzenlenmektedir. Ülkede su yönetimine yönelik, sorun, ihtiyaç, talep veya beklenti aracı kurumlarca hükümete veya kamu kurumlarına bildirilir. Konunun önemi ve önceliğine göre hükümet gündemine alınır. Çözüme yönelik bir yasa gerekmesi halinde hükümet tasarı olarak parlamentonun gündemine alır ve sorun vekillerce çözülmeye çalışılır. Su yönetimi politikalarının asıl belirleyici aktörü parlamentodur. Parlamentoda halkın iradesiyle seçilmiş olma kadar önemli olan bir diğer konu ise yasa gerektiren kamusal sorunların çözümünün alanında uzman kişilerce tartışılarak belirlenmesidir. Bu nedenle parlamentoda su yönetiminin bir kamu politikası haline gelmesinin bir bakıma su yönetimi konusunda uzman vekillerin olmasına bağlı olduğu söylenebilir. Su yönetiminden sorumlu tüm kurum, kuruluş, plan, proje, politika ve faaliyetler meclis tarafından oluşturulan yasalarca belirmesi su yönetim politikalarının etkin ve verimli olmasının en önemli ayağını parlamentonun oluşturduğunu ortaya koymaktadır.

#### 2.3.1.2. Yargı Kurumları

Demokratik toplumlarda yasama ve yürütmenin hukuk kurallarına göre hareket edip etmediği yargı denetimi bağımsız mahkemelerce sağlanmaktadır. Yasama ve yürütme organı tarafından kamu politikasının oluşturulması ve uygulanmasına yönelik çıkarılan kanun, yönetmelik, kararname ve tüzüklerin hukuka uygunluk açısından denetlenmesi, yürütmenin durdurulması veya iptali yine yargı mahkemelerince uygulanmaktadır (Çevik, 2008: 187). Yargı birimleri içerisinde kamu davaları idare mahkemelerince görülmektedir. Su yönetimine ilişkin kamulaştırma, ücret tahsili, kaçak kullanım cezaları, idari iş ve eylemlere itiraz edilmesi durumlarda yaşanılacak

sorunların çözümü için idare mahkemesine başvurulmaktadır. Türkiye'de su hizmetleri kamu idaresince yerine getirildiğinden su yönetiminde kamu politikalarına ilişkin davalarda idare mahkemeleri görevli ve yetkili kılınmış olmaktadır. Su yönetiminin hukuksal kurallara göre yönetilmesinin denetiminin yapılması ve kamu politikalarının etkin ve verimli olmasına yönelik sorunların çözüme kavuşturulması yargı kurumlarınca sağlanmaktadır.

#### 2.3.1.3. Kamu Bürokrasisi

Kamu politikalarının oluşturulmasında resmi aktörlerden birisi de siyasal sistemin işleyiş yapısını oluşturan ve kararların uygulanma sürecini ifade eden bürokrasidir (Eryılmaz, 2004: 12). Bürokratlar, oluşturulacak politikaların uygulanmaya koyulması için gereken teknik ve mesleki bilgiye sahip olunması açısından süreçte kritik rol oynamaktadır. Kamu politikalarının başarılı olması bürokrasinin onu gerçekten yapmak istemesi, nasıl yapması gerektiğini bilmesi ve yapacak kadar kapasiteye sahip olmasına bağlıdır (Yıldız ve Sobacı, 2013: 20). Etkin ve verimli bir su yönetimine ilişkin kamu politikalarının özellikle uygulanma aşamasında görevli ve yetkili olan bürokratlar resmi aktörlerin en önemlilerinden birisi olmaktadır. Su yönetimine ilişkin hukuksal ve kurumsal yapının iyi olması kadar hedeflenen proje ve faaliyetlerin uygulanması da çıktıların istenilen düzeyle olmasıyla doğrudan ilgilidir. Kamu yönetici ve bürokratların, kamu politikacısı olma veya sürece katkı sağlamasının en birincil yolu kamu politikalarının uygulayıcıları olan daire başkanı, yönetici, şef, idareci, memur ve diğer personellerin kamu politikalarına ilişkin görüş ve önerilerinin alınmasıyla mümkün olabilecektir.

### 2.3.2. Gayriresmi Aktörler

Su yönetimine yönelik politika sürecinde, politika oluşturma, uygulama ve değerlendirme aşamaların görevli ve yetkili olan kamu bürokrasi, yargı kurumları ve parlamento gibi resmi aktörler dışında sürece dahil olan ve etki eden diğer aktörler de bulunmaktadır. Bunlar: siyasi partiler, vatandaşlar, sivil toplum örgütleri-baskı grupları, medya ve uluslararası aktörlerden oluşmaktadır.

#### 2.3.2.1. Siyasi Partiler

Resmi aktörler arasında önemli bir yere sahip olan siyasi partiler, halkın iradesiyle iktidarı kurma ve sürdürme amacı taşıyarak bu doğrultuda politika belirleme ve uygulama güden, sürekli ve istikrarlı bir örgüt yapısına sahip kurumlardır (Çam,

1990: 378). Demokratik toplumlarda vatandaşlara siyasi yönetime dahil olma imkânı taşıyan temel unsurlardan birisidir. Siyasi partilerin su yönetimiyle doğrudan ilgisi bulunmaktadır. İktidarı kurma gücüne sahip siyasi partilerin belirledikleri kamu politikalarıyla sorunlar çözülmeye ve süreç idare edilmeye çalışılmaktadır. Su yönetiminin kamu politikası haline gelmesi yine siyasi partilerin su yönetimine yönelik sorunları resmi aktörlerin gündemine taşımasıyla mümkün olabilmektedir. Siyasi partilerin seçim vaatleri incelendiğinde yerel ve ulusal anlamda su sorunlarına yönelik geliştirilmesi öngörülen projeler bulunabilmektedir. Su hizmetleri temel hizmetler arasında yer alması bakımdan gerek iktidar partilerinin veya muhalefet partilerinin gündeminde olmaktadır. Bu açıdan iyi bir su yönetimine ilişkin politikaların belirlenmesinde siyasi partiler önemli unsurlardan birisi olmaktadır.

#### 2.3.2.2. Vatandaşlar

Vatandaşların siyasal gücü kullanma ve yönetme ilkesine dayalı, temsili demokrasinin uygulandığı gelişmiş toplumlarda siyasal sistemlerin başlangıç noktası halk üzerine kurulmuş olmasıdır. Diğer bir ifadeyle demokratik siyasal rejimlerde devletin ve kamu yönetiminin varlık sebebi vatandaşlardır. Süre bakımından dört, beş yılda yapılan seçimler vatandaşların kamu politikalarına katılımını azaltıyor olsa da vatandaşların belli aralıklarda kullandıkları oylar siyasi partiler aracılığıyla iktidarı dolayısıyla kamu politikalarını değiştirebilecek güçtedir. Vatandaşların örgütlü oldukları toplumsal yapılar vasıtasıyla da kamu politikalarına etki edebilmektedir (Çevik, 2011: 151). Su yönetimine yönelik kamu politikaları vatandaşların talep, memnuniyet ve şikâyetlerine göre şekillenebilmektedir. Su hizmetlerinden memnun olmayan vatandaşları sorunun çözümü için yerel yönetimlere veya merkezi yönetim birimlerine ilettikleri talep ve beklentiler neticesinde bir kamu politikası oluşturularak sorunlar giderilmeye çalışılmaktadır. Yerel yönetim birimlerinde bulunan "beyaz masa" ve "insan kaynakları" birimleri vasıtasıyla veya doğrudan merkeze bağlı Cumhurbaşkanlığı İletişim Merkezine su yönetimi konusunda talep ve şikâyetlerini bildirebilmektedir. Ayrıca E-devlet, hizmet almak isteyen kişilerin doğrudan kuruma başvurmalarına gerek kalmadan internet ortamının olduğu her yerden ulaşmasını sağlaması, vatandaşın ve kurumların vakit ve nakit yönünden tasarruf etmesine olanak vermesi yönüyle daha avantajlı görünmektedir (Eren ve Durna, 2005: 160). Bu açıdan kamu politikaları oluşturmada E-devlet uygulamaları verimli olabilir. Su vatandaşların ihtiyaç duyduğu en temel yaşam kaynağıdır. Su yönetimine yönelik

iyileştirme ve geliştirmeler doğrudan vatandaşlara yansımaktadır. Vatandaşlar oylarını kullanırken kamusal hizmet memnuniyeti göre yerel yönetim yöneticilerin ve iktidar partisi tercihinde belirleyici faktörlerden birisi olmaktadır. Bu bakımdan kamunun varlık sebebi olan vatandaşların su yönetimine ilişkin iyileştirme sürecindeki performans iktidarların sürdürülebilirliklerine doğrudan etki edebilmektedir.

#### 2.3.2.3. Baskı Grupları-Sivil Toplum Örgütleri

Ortak menfaatler etrafında birleşen ve amaçlarını gerçekleştirmek için siyasal otoriteler üzerinde baskı yaparak kamu politikasına etki edebilen örgütler bulunmaktadır (Kapani, 2009: 193). Bu örgütler Sivil Toplum Örgütleri veya baskı gruplar olarak adlandırılabilmektedirler. Kamu politikasının oluşmasına ve uygulanmasına etki eden baskı grupları ise dernek, vakıf, sendika ve meslek gruplarından oluşabilmektedir. Demokratik toplumlarda vatandaşların talep ve şikayetlerini hükümete bildirilmesini baskı grupları üstlenmektedir. Baskı grupları kendi menfaatleri doğrultusunda seçilmiş kişileri, siyasi partileri ve hükümeti etkileyerek kendi talep ve görüşleri doğrultusunda kamu politikalarının oluşturulmasını ve uygulanmasını ister ve bu yönde faaliyet gösterirler. Baskı grupları üye sayısı, büyüklüğü, örgütlenme şekli ve faaliyet biçimine göre farklılık gösterebilmektedir. Etki güçleri de bu kriterlere paralel olarak artmakta veya azalmaktadır. Günümüzde su yönetimi konusunda faaliyet gösteren çok sayıda ulusal ve uluslararası sivil toplum örgütü ve baskı grubu bulunmaktadır. Bu örgüt ve baskı grupları yerel ve küresel ölçekteki su politikalarının şekillenmesine yön verebilmektedirler. Türkiye'den birçok sivil toplum kuruluşu ve dernekler Afrika ve Orta doğuda suya erişimin zor olduğu bölgelerde su kuyuları açmaktadır. Ulusal ve uluslararası boyutta su yönetiminde sivil toplum örgütlerinin ve baskı gruplarının etkin olduğunu söylemem mümkündür.

#### 2.3.2.4. Medya

Günümüzde medya, günlük hayatı tamamen kuşatmış olması ve geniş kitlelere ulaşabilmesi bakımından yasama, yürütme ve yargı erklerinden sonra gelen dördüncü büyük güç konumundadır (Tuncel, 1994: 37). Medya aracılıyla yapılan yayınlar doğrudan halkı, hükümeti ve kamu bürokrasisini etkileyebilmektedir. Medya, hükümet politikalarının halka aktarımı ve hükümet politikalarına vatandaşlar tepkilerinin hükümete aktarılması gibi çift taraflı bir bilgi aktarım aracı konumundadır. Kamu politikaları ekseninde bakıldığında bu çift taraflı bilgi aktarımının sağlıklı

olabilmesi için medyanın özgür ve tarafsız olması beklenmektedir. Tarafsız ve özgür olmayan medyanın sübjektif yayınları toplumun gerçek sorunlarının gündeme gelmesini engelleyebilmektedir (Keskin, 2014: 4). Su yönetimi konusunda medyanın rolü yadsınamayacak düzeyde etkindir. Su yönetiminde meydana gelecek, su kirliliği, sel ve taşkınlar, kuraklık diğer sorunlara ilişkin vatandaşların talep ve şikayetlerinin hükümete iletilmesinde en etkili aracılardan birisi olmaktadır.

#### 2.3.2.5. Üniversiteler

Sahip olunan akademik bilgi, genç nüfus ve dinamik yapısıyla kamu politikalarını etkileyen bir diğer kurumda üniversiteler olmaktadır. İnsanlara faydalı olmayı amaçlayan bu kuruluşlar ürettikleri bilimsel bilgilerle, yaptıkları araştırmalarla, düzenledikleri akademik etkinliklerle, verdikleri danışmanlık hizmetleriyle ve birçok diğer proje ve faaliyetlerle kamu politikasını etkilemekte hatta kimi zaman kamu politikasının bir parçası olabilmektedirler. Etkin ve verimli bir su yönetimi teknik, akademik, iktisadi ve sosyal bilgi birikimi gerektirmektedir. Su yönetimi konusunda oluşturulacak kamu politikalarında bilimsel ve teknik destek sağlayabilecek birincil kuruluş olması bakımından üniversiteler diğer kurum ve kuruluşlardan daha özel ve önemli bir konuma sahip olduğu söylenebilir. Üniversite bünyesinde kurulan araştırma ve uygulama merkezleri iler su yönetim sürecine katkı sağlanmaktadır. Üniversitelerde, yenilenebilir enerji, sürdürülebilir kaynakları ve çevre araştırma ve uygulama merkezleri kurulmuş olup su yönetimine yönelik projeler geliştirmekte ve teknik ve akademik çalışmalar yapılmaktadır. Üniversitelerde su yönetiminin teknik, ekonomik ve sosyal yönüne ilişkin teorik ve pratik bilgiler erilmektedir. Ayrıca yürütülen bildiri, makale, tez gibi bilimsel eserlerde su kaynaklarının korunması ve geliştirilmesine yönelik sorunların tespitine çözümüne yönelik görüşler bildirilmektedir. Su yönetimi konusunda hazırlanan havza planlarında, etüt merkezlerinde, su kaynaklarının korunmasını ve geliştirilmesini sağlamaya yönelik projelerde, hukuksal metinlerin hazırlanmasında üniversitedeki hocalardan destek alınmaktadır.

### 2.3.3. Uluslararası Aktörler

Kamu politikalarının yapım ve uygulama aşamasında önemli etkisi olan uluslararası kuruluşlar, politik ekonomik, kültürel amaçlı, yerel veya küresel ölçekli, hükümetler arası veya hükümet dışı, tek ya da çok taraflı olarak kurulabilmektedirler (Kayrak, 2006: 89). Günümüzde su yönetimine ilişkin yukarıda belirtilen özelliklerin

neredeyse tamamına göre örgütlenmiş uluslararası örgütler bulunmakta ve su yönetimine ilişkin kamu politikalarını etkilemektedirler. Uluslararası örgütlerin etkileri küreselleşme ve sosyo-ekonomik gelişmelere paralel olarak artmaktadır. 21 yüzyılda insanlığın tümünü etkileyen ve ülkelerin kendi başına çözemeyeceği küresel ısınmaya bağlı sorunlarla dünya karşı karşıya kalmıştır. Bu durum bir taraftan sorunların çözümü için fikirsel ve işlevsel anlamda küresel bir birlikteliği ve uluslararası aktörlerin varlığını zorunlu kılarken diğer taraftan küresel politikaları şekillendirme sürecine bu aktörlerin dahil olması gerekliliğini gündeme getirmiştir (Yıldız ve Sobacı, 2013:19). Küreselleşmenin etkisiyle uluslararası aktörler, gelişmemiş veya gelişmekte olan ülkelerin kamu politikalarına doğrudan veya dolaylı olarak etki etmektedir. Fakat kamu politikalarını yönlendiren aktörlerin kamu politikası literatüründe pek fazla yer almamasının nedeni Amerika, Fransa, İngiltere, Almanya ve diğer gelişmiş ülkelerin bu aktörlerin arkasında durması veya destekleyen güç olmasıdır (Çevik ve Demirci, 2008: 57). Su yönetimi açısından bakıldığında, Birleşmiş Milletler, Avrupa Birliği, Dünya Bankası, Uluslararası Para Fonu, Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü, Dünya Ticaret Örgütü, Dünya Su Konseyi ve diğer birçok uluslararası aktörün ülkelerin su yönetimine ilişkin iç ve dış politikalarını yönlendirdiği söylenebilmektedir. Türkiye'nin Avrupa Birliği sürecinde su kaynakları yönetimi "Su Çerçeve Direktifi" ile yeni bir boyut kazanmıştır.

# ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
# BİR SU POLİTİKASI ARACI OLARAK GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ: SÜREÇ VE ANALİZİ

Dünyada ve Türkiye'de doğal ve beşerî faktörlere bağlı olarak su sorunları giderek artmaktadır. Su sorunları, kimi bölgelerde su miktarına bağlı olarak nicel kimi bölgelerde su kalitesine bağlı olarak nitel sorunlar olarak ortaya çıkmaktadır. Su sorunlarına yerel, ulusal ve uluslararası düzeyde çözümler aranmaktadır. Su sorunlarının çözümüne yönelik geliştirilen plan, proje ve politikalarda karşılaşılan en büyük sorunlar ise su yönetimindeki etkinlik ve verimlilik sorunu olmaktadır. Bu açıdan su sorununun öncelikle kamu politikası haline gelmesi çözüme yönelik aşamaların birincil kısmını oluşturacağı söylenebilir. Kamu politikası haline gelen su sorununun yeteri kadar önemsenmesi ve çözümüne yönelik plan ve stratejilerin öngörülebilir olması su yönetiminde önemli olan diğer bir kısmı oluşturmaktadır. Su sorunlarını çözmeye yönelik bir plan doğrultusunda hazırlanacak ve uygulamaya konulacak projelerin uygulanabilirliği, etkin ve verimli olması projenin fayda maliyet neticesini de ortaya koyacaktır. Projenin uygulanmasından su yönetiminden sorumlu kurumlarda çalışan kişilerin su yönetimi konusunda yetkin ve yetkili olması, kurumsal anlamda teknik ve ekonomik imkânların yeterli düzeyde olması, projenin amacı doğrultusunda gelişme göstermesine ve projeden beklenen fayda düzeyine ulaşmasına katkı sağlayacaktır. Bu açıdan bu bölümde Türkiye'nin en önemli bölgesel entegre kalkınma projesi olan Güneydoğu Anadolu Projesinin tarihsel gelişimi ve süreç analizine ilişkin bilgilere yer verilmiştir. GAP'ın başlatılmasından itibaren uygulamaya konulan sırasıyla "GAP Sulama ve Enerji Altyapılarını Geliştirme Projesi (1979-1989)", "GAP Master Planları (1989-2005)", GAP Bölge Kalkınma Planları (2002-2010)", GAP Eylem Planları (2008-2018)", GAP Son Durum Raporları (1992-2018)", "GAP Faaliyet Raporları", "GAP Performans Raporları", "GAP Stratejik Planları" irdelenerek GAP'ın hangi süreçlerden ne şekilde geçtiği ortaya konulmuş, belirlenen hedef ve projelerin bir bütünsellik içerisinde analizi yapılarak hedeflerin gerçekleşme düzeylerine ilişkin genel bir değerlendirme yapılmaya çalışılmıştır. GAP'ın başlatılması fikrinin ortaya çıkmasından 2019 yılına kadar ki sürecin analizinin yapılmaya çalışıldığı bu bölümde GAP'ın bölgedeki su kaynaklarının etkin ve verimli kullanılmasında belirlenen hedeflere ne düzeyde ulaştığı irdelenmiş,

hedeflere ulaşılmasında rol oynayan avantajların neler olduğu ve gecikmesine neden olan dezavantajlı durum ve faktörlerin neler olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır.

## 1. Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) ve Tarihsel Gelişimi

Güneydoğu Anadolu Projesi, kuruluşunda Türkiye'nin ilk ve en büyük su ve tarıma dayalı entegre kalkınma projesi olarak tanımlanmıştır. GAP, faaliyet alanı olarak Şanlıurfa, Gaziantep, Diyarbakır, Mardin, Adıyaman, Batman, Kilis, Siirt ve Şırnak illerinin içinde bulunduğu dokuz il belirlenmiştir. Güneyde Suriye ve ırak ile sınırı bulunan bölgenin yüzölçümü 75,358 $km^2$ olup Türkiye toplam yüz ölçümünün %9,7'sini oluşturmaktadır (Topdemir, 2009: 85). GAP kapsamında yer alan illerin nüfus oranı Türkiye nüfusunun yaklaşık %10,7' sine eşdeğerdir. Temel hedefi faaliyet alanına giren Fırat ve Dicle havzaları ile yukarı Mezopotamya ovalarını kapsayan dokuz ildeki toprak ve su kaynakların değerlendirilerek bölgenin gelir düzeyini ve yaşam kalitesini yükseltmek olarak ifade edilmiştir. Proje kapsamında yürütülecek faaliyetlerle bu bölge ile gelişmiş bölgeler arasındaki gelişmişlik farkının azaltılması amaçlanmıştır. GAP 1970'lerde Güneydoğu Anadolu bölgesinin toprak ve su kaynaklarının geliştirilmesine dayalı bir program olarak ele alınmıştır. Proje kapsamında Devlet Su işleri Genel Müdürlüğü tarafından bölgede 22 baraj 19 hidroelektrik santrali kurulması planlanmıştır. Projenin tamamlanması halinde yılda ortalama 52,9 milyar $m^3$'ten fazla su potansiyeline sahip Fırat ve Dicle nehirleri üzerine kurulacak tesislerle Türkiye toplam su potansiyelinin yaklaşık %29'unun kontrol altına alınması hedeflenmiştir. Kurulması planlanan santrallerin toplam kurulu gücü 7.424 MW olup bu santrallerden yılda 27 milyar kilovat saat enerji üretimi amaçlanmıştır. Elde edilecek enerji üretimi toplam yıllık elektrik enerjisi potansiyelinin %22'sine eşdeğerdir. Yine proje kapsamında tarımsal kalkınmanın sağlanması adına 1,8 milyon ha alanının tarımsal sulamaya açılması öngörülmüştür. Planlanan sulama alanı ise Türkiye'deki ekonomik olarak sulanabilir tarım arazilerinin %20'sine eşdeğerdir. Tarım ve su potansiyeli açısından bakıldığından Türkiye'de işlenen yaklaşık 28 milyon hektar tarım alanının %11,4'ü (3,2 milyon ha) ile toplam su potansiyelinin 1/4'ü GAP Bölgesi'nde yer almaktadır. GAP temel kuruluş amaçlarından biri olan sulanabilir tarımsal alanların arttırılmasıyla güneydoğunun lokomotif sektörü olan tarımın canlandırılması amaçlanmıştır. Bölgedeki 7,5 ha alanın yaklaşık 3,2 milyon hektarı tarımsal faaliyetlere uygun 2,1 milyon ha alanın sulama potansiyeline sahip olması tarımsal faaliyetlerin önemini

ortaya koymaktadır. GAP'ın sulama projelerinin tamamlanması halinde devlet eliyle yürütülen sulama arazilerine eşdeğer tarım alanının sulu tarıma elverişli hale gelmesi, yüksek tarım ve sanayi potansiyelini ile bölge ekonomik hasılasının 4,5 kat artması ve yaklaşık 3,8 milyon kişiye istihdam sağlanması öngörülmüştür. Tarihsel süreç içerisinde bölgenin gelişmesine katkı sağlayan GAP günümüzde de su ve toprak kaynaklarının geliştirilmesine yönelik faaliyetlerine devam etmektedir (www.gap.gov.tr ).

GAP bölgeye yaptığı altyapı hizmetlerinin diğer bir boyutunu ise kentsel ve kırsal alanlarda içme, tarımsal ve endüstriyel amaçlı su temini, kanalizasyon altyapısı, içme suyu ve atık su arıtma tesislerinin yapımı gibi sorunları çözmeye yönelik diğer yatırımları oluşturmaktadır. GAP kapsamında Devlet Su İşleri ve SUKAP gibi projelerle belediyeler tarafından yürütülen faaliyetlerle kentsel alanlarda, KÖYDES gibi projelerle kırsal alanlarda yaşanan yeterli ve sağlıklı içme ve kullanma suyu sorunlarının çözüme kavuşturulması amaçlanmıştır. GAP bölgesi sahip olunan su kaynakları bakımından değerlendirildiğinde Fırat- Dicle Havzasında 2.235 km uzunluğunda akarsu, 6.481 ha alan genişliğinde doğal göl ve 129.987 ha alan genişliğinde baraj gölü gibi büyük bir su potansiyeline sahip olduğu görülmektedir. Proje kapsamında yapılması hedeflenen barajların tamamlanması neticesinde yaklaşık 198,473 hektar su yüzey alanı oluşması öngörülmektedir. Bu ciddi su potansiyelinin akılcı ve verimli bir şekilde değerlendirilmesiyle bölge su ürünleri üretiminde yaşanacak artışın bölge ve ülke ekonomisine katkı sağlaması amaçlanmıştır. GAP'ın tamamlanması halinde su ürünlerinden elde edilecek yıllık 32.500 ton balık üretimi ile 50 milyon dolar gelir ve 6500 kişiye istihdam olanağı sağlanması amaçlanmıştır (gap.gov.tr 2018). GAP'ın Bölge'deki gelir düzeyini yükseltmek ve diğer bölgeler ile arasındaki gelir farkını azaltmak, kırsal alandaki verimliliği ve istihdamı arttırmak, GAP Bölgesi'ndeki büyük kentlerin nüfus emme kapasitesini arttırmak, Bölge kaynaklarının etkili kullanımı yoluyla kendi başına ekonomik büyüme sosyal istikrarın ve ihracatın teşviki gibi ulusal amaçlara katkıda bulunmak, tarımsal sanayilere girdiyi sağlamak, kırsal nüfusun dışa göçünü azaltmak, ihraç edilebilir ürünlerin üretilmesine katkıda bulunmak, eğitim oranını yükseltmek, sağlık imkânlarını arttırmak, sosyal gelişmişlik düzeyini yükseltmek, ekonomik ve toplumsal entegrasyonu sağlayarak Avrupa Birliğine katılmayı kolaylaştırma gibi amaçları bulunmaktadır (Topdemir, 2009: 86). PKK ile mücadele etmek ve Kürt sorununun çözülmesine katkı sağlamak gibi siyasi amaçlarla da ilişkilendirmiştir

(Bilgen, 2018: 824). Kuruluş amacı, işlevleri ve fonksiyonları incelendiğinde projenin sadece ekonomik yönden değil aynı zamanda sosyal, hukuksal ve yönetsel açıdan da ayrı bir yere sahip olduğu söylenebilir (Bulut, 2005: 213).

Güneydoğu Anadolu Projesi'nin uygulanmasından sorumlu birim Güneydoğu Anadolu Projesi Bölge Kalkınma İdaresi (GAP BKİ)' dir. GAP BKİ'nin kurulum gelişim aşaması ise şöyledir: Bakanlar Kurulu'nca 27 Ekim 1989 tarihinde, 12 Mart 1986 tarihli ve 3268 sayılı, 9 Nisan 1987 tarihli ve 3479 sayılı, 1 Haziran 1989 tarihli ve 3569 sayılı kanunların verdiği yetkiye dayanılarak 6 Kasım 1989 tarih ve 20334 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan GAP Bölge Kalkınma İdaresi Teşkilatı'nın Kuruluş ve Görevleri Hakkındaki 388 Sayılı Kanun Hükmünde Kararname (KHK) ile kurulması, kararlaştırılmış ve gerçekleştirilmiştir. GAP BKİ, ilk başlarda Güneydoğu Anadolu Projesi kapsamına giren Şanlıurfa, Diyarbakır, Gaziantep, Mardin, Adıyaman, Batman, Kilis, Siirt, Şırnak illerinin kalkındırılmasına yönelik yatırımların gerçekleşmesi için plan, altyapı, ruhsat, konut, sanayi, maden, enerji, tarım, ulaştırma ve diğer hizmetleri yapmak veya yaptırmak, bölge halkının eğitim seviyesinin yükseltilmesi için gerekli tedbirleri almak ve aldırmak, kurumlar arası koordinasyonun sağlamak amacıyla 15 yıllık bir süre için kurulmuştur. GAP Bölge Kalkınma İdaresi Teşkilatının görevleri aşağıda belirlenmiştir:

- *Şanlıurfa, Diyarbakır, Gaziantep, Adıyaman, Mardin, Siirt ve illerini içine alan GAP Bölgesi (Batman, Kilis ve Şırnak da il statüsünü kazandıktan sonra buraya dahil olmuştur) için gerekli araştırma ve uygulama projelerini yapmak ve yaptırmak,*
- *Bölge'deki faaliyetleri yönlendirmek, uygulamasını takip etmek ve değerlendirmek*
- *Bölge'de uzun vadeli planlar ve programlar muvacehesinde süratle kalkınmayı sağlamak için tarım madencilik, imalat sanayi, enerji, ulaştırma, haberleşme, inşaat, turizm gibi kamu hizmetleri, beşerî kaynaklar, sosyal ekonomi, bilim araştırma, geliştirme ve teknoloji, çevre ve şehircilik, bölge geliştirme ve kültür sektörlerinde yapılacak yatırımlar konusunda çalışmalarda bulunmak, çalışmaları yönlendirmek, koordinasyonu ve uygulamaların gerçekleşmesini sağlamak,*
- *Bölge'de sektörler arası entegrasyonu sağlayacak şekilde bölge planlamasını gerçekleştirmek,*

- *Bölge'de kaynakların kullanılması, dış ekonomik ilişkiler, finansman dengesi, krediler, bankalar, fiyatlar ve sermaye piyasası konularında gerekli çalışmaları yapmak,*
- *Nazım ve uygulama imar planları yapmak veya yaptırmak,*
- *Yol, su, elektrik, kanalizasyon ile konut, sanayi ve ulaştırma hizmetlerini yürütmek,*
- *Kamu kurum ve kuruluşlarına ait her türlü bina ve tesislerin yapılmasında koordinasyonu sağlamak,*
- *Milli Eğitim Bakanlığı ve ilgili diğer kamu kurum ve kuruluşları ile koordine edilerek, halkın tarımsal alan dahil her konuda eğitim düzeyinin yükseltilmesini ve her derecedeki eğitim kurumlarının açılmasını sağlamak,*
- *Bölge planlarının tamamlayıcılığını ve bütünlüğünü gözeterek, Kalkınma Ajanslarının ortak ve daha etkili çalışmalarına yardımcı olmak ve bu konularda görüş ve öneriler geliştirmek,*
- *Sanayi ve Teknoloji Bakanlığınca bu konuda verilecek diğer görevleri yapmak,*

GAP Bölge Kalkınma İdaresi Teşkilatının görev süresinde, projenin belirtilen süreler içinde tamamlanmaması neticesinde sürekli bir uzatma söz konusu olmuştur. GAP BKİ' nin görev süresinin uzatılmasına ilişkin tarih ve süreler şöyle olmuştur:

*11 Kasım 2004 tarih ve 25640 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanan 5254 sayılı Kanun ile 3 yıl uzatılmıştır.*

*1 Haziran 2007 tarih ve 25539 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanan 5670 sayılı Kanun ile İdarenin süresi 5 yıl uzatılarak 388 sayılı KHK'da aşağıdaki değişiklikler yapılmıştır:*

- *KHK'nın 1'inci maddesinde yer alan "hükmi şahsiyeti haiz ve 18 yıl" ibaresi "tüzel kişiliğe sahip ve 23 yıl" şeklinde değiştirilmiş ve aynı maddeye "Güneydoğu Anadolu Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Teşkilatının görev süresini uzatmaya Bakanlar Kurulu yetkilidir" ibaresi eklenmiştir.*
    - *Ek md 1- GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, milli savunma ve milli güvenliğe ilişkin hususlar saklı kalmak kaydıyla görevleri ile ilgili olarak gerekli gördüğü bilgileri bütün kamu kurum ve kuruluşlarından ve diğer gerçek ve tüzel kişilerden doğrudan istemeye yetkilidir. Kendilerinden bilgi*

*istenen bütün kamu kurum ve kuruluşları ile diğer gerçek ve tüzel kişiler bu bilgileri zamanında vermekle yükümlüdür.*

- *GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, GAP ile ilgili her konuda bilgi toplamada, planların hazırlanmasında ve uygulamanın izlenmesinde, bakanlıklar, kamu kurum ve kuruluşları, kamu iktisadi teşebbüsleri ve kamu kurumu niteliğindeki kuruluşlar ve sivil toplum kuruluşları ile yakın iş birliği içinde bulunur.*

*18 Haziran 2008 tarih ve 26910 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanan 2008/11 sayılı Başbakanlık Genelgesi ile uygulamaya konulan GAP Eylem Planı'nın izlenmesi, değerlendirilmesi ve koordinasyonundan sorumlu kuruluş olarak da GAP Bölge Kalkınma İdaresi belirlenmiştir.*

*15 Ocak 2009 tarih ve 27111 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanan 2008/14535 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile GAP Bölge Kalkınma İdaresi Teşkilatı'nın Ankara'da bulunan merkezi 2 Mart 2009 tarihinde Şanlıurfa'ya taşınmıştır.*

*3 Ağustos 2012 tarih ve 28373 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanan 2012/3354 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile 5 yıl daha uzatılmıştır.*

*8 Haziran 2016 tarih ve 29736 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanan 2016/8870 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile İdarenin görev süresi 31/12/2019 tarihine kadar uzatılmıştır.*

*Kuruluşundan bu yana Başbakanlığa bağlı olarak çalışan GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, 3046 sayılı Kanuna 3/6/2011 tarih ve 643 sayılı KHK ile eklenen 19/A maddesi uyarınca hazırlanan ve 8 Temmuz 2011 tarih ve 27988 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanan Cumhurbaşkanlığı makamı onayına istinaden Kalkınma Bakanlığına bağlanmış olup, 9/7/2018 tarih ve 703 sayılı KHK'nın 146. maddesi uyarınca Sanayi ve Teknoloji Bakanlığına bağlanmıştır.*

*17 Ekim 2019 tarih ve 30921 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanan 1664 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı ile İdarenin görev süresi 31/12/2023 tarihine kadar uzatılmıştır.*

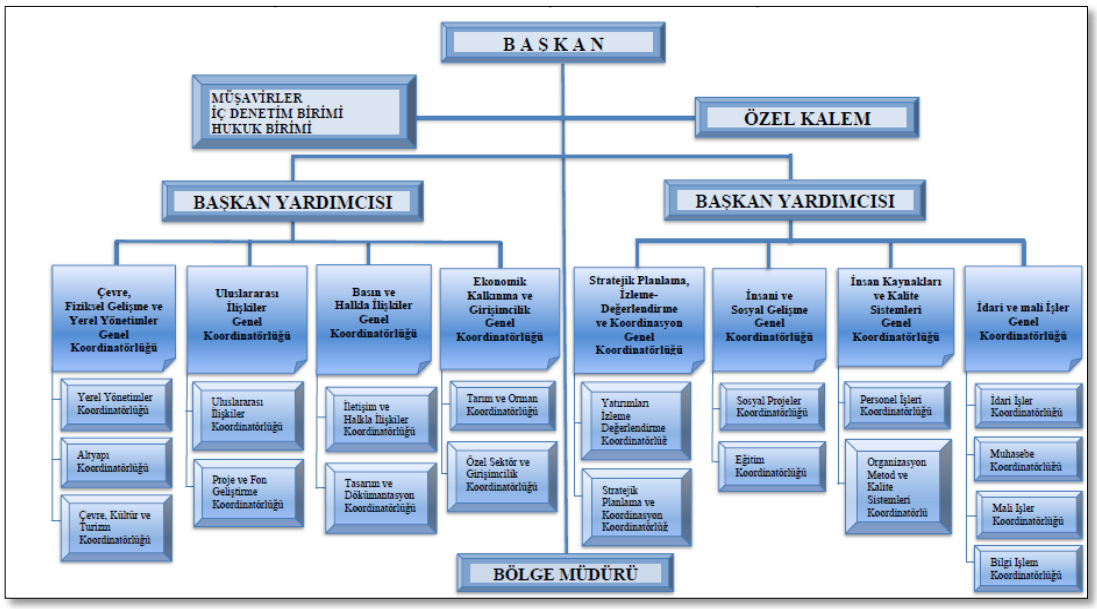
İdareye ilişkin fiziksel ve kurumsal yapı şöyledir:

***Fiziksel Yapı*:** GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığının Merkezi ve Bölge Müdürlüğü Şanlıurfa'dadır. Bölgede ve Merkezde bulunan hizmet binaları

kiralanmıştır. Şanlıurfa'da yer alan merkez hizmet binası "Karaköprü Doğukent Mahallesi. 104. Cadde 1155 Sok. No:2 Şanlıurfa" adresinde hizmet vermekte olup, 10 katlıdır ve teras katında yemekhanesi bulunmaktadır. Şanlıurfa'daki Bölge Müdürlüğü, "Karaköprü Ali Baba Mah. 5049. Sokak 63320 Şanlıurfa adresinde Devlet Su İşleri (DSİ) Genel Müdürlüğüne ait ve DSİ ile ortak kullanımdaki bir kampus içinde yer almaktadır. İki katlı ve her katta iki daire bulunan 3 adet ofis ve 2 adet lojman olmak üzere 4 adet tek katlı A1 tipi bina, 1 adet Yemekhane, 1 adet iki katlı tek odalı konutlar, 1 adet Konferans Salonu ve 1 adet de Arşiv ve Eğitim Salonu olmak üzere toplam 13 binadan oluşmaktadır.

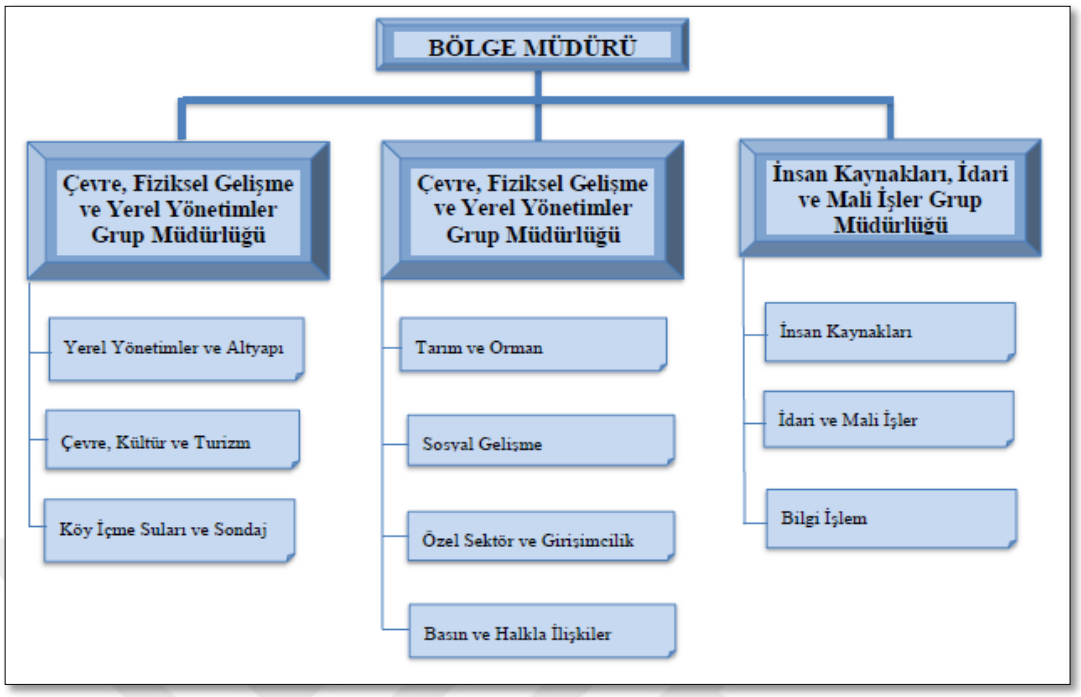
***Kurumsal Yapı:*** GAP BKİ, bir başkan ve iki başkan yardımcısı ile yeterli sayıda uzman ve memurdan oluşur. Merkez (Başkanlık) teşkilatı ve taşra (Bölge Müdürlüğü) teşkilatı Şanlıurfa'da bulunmaktadır. GAP BKİ'nin kuruluş yasası olan 388 sayılı KHK'da GAP BKİ'nin 1 Başkan, 2 Başkan Yardımcısı ve yeterli sayıda uzmandan oluşacağı ifade edilmiştir. Bu çerçevede 1989 yılında matris sisteme dayanan bir organizasyon yapısı oluşmuştur. İdare'nin 2001/39 sayılı Başbakanlık Genelgesi doğrultusunda Merkez ve Bölge teşkilatında bulunan tüm birimlerle birlikte "norm kadro" çalışmalarını tamamlaması ile bugünkü organizasyon yapısının temeli oluşturulmuştur. 2013 yılındaki son düzenlemelerle Merkez ve Bölge Müdürlüğü'nün organizasyon şeması aşağıdaki son halini almıştır.

**Şekil 31**
**GAP Bölge Kalkınma İdaresi Merkez Teşkilatı Yapılanması**




**Kaynak**: www.gap.gov.tr

**Şekil 32**
**GAP Bölge Kalkınma İdaresi Bölge Teşkilatı Yapılanması**




**Kaynak**: www.gap.gov.tr

GAP BKİ uluslararası kurum, kuruluşlar ve üniversitelerle iş birliği içerisinde hareket etmektedir. Anlaşmaları çerçevesinde uygulama ve deneyimlerini bu birim ve kurumlarla paylaşmaktadır. Su yönetimi konusunda küresel nitelikteki kuruluşların teknik ve idari karar alma süreçlerinde yer alarak aktif rol oynamıştır. Uluslararası kuruluşlarla ortak olarak geliştirilen projelerde bazı yabancı hükümetlerden kredi ve finansman desteği sağlanmıştır. Sürdürülebilir entegre bölgesel kalkınma yaklaşımını temel alan GAP'ın, yenilikçi bir yaklaşım olarak sürdürülebilir insani kalkınma felsefesini benimsemesi ile özellikle 1995 yılından sonra yabancı kuruluşların ilgisi teknik ve mali destekleri de artış göstermiştir. GAP'ın suya dayalı kalkınma projesi olması nedeniyle küresel perspektifli, Birleşmiş Milletler, Dünya Bankası, Avrupa Birliği, Dünya Su Konseyi, Uluslararası Su Kaynakları Birliği, Mısır Güney Vadi Kalkınma İdaresi, Akdeniz Tarımsal Araştırma Örgütü, Packard Humanities Institute**,** gibi uluslararası kurum ve kuruluşlarla çeşitli projeler gerçekleştirilmiş ve hibe programları yürütülmüştür. Günümüzde hala bu kuruluşlara üyeliği ve kurumlarla iş birliği devam etmektedir.

GAP' ın başlatılma nedeninin anlaşılabilmesi için proje öncesindeki sürecin analizi önemli ve anlamlı olacaktır. GAP bölgesi diğer bölgelerle kıyaslandığında sosyal ve ekonomik gelişmişlik bakımından geri kalmış olması yönüyle dikkatleri üzerine çeken coğrafik bir bölge konumunda olmuştur. Geliştirilen çeşitli politikalarla

ve uygulamalarla diğer bölgeler arasındaki sosyoekonomik gelişmişlik farkının azaltılması amaçlanmıştır. Proje kapsamında belirlenen hedeflerin yaygınlaşması ve bölge kaynaklarının geliştirilmesi ve sürdürülebilirliğinin sağlanmasına yönelik faaliyetlere ağırlık verilmiştir. Bu kapsamda öncelikle bölgenin sahip olduğu potansiyeller incelenmeye başlanmıştır. İncelenen kaynaklar arasından sahip oldukları su potansiyeli bakımından Türkiye'nin ve Bölge'nin en önemli iki nehri olan Fırat ve Dicle nehirleri öne çıkan nehirler olmuştur. Fırat ve Dicle nehirlerin incelenmesi neticesinde nehirlerin sahip oldukları büyük su potansiyellerinin yanı sıra akış rejimleri ve bölgenin yağış miktarının diğer bölgelere kıyasla daha az olması nedeniyle söz konusu iki nehrin enerji ve sulama maksatlı değerlendirilmesi ve akış rejimlerinin kontrol altına alınması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu noktadan hareketle Türkiye'de su kaynaklarının önemi ve bu kaynakların değerlendirilmesi ve geliştirilmesi fikri Cumhuriyet tarihimizde Atatürk döneminde kadar uzandığı görülmektedir. Öyle ki 1935 yılında Atatürk'ün emriyle GAP'ın arkasındaki sürecin ilk adımı sayılabilecek Elektrik İşleri Etüt İdaresi kurulmuştur. Daha sonra 1936-1938 arası ve sonrasını kapsayan süreçlerde Fırat nehrinde su etütlerinin yapılması amacıyla nehir üzerinde yer alan Pertek, Palu, Karakaya, Kömürhan ve Kemaliye gibi çeşitli noktalarda ölçme ve gözlem istasyonları kurulmuştur.

1952 yılında Fırat nehri üzerine Keban Barajı ve Hidroelektrik Santrali yapılması fikri ortaya çıkmış ve bu konu politika odaklarının ve çeşitli siyasilerin ilgisini çekmiştir. Su kaynaklarının değerlendirilmesine yönelik projenin üretilmesi ve faaliyete geçirilmesi adına 1954 yılında Devlet Su İşleri kurulmuştur. Su kaynaklarından yararlanılmasına yönelik havza çalışmalarının gerekliliğine vurgu yapılarak Türkiye 25 su havzasına ayrılmış ve bu havzalarda su etüt ve planlama çalışmalarına başlanılmıştır. 1957 yılında Amerika'nın Türkiye'de başlatılan su kaynaklarının değerlendirilmesi ve geliştirilmesine yönelik projelere karşı çıkmasına rağmen dönemin başbakanı Adnan Menderes Amerika'nın bu tutumuna yönelik sert tepki göstermekle beraber projenin ve yapımına aynı hızla devam edilerek gerçekleştirileceğine yönelik net açıklamalar yapmıştır. Daha sonra Fırat Havzasında bulunan su ve toprak kaynaklarından faydalanılması ve geliştirilmesine yönelik ilk faaliyetlere Diyarbakır'da 1961 yılında Devlet Su İşleri Fırat Planlama Amirliği kurulmasıyla başlanılmıştır. 1962 yılında ise Türkiye Büyük Millet Meclisi tarafından söz konusu çalışmalara yönelik bir araştırma komisyonu kurulmasına karar verilmiştir. Bu doğrultuda Keban Barajı ve Aşağı Fırat Havzası Kalkınma Projesi

Araştırma Komisyonu kurulmuştur. Aynı yılın eylül ayında araştırma ve raporlama çalışmalarını bitiren komisyon, 1964 yılında Fırat Havzası sulama ve enerji potansiyelini belirlemeye yönelik hazırladığı Fırat Havzası İnkişaf Raporuyla çalışmalarını geliştirmiştir. 12 Haziran 1966 yılına gelindiğinde Keban Barajı Projesi birinci kalkınma planına dahil edilmiştir. 1968 yılında Aşağı Fırat Havzasında yerli ve yabancı yatırım gruplarına yapılması planlanan sulama tesisleri Master Plan düzeyinde, hidroelektrik santralleri ve depolama tesisleri ise fizibilite aşamasında ihale edilmiş ve bu çalışmalar 1970 yılı sonunda tamamlanmıştır. 1977 yılında Fırat ve Dicle Havzasına yönelik geliştirilen projelerin birleştirilmesine ve Güneydoğu Anadolu Projesi olarak adlandırılmasına karar verilmiştir. 1979 yılında Fırat ve Dicle Havzasında 1966 yılından itibaren uygulanan başlatılan ve uygulanan projeler "Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP)" adı altında birleştirilmiş ve resmi olarak ilan edilmiştir. Böylelikle GAP resmi olarak başlamıştır.

1930-1979 yılları arasında yürütülen faaliyetlere bakılarak GAP başlangıcı öncesi süreci, "Politik Yaklaşımlar", "Kurumsal Gelişmeler", Süreç İlerlemeleri", "Teknik Çalışmalar" ve "Kırılma (Dönüm) Noktaları" olmak üzere 5 ana başlık altında değerlendirmek mümkündür. 1979 yılı öncesi gelişim sürecinin ilk basamağını oluşturan Politik Yaklaşımlar kısmına baktığımızda, su kaynaklarından faydalanılması ve kaynakların geliştirilmesi gerekliliği fikri ilk defa Atatürk tarafından dile getirilmiştir. Böylelikle su kaynaklarının geliştirilmesi gerekliliği düşüncesinin siyasi otorite tarafından benimsenmesiyle cumhuriyet döneminde su yönetiminin kamu politikası olma yolundaki ilk adımının atılmış olduğu söylenebilir. İkinci basamağı oluşturan "Kurumsal Gelişmeler" sürecinde 1935 yılında Elektrik İşleri Etüd İdaresi ve 1954 yılında Devlet Su İşlerinin kurulması gibi iki önemli gelişme söz konusu olmuştur. Bu iki önemli kurumla birlikle su yönetiminde kurumsallaşmanın sağlanması amaçlanmıştır. GAP öncesi sürecin üçüncü basamağını oluşturan "Süreç İlerlemeleri" kısmında, 1961 yılındaki Diyarbakır Fırat Havzası Su Kaynakları Geliştirme Amirliği, 1962 yılındaki TBMM Araştırma Komisyonu, 1964 Fırat İnkişaf Raporu, 1970 yılındaki Aşağı Fırat HES ve depolama tesislerin kurulması su kaynaklarının geliştirilmesine yönelik kamu politikasının uygulama aşamasını oluşturduğu söylenebilir. Teknik Çalışmalar kısmında, Keban Boğazında gerçekleştirilen jeolojik ve topografik etütlerin yapılması gösterilebilmektedir. 1966 yılında Keban Barajı Projesinin birinci kalkınma planında yer alması ve 1979 yılında Fırat ve Dicle Havzasında yapılması planlanan projelerin Güneydoğu Anadolu Projesi

çatısı altında birleştirilmesi GAP öncesi sürecin son basamağı olan ve tüm gelişmelerin temeldeki yönünü belirleyen Dönüm Noktası niteliğindeki iki büyük gelişme olmuştur. Böylelikle Türkiye'nin su kaynaklarının yönetilmesi bakımından vizyonu niteliğindeki en büyük entegre kalkına projesi olan GAP 1979 yılındaki Sulama ve Enerji Alt Yapılarını Geliştirme Projesi adıyla resmi olarak başlatılmıştır. GAP tarihsel süreci irdelendiğinde projenin başlatılmasında yatan iki büyük neden olduğu görülmektedir. Birincisi bölgenin sahip olduğu su ve toprak kaynaklarından faydalanılması ve geliştirilmesi olurken bölgenin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyinin arttırılarak diğer bölgelerle arasındaki gelişmişlik farkının ortadan kaldırılması ikinci önemli neden olduğunu söylemek mümkündür. 1989 yılında uygulamaya konulan GAP Master Planı'nda, *GAP Fırat ve Dicle havzasındaki toprak ve su kaynaklarını, ekonomik, sosyal, çevresel gelişmeyi içeren sürdürülebilir insani kalkınmaya yönelik olarak geliştirmeyi hedefleyen entegre kalkınma projesi* "olarak tanımlanmış ve 1989 yılı sonrası Master, Kalkınma, Eylem olanları ve hükümet programlarında sadece enerji ve sulama yatırımlarından oluşan bir altyapı projesi olarak değil, yeni kurulacak kalkınma ajanslarının ortak işbirliği platformundan da yararlanarak yerel girişimleri harekete geçiren entegre bir bölgesel gelişme programı olarak ele alınmaya başlanılmıştır. Bu doğrultuda, modern sulama tekniklerinin uygulanması, ulaşım ve konut, altyapısının tamamlanması, rekabetçi ürün türlerine geçiş, pazarlama olanaklarının genişletilmesi, insan kaynakları ve kurumsal kapasitelerin geliştirilmesi, doğal ve kültürel dokunun değerlendirilmesi gibi ekonomik kalkınma ve sosyal gelişmeyi kolaylaştırıcı yeni politikalar uygulamaya konularak bölgesel kalkınma hedeflerine ulaşılması amaçlanmıştır (İnce, 2015: 29-34).

## 2. GAP Süreç Analizi

GAP'ta su yönetimi kapsamında yürütülen faaliyetlerin oluşum ve gelişim sürecini ise GAP Sulama ve Enerji Altyapılarını Geliştirme Projesi (1979-1989), GAP Master Planında Su Yönetimi (1989-2005), GAP Bölge Kalkınma Planında Su Yönetimi (2002-2010), GAP Eylem Planlarında Su Yönetimi (2008-2018), GAP Son Durum Raporlarında Su Yönetimi (1992-2019), GAP BKİ Faaliyet Raporlarında Su Yönetimi, GAP BKİ Performans Raporlarında Su Yönetimi, GAP BKİ Stratejik Planlarda Su Yönetimi başlıkları altında detaylı olarak incelemek mümkündür.

### 2.1. GAP Sulama ve Enerji Altyapılarını Geliştirme Projesi (1979-1989)

1979 yılında resmi olarak başlatılan GAP kapsamında yürütülen sulama ve enerji altyapılarını geliştirme projesinin bitirilmesine yönelik kesin bir hedef yılı belirtilmemiştir. Bu açıdan projenin bitiş tarihini GAP Master Planının yürürlüğe girdiği 1989 yılı olarak değerlendirmek mümkündür. GAP kapsamında yürütülen sulama ve enerji altyapılarını geliştirme projesinin sahip olduğu iki temel strateji bulunmaktadır. Bunlardan birincisi: Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bulunan geniş toprak alanlarının sulamaya açılmasıyla başlayacak değişim süreci bölgenin sosyoekonomik alanlarını kapsayan tüm sektörlerin gelişimini de olumlu yönde etkileyecektir. İki aşamalı gerçekleşmesi öngörülen bu gelişimin birinci aşamasını bölgedeki ulaşım, sanayi ve ticaret gibi tarım dışı sektörlerin tarımsal üretimi doğrudan etkilemesi, ikinci aşamasını ise tarım dışı ekonomilerin birbirlerini etkilemesiyle gelişimin yeni bir boyut kazanacağı öngörüsü oluşturmaktadır. İkinci temel strateji ise sulanabilir tarımsal alanlarında yetiştirilen ürünlerin işlenmesine yönelik sanayi ve diğer hizmetlerin gelişmesinin meydana getireceği olanaklardır. Bu olanakların artmasına bağlı olarak sosyal ve fiziki alt yapıda da önemli gelişmelerin yaşanacağı düşünülmekteydi. GAP Sulama ve Enerji Altyapılarını Geliştirme Projesi'nin temel ekseni sulama imkânlarının yaygınlaştırılması ve tarım sektörünün geliştirilmesini sağlamaya yönelik gelişmeler üzerinden tanımlanmıştır. Bunun dışında sulanabilir tarımsal alanların yaygınlaştırılmasıyla tarım sektörünün gelişeceği ve bölgedeki tarım dışı sektörlerin de canlanmasına katkı sağlayacağı ve bölgede gelişmesi öngörülen sektörlerin birbirini etkileyerek tetikleyici gelişmenin sağlanacağı öngörülmekteydi. Diğer bir ifadeyle sulama imkânlarının artmasıyla tarımın gelişmesi, gelişen tarımın ürünlerin taşınma ve işlenmesine yönelik ulaşım ve sanayi sektörünü gelişmesini tetiklemesi, sanayi ve ulaşımın imkânlarının yaygınlaşarak ürün pazar imkânlarının oluşması, tarım dışı diğer sektörlerin de sürece dâhil olması ve söz konusu sektörlerin birbirini etkileyerek zincirleme büyüme etkileşiminin oluşması öngörülmekteydi. Belirtilen temel iki stratejinin uygulanabilmesine yönelik temel hedefler belirlenmiştir. Bu hedefler enerji ve sulama amaçlı 22 adet baraj ve 19 adet hidroelektrik santralinin inşa edilerek yılda yirmi yedi kilovatsaat elektrik enerjisinin sağlanması ve bir milyon sekiz yüz yirmi iki bin hektar tarımsal alanın sulanabilmesi şeklinde ifade edilmiştir. Belirtilen temel strateji ve hedeflere bakıldığında, proje kapsamında sulama ve enerji altyapılarının geliştirilmesiyle Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde ekonomik büyümenin sağlanması

amaçlanmış fakat belirtilen hedefler arasında sosyal gelişme hedeflerinden net olarak bahsedilmemiştir. Tarım, enerji ve sulama altyapıların iyileştirilmesi ve geliştirilmesini önceleyen sektörel bir büyüme hedeflenmiştir. GAP Sulama ve Enerji Altyapılarını Geliştirme Projesi'nin ulusal boyuttaki (ülkesel tarımsal sulama kapasitesini geliştirme-ülkesel ekonomik gelişme gibi) makro hedeflerinin, bölgesel boyutta Fırat ve Dicle nehirleri gibi doğal kaynakların geliştirilmesi üzerinden gerçekleştirmeye yönelik hedefler üzerinden belirlenmesi yoluna gidilmiştir. Bölgenin gelişmesini sağlayacak hedefler her ne kadar bölgenin sahip olduğu kaynakların geliştirilmesi üzerinden gerçekleştirilmiş olsa da öngörülen değişim ve gelişimin ülke ekonomisi ve gelişimine doğrudan katkı sağlayacaktır. Bu açıdan projenin temel hedeflerin ülkesel boyuttan bölgesel boyutuna doğru hiyerarşik bir çerçeve üzerinden belirlendiğini söylemek mümkündür. Dolayısıyla proje her ne kadar bölgesel kalkınmayı hedefleyen bir proje gibi öngörülse de projenin neticelenmesi ülke düzeyinde ekonomik kalkınmaya doğrudan katkı sağlayacaktır. Nitekim 2020 yılında tamamlanması öngörülen Ilısu Barajı' nın ülke ekonomisine 2 milyar TL katkı yapacağının öngörülmesi bu durumu özetleyen örneklerden birini oluşturmaktadır. Özetle GAP Sulama ve Enerji Altyapılarını Geliştirme Projesi'nin temel hedefi suya bağlı kalkınmanın temellerini oluşturduğu söylenebilir.

### 2.2. GAP Master Planında Su Yönetimi (1989-2005)

GAP gelişme sürecinin ikinci kısmını oluşturan GAP Master Planında, "*GAP Fırat ve Dicle havzasındaki toprak ve su kaynaklarını, ekonomik, sosyal, çevresel gelişmeyi içeren sürdürülebilir insani kalkınmaya yönelik olarak geliştirmeyi hedefleyen entegre kalkınma projesi* "olarak tanımlanmıştır. Resmi olarak 1989 yılında başlatılmış ve tamamlanmasına yönelik 2005 yılını hedef yılı olarak göstermiştir. Önceki süreçlerin geliştirilmiş devamı olarak tasarlanan söz konusu Master Planı su ve toprak kaynaklarının geliştirilmesi, teknik ve mali kapasiteler doğrultusunda bir takvime bağlanmıştır. Proje kapsamında öngörülen değişimin sosyal ve ekonomik sektörlerde uyaracağı gelişme, oluşturacağı istihdam ve getireceği nüfus büyüklüğü ile bu nüfusun kırsal ve kentsel alanlardaki dağılımı saplanmıştır. Makro düzeyde belirlenen eğitim ve sağlık hizmetleri, konut, kentsel altyapı ihtiyaçları ve yıllara göre beklenen finans ihtiyacı ortaya konulmuştur. Bu doğrultuda GAP Master Planında belirlenen hedef ve ilkelere bakıldığında GAP'ın tarımsal sulama ve enerji altyapılarını önceleyen bir yapıdan sosyal ve ekonomik gelişmeleri de kapsayan çok yönlü entegre kalkınma planına dönüştürüldüğü

söylenebilir. Bu kapsamda 1989 yılında hazırlanan ve dört ciltten oluşan GAP Master Plan Çalışması/Master Plan Nihai Raporun 2. Cildinin "Kaynak Geliştirme" ve 4. Cildinin "Su Kaynaklarının Şimdiki Durumu ve Mevcut Geliştirme Projeleri" kısmında Güneydoğu Anadolu Bölgesinin sahip olduğu kaynakların tespiti yapılarak yönetiminden sorumlu kuruluşlar ve geliştirilmesine yönelik öncelik, hedef, plan, tavsiye, tedbir ve stratejilerden bahsedilmiştir. Planlarda su yönetimini üç kısımda irdelemek mümkündür. Bu kapsamda, birinci kısmında su kaynaklarının durumuna ilişkin analizler, ikinci kısmında da yönetiminden sorumlu olan kuruluşlar üçüncü kısımda ise temel hedef ve stratejiler irdelenecektir. Planda su kaynakları bakımından Fırat ve Dicle nehirleri gösterilmiştir. Master Planı kapsamında gerçekleşmesi öngörülen projeler bu iki nehir temelinde şekillenmektedir. Plan kapsamında su kaynaklarının geliştirilmesiyle ilgili kuruluşlar ve görevleri incelendiğinde: Su kaynaklarının sulama ve hidroelektrik enerji amaçlarının gerçekleştirilmesinden, su ıslahından, taşkın kontrolünden, tesis yapım, bakım ve onarımından, meteorolojik ve hidrolojik ölçümlerin yapılmasından sorumlu birim olarak Bayındırlık ve İskân Bakanlığına bağlı DSİ, hidroelektrik enerjisine yönelik hidrolik ve jeolojik araştırma ve harita hazırlamadan EİE, gelecekte illerde duyulacak enerji türlerine ilişkin projeksiyonların hazırlanmasından Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, hidroelektrik enerji santrallerinin ve bağlı tesislerin bakım ve işletilmesinden sorumlu birim olarak TEK, köylere yeterli içme ve kullanma amaçlı su sağlama görevlerinden sorumlu birim olarak TOB İl Müdürlüğü ve Köy İşleri Bakanlığı, kentsel alanlara içme ve kullanma suyu sağlanmasından sorumlu birim olarak belediyeler, küçük kasaba ve kırsal alanlara içme suyu sağlamadan İl kuruluşları, tarımsal suyun yönetiminden ise Sulama Kooperatifleri yetkili ve sorumlu kılınmıştır. Master Planı Raporunun, Su Kaynakları Mevcut Plan ve Projeler kısmında Fırat Nehri üzerine kurulması planlanan 7 geliştirme projesi kapsamında Atatürk, Birecik ve Karkamış barajının tamamlanmasıyla 1,08 milyon ha alanın sulamaya açılacağı ve nehirden yıllık 9 milyar $m^3$ su çekileceği bu miktarın nehir su potansiyelinin %30'unu oluşturdu belirtilmiştir. Nehir üzerinde depolama rezervuarının 42 milyar $m^3$ olacağından belirtilen miktardaki su çekiminin su temini sorunu oluşturmayacağı öngörülmüştür. Dicle nehri üzerinde altı geliştirme projesi planlamıştır. Nehir üzerinde kurulması planlanan Dicle, Ilısu, Cizre barajları ile 558 bin hektar alanın sulanması öngörülmüştür. Barajların yıllık 3,7 milyar $m^3$ su çekeceği bu miktarın ise toplam su miktarının %22'sine denk geldiği ifade edilmiştir. Planlanan barajların aktif depolama

kapasitesi ise 15,5 milyar $m^3$ olduğu bu miktarın sulamaya ayrılacak su stoku nehir debisini düzene koymaya yeteceği belirtilmiştir.

Sulama sistemlerine ilişkin ise Türkiye'de 27,7 milyon ha tarım arazinin olduğunu bu miktarın yaklaşık 8,5 milyon ha alanın teknik ve ekonomik olarak sulanabileceği, sulanan mevcut alanların 2,3 milyon ha alanın devlet sulamalarıyla 1,1 milyonu ha alan ise çiftçi sulamalarında olmak üzere toplam 3,3 milyon ha olduğu belirtilmiştir. GAP bölgesinde sulanan arazinin 114 bin ha alan olduğu ve bu miktarın potansiyelinin sadece %6'sını oluşturduğu belirtilmiştir. Sulanan arazilerin ise çoğunlukla yeraltından beslenen sular vasıtasıyla sulandığı vurgulanmıştır. GAP projesinde bulunan 13 geliştirme projesinin 10'unu sulamayı ihtiva etmek üzere planlanmıştır. Proje kapsamında yürütülen fizibilite çalışmaları sonucunda değerlendirme raporlarında tarım alanlarına damlama sulama sistemlerinin bölge için en verimli olacağı belirtilmiştir. Raporda belirtilen bitki desenlerinin ekilmesi ve gerekli miktarda suyun verilmesi koşuluyla projenin amacına ulaşmasında riskin minimum düzeyde öngörülmüştür. Verilen su ihtiyacı risk oranları ise yıllık açık - ihtiyacın %35'den az, 5 yıllık su açığı ihtiyacın 25'den az simülasyon döneminde ise su açığı ihtiyacın %5 den az olarak tahmin edilmiştir. Su hizmetlerine yönelik öncelikle ise kentsel su temini, sulama ve hidroelektrik enerjisi üretimi olarak sıralanmıştır. Su miktarını düzenleyecek tesislerin inşası düşünülmüş muhtemel su açıklarını azaltmak için ise damla sulama sistemlerinin sınırlı bir şekilde uygulanması da düşünülmüştür. Özet ve tavsiyeler kısmında ise sulama projelerinde planlanan alanların sulanmasına yönelik su miktarının yeterli olacağı belirtilmiştir. Su açığından kaçınmak maksadıyla dama sulama sistemleri gibi su tasarrufu sağlayan sistemlerin uygulanması önerilmiştir. Sulama amaçlı yeraltı su kullanımların azaltmak amacıyla yüzey sularıyla birlikte kullanımı öneren alternatif yöntemler oluşturulmak istenmiştir. Ayrıca belirtilen diğer önemli bir unsur ise Fırat nehri suyunun enerji ve sulama amaçlı kullanım rekabetinin olmasıdır. Su ihtiyacının artmasıyla beraber planlanan tesislerde su açığının meydana geleceği konusunda uyarıda bulunulmuştur.

Bölge enerji tüketiminin Türkiye ortalamasının altında olduğu belirtilmiş olup enerji kaynakları konusunda Fırat ve Dicle nehirlerinin hidroelektrik potansiyellerinin 35,000 ve 12,000 GVs ile Türkiye toplam potansiyelinin %30 ve %10'nu oluşturduğu tahmin edilmiştir. Planlanan ve inşası devam eden projelerin tamamlanması halinde Türkiye elektrik enerjisi arzının %25'i ve hidroelektrik arzının %85'inin bu bölgeden

temin edilmiş olacağı öngörülmüştür. Ayrıca bölgenin sahip olduğu güneş, rüzgâr, jeotermal gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının ve biyogaz üretim tesislerinin inşa edilmesine yönelik tavsiyede bulunulmuştur. Seralar ve ev içi entegre kullanıma yönelik uzun dönemli bir alternatif olarak jeotermal enerjini kullanımını sağlayacak sistemlerin kurulması önerilmiştir. Projenin çevre üzerinde meydana getireceği problemler endüstriyel ve evsel atıklar, baraj göllerinde sedimantasyon ve göl çevresinde toprak kayması, balık türlerinin yaşam koşullarının değişmesi ve balık göçleri, tarım ve kentleşme arasında toprak kullanım çatışması, toprak erozyonu, yetersiz drenajdan kaynaklanan su birikmesi ve tuzlanma, iklimsel değişiklikler, sudan kaynaklı hastalıklar, tarımsal ilaçlama kaynaklı su kirlilikleri olarak öngörülmüştür. Tedbirler kısmında ise atık su arıtma, atık işleme ve toprak kaymasını önleyecek tesislerinin inşa edilmesi, tarım ve suyun bir arada idare edilmesini sağlayacak nehir havzası idaresinin kurulması, sulama, gübre ve tarımsal ilaç kontrolünün yapılması ve bu yönde denetimlerin yaygınlaştırılması, daha iyi tarım uygulamaları ve bitki desenlerinin tercih edilmesi, GAP kapsamında yürütülecek projelerde Çevresel Etki Değerlendirme Raporunun zaruri hale getirilmesi olarak belirtilmiştir.

**Tablo 20**
**1989 Master Planı Öngörüleri ve Gerçekleşmeleri**

| | **Master Plan'da Öngörülen Yıllık Büyüme Hızı (%)** | | | | **Toplam İçindeki Payı (%)** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Alternatif** | **Alternatif** | **Alternatif** | **Gerçekleşen** | **Alternatif-C Gerçekleşen** | |
| | A | B | C | (1990-1998) | (2005) | (1998) |
| **Gayrisafi Hasıla (GSH)** | 7.7 | 7.3 | 6.8 | 4.9 | 100.0 | 100.0 |
| **i)Tarım** | | | 4.0 | 6.3 | 22.9 | 30.1 |
| **ii)Sanayi** | | | 9.1 | 5.0 | 23.7 | 15.1 |
| **iii) Hizmetler** | | | 7.8 | 4.2 | 53.4 | 54.8 |
| **II) Nüfus** | | | 3.0 | 2.43 | 100.0 | 100.0 |
| **i)Kent** | | | 4.6 | 2.83 | 68.0 | 64.0 |
| **ii)Kır** | | | 0.7 | -0.66 | 32.0 | 36.0 |
| **iii) İstihdam** | | | 3.7 | 2.48 | | |

GAP Master Planına genel olarak bakıldığında bölgenin tarımsal sulama ve enerji kaynaklı kalkınma fikrinin devamı niteliğindedir. Bölgenin sahip olduğu kaynaklar, projenin gerçekleştirilmesinden yetkili ve sorumlu kuruluşlar, projenin

tamamlanması halinde gerçekleşmesi beklenen faydalar, öncelikler, eksiklikler ve giderilmesine yönelik tedbirlerden bahsedilmiştir. Master Planın gerçekleşme düzeyi incelendiğinde gerek yaşanan derin kamu finansman sorunları gerekse marjinalleştirilen terör olayların etkisi nedeniyle master planında öngörülen hedeflerin gerçekleştirilemediği belirtilmiştir. Öngörülen planların gerçekleşmesi halinde GSMH yıllık %6,8 büyümesi hedeflenirken büyüme oranı %4,9 olarak gerçekleşirken yüzde 3,7'lik hızla artması tahmin edilen istihdam oranı %2,5 oranında gerçekleşmiştir

Tahmin edilen oranlarda gelişmenin olmayışının nedeni olarak plandaki temel senaryo olan DSİ tarafından 2005 yılına kadar 900 bin ha alanın sulamaya açılması, ürün deseninin değişmesi, tarımsal gelişmelerle tarıma girdi veren ve onun çıktılarını işleyen sanayinin uyarılmasına bağlı olarak hizmet sektörünün gelişmesi gibi senaryoların gerçekleşmemesi sonucunda ne nüfus ne de istihdam öngörülen hızla büyüme kaydedememiştir. 2001 yılı sonunda açılması planlanan 289,4 ha alanın sulamaya açılması öngörülmüş fakat gerçekleşme düzeyi %12 olmuştur. Enerji kısmında ise 2001 yılı itibariyle 13 baraj tamamlanmış 7 hidroelektrik santrali işletmeye açılmıştır. Planlanan hedefe %70,3 düzeyinde ulaşılmıştır. Türkiye geneli hidroelektrik enerjisinin %45'i GAP bölgesindeki santrallerden elde edilmiştir. Bölgede iyi performans sergileyen tek il Şanlıurfa olmuştur. Şanlıurfa GSMH büyüme hızı %9,15 olarak gerçekleşmiştir. Bu gelişmeyi sağlayan etmenlerin hidroelektrik ve sulama planlarının gerçekleşme düzeyi olarak gösterilmiştir. Harran ovasında sulamaya açılan 90 bin ha alanda pamuk üretiminin yapılması bu sonuçta etkili olduğu belirtilmiştir. Yeterli olmasa bile gerekli bir koşul olarak gösterilen sulama projeleri master planının olmazsa olmaz koşulları arasında sayılmıştır. GAP'ın sosyal ve ekonomik entegre kalkınma projesi haline gelmesiyle beraber beşerî yatırımlara yönelik plan ve projeler hız kazanmıştır. Bu durumun sulama ve enerji kaynaklarını geliştirmeye yönelik faaliyetlerin gerçekleşme düzeyinin düşmesine neden olduğu söylenebilir. Daha sonraki süreçlerde yaşanan uluslararası gelişmeler yeni bir plan ihtiyacı tartışmalarını gündeme getirmiştir.

### 2.3. GAP Bölge Kalkınma Planında Su Yönetimi (2002-2010)

1989 yılında hazırlanan GAP Master Planı ile 2002 yılları arasında bölge, ülke ve Ortadoğu bölgesinde yaşanan hızlı gelişmelerinde etkisiyle GAP Master Planı'nda öngörülen hedeflere ulaşılamamıştır. Bölgede yaşanan terör olayları, Irak ambargosu,

Bölge'de kalkınma faaliyetlerini ve Ortadoğu ile olan ticaretin olumsuz etkilenmesine neden olmuştur. Bu durum kamu finansman sorununu ortaya çıkarmış projenin ihtiyaç duyduğu kaynağın yeterli düzeyde ve istenilen zamanda karşılanamamasına neden olmuştur. Uluslararası boyutta kalkınma tanımına ve anlayışına yeni düşünceler eklenmiş, Master Planı hazırlanırken dikkate alınmayan katılımcılık ve üzerinde yeteri düzeyde durulmayan çevre ve sürdürülebilirlik kavramları ön plana çıkmıştır. Yaşanan bu gelişmeler ve Bölge'nin kalkınmaya yönelik artan gereksinimleri, GAP-BKP'ın yeni bir anlayışla hazırlanmasını gündeme getirmiştir. Sürdürülebilir kalkınma konusunda Türkiye'nin gereksinimleri belirlemek amacıyla 1995 yılında BM Kalkınma Programı ve GAP-BKİ tarafından düzenlenen seminerde su yönetimine ilişkin belirlenen ilkeler herkes için içme suyu, sanitasyon ve katı atık gibi alanlarda entegre hizmet verilmesi, toprak ve su kaynaklarının birbirleriyle etkileşim ve rekabet içinde olabilen çeşitli amaçlar için kullanımında entegre bir yaklaşımla hareket edilmesi, toprak ve su kaynaklarının korunması olurken ve suyun, toprağın, havanın ve bunlarla ilişkili olan ekosistemin korunması, kırsal alt yapının sulamaya sürdürülebilir gelişmeye olanak sağlayacak biçimde geliştirilmesi, alınacak kararlarda ve projenin uygulama aşamalarında halk katılımının geliştirilmesi temel hedefler arasında olmuştur. Plan stratejisi kısmında, Planın, Birleşmiş Milletler sözleşmeleri, Avrupa Birliği süreci ve diğer uluslararası yükümlülükler, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı ile uyum ve 2023 Perspektifinin temel ilke ve politikaları doğrultusunda gözetileceği belirtilmiştir.

Bu doğrultuda kalkınmaya ilişkin üç farklı strateji seçeneği hazırlanmıştır. A seçeneği mevcut koşullarla devam edilmesi halinde 2010 yılın kadar ortaya çıkacak tabloyu yansıtmıştır. B seçeneği 1989 Master Planı ve sonraki faaliyetlerde belirtilen projelerin tümünün 2010 yılına kadar gerçekleşmesini öngören yeni kalkınma planının çıkış noktasını oluşturan insan odaklılık, katılımcılık, sürdürülebilirlik, insani ve toplumsal gelişme gibi ilkelerin ön planda olduğu yeterli finansman ve teknik şartlar doğrultusunda ortaya çıkacak tablo yansıtmıştır. C seçeneği ise B seçeneğinin finansman kısıtlarının, sulama ve enerji gibi yatırım projelerinin teknik olarak gerçekleşme sürelerinin daha gerçekti ve belirleyici olduğu öngörülerden oluşan tabloyu yansıtmaktadır. Teknik ve maddi imkanlar göz önünde bulundurularak C seçeneği üzerine durulmuştur. Bu kapsamda:

**Tablo 21**
**Sekörel Büyüme Hızları 1998 Yılı Verileri ve 1998-2010 Yılları Öngörüleri**

| | 1998* | 2010 | | | Yıllık büyüme hızları 1998-2010 (%) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Seç. A | Seç. B | Seç. C | Seç. A | Seç. B | Seç. C |
| I.Nüfus (bin) | 6 225.0 | 8 591.6 | 9 865.3 | 8 601.8 | 2.72 | 3.91 | 2.73 |
| i)Kent (bin) | 4 026.0 | 6 674.2 | 5 893.3 | 5 754.5 | 4.30 | 3.23 | 3.02 |
| ii)Kır (bin) | 2 199.0 | 1 917.4 | 3 972.0 | 2 847.3 | -1.14 | 5.05 | 2.18 |
| II.İstihdam(bin) | 2 105.7 | 2 926.2 | 4 079.1 | 3 305.1 | 2.78 | 5.66 | 3.83 |
| i)Tarım | 1 295.0 | 1 770.3 | 2 550.0 | 1 929.2 | 2.64 | 5.81 | 3.38 |
| ii)Sanayi | 184.0 | 266.3 | 378.3 | 308.8 | 3.12 | 6.18 | 4.40 |
| iii) Hizmetler | 626.0 | 889.6 | 1 150.8 | 1 067.1 | 2.97 | 5.20 | 4.54 |
| III. Gayrisafi Hasıla (1998 fiy. Trilyon TL) | 2 718 | 3 667 | 7 682 | 6 226 | 2.53 | 9.04 | 7.15 |
| i)Tarım | 817 | 1 003 | 2 387 | 1 954 | 1.73 | 9.35 | 7.54 |
| ii)Sanayi | 408 | 804 | 1 420 | 1 043 | 5.81 | 10.94 | 8.13 |
| iii) Hizmetler | 1 493 | 1 860 | 3 875 | 3 229 | 1.84 | 8.27 | 6.64 |
| IV: Kişi Başına Hasıla (1998 fiy. Milyon TL) | 437 | 427 | 779 | 724 | -0.19 | 4.94 | 4.30 |

GAP Kalkınma Planında, tarım ve sulama, su ürünleri, çevre, enerji, kırsal ve kentsel altyapıya ilişkin olarak mevcut durum, sorunlar, amaçlar, hedefler, politikalar, yasal ve kurumsal düzenlemelere ilişkin bilgiler şöyle belirtilmiştir (GAP BKİ, 2002 Kalkınma Raporu).

Planın Kırsal Kalkınma ve Tarım kısmında, tarım ve su potansiyeline ilişkin olarak mevcut durum tespitinde bölgenin doğal kaynak potansiyelinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Yer üstü su kaynağı açısından Fırat ve Dicle nehirlerinin ortalama debisi 53 milyar m³/yıl anakol yıllık akışı Fırat Nehri için 30 milyar m³, Dicle için 16,7 milyar m³ olduğu bunun Türkiye toplam akarsu potansiyelinin yüzde 28,5'ini oluşturduğu belirtilmiştir. Sulama modüllerinin 1.002 ve 1.035 l/s/ha varsayılmasıyla sulama için yıllık toplam 17,7 milyar m³ ile 19,0 milyar m³ düzeyinde su miktarına ihtiyaç duyulacağı tahmin edilmiştir. Bölgenin yeraltı su miktarı ortalama 1,5 milyar m³ olarak tahmin edilmiştir. Bölgede işlemeli tarıma elverişli I., II. ve III. sınıf arazi miktarı 2 milyon 476,5 bin ha olduğu bunun toplam arazinin yüzde 33'ü eşdeğer olduğu, kısıtlı işlemeye uygun arazi 694,3 bin ha (IV. sınıf) hesaba katıldığında, Bölge topraklarının yüzde 42,2'si tarıma elverişli olduğu belirtilmiştir.

**Tablo 22**
**GAP Bölge Kalkınma Planı 2010 Yılı Sulama Yatırımları Öngörüleri**

| İLLER | Sulanacak Brüt Alan (Bin Ha) | İller İtibariyle Dağılımı (%) | Sulanacak Net Alan (Bin Ha) |
|---|---|---|---|
| Adıyaman | 67 8 | 4.5 | 57.9 |
| DSİ | 40.8 | | 34.6 |
| KHGM | 10.0 | | 8.5 |
| Halk | 17.0 | | 14.8 |
| Batman | 57.1 | 3.8 | 48.7 |
| DSİ | 22.6 | | 19.5 |
| KHGM | 19.5 | | 16.5 |
| Halk | 15.0 | | 13.1 |
| Diyarbakır | 245.4 | 16.3 | 208.3 |
| DSİ | 168.4 | | 142.4 |
| KHGM | 50.0 | | 42.3 |
| Halk | 27.0 | | 23.6 |
| Gaziantep | 121.0 | 8.0 | 102.6 |
| DSİ | 96.0 | | 81.2 |
| KHGM | 15.0 | | 12.7 |
| Halk | 10.0 | | 8.7 |
| Kilis | 64.8 | 4.3 | 55.5 |
| DSİ | 43.8 | | 37.1 |
| KHGM | 15.0 | | 12.7 |
| Halk | 6.0 | | 5.2 |
| Mardin | 178.7 | 11.9 | 151.3 |
| DSİ | 128.7 | | 108.9 |
| KHGM | 45.0 | | 38.1 |
| Halk | 5.0 | | 4.4 |
| Şanlıurfa | 735.2 | 48.8 | 622.3 |
| DSİ | 702.2 | | 594.1 |
| KHGM | 23.0 | | 19.5 |
| Halk | 10.0 | | 8.7 |
| Siirt | 30.0 | 2.0 | 25.7 |
| DSİ | - | | - |
| KHGM | 20.0 | | 16.9 |
| Halk | 10.0 | | 8.7 |
| Şırnak | 5.4 | 0.4 | 4.4 |
| DSİ | 2.7 | | 2.3 |
| KHGM | 2.5 | | 2.1 |
| Halk | - | | - |
| Toplam | 1 505.3 | 100.0 | 1 276.2 |
| DSİ | 1 205.3 | | 1 019.7 |
| KHGM | 200.0 | | 169.2 |
| Halk | 100.0 | | 87.3 |

Planın tarımsal sulama hedeflerine bakıldığında, belirlenen süre içinde 1,276 bin ha net alanın sulamaya açılması, 787 bin ha alanda tarla içi geliştirme hizmetlerinin yürütülmesi, 895 bin ha alanda toplulaştırma yapılması, %60'ının Şanlıurfa'da

bulunduğu 265,7 bin ha taşlı alanın temizlenerek tarıma kazandırılması tüm su sulama alanında eğitim ve yayım hizmetlerinin yaygınlaştırılması hedeflenmiştir. Bu doğrultuda tarımsal sulama imkânlarının arttırılması, su tasarrufuna yönetil tedbirlerin alınması, suyun göreli kıtlığını ve maliyetini yansıtan su fiyatlandırma sistemlerinin uygulanması, su tasarrufunun özendirilmesi, drenaj sistemlerinin kurulması, sulama projelerinin tarımsal altyapı hizmetleriyle uygulanması ve su kullanımına ilişkin eğitim ve yayım programlarının katılımcı şekilde yaygınlaştırılmasını sağlayacak yöntemler üzerinde durulmuştur. Su kaynaklarının geliştirilmesinden sorumlu birim olarak DSİ ve KHGM gibi kamu kuruluşları yetkili ve sorumlu kılınmıştır.

Planın Su Ürünleri kısmında, bölge su ürünleri bakımından elverişli olmasına rağmen potansiyelin sadece %5'i düzeyinde verim alındığı belirtilmiş bunun nedeni olarak ise su kaynakların tam ve sürdürülebilir kullanılamaması, yetersiz üretim, altyapı yetersizliği, elverişsiz pazar, çevresel kirlilik, bilgi ve teknoloji yetersizliği gösterilmiştir. Su ürünlerinin geliştirilmesi amaçlanarak yıllık toplam su ürünleri miktarını 35 bin tona yükseltilmesi hedeflenmiştir. Su ürünleri yönetiminde eksikliklerin giderilmesi amacıyla Su Ürünleri Koordinasyon Kurulu ve Kontrol Sistemi kurulması amaçlanmıştır. Enerji kısmında, bölge enerji yatırımlarının toplam kapasitesinin 7485 MW kurulu güç olduğu bunun 5265 MW'nın işletmeye alındığı, yıllık enerji üretiminin %21,8'nin GAP kapsamında yer aldığı belirtilmiştir. Bölge hidroelektrik enerji projelerinin %70,3'nün gerçekleştiği belirtilmiştir. Plan kapsamındaki enerji projelerine devam edileceği konuyla ilgili yasal ve kurumsal düzenlemelerin Enerji Bakanlığı bünyesinde sürdürüldüğü belirtilmiştir.

Planın Çevre kısmında toprak, yeraltı ve yerüstü su kaynaklarında kirlilik olduğu tespit edildiği belirtilmiştir. Toprak kaynakları kısmında işlemeli tarıma uygun arazilerin %41,7'sinde çeşitli düzeyde su erozyonu, %39,8'inde toprak derinliği yetersizliği ve az miktarda drenaj bozuklu tespit edilmiştir. 7920 ha alanı bulan drenaj bozuklu ve aşırı sulama sonucunda yaşlılık sorunu olan arazilere Şanlıurfa ve Gaziantep gibi düz ve düze yakın eğilimli bölgelerde rastlandığı bu iki ilde görülen yaşlık arazi miktarının, toplam yaşlık arazinin yüzde 59'unu oluşturduğu tespit edilmiştir. Bölgede toprak ve su kirliliklerine sanayinin gelişmemiş olmasına bağlı olarak en büyük neden kentsel atıklar ve tarımsal gübreler gösterilmiştir. Su ve toprak kaynaklarını korumaya yönelik politikalar; bölgede çevre konusunda bilincin oluşturulması, su kaynaklarının havza bazında yönetiminin benimsenmesi, su

kaynakları konusunda mevzuatın uygulanması, su kaynaklarının uluslararası yükümlülükleri yerine getirecek şekilde yönetilmesini sağlayarak yönetimde şeffaflık ve güvenirliliğin sağlanması, sulama suyunun fiyatlandırılarak aşırı su kullanımının önüne geçilmesi, kentsel ve tarımsal kirliliklerin nehir, baraj, göl ve yeraltı su kaynakları gibi alıcı ortamları kirletmesinin önlenmesi, kentsel alanlarda atık su artıma ve atık işleme tesislerinin kurulması, tarımsal sulama teknolojilerinin kullanılması, şeffaf, katılımcı bir çevre yönetiminin benimsenmesi gibi hedefler belirlenmiştir.

Kırsal ve kentsel alt yapı kısmında, Master Planın altyapının geliştirilmesinde önemli bir araç olarak görüldüğü fakat kentsel altyapının geliştirilmesinde belirtilen hedeflere ulaşılmamış olmasının yanı sıra her geçen gün artan bölge nüfusu altyapı yetersizlerini de beraberinde getirdiği belirtilmiştir. 1987 yılında 89 olan belediye sayısının 1999 yılında 196 ulaşması, 1985 yılında %50-50 olan kırsal ve kentsel nüfus oranının 1997 yılında kentsel alanlarda %64,1'e çıkması kırsal alanlarda ise %35,9'a düşmesi bu sorunu tetikleyen diğer bir unsur olmuştur. Kentsel içme suyu ve atık su arıtma tesisleri ve kanalizasyon sistemlerinin çok yetersiz düzeyde olduğu belirtilmiştir. Kırsal alan yerleşimlerinin %28'nin susuz %12'sinin ise yetersiz içme suyu sorunu oluğu belirtilmiştir. Yaşanan su sorunların çözümüne yönelik, temel altyapı hizmetlerinin erişebilir, su kaynaklarının sürdürülebilir, insan sağlığı ve çevre açısından yaşanılabilir bir düzeye ulaştırılması amaçlanmış, kentsel nüfusun %71'ine içme suyu, %61'ine kanalizasyon, %55'ine atık su arıtma tesisi hizmeti götürülmesi hedeflenmiş bu yöndeki politikalara öncelik verilmiştir. Bölgenin içme suyu arıtma tesisine ilişkin bilgi verilmemiş, bölgenin çalışan tek arıtma tesisinin Gaziantep atık su arıtma tesisi olduğu belirtilmiştir.

Özetle GAP Kalkınma Planı, GAP Master Planında öngörülen hedeflere ulaşılamaması neticesinde yeni bir kalkınma planıyla eksikliklerin giderilmesi ve projeye yeni bir boyut kazandırılma istemi sonucunda oluşturulmuştur. Kalkınma Planı bir yönüyle bölgenin belirlenen hedeflere ulaşılması konusunda yapılması gerekenleri ortaya koyması diğer yönüyle yürütülecek planın küresel beklentileri yerine getirecek şekilde neticelenmesini sağlamaya yönelik stratejileri belirlemesi bakımından GAP'ı çok boyutlu bir entegre kalkınma projesi haline getirmiştir. GAP'ın yönetimindeki bu değişim ve dönüşümlerin projenin ana temasını oluşturan tarımsal sulamaya bağlı kalkınmanın yönünü sürdürülebilir insani gelişmeye çevirmiştir. Finansal krizler ve siyasi etmenler neticesinde projenin enerji dışında tüm

alanlarda hedeflerin gerisinde kalmasına neden olmuş ve Kalkınma Planında teknik ve ekonomik durumların analizi yapılarak en uygun strateji belirlenmeye çalışılmıştır.

### 2.4.GAP Eylem Planlarında Su Yönetimi (2008-2018)

GAP eylem planlarını 2008-2012 dönemlerini kapsayan birinci eylem planı ve 2014-2018 yıllarını kapsayan ikinci eylem planı olmak üzere iki aşamada incelemek mümkündür. Birinci GAP Eylem Planında su yönetimine ilişkin tarımsal sulama ve enerjiye ilişkin mevcut durumun analizi yapılmış projeye ilişkin belirlenen hedefler doğrultusunda yapılacak sulama yatırımları, Eylemler kısmında Ekonomik Kalkınmanın Gerçekleştirilmesi ve Altyapının Geliştirilmesi başlıklarında detaylı olarak anlatılmıştır. 2008 yılı mevcut durum analizine ilişkin, GAP kapsamında sulama yatırımları önceliği su depolama yapıları olan barajlara verildiği ve proje kapsamında yapılması öngörülen 22 barajın 15'nin tamamlanarak 1 milyon ha alanın sulanabileceği su depolama kapasitesine ulaşıldığı fakat hedeflenen 1,8 milyon ha sulamaya açılması kısmında sadece 272 bin 972 ha alanın sulamaya açıldığı belirtilmiştir. Diğer bir ifadeyle barajlar kısmında %70'e oranında hedefe ulaşılmışken sulama yatırımlarında 1,8 milyon hedefinde %15'i gerçekleşme sağlanmıştır. GAP Eylem Planında sulama yatırımları, tarımsal sanayinin gelişmesini sağlayacak temel bileşen olarak görülmüş ve sulama altyapısının öncelikle ve kısa sürede tamamlanmasının gerekliliğine vurgu yapılmıştır. Altyapının geliştirilmesi kısmında bölgenin göreceli avantajlı bulunduğu su ve toprak kaynaklarının ekonomiye kazandırılarak ekonomik dönüşümün sağlanabilmesi için sulama altyapısının GAP'ın öncelikli hedefleri arasında olduğu tekrar edilmiştir. Bu kapsamsa GAP sulama programı gözden geçirilerek Şanlıurfa, Gaziantep, Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Mardin'de su kaynağı hazır olan ve kanal inşaatı büyük ölçüde tamamlanan cazibeyle sulama yapacak projeler ile ekonomik görülen birinci seviye pompaj sulamalarının tamamlanması, GAP'ta yer alan 1,82 milyon ha nihai sulama hedefinin 1 milyon 060 bin hektarlık kısmının 2012 yılına kadar tamamlanması planlanmıştır. Enerji altyapısına ilişkin olarak Ilısu Barajı ve HES projesi, Cizre Barajı ve HES projesinin yaptırılması hedeflenmiştir. Kentsel altyapıya ilişkin olarak illerdeki 75 belediyede içme suyu şebekesi ve ilave şebekeye ihtiyaç olduğu, Kilis ve Şırnak illerinde hiç bulunmamakla beraber kalan yedi ilde bulunan yaklaşık 150 belediyenin atık su arıtma tesisinin bulunmadığı belirtilerek il ve ilçe belediyelerinde su kalitesinin arttırılması amacıyla içme suyu, atık su ve katı atık altyapısının geliştirilmesi faaliyetlerine yoğunlaştırılacağı belirtilmiştir. Hedeflere ilişkin bilgiler

EK:1'de verilmiştir. Belediyelerin acil nitelikteki içme suyu ve kanalizasyon projelerinde yaşanan sorunların giderilmesine yönelik 2010 yılında Kalkınma Bakanlığı koordinatörlüğünde SUKAP başlatılmış, GAP illerinde 77 içme suyu, 129 kanalizasyon olmak üzere 206 proje yapılmış ve projelerin 43'üne başlanılmıştır. Birinci GAP Eylem Planı kapsamında yürütülmesi planlanan projelerin gerçekleşme düzeyi ise şöyle olmuştur. Enerji de %74 fiziki gerçekleşme sağlanmıştır. Tarımsal sulama amaçlı kullanımı öngörülen 16 baraj ile 935 km sulama ana kanalı inşa edilmiş 2013 yılı sonu itibariyle 411.508 ha alan sulamaya açılmış, sulama projelerinin %23'ü işletmeye alınmıştır. Birinci Eylem Planı'nın nihai hedefi olan 1,060 ha alana göre sulama projelerinde %38 oranında gerçekleşme sağlanmıştır. 147.830 ha alanı sulayacak şebeke inşaatları devam etmektedir.

2008-2012 yılları arasında planlanan hedefler doğrultusunda gerçekleştirilen sulama yatırımlarına ilişkin su bilgiler yer almıştır. GAP eylem planı kapsamındaki sulama yatırımlarına 2008 yılı başında ayrılan 76,2 milyon TL bütçe temmuz ayındaki 400 milyon TL ek ödenekle 476,2 milyon TL'ye çıkarılmıştır. Sulama yatımlarına ayrılan miktar 10 kattan fazla arttırılarak 2009 yılında 832,7 milyon, 2010 yılında 851,9 milyon, 2011 yılında 1 milyar 133 milyon, 2012 yılında ise 1 milyar 125 milyon kaynak aktarılmıştır. Kaynakların attırılmasına bağlı olarak sulama kanallarının tamamlanması da hız kazanmıştır. 323 km olan ana sulama kanalı 2008-2012 yıllarında yapılan 611 km ana kanal ile toplam 934 km'ye ulaşmıştır. Sulanacak hedefin 1 milyon 60 bin ha alan olduğu Eylem Planı'nda 2013 yılı sonu itibariyle 411,508 ha alan sulamaya açılarak planın sulama hedefi %38,8 oranında gerçekleşme göstermiştir.

2008-2012 Eylem planı kapsamında sulama yatırımlarında öncelikli hedef inşaatı devam eden projeler olmuştur. Bu kapsamda Adıyaman Çamgazi sulamasında kalan 3,811 hektar, Samsat pompaj sulamasının birinci kısmında kalan 2,246 hektar sulama şebekesinin, Batman ikinci merhale kapsamındaki sol ve sağ sulamalarının kalan (toplam 262 km) ana kanal inşaatının, Dicle birinci merhale kapsamındaki cazibe ve pompaj sulamalarında kalan (toplam 60 km) ana kanal inşaatının ve 17,729 hektar sulama şebekesinin, Aşağı Fırat birinci merhale kapsamındaki Yukarı Harran (86 km) ana kanal inşaatının ve 2888 hektar sulama şebekesinin, Harran ovası sulamasının 6 kısmındaki 7,794 hektarın sulama şebekesinin, Kayacık ovası sulamasının (34 km), Nizip-Belkıs sulaması (43 km) ana kanal projelerinin öncelikle

tamamlanması hedeflenmiştir. Hedefler arasında Çamgazi ovası, yukarı Harran ovası, kralkızı-Dicle, Samsat pompaj sulamaları ile Batman sol ve sağ, kralkızı birinci kısım, yukarı Harran, kayacık ovası, Nizip-Belkıs ana kanal inşaatları tamamlanmıştır.

Kralkızı-Dicle pompaj sulamasının şebeke inşaatının fiziki gerçekleşmesi %66 kılavuz sulamasının fiziki gerçekleşmesi %73 olmuştur. 2009 GAP yüksek kurul toplantısında Kralkızı-Dicle birinci ve ikinci merhale kapsamında 93,893 hektarı sulayacak 202 km, Suruç ovası birinci merhale kapsamında 57,927 hektarı sulayacak 160 km, Mardin -Ceylanpınar sulamaları kapsamında 94,929 km alanı sulayacak 136 km uzunluğundaki ana kanal inşaatlarının tamamlanması hedeflenmiştir. Fakat hazırlanan katı projeler neticesinde, Suruç ovası pompaj sulaması ana kanalı 120 km'ye, kralkızı-dicle cazibe sulaması ana kanalı 156,8 km'ye, Mardin-Ceylanpınar ana kanalı 134 Km'ye düşürülmüştür.

Eylem planından önce başlanılan Kralkızı-Dicle sulamasının birinci kısmını oluşturan 25km'lik ana kanal inşaatı plan dönemi sonunda bitirilmiştir. 2008 yılında 3 kısımda kısımsa ihale edilen ve 97,8 ha alanı sulayacak ana kanal inşaatlarının 26 km'lik ikinci kısmı ve 33 km'lik üçüncü kısmı plan döneminde tamamlanmış. Üçüncü kısım ana kanal ikmal (28,8 km) inşaatında %30, dördüncü kısmında ise %68 fiziki gerçekleşme (68 km) sağlanmıştır. Suruç Ovası pompaj sulamaması kapsamında 94,8 bin hektarlık alanın sulanmasını sağlayacak birinci kısımda (29 km) ikinci kısmında yaklaşık 18,7 km uzunluğundaki dünyanın en büyük beşinci su iletim tünelinin de içinde bulunduğu ana kanal inşaatları ve Taşbasan depolaması tamamlanmıştır. 94,9 bin hektar alanın sulanmasını sağlayacak 134 km uzunluğundaki Mardin-Ceylanpınar birinci kısım (28,5 km), ikinci kısım (42,7) ve üçün kısım (37,3 km) ana kanalları 2012 yılında tamamlanmıştır. 20 bin hektarın sulanmasını sağlayacak 182,8 km uzunluğundaki Bozova pompaj sulamasını ana kanalları iki kısımda ihale edilmiştir. Bozova pompaj sulaması (83,5 km)'ında %32, Günışık pompaj sulaması ana kanalında (99,2 km) %96 üçüncü kısımda 16,2 bin hektarı sulayacak pompaj sulama şebekelerinde ise %44 fiziki gerçekleşme sağlanmıştır.

Sulama şebekelerine ilişkin olarak ise ana kanalların tamamlanmasına paralel bir şekilde sulama şebeke inşaatları ikili iş birlikleri ve kamu-özel iş birlikleri çerçevesinde gerçekleştirileceği belirtilmiştir. Bu kapsamda Batman sağ sahil (18,2 bin hektar) ve sol sahil (17,9 bin hektar) sulamaların, Kralkızı birinci ve ikinci merhale kapsamındaki sulama şebekelerinin (97,8 bin hektar), Suruç ovası birinci merhale

kapsamındaki sulama şebekesinin (57,9 bin hektar), Bozova ikinci ve üçüncü kısım inşaatlarının (36,8 bin hektar), Kayacık ovası sulamasının (18 bin hektar), Belkıs sulamasının (11,9 bin hektar), Mardin Ceylanpınar (67,1 bin hektar) ve Mardin depolaması cazibe sulama şebekesinin (27,8 bin hektar) ve Mardin YAS sulama şebekelerinin (111,9 bin hektar) büyük çoğunlukla tamamlanması hedeflenmiştir. Hedefler kapsamında Batman ikinci merhalede sağ sahil (8 bin ha) sol sahil (13 bin ha) sulamaya açılmıştır. Kralkızı-Dicle birinci ikinci merhalede kapsamında birinci kısımda 11,6 bin ha alan sulamaya açılmış 11,3 alanda şebeke inşaatının devam ettiği, üçüncü kışındaki cazibe sulama da ise %5 düzeyinde fiziki gerçekleşme sağlanmıştır. Suruç ovası pompaj sulaması kapsamında 17,6 ha kapsayan Taşbasan sulama şebekesinde %89 fiziki gerçekleşme sağlanmış 8,5 bin ha alan sulamaya açılmış, 9,1 bin ha alanda çalışmaların devam ettiği belirtilmiştir. 20,1 ha alanı kapsayan sol sahil ikinci kısım şebeke inşaatında %56 gerçekleşme sağlanarak 8 bin ha alan sulamaya açılmış 12,1 ha alandan çalışmaların devam ettiği belirtilmiştir. Bozova pompaj sulamaları kapsamında 2,7 bin ha alan sulamaya açılmış üçüncü kısım şebeke inşaatında %29 düzeyinde fiziki gerçekleşme sağlanmıştır. Kayacık ovası sulaması kapsamında 18 bin ha alan planlanmış 12 bin ha alan sulamaya açılmıştır. Nizip-Belkıs sulamasında 12 bin ha hedeflenmiş 10 bin ha alan sulamaya açılmıştır. Mardin-Ceylanpınar YAS 111,2 ha alanın sulama şebekelerinin 57,2 ha alanı tamamlanmış, Mardin depolaması cazibe sulama şebekelerine (27,8 ha) başlanılmıştır.

Adıyaman Göksu Araban Projesi kapsamına 71,5 bin ha alanı sulayacak Çetintepe ana ve ara depolamasının, Koçali barajı sulamalarının (21,6 bin ha) ve 193 bin ha alanı sulayacak Silvan barajı ara depolamaları ve ana kanal (636 km) inşaatlarının tamamlanması hedeflenmiştir. Çetintepe barajı inşaatında fiziki gerçekleşme %11 Silvan barajının inşaatında %28 birinci ve ikinci kısım iletim kanallarında %5, Ambar barajının inşaatında %30 sulama şebekesinde %7, Pamukçay barajı inşaatı tamamlanmış sulama projelerinde %50 gerçekleşme sağlanmıştır.

GAP Eylem planında sulama yatırımlarının bir diğer kısmını arazi toplulaştırmaları oluşturmuştur. Bölge'deki 6 ilde 29 proje kapsamında 1,2 milyon hektar alanda arazi toplulaştırılması hedeflenmiştir. 2009 yılındaki 14992 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile sulama projesi alanları "Arazi Toplulaştırma Uygulama Alanı" ilan edilerek kamulaştırma yerine toplulaştırma yapılarak yatırım maliyetlerinin düşürülmesi hedeflenmiştir. Uygulama döneminde plan kapsamındaki

hedef genişletilerek 7 ilde 39 proje ile 1881 köyde yürütülen arazi toplulaştırması ve tarla içi hizmet geliştirme projelerinin uygulama alanı 2,4 milyon hektar alan olmuştur. Dünyanın tek seferde yapılan en büyük toplulaştırma faaliyetinden yararlanacak vatandaş sayısı 1 milyon olarak öngörülen projede kamulaştırma maliyetleri düşürülerek 2,5 milyar TL tasarruf edilmiştir. Sulama projelerinin toplulaştırma projeleriyle eş zamanlı yürütülerek modern sulama sistemlerinin yaygınlaşması su ve kanalizasyon sistemlerinin uygulanması daha kolay olmaktadır. Eylem planı kapsamında 1166 köyün kanalizasyon sistemi tamamlanmış, 21 köyün içme suyu şebekesi yenilenmiştir. Harran ovası kapalı drenaj projesi kapsamında 55 bin ha alanda drenaj faaliyetlerinin yapılması planlanmış, 35 bin ha alanda çalışmalar tamamlanmıştır. Planlanan 9 bin km drenaj hattının 7,4 bin km'si bitirilerek bu alandaki tuzlanma problemi giderilmiştir.

İçme suyuna ilişkin olarak 2008 yılında başlatılan Adıyaman içme suyu projesinin 2011, Mardin içme suyu projesinin 2010, Şırnak içme suyu projesinin 2010 yılında bitirilmesi hedeflenmiştir. Hedefler kapsamında Adıyaman'da 2020 yılına kadar 202 bin kişiye yetecek 18 $hm^3$/yıl, Mardin'de 2040 yılına kadar 341 bin kişiye yetecek 46,5 $hm^3$/yıl, Siirt'te 2040 yılına kadar yetecek 168 bin kişilik 22,23 $hm^3$/yıl, Şırnak'ta 2020 yılına kadar 54 bin kişiye yetecek 7,28 $hm^3$/yıl içme, kullanma ve endüstriyel amaçlı su sağlanmıştır. Batman içme suyu projesi uygulama projeleri onaylanmıştır. Fakat Bölge'de halen Şanlıurfa'da 9, Gaziantep'te 4, Diyarbakır'da Büyükşehir Belediyesi dahil olmak üzere 9, Mardin'de 19, Siirt'te 9, Adıyaman'da 11, Batman'da 3, Şırnak'ta 8 olmak üzere 75 belediyenin ilave içme suyu şebekesini ihtiyacı olduğu belirtilmiştir. Atık su arıtma tesisleri de yetersiz düzeyde kalmıştır. Bölge'de Şanlıurfa'da 23 belediyede atık su arıtımına, 19 belediyede ise ilave atık su şebekesine, Gaziantep'te 20 belediyede atık su arıtımına, 12 belediyede ise ilave atık su şebekesine, Diyarbakır'da 28 belediyede atık su arıtımına, 22 belediyede ise ilave atık su şebekesine, Siirt'te 12 belediyede atık su arıtımına, 11 belediyede ise ilave su şebekesine, Adıyaman'da 27 belediyede atık su arıtımına, 17 belediyede ise ilave atık su şebekesine, Batman'da 11 belediyede atık su arıtımına ve ilave atık su şebekesine ihtiyaç olduğu Mardin'de atık su arıtma tesisi bulunmadığı 31 belediyeden sadece 2 belediyenin atık su şebeke altyapısı yeterli olduğu, Şırnak ve Kilis'te ise atık su şebekesinin bulunmadığı belirtilmiştir. GAP EP kapsamında alt yapı hizmetlerinden sorumlu kuruluşlar olan belediyelerin sorunu kendi kaynaklarıyla çözmeleri öngörülmüştür. Fakat belediyeler EP kapsamında sorumlu oldukları eylemleri

gerçekleştirmek için yeterli finansman kaynağına ve nitelikli personele sahip olmadıklarını belirtmelerine karşın bazı belediyeler projeleri imkânları ölçüsünde gerçekleştirmiş olsalar da EP kapsamında kendilerine kaynak tahsis edilmediğinden izleme dışında tutulmuşlardır.

2014-2018 dönemini kapsayan GAP ikinci Eylem Planında sulama altyapısına, sulama şebekelerinin yapımına öncelik verilerek 1,1 milyon ha alan sulamaya açılması ve devam eden 362 km ana kanal inşaatın tamamlanması, tarla içi sulamalarda modern sulama yöntemleri yaygınlaştırılması, arazi toplulaştırma faaliyetlerinde ilgili kamu kurumları arasında koordinasyon sağlanması, tarla içi geliştirme hizmetleri etkinleştirilerek sulama oranının artırılması, sulamaya açılan alanlarda tarımsal eğitim ve yayım hizmetlerine ağırlık verilmesi, üretim çeşitliliğine ve üretim artışına paralel sanayi altyapısının güçlendirilmesi, sorunlarının çözümü için yenilikçi yaklaşımlar benimsenmesi, SUKAP ve KÖYDES kapsamında içme suyu, kanalizasyon, atık su şebekeleri ve arıtma tesisi projeleri SUKAP kapsamında çalışmalarına devam edilmesi, Ilısu Barajı ve HES' in tamamlanması, Cizre Barajı ve HES' in yaptırılması hedeflenmiştir. Hedeflere ilişkin verilen EK:2 'de verilmiştir.

### 2.5. GAP BKİ Faaliyet Raporlarında Su Yönetimi (1990-2018)

GAP Bölge Kalkınma İdaresi tarafından hazırlanan 1990-2018 arası yıllara ait Faaliyet Raporlarında su yönetimine ilişkin şu veriler yer almaktadır. 1990 yılı faaliyet raporunda öncelikli kılınan konular arasında Şanlıurfa Arazi Toplulaştırma projesi yer almıştır. Böylelikle sulanabilir arazilerin düzenli hale getirilmesi amaçlanmıştır. Fransız Hükümetinin finansmanı ve DSİ teknik desteğiyle hazırlanan sulama kanal suyu regülasyonu ve tasarruflu sulama yöntemleri projesiyle Harran'da suyun verimli kullanımını sağlayacak, drenaj problemlerini azaltacak şekilde kullanılmasını sağlayacak yöntem ve tekniklerin araştırılması amaçlanmıştır. Dicle nehir kirliliğinin araştırılması projesiyle endüstriyel ve evsel atıkların Dicle nehri üzerindeki etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Sulamada kullanılan kirli suların Gaziantep bölgesinde yaklaşık 80 bin ha alan üzerinde meydana getirdiği kirliğin tespit edilmesi, meydana gelen bozulmaların toprak verimliliğine etkisi ve toprağın kaybolan özelliklerinin yeniden kazandırılmasına yönelik yöntemler araştırılması amaçlanmıştır. GAP bölgesinde drenaj konusunda sorunlar olabileceği ve beklendiği vurgulanmıştır. Kurumsal sorunlara ilişkin ise GAP BKİ'nin diğer illerde temsil

sorununun nasıl sağlanacağı üzerine yoğunlaşmıştır (GAP Faaliyet Raporu, 1990: 5-23).

1991 yılı faaliyet raporunda 1989-2005 yılları arası dönemi kapsayan Master Planı hedeflerine ulaşılabilmesi için proje ve inşa halinde olan sulama kanal/şebeke sistemlerinin ve hidroelektrik enerji santrallerinin tamamlanmasının ve bölgenin tarımsal üretim neticesinde beklenen ekonomik gelişmeler etkilerinin ilk görüleceği yerler olan kentlerde yetersiz olan alt yapı ve hizmet standartlarının yükseltilmesi ve geliştirilmesinin ve kurumlar arası koordinasyonun sağlanması gerekliliğine vurgu yapılmıştır. Raporda 1950 yılına kadarki süreçte enerji üretiminin 10 kat arttığı fakat bulun sadece %4'ünün su kaynaklı olduğu ve ekilebilir alanların ise sadece %3,9'nun sulanabildiğine dikkat çekilmiştir. GAP'ın başlama nedeninin gerekçesi sayılabilecek bu rakamlar ile projenin kendi dönemi içinde ne kadar isabetli bir karar olduğunu söylemek mümkündür. Raporda bir önceki yılda başlatılan Şanlıurfa İli Arazi Düzenlemesi, GAP Bölgesi tarımsal araştırma ve geliştirme projesi, Ceylanpınar yeraltı suyu fizibilite etüdü projelerine devam edildiği ve 1991 yılında su yönetimi kapsamında GAP Belediyeler Birliği'nin kurulması, Dicle Nehir Kirliliğinin Araştırılması, Tarım Arazilerini Geliştirme Kurumları Sistem ve Model Araştırması, Sulama Kanallarındaki Suyun Regülasyonu İle Su Tasarrufu Sağlayan Sulama Metot ve Teknolojileri projelerine başlanıldığı belirtilmiştir (GAP Faaliyet Raporu, 1991: 10-35).

1993 yılı Faaliyet Raporunda 1991 yılı Faaliyet Raporunda Master Planı çalışmaları kapsamında yürütülen çalışmalar neticesinde üç alternatifli bir ekonomik büyüme modelinin bütçesi hesaplanmıştır. Sulama ve enerji üretiminde maksimum hedefe varılması ve ekonomik anlamda %7,7'lik bir büyümeyi öngören birinci alternatif yaygın kamu yatırımı ve dolayısıyla yüksek maliyet gerektirdiği belirtilmiş ve 1993 yılı fiyatlarıyla bu rakam 277 trilyon TL olarak hesaplanmıştır. Mali açıdan ülke kaynaklarını zorlayıcı bir yaklaşıma sahip ikinci alternatif 2005 yılına kadar tüm yatırımların maksimum hedeflere ulaşılması için tamamlanmasını ve %7,3 büyümeyi öngörmekteydi. Bu alternatifin yatırım maliyesi ise 215 trilyon TL olarak hesaplanmıştır. Sulama ve enerji yatırımlarında daha yavaş bir gelişmeyi ve öncelikli hedeflere yoğunlaşmayı benimseyen üçüncü alternatifin maliyeti ise 198 trilyon TL büyüme hızı %6,8 olarak hesaplanmıştır. Üç alternatifte de hedeflenen ülke büyüme oranı olan %5'in üstünde bir gerçekleşme sağlanacağı öngörülmüştür. Raporda su

yönetimine ilişkin olarak devam eden projelerin yanı sıra ihaleye yeni Evsel Atık suların Arazide Arıtımı ve Sulamada Kullanımı GAP Bölgesinde Köy İçme sularının Yaygınlaştırılması, GAP Bölgesinde Optimum Su İşletim ve Erken Uyarı Sistemi Kurulması (fizibilite+dizayn), kentlerde alt yapının geliştirilmesine yönelik içme suyu temini ve kanalizasyon projelerine yer verilmiştir (GAP Faaliyet Raporu, 1993: 15-80).

1994 yılı Faaliyet Raporunda 1993-1997 yıllarını kapsayan hareket planına ve yatırım miktarına yönelik bilgilere yer verilmiştir. GAP Bölgesi Hareket Planı, toplam planlanan 1,7 milyon hektar sulamadan 550.000 hektarı ve toplam planlanan 7476-MW kurulu güçten 6750-MW güce tekabül eden bir yatırımı, kentsel altyapının 5 yıllık dönemde büyük ölçüde iyileştirilmesini öngördüğü ve ülke ortalamalarının oldukça gerisindeki kırsal içme suyu teminini ise Türkiye seviyesine çıkarmayı amaçladığı belirtilmiştir. GAP master planı kapsamında yapılacak yatırımlar için 1990-2005 dönemi ekonomik ve sosyal hedeflerin gerçekleşmesi için kamu finansman gereksinimi 1994 yılı fiyatlarıyla 887 trilyon TL olarak tahmin edilmiş 1993 yılı itibarıyla 324 trilyon TL harcandığını hedeflerin gerçekleşme oranının ise %36,5 düzeyinde olduğu belirtilmiştir. Toplam maliyeti 268 trilyon olan tarım sektörü için 21 trilyon harcama yapılmış hedeflerin gerçekleşme düzeyi %7,6 olmuştur. Toplam maliyeti 285 trilyon TL olan tarım sektörü için 193 trilyon TL harcama yapılmış hedeflerin gerçekleşme düzeyi %67,9 olmuştur. 1994 yılı Faaliyet Raporu değerlendirildiğinde finansman tahsislerinde gerekli önceliklerin programlara dengeli bir şekilde yansıtılması henüz sağlanamadığı, sulama hedeflerinin gerisinde kalındığını ve Keban ve Atatürk barajlarından elde edilen hidroelektrik enerji üretiminde 800 milyon US$ değerinde enerji elde edilmesiyle ise enerji alanında verimli sonuçlar alınmaya başlandığını söylemek mümkündür. Süresi dolan proje yatırımlarının süreleri uzatılmış olup yeni projelerin ihale süreçlerine ve yapım aşamalarına geçildiği belirtilmiştir (GAP Faaliyet Raporu, 1994: 16-78).

1997 yılı Faaliyet Raporunda sürdürülebilirlik kavramının uluslararası kalkınma konularının gündemine girmesiyle beraber Türkiye'nin bu alandaki gereksinimlerini belirlemek amacıyla 1995 yılı mart ayında Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) ve GAP BKİ' nin ortak sponsorluğunda bir Seminer gerçekleştirilmiştir. Seminerde karar alma sürecine halk katılımı, herkes için yeterli su ve sanitasyon hizmeti, insan etkilerinin çevre üzerindeki olumsuz etkilerinin denetimi, toprak ve su

kaynaklarının birbirleriyle etkileşim hatta rekabet durumunda olan çeşitli amaçlar için kullanımı, su ve toprak kaynaklarının korunması konularında görüş birliğine varılmıştır. GAP Master Planı'nın amaç ve hedeflerine dayanarak, kalkınma süreci için, "sürdürülebilirlik" bağlamında Kırsal altyapının, sulamada optimal gelişmeye olanak tanıyacak biçimde tamamlanması; Suyun, toprağın, havanın ve bunlarla ilintili eko-sistemlerin öncelikli olarak korunması; Karar almada ve proje uygulamasında halk katılımının geliştirilmesi hedefleri benimsenmiştir. GAP'a artan ilgi neticesinde BM, DB, AB uluslararası örgütler ve ABD, Hollanda, Almanya, Fransa, İsrail vb. hükümetlerle iş birliği ve ortak projeler yapılmaya başlanmıştır. Finansman sorununa uluslararası boyutta çözüm aranmaya çalışılmıştır. 1997 yılı Faaliyet Raporunda projelerin yapım süreci dışında sorun ve öneriler başlığına da yer verilmiştir. Sorunlar başlığı altında GAP BKİ projenin gerçekleşmesi için kurumlar arası koordinasyonun sağlanmasıyla görevlendirilmiş olmasına rağmen bunu sağlayacak yetkilerden mahrum kılındığı, mevcut kadrolarla yeterince organize olamadığı ve projenin bundan olumsuz etkilendiği belirtilmiştir. Bu sorunları giderilmesi amacıyla GAP BKİ Kuruluş Kanunu çıkarılması gerekliliğine vurgu yapılmış, GAP'ın etkin olması için kurumun bağlayıcılığının olması ve yetkilerinin tavsiye niteliğinde çıkarılması gerektiği belirtilmiştir. GAP BKİ tarafından yapılan çalışmalarla sulamaya açılacak 1,7 milyon hektar alanda geleneksel yöntem ile sulama yapılmasının bazı havzalarda mümkün olamayacağı anlaşılmıştır. İlgili kuruluşların da katılımı ile GAP BKİ tarafından gerçekleştirilen su kullanımı, su tasarrufu, sulama yönetimi, sulama teknolojileri, çiftçi örgütleri konularda içeren projelerin ilgili kuruluşlarca dikkate alınması ve uygulamaya konulması sağlanmadır ifadesine yer verilmiştir. GAP BKİ' nde, 1997 yılı faaliyetleri-sonucunda, 1 trilyon 910 milyar 752 milyon 796 bin TL'lik gidere karşılık, 2 trilyon 414 milyar 480 milyon TL'lik gelir elde edilmiş ve sonuç olarak 503 milyar 727 milyon. I28 bin. TL'lik gelir fazlası meydana gelmiştir. Bu açıdan 1997 yılı için GAP'ın maliyetinin üstünde bir fayda sağladığını söylemek mümkündür. Fakat bütçe sorunları başlığı altında idareye aktarılması gereken miktarın çok altında fon aktarıldığı belirtilmiştir. Örneğin 1993 yılında ödenmesi gereken ödenek miktarının sadece %13'ü, 1997 yılındaki ödeneğin ise sadece %56'sı tahsil edilebilmiştir. Ayrıca idarenin nitelikli ve tecrübeli personel zorluğu içinde olduğu, nitelikli personeli ise çalışma temposu ve yetersiz ücret politikası nedeniyle tutmanın zorlaştığı ve bu durumun projenin kalıcı ve sağlıklı gerçekleşmesini engellediği belirtilmiştir (GAP Faaliyet Raporu, 1997: 19-81).

2000 yılı Faaliyet Raporunda Tarımsal sulama ve enerjiye ilişkin su bilgilere yer verilmiştir. Türkiye'nin 2000 yılı itibariyle ürettiği 30,9 milyar kWh' lik hidrolik enerji içinde GAP, yaklaşık 12,1 milyar KWh'lik hidroelektrik üretimiyle %39'1uk bir paya sahiptir (GAP enerji hedefi: 27 milyar KWh). Parasal olarak ifade edilmek istenirse, GAP'ta 2000'de üretilen enerjinin karşılığı 726 milyon 875 bin ABD dolandır. Aynı dönemde Türkiye'nin 125,1 milyar KWh'lik toplam enerji üretimi (termik ve hidrolik) içinde GAP'ın payı ise %9,7 olmuştur. Bölge'de 2000 yılı sonu itibariyle Fırat ve Dicle havzalarında toplam 215 080 ha alan sulamaya açılmış olup 146 317 ha alanın da halen sulama şebeke inşaatı devam etmektedir. GAP'ın sulama projeleri tamamlandığında, şimdiye kadar Türkiye'de devlet eliyle gerçekleştirilen sulama oranına eşit bir alan daha sulu tarıma açılacaktır. Böylece sulu tarım alanlarındaki artışa bağlı olarak ürün miktarı ve deseninde önemli değişiklikler olacağı hesaplanmıştır. GAP Bölgesi belediyeleri içme suyu ve kanalizasyon şebekesi bakımından yetersiz durumdadır. 2000 yılı sonun itibariyle 196 belediyeden içme suyu tesisi tamamlananın sayısı 129'dur. Belediyelerin %34'ünde ise hiç içme suyu şebekesi bulunmamaktadır. Durum kanalizasyon açısından daha da olumsuzdur. Belediyelerin %84'ünde kanalizasyon tesisi yoktur. Belediyelerin sadece%6'sında kanalizasyon tesisi varken, inşaatı devam edenler%10 civarındadır. GAP Master Planı'nın 1990-2005 dönemi sonu itibariyle belirlediği hedef ve büyüklüklere ulaşabilmek için yapılması öngörülen kamu yatırımlarının finansman ihtiyacı 2001 yılı sabit fiyatıyla toplam 17 katrilyon 541 trilyon 589 milyar TL'dir. GAP kapsamında 2000 sonuna kadar 8 katrilyon 090 trilyon 493 milyar TL harcama yapılmış ve nakdi gerçekleşme %46 düzeyine ulaşmış bulunmaktadır. Tarım sektörü toplam maliyeti 5 katrilyon 309 trilyon olurken 767 trilyon harcama yapılarak %14,5 düzeyinde, enerji sektöründe ise toplam maliyetin 5640 milyar TL olmasına rağmen 4355 trilyon harcama yapılarak %77,2 düzeyinde nakdi gerçekleşme sağlanmıştır. Gelir gider tablosunda ise 60 trilyon dolayında bir gider fazlası çıkmıştır. Bu durum her ne kadar ekonomik olarak bir kâr amacı gütmeyen GAP BKİ'nin faaliyetlerini yürütürken açık vermeye başladığını gösterdiği söylenebilir (GAP Faaliyet Raporu, 2000: 20-83).

2002 yılı Faaliyet Raporunda GAP Master Planı'nın belirlediği hedef ve büyüklüklere ulaşabilmek için yapılması öngörülen kamu yatırımlarının finansman ihtiyacı 2002 yılı sabit fiyatlarıyla toplam 22 katrilyon 505 trilyon 859 milyar TL olarak öngörülmüş 2002 yılı sonuna kadar tahmini olarak toplam 11 katrilyon 291 trilyon 173 milyar TL harcama yapılmış ve nakdi gerçekleşme %50 düzeyine

ulaşmıştır. 2002 Yılı Yatırım Programlarında GAP'a, 2002 yılı fiyatlarıyla, 577 trilyon 840 milyar TL tahsis edilmiştir. 1990-2002 dönemi itibariyle yıllık seyri izlendiğinde, GAP'a toplam kamu kaynaklarından yılda ortalama %7 oranında pay ayrıldığı gözlenmektedir. Bu harcamaların içinde en büyük pay tarım ve enerji sektöründe olmuştur. Tarım sektöründe toplam maliyet 6 katrilyon 811 trilyon olarak belirlenmiş 1 katrilyon 252 trilyon harcama yapılarak nakdi gerçekleşme %18 olmuştur. Enerji sektöründe toplam maliyet 7 katrilyon 236 trilyon olarak belirlenmiş 5 katrilyon 772 trilyon harcama yapılarak nakdi gerçekleşme %80 olmuştur. 2002 yılı itibariyle kurulu güçleri itibariyle hidroelektrik enerji projelerinin %70'i üretime geçmiş, mevcut Karakaya ve Atatürk Barajları ile birlikte 1999 ve 2000 yıllarında işletmeye alınan Kral Kızı, Kakarmış, Dicle ve Birecik Barajları olmak üzere 6 hidroelektrik santrali (HES) işletmeye açılmış 196 milyar kilovatsaat enerji sağlanmış ve bu enerjinin parasal değeri yaklaşık 11,8 milyar ABD doları olarak belirlenmiştir. Türkiye'de 2002 yılında 33,7 milyar kilovatsaatlik hidrolik enerji üretilmiştir. Bu üretim içinde GAP yaklaşık 12,4 milyar kilovatsaatlik hidroelektrik üretimi ile %36,8'lik bir paya sahip olmuştur. Aynı dönemde Türkiye'nin 129 milyar kilovatsaatlik toplam enerji üretimi (termik, hidrolik, rüzgâr) içinde GAP'ın payı ise%9,6 olmuştur. Tarım sektöründe ise 2002 sonu itibariyle DSİ Genel Müdürlüğü tarafından sulamaya açılan alan 215 080 hektar olmuştur. Fiziki gerçekleşme açısından, sulama projelerinin%12' si işletmede, %10'u inşaat halinde, %24 'ü ihale, %54 'ü ise planlama aşamasındadır. 1995 yılında sulamanın başladığı Şanlıurfa-Harran Ovası 'nda 2001 yılı sonu itibariyle sulanan alan 116 000 hektara ulaşmıştır. 2002 sonu itibariyle Harran Ovası ' nda toplam 108 463 ha alanda ve Ceylanpınar'da 9 000 ha alanda arazi toplulaştırma çalışmaları tamamlanmıştır. Şanlıurfa- Harran Ovalarında 1995 yılına kadar toplam problemli alan 9 700 hektardır. Sulamanın devreye girmesi ile 2001 yılı sonuna kadar toplam problemli alan (1 995 yılı öncesi dahil) 29 700 hektar olmuştur. Bu ilave 20 000 hektarda 1995' ten sonra taban suyu problemi oluşmuş, ancak tuzlanma problemi görülmemiştir. Toplam 1 520 ha alanda tuzluluk problemi tespit edilmiştir. Su ve kanalizasyon alt yapısına ilişkin olarak Bölge'de 128 yerleşimin içme suyu tesisi tamamlanmış; 35 yerleşimde ise inşaatlar devam ettiği fakat inşaatı devam eden 35 yerleşim yeri içerisinde inşaatı biten 23 yerleşimde de zaman içinde ortaya çıkan ihtiyaçtan dolayı içme suyu tesisleri tekrar ele alınmış olup halen yapım işleri sürmektedir. Kırsal alan içme suyu durumu nüfusa göre değerlendirildiğinde ise, nüfusun%76 ' sın sulu, %12'sinin susuz, %12'sinin de yetersiz ünitede yaşadığı

görülmektedir Alt yapı GAP Bölgesi' nde genel olarak pissu şebeke ve atık su arıtma tesisleri yetersiz seviyededir. Belediyelerin içme suyu temini, pissuya göre öncelikli olarak ele alındığından, GAP Bölgesi'nde kanalizasyon sistemleri ve arıtma tesislerine ait çalışmalarda çok ilerleme kaydedilememiştir. Bölge'de 16 yerleşimde kanalizasyon şebeke tesisleri tamamlanmış, 14 yerleşimde ise inşaatlar devam etmektedir. Ancak, inşaatı devanı eden 14 yerleşim yeri içerisinde inşaatı biten 5 adet yerleşimde zaman içinde ortaya çıkan ihtiyaçtan dolayı kanalizasyon şebekesi tekrar ele alınmış olup halen yürütülmektedir. GAP Bölgesi'nde yer alan yerleşimlerin katı atık yönetimi ile ilgili problemleri gün geçtikçe ağırlaşmaktadır. Evsel, sanayi ve tıbbi atıkların biriktirilme yöntemleri sağlıksız ve yetersizdir. Özellikle halkın katı atıkları kaplara koyma alışkanlığı gelişemediği için evlerin önünde veya yakınında çöp yığınlarına rastlamak mümkündür. Ekip ve ekipman yetersizliğinden halen katı atığın önemli bir bölümü günlük olarak toplanamamaktadır (GAP Faaliyet Raporu, 2002: 17-79).

2004 yılı Faaliyet Raporunda GAP Master Planı'nın belirlediği hedef ve büyüklüklere ulaşabilmek için yapılması öngörülen kamu yatırımlarının finansman ihtiyacı 2005 yılı sabit fiyatlarıyla toplam 35 katrilyon 131 trilyon 318 milyar TL olarak öngörülmüş 2005 yılı sonuna kadar tahmini olarak toplam 19 katrilyon 005 trilyon 353 milyar TL harcama yapılmış (yeni para birimi ile 35 milyar 131milyon 318 bin YTL) ve nakdi gerçekleşme %54,1 düzeyine ulaşmıştır. GAP'a toplam kamu kaynaklarından %6,8 oranında pay ayrılmıştır. Bu harcamaların içinde en büyük pay yine tarım ve enerji sektöründe olmuştur. Tarım sektöründe toplam maliyet 10 trilyon 632 milyon 987 bin YTL olarak belirlenmiş 2 trilyon 037 milyon 055 bin YTL harcama yapılarak nakdi gerçekleşme %22,9 ‘a yükselmiştir. Enerji sektöründe toplam maliyet 11 trilyon 296 milyon 652 bin YTL olarak belirlenmiş 9 trilyon 163 milyon 057 bin YTL harcama yapılarak nakdi gerçekleşme %81,1’e yükselmiştir. 2004 yılı itibariyle 7 hidroelektrik santrali (HES) işletmeye açılmış, kurulu güçleri itibariyle hidroelektrik enerji projelerinin %73'i üretime geçmiş, 234 milyar kilovatsaat enerji sağlanmış ve bu enerjinin parasal değeri yaklaşık 14 milyar ABD doları olarak belirlenmiştir. Türkiye'de 2004 yılında 46 milyar kilovatsaatlik hidrolik enerji üretilmiş, bu üretim içinde GAP yaklaşık 22,4 milyar kilovatsaatlik hidroelektrik üretimi ile %49'luk bir paya sahip olmuştur. Aynı dönemde Türkiye'nin 150 milyar kilovatsaatlik toplam enerji üretimi (termik, hidrolik, rüzgâr) içinde GAP'ın payı ise%15 olmuştur. Tarım sektöründe ise 2005 sonu itibariyle sulamaya açılan alan 222 bin 617 hektar olmuştur. Fiziki gerçekleşme açısından, sulama projelerinin%13' si

işletmede, %17'u inşaat halinde, %25 'ü ihale, %55 'ü ise planlama aşamasında olmuştur. 1995 yılında sulamanın başladığı Şanlıurfa-Harran Ovası 'nda 2004 yılı sonu itibariyle sulanan alan 121bin 400 hektara ulaşmış 134 bin 253 ha alan arazi toplulaştırma çalışmaları tamamlanmıştır. Şanlıurfa- Harran Ovalarında 50 000 hektar alanda taban suyu 3400' hektar alanda tuzlanma problemi görülmeye başlanılmıştır. Bu alanlarda ıslah çalışmalar başlatılmış ve kapalı drenaj sistemi döşenmeye başlanılmış ve 6000 ha alana kapalı drenaj şebekesi döşenmiştir. Su ve kanalizasyon alt yapısına ilişkin olarak GAP Bölgesi' nde genel olarak pissu şebeke ve atık su arıtma tesisleri yetersiz seviyede kalmıştır. 2004 yılında DİE tarafından yayınlanan "Belediye Su İstatistikleri Anketi "ne göre; 2002 yılında GAP Bölgesi'nde belediye teşkilatı olan 196 yerleşimin %94,4'üne (185 yerleşim) içme suyu şebekesi ile hizmet götürülmüştür. Bu oran ülke genelindeki 3215 belediye %91,0 (3140 yerleşim) olarak verilmektedir. İçme suyu amaçlı 411 milyon $m^3$ (Türkiye'de 5 003 milyon m) su çekilmiş, çekilen suyun %21 'i (Türkiye'de %34,2) arıtılarak kullanıcılara dağıtılmıştır. İçme suyu şebekelerine çekilen suyun%28,4'ü kuyu, %48,2'si baraj, %20,1 ' i kaynak ve%3,3'ü göl ve akarsulardan çekilmiştir. Aynı çalışmaya göre; faal durumda bulunan 1 adet fiziksel ve 3 adet konvansiyonel olmak üzere 4 adet içme suyu arıtma tesisi 9 belediyeye hizmet götürmüş ve toplam 86 milyon $m^3$ su arıtılmıştır. GAP Bölgesi'nde 2002 yılı içerisinde belediye teşkilatı olan yerleşim yerlerinin %67,3'üne (132 yerleşim) kanalizasyon şebekesi ile, %3,6'sına da (7 yerleşim) atık su arıtma tesisi ile hizmet götürülmüştür. Türkiye genelindeki 3 215 belediye içinde aynı değerler sırasıyla %64,1 (2 060 yerleşim) ve %6,5 'tir (210 yerleşim). Buna göre, ülkedeki kanalizasyon şebekesine sahip belediyelerin %6,4'ü ile arıtma tesislerinin %3,3'ü GAP Bölgesi'nde yer almaktadır. GAP Bölgesi'nde kanalizasyon şebekesine sahip 132 yerleşmenin birçoğunda sistem ya çok eski ya da yerleşmenin genişlemesinden dolayı yetersiz kalmıştır. GAP Bölgesi'ndeki kanalizasyon şebekelerinden toplam 275 milyon $m^3$ atık su deşarj edilmiş olup bu atık suyun yalnızca %40,1 'i (112 milyon $m^3$) arıtılarak deşarj edilmiştir. Türkiye'de ise aynı değerler sırasıyla 2 916 milyon $m^3$ ve%44,3 (1 380 milyon $m^3$) olarak gerçekleşmiştir. Belediyelerin içme suyu temini, pissuya göre öncelikli olarak ele alındığından, GAP Bölgesi'nde kanalizasyon sistemleri ve arıtma tesislerine ait çalışmalarda çok ilerleme kaydedilememiştir (GAP Faaliyet Raporu, 2004: 22-84).

2005 yılı Faaliyet Raporunda GAP Master Planı'nın belirlediği hedef ve büyüklüklere ulaşabilmek için yapılması öngörülen kamu yatırımlarının finansman

ihtiyacı 2006 yılı sabit fiyatlarıyla toplam 37 milyar 239 milyon 198 bin YTL olarak öngörülmüş 2005 yılı sonuna kadar tahmini olarak toplam 21 milyar 010 milyon 371 bin YTL harcama yapılmış (ve nakdi gerçekleşme %56,1 düzeyine ulaşmıştır. GAP'a toplam kamu kaynaklarından %6,8 oranında pay ayrılmıştır. Bu harcamaların içinde en büyük pay yine tarım ve enerji sektöründe olmuştur. Tarım sektöründe toplam maliyet 11 trilyon 270 milyon 967 bin YTL olarak belirlenmiş 2 trilyon 0768 milyon 653 bin YTL harcama yapılarak nakdi gerçekleşme %24,9 'a yükselmiştir. Enerji sektöründe toplam maliyet 11 trilyon 974 milyon 451 bin YTL olarak belirlenmiş 9 trilyon 942 milyon139 bin YTL harcama yapılarak nakdi gerçekleşme %83,'e yükselmiştir. 2005 yılı itibariyle 8 hidroelektrik santrali (HES) işletmeye açılmış, kurulu güçleri itibariyle hidroelektrik enerji projelerinin %74'i üretime geçmiş, 253 milyar kilovatsaat enerji sağlanmış ve bu enerjinin parasal değeri yaklaşık 15,17 milyar ABD doları olarak belirlenmiştir. Türkiye'de 2005 yılında 39,6 milyar kilovatsaatlik hidrolik enerji üretilmiş, bu üretim içinde GAP yaklaşık 18,7 milyar kilovatsaatlik hidroelektrik üretimi ile %47,2'lik bir paya sahip olmuştur. Tarım sektöründe ise 2005 sonu itibariyle sulamaya açılan alan 236 019 hektar olmuştur. Fiziki gerçekleşme açısından, sulama projelerinin%13,8' i işletmede, %8,3'ü inşaat halinde, %21,8 'i ihale, %56,2 'si ise planlama aşamasında olmuştur. 1995 yılında sulamanın başladığı Şanlıurfa-Harran Ovası 'nda 2005 yılı sonu itibariyle sulanan alan 152 000 hektara ulaşmış 162 253 ha arazi toplulaştırma çalışmaları tamamlanmıştır. Şanlıurfa- Harran Ovalarında 50 000 hektar alanda taban suyu 1400' hektar alanda tuzlanma problemi ve 2000 ha da alkalileşme (çoraklaşma) görülmeye başlanılmıştır. Bu alanlarda ıslah çalışmalar başlatılmış ve kapalı drenaj sistemi döşenmeye başlanılmış ve 7349 ha kapalı drenaj şebekesi döşenmiştir (GAP Faaliyet Raporu, 2005: 18-77).

2006-2018 yılları arasında Faaliyet Raporlarında enerji sektörüne ilişkin gelişmelere yer verilmemekle birlikte faaliyet raporlarında "*GAP kapsamındaki hidroelektrik santrallerinin, kurulu güç itibariyle, %74'ü gerçeklemiştir. Ülkemizin hidroelektrik enerji ihtiyacının yaklaşık yarısı GAP'tan karşılanmaktadır. Büyük barajlar tamamlanmış olup, bir milyon hektar alanı sulayacak olan su depolanmış durumdadır. GAP'ın itici gücü olan sulama projelerinin öncelikle gerçekleştirilmesi önem taşımaktadır*." İfadesi kullanılmıştır. Tarım sektöründe ilişkin olarak 2006-2018 yılları arasında tarımsal sulamaya ilişkin gelişmelere yer verilmemekle birlikte 2007 Faaliyet Raporunda sulama dışı kalan alanlarda yasayanlarla sulamadan yararlananlar

arasında birinci grup aleyhine bir gelir düzeyi farklılaşmasının ortaya çıkacağı ve bu farkı ortadan kaldırmak, kırsal alandaki verimliliği ve istihdam imkanlarını artırarak sürdürülebilir kalkınma hedefine ulaşmak acısından, proje alanındaki tüm toplumsal kesimlerin kalkınma sureciyle bütünleştirilmesi ve eşitlikçi bir kalkınmanın gerçekleştirilmesine yönelik 2008-2012 arası dönemi kapsayan "Sulama Dışı Alanlarda Halkın Gelir Düzeyinin Artırılması Projesi" uygulamaya konulmuştur. Sulama sektörüne yapılan yatırımların sulama dışı alanlara kayması söz konusu olmaya başlamıştır. 2010 yılı faaliyet raporunda Güneş Enerjili Su Pompalama ve Mikro Sulama Sistemi Kurulumuna ilişkin çalışmalara başlanıldığı belirtilmiştir. Kentsel içme suyu ve kanalizasyon hizmetlerine ilişkin detaylı bilgi verilmemekle birlikte kırsal içme suyuna ilişkin olarak GAP Bölgesi'nde bulunan susuz köylerin yer altı suyu etütlerinin yapılarak, bu köylerin hijyenik koşullarda sağlıklı içme suyu kaynağına kavuşturulması amacıyla alınan sondaj makinesi ile 1998-2015 döneminde 112.990 metre sondaj gerçekleştirilmiş; 389'u sulu olmak üzere toplam 618 adet kuyu açıldığı Nisan 2015 tarihinden itibaren sondaj makinası Kilis Valiliği'ne devredildiği belirtilmiştir.

Genel olarak Faaliyet Raporları değerlendirildiğinde GAP Master Planı'nın belirlediği hedef ve büyüklüklere ulaşabilmek için yapılması öngörülen kamu yatırımlarında en büyük paya enerji ve tarım sektörü sahip olmuştur. Ancak, enerji dışında tarımsal sulama, kentsel ve kırsal içme suyu, kanalizasyon altyapısı ve arıtma tesislerinde istenilen hedeflere ulaşılamamıştır. Ayrıca tarımsal alanlardaki tuzlanma, drenaj ve çoraklaşma problemlerinin meydana gelmesi, içme suyu ve kanalizasyon alt yapısına ilişkin hazırdaki projelerin sosyo-ekonomik ihtiyaçlara göre yeniden projelendirilmesi ise öngörülebilir politikaların üretilemediğini gösterdiği söylenebilir.

### 2.6. GAP BKİ Performans Raporlarında Su Yönetimi (2014-2019)

GAP Bölge Kalkınma İdaresi tarafından hazırlanan 2014-2019 arası yıllara ait Performans Raporlarında su yönetimine ilişkin olarak sorunların nedenleri gerekçelendirilmiş bu doğrultuda hedefler belirlenmiş ve hedeflerin gerçekleştirilmesine yönelik projeler geliştirilmiştir. Raporlarda belirtilen gerekçe, hedef ve projeler şöyledir:

2014 yılı Performans Raporunda enerji sektöründe yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim başlatılmış, sınırlı olan doğal kaynakları daha akılcı kullanarak,

çevreye ve insan sağlığına olan olumsuz etkileri minimum seviyeye indirilmesi, yeni kaynaklara ilaveten yeni teknolojilerle enerjiyi çeşitlendirilmesi, alternatif enerji kaynaklarını en faydalı şekilde hizmete sunularak ülkenin kalkınması ve refah artısını sağlanması, daha temiz, daha güvenli, daha verimli, daha ucuz ve ticari açıdan ulaşılabilir ve sürdürülebilir enerji arzını sağlamak amacıyla "*Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Kullanımının ve Enerji Verimliliğinin Artırılması Projesi"* geliştirilmiştir. Bu kapsamda Harran Üniversitesi yerleşkesinde Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği AR-GE Merkezi'nin kurulması çalışmalarına başlanılmıştır. Güneş Enerjili Mikro Sulama Sistemi kurulumu için beş adet pilot alan belirlenmiş, bu alanlardan dördünde sistem kurulumu çalışmaları tamamlandığı belirtilmiştir. Tarımsal sulamaya ilişkin olarak, genişleyen sulama alanlarının devlete getirdiği ek yük, su kayıpları, tuzlanma riski gibi teknik sorunlar ile proje nihai hedefi olan örgütlenme çalışmasının tamamlanamaması nedeniyle *GAP Sulama Sistemlerinin İşletme Bakım ve Yönetim Projesi* ile çiftçileri, sulama birliği personeli ve yönetimini sulu tarıma hazırlamak üzere işletme, bakım, yönetim ve sulu tarım agronomisi gibi faaliyetler yürütüldüğü belirtilmiştir. *Altyapının Geliştirilmesi Projesi* kapmasında Birecik, Akçakale ve Harran içme suyu temini, Adıyaman, Gaziantep ve Mardin köylerinde kanalizasyon sistemlerinin kurulması hedeflenmiştir. GAP Bölgesinde sulama alanlarının artması sonucu göç ve doğal nüfus artışı sonucunda kentsel alanlara doğru artan yerleşim, yatırım, vb. baskıların planlı bir şekilde yönlendirilmesi ve eko kent modelinin oluşturulması gerekçesi, kentsel gelişmenin planlı, kontrollü ve düzenli gelişmesini sağlamak amacıyla *Sulama Dışı Alanlarda Halkın Gelir Düzeyinin Artırılması Projesi Alt Projeleri* kapsamında Siverek Hilvan, Nusaybin Cizre İdil Silopi Sulama Alanları Alt Bölge Gelişme Planlarının 2014 yılında tamamlanması hedeflenmiştir. 2014 yılında GAP Bölgesi'nde çevrenin korunması ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımına yönelik *Birecik Baraj Gölü Nehir Turizmi Projesi* hayata geçirilmesi hedeflenmiştir. Belirtilen hedeflerin gerçekleşme düzeyi sonraki faaliyet raporlarında açıklanmıştır (GAP BKİ Performans Raporu, 2014:14-76).

2015 Performans Raporlarında su yönetimine ilişkin 2014 yılında Hedefler-Projeler kapsamında başlatılan yenilenebilir enerji kullanımına yönelik inovasyon çalışmalarına devam edildiği belirtilmiştir. Yenilenebilir enerji potansiyelinin belirlenmesine yönelik olarak jeotermal ve hidrojeoloji araştırmaları 2014 yılında tamamlanmış olduğu, Şanlıurfa, Mardin ve Kilis'te Güneş Enerjili Sulama Pilot

Projeleri kapsamında dört pilot proje sahasında sistem kurulumları gerçekleştirildiği belirtilmiştir. Şanlıurfa iline bağlı Siverek ve Hilvan ilçelerinde, GAP Eylem Planı kapsamında sulamaya açıldığı ve açılacak alanlarda sulu tarıma geçişle birlikte yaşanacak sosyal, ekonomik ve mekânsal değişim süreçlerinin yönlendirilmesi, alanın ana kaynak değeri olan verimli tarım arazilerinin ve sulama alanlarının korunması amacıyla, *Sulama Alanları 1/25.000 ölçekli Alt Bölge Gelişme Planı* Nusaybin-Cizre-İdil-Silopi ilçelerinde tamamlandığı belirtilmiş, Siverek ve Hilvan ilçelerinde ise 2015 yılı içerisinde tamamlanması hedeflenmişti. Ayrıca, Şanlıurfa'da Atatürk Barajı, Ceylan, Cullap ve Tatarhöyük Sulama Birliği alanları, Gaziantep'te Kayacık Barajı Sulama Birlik alanı, Diyarbakır'da Gözegöl Sulama Birlik alanı ile Batman'da Sol Sahil Sulama Birlik alanları pilot alanlar olarak belirlenmiştir. Sulamaya yeni açılmış ve açılacak pilot sahalardaki çiftçileri, sulama birliği personeli ve yönetimini sulu tarıma hazırlamak üzere işletme, bakım, yönetim ve sulu tarım agronomisi gibi faaliyetlerin yürütüldüğü bilgisi yer almıştır. Birecik Baraj Gölü Nehir Turizmi Projesi ise planlanma aşamasında kalmıştır (GAP BKİ Performans Raporu, 2015:17-95).

2016 Performans Raporlarında su yönetimine ilişkin olarak hidroelektrik enerjisine ilişkin veriye yer verilmemiştir. Yenilenebilir enerji kaynaklarına ilişkin bölgenin yenilenebilir enerji kaynaklarından jeotermal potansiyeli harekete geçirmek, termal kaynakların kullanım alanlarının genişletilmesi, doğal kaynakların korunması, gelecek nesillere yaşanabilir bir çevrenin bırakılması, jeotermal potansiyelin en iyi biçimde değerlendirilmesi amacıyla "*Jeotermal Kaynak Kullanımının Yaygınlaştırılması Uygulama Projesi"* kapsamında faaliyetlere başlanıldığı GAP bölgesinde 15 alanda jeotermal kaynak tespit edildiği ve bu alanlarda fizibilite çalışmalarına başlanıldığı belirtilmiştir. Tarımsal sulamaya ilişkin olarak, GAP Projesinin tamamlanmasıyla ortaya çıkacak yüksek tarım ve sanayi potansiyeli ile bölgede ekonomik hasılanın 4,5 kat artması ve yaklaşık 3,8 milyon kişiye istihdam olanağı sağlanacağı öngörülmesine rağmen, bölgede yaşanan aşırı sulama, öngörülen ürün deseninin gerçekleştirilememesi, etkin pazarlama kanallarının oluşmaması, pompaj sulamaların aşırı maliyetleri vb. problemler nedeniyle tarım sektörü bu beklentileri karşılayamadığı belirtilmiştir. Bu kapsamda sulamaların gelişme projeksiyonuna uygun destekleme araçları ve politikalarını geliştirmek, yatırımcı ve destekleyici kuruluşlar tarafından da kullanılabilecek sulamaların kısa (3 yıl), orta (7 yıl) ve uzun (10 yıl) vadeli gelişme projeksiyonunda kullanılacak pazar odaklı metodolojinin geliştirilmesi ve ikisi yeni sulamaya açılacak alan olmak üzere en az 4

pilot sulama alanında projeksiyonun yapılması ve projeksiyonda önde çıkan ürünlerin değer zincirinin belirlenmesi, sulama performansını belirlemek için izlenme kriterlerinin belirlenmesi, sulama suyunun fiyatlandırılması ve katılımcı hızlı değerlendirme prosedürlerinin geliştirilmesi, bölgedeki tarım sistemi (bitkisel ve hayvansal üretim) kamu ve halk sulama alanları özelinde su kaynağı, tesis, arazi kullanımı, ürün deseni, ürün işleme ve pazarlamanın mevcut ve GAP yatırımları sonrası su kaynağı ve tesislerinin gelecek durumlarının belirlenmesi, yüksek pompaj maliyeti nedeniyle GAP EP'nında tekrar fizibilite etüdü istenen sulamalar için farklı metodolojik yaklaşımla örnek çalışmaların yapılması amacıyla *Sulama Yatırımları Etki Değerlendirmesi Projesi* geliştirilmiş ve projenin bir etüt projesi olduğu, tahmini başlama zamanı Ekim 2015 olarak belirlendiği belirtilmiştir. İçme suyuna ilişkin olarak Kâhta ilçesinde *Güneş enerjisi ile içme suyu Temini Projesi*' ne başlanıldığı belirtilmiştir. Birecik Baraj Gölü Nehir Turizmi Projesi ise 2016 yılı için planlanma aşamasında kalmıştır (GAP BKİ Performans Raporu, 2016:17-116).

2017 Performans Raporlarında su yönetimine ilişkin olarak, bölgenin yenilenebilir enerji kaynaklarından jeotermal potansiyeli harekete geçirmek amacıyla başlatılan Jeotermal Kaynak Kullanımının Yaygınlaştırılması Uygulama Projesi'ne yönelik çalışmalara ilişkin olarak *Bölgenin hassasiyetinden dolayı hedefe ulaşılamamıştır* ifadesine yer verilmiştir. Tarımsal sulamaya ilişkin "Güneş Pilli Sulama Kanalı Pilot Projesi uygulanmaya başlanılmıştır. İçme suyuna ilişkin bilgilere yer verilmemiştir. Birecik Baraj Gölü Nehir Turizmi Projesi ise 2016 yılı için planlanma aşamasında kalmış *Alanın içme suyu olarak kullanılması nedeniyle, özel hüküm çalışmalarının yapılması ya da içme suyu özelliğinden çıkarılması gerekmekte olup, konuyla ilgili görüşmeler devam etmektedir*. İfadesine yer verilmiştir. Kanalizasyon hizmetlerine ilişkin yeni bilgilere yer verilmemiştir (GAP BKİ Performans Raporu, 2017:16-19).

2018 yılı Performans Raporlarında su yönetimine ilişkin olarak yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ve enerji verimliliği konularında farkındalığın arttırılmasına yönelik faaliyetlere devam edileceği belirtilmiş yürütülecek faaliyetler için 1,7 milyon TL bütçe belirlenmiştir. Jeotermal Kaynak Kullanımının Yaygınlaştırılması Uygulama Projesi'ne yönelik çalışmalara ilişkin olarak 9 proje desteklenmiştir. Tarımsal sulamaya ilişkin olarak sulamaya açılmış ve açılacak alanlarda tarımsal eğitim ve yayım hizmetlerinin etkinliğini artırmak ve bu konuda

hizmet veren başta çiftçi örgütleri olmak üzere kurum ve kuruluşların kapasitelerini geliştirmek amacıyla çiftçilere eğim verilmek üzere tarımsal eğitim ve yayım hizmetlerinin etkinliği arttırılması yönünde faaliyetlere yer verilmiştir. Ayrıca Güneş Pilli Sulama Kanalı Pilot Projesi'ne ve sulama yatırımlarının ekonomik kalkınmaya katkısını artırmaya yönelik çalışmalara devam edileceği ve bu kapsamında yürütülecek faaliyetler için 2 milyon TL bütçe ayrıldığı belirtilmiştir. 2018 yılı için 4 çalıştay ve 5 raporun hazırlanması ve 1 adet sulama eylem planı yapılması hedeflenmiştir. İçme suyu temini ve kanalizasyon hizmetlerine ilişkin bilgilere yer verilmemiştir(GAP BKİ Performans Raporu, 2018:14-22).

2019 yılı Performans Raporlarında su yönetimine ilişkin olarak yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ve enerji verimliliği konularında farkındalığın arttırılmasına yönelik faaliyetlere devam edileceği belirtilmiş yürütülecek faaliyetler için 1 milyon 280 bin TL bütçe belirlenmiştir. Projesi'ne ve sulama yatırımlarının ekonomik kalkınmaya katkısını artırmaya yönelik çalışmalara devam edileceği ve bu kapsamında yürütülecek faaliyetler için 1 milyon TL 421 bin bütçe ayrıldığı belirtilmiş ve 1 adet sulama eylem planı yapılması hedeflenmiştir İçme suyu teminine ilişkin bilgilere yer verilmemiş ve kanalizasyon hizmetlerine ilişkin olarak Kahta ilçesinin kanalizasyon şebekesinin tamamının bitirilmesi ve pissu arıtma tesislerinin işletmeye açılması hedeflenmiş ve 2019 yılı itibariyle projenin gerçekleşme düzeyinin %5 olduğu belirtilmiştir (GAP BKİ Performans Raporu, 2019:18-59).

GAP Bölge Kalkınma İdaresi, 2014-2019 dönemi arası Performans Raporları değerlendirildiğinde su yönetimiyle doğrudan ve dolaylı olarak bağlantılı olan yenilenebilir enerji, tarımsal sulama, içme suyu temini, atık su artıma tesisleri, kanalizasyon hizmetleri ve diğer faaliyetlere ilişkin olarak gerekçe-amaç, hedef, projelerin performans göstergeleri olması gereken düzeyde olmadığını söylemek mümkündür. Raporlarda yürütülen projelerin yıllara göre gerçekleşme düzeylerine ilişkin verilere kimi sektörde hiç verilmemekle birlikle kimi sektörlerde yeteri düzeyde yer verilmemiş olması yürütülen faaliyetlerin dönemsel/yıllara göre analizinin yapılmasını güçleştirmiş, sağlıklı veri analizini elde etme sürecini olumsuz etkilemiştir. GAP sulama ve enerjiye dayalı bölge kalkınma planı olmasına rağmen performans raporlarında bu iki sektöre ayrılan kısım yetersiz düzeyde kalmıştır. Bu durum 2014-2019 yılları arasında sulama ve enerji yatırımlarının olmadığı izlenimi yaratmıştır. Bu açıdan performans raporlarının hedeflerin net ve gerçekleşme

düzeylerinin belirgin olduğu bir yapıya kavuşturulması sağlıklı veri elde edilmesi açısından büyük önem arz etmektedir.

### 2.7.GAP BKİ Stratejik Planlarda Su yönetimi (2008-2018)

GAP Bölge Kalkınma İdaresi tarafından hazırlanan (2008-2012)- (2013-2017)-(2018-2022) arası yılları kapsayan 3 döneme ait Stratejik Planlarda su yönetimine ilişkin şu veriler yer almaktadır.

2008-2012 yıllarını kapsayan dönemde, kurumsal anlamda mevcut durumun swot analizi yapılmış, kurumsal gelişmenin sağlanması ve faaliyetlerin geliştirilmesine yönelik stratejik amaç ve hedefler belirlenmiş, yürütülen ve yürütülmesi planlanan proje ve faaliyetlere yer verilmiştir. Fırsat ve tehditler kısmında enerji yatırımlarına ilişkin olarak ve *Bölge'de Proje' nin su ve enerjiye (Şanlıurfa ve Adıyaman'a) odaklanmış olduğu düşüncesinin hâkim olması, projeyle Atatürk Barajı ' nın özdeşleştirilmesi ve enerji unsurlarının eksikliğinin olduğu*, sulama yatırımlarına ilişkin olarak *sulama yatırımlarının bitmemiş olduğu, küresel ısınmanın yarattığı iklim değişikliği ve kuraklığın tarım potansiyeline zarar verme olasılığının olduğu* altyapıya ilişkin olarak *Kentte ve kırsalda, her alanda altyapının yetersiz olduğu* belirtilmiştir. 2008-2012 stratejik planında GAP BKİ tarafından ve sosyo-ekonomik halihazırda uygulanmakta olan pilot projeler tamamlanması için 8 adet stratejik amaç belirlenmiştir. *Bölgesel kalkınmayı hızlandırmak için yeni finansman modeli geliştirmek ve olası fonları yönlendirmek amacı* doğrultusunda, 2008 yılı sonuna kadar, GAP Bölgesi'nde sulama yatırımlarının hızlandırılmasını amaçlayan, kamu kaynakları yanında başka kaynakların da geliştirilmesi ve kullanılmasına yönelik olarak Bölge'de uygulanabilecek finansman modelleri geliştirilmesi ve karar vericilere sunulması ve 2008 yılı içinde Sulama Yatırımlarının Finansmanı Model Etüdünün Hazırlanması hedeflenmiştir. 2010 yılı sonuna kadar, sulama yatırımlarının hızlandırılması konusunda finansman modeli geliştirilmiş GAP BKİnin bütçesinin ortalama %25'i oranında fon bulunduğu ve karar vericilere sunulduğu belirtilmiş nasıl bir finansman modeli olduğuna ilişkin bilgilere yer verilmemiştir. *Uluslararası gelişmelerin ve sosyo-ekonomik eğilimlerin izlenerek, sürdürülebilir insani kalkınmanın hayata geçirilmesine yönelik olarak Bölge'nin ihtiyaçları doğrultusunda katılımcı ve yenilikçi pilot projeler geliştirilmesi* amacı kapsamında 200-2012 arasında Sulama Kanallarında Suyun Regülasyonu ve işletilmesi ile Su Tasarrufu Sağlayan Sulama Metot ve Teknolojileri (Lider Çiftçi Yetiştirme Projesi) ile GAP

Sulama Sistemlerinin İşletme Bakım ve Yönetim Projelerinin uygulanması hedeflenmiştir. *Kurum ve Kuruluşlar arası Koordinasyonu Sağlamaya Yönelik Kurum içi Mekanizmanın Etkinleştirilmesi* amacı doğrultusunda Sulama Koordinasyon Kurulunun toplanması projeleri hazırlanmıştır. 2009 yılı sonuna kadar, ilgili tarafların katılımı ve iş birliğiyle 9. Ulusal Kalkınma Plan ve AB perspektifi çerçevesinde GAP Bölge Kalkınma Planı ve Uygulama Programı revize edilmesinin kararlaştırıldığı ve 2009 yılı sonuna kadar revize edildiği belirtilmiştir (GAP BKİ Staratejik Planı, 2008: 57-59). Bu durum, ulusal ve küresel gelişmelerin projenin revizesini zorunlu hale getirdiğini söylemek mümkündür.

2013-2017 yıllarını kapsayan dönemde stratejik planda su yönetimine ilişkin olarak bir önceki dönemin genel değerlendirilmesi yapılarak 2009 yılında GAP BKİnin Şanlıurfa'ya taşınmasının nitelikli ve deneyimli personel kaybına neden olduğu ve idarenin performansını büyük ölçüde etkilediği belirtilmiştir. Birinci stratejik planda belirlenen 8 amaç uygulama safhasında, özellikle performans hazırlıklarında maliye bakanlığı ile yapılan görüşmelerde amaç sayısının fazla olduğu gündeme gelmiş, idarenin performansının daha etkin değerlendirilmesini sağlamak amacıyla 3'e indirilmiştir. Amaçların belirlenirken idarenin yürütmekler sorumlu olduğu yasal görevlerin ötesinde fark yaratacak uygulamalara yer verildiği bu doğrultuda belirlenen stratejik hedeflere ulaşılmasını sağlayacak proje ve faaliyetler performans programında detaylandırılmış, sonuç odaklı performans göstergeleri verilmiştir. Belirlenen 3 stratejik hedef; GAP Bölgesi'nin ekonomik, sosyal ve kültürel gelişmesine ivme kazandırmak amacıyla bölgenin marka değerini arttırmak, yenilikçi pilot projeler geliştirmek, bölgesel kalkınma alanında kazanılan bilgi ve deneyimin ulusal ve uluslararası platformlarda paylaşılmasını sağlamak olarak özetlenmiştir. Birinci stratejik amaçta su yönetimine ilişkin bilgiye yer verilmemiştir. İkinci stratejik amaçta, enerji, tarımsal sulama ve altyapıya ilişkin gelişmeleri gösteren bilgilere yer verilmemekle birlikle 2014 faaliyet raporunda yer alan *GAP Sulama Sistemlerinin İşletme Bakım ve Yönetim Projesi, Siverek Hilvan, Nusaybin Cizre İdil Silopi Sulama Alanları Alt Bölge Gelişme Planları'* na devam edildiğini belirten bilgiler tekrar edilmiştir. Üçüncü stratejik amaçla GAP BKİnin dünyadaki önemli su kuruluşları ile ilişkilerinin geliştirilmesine yönelik bir etkinliğin düzenlendiği belirtilmiştir (GAP BKİ Stratejik Planı, 2008: 44-46).

2018-2022 yıllarını kapsayan dönemde stratejik planda belirlenen vizyona ulaşmak amacıyla 8 amaç ve 30 hedef belirlenmiştir. Planda su yönetimine ilişkin olarak, *Ekonomik Kalkınmanın Sağlanması* amacı başlığında bölgeye yapılmış sulama yatırımlarının performansı değerlendirilerek, sulama yatırımlarının ekonomik kalkınmaya katkısının arttırılmasına yönelik sulama sonucu ortaya çıkacak tarımsal potansiyelin en iyi şekilde değerlendirilmesi için gerekli araştırma-geliştirme projeleri destekleneceği belirtilmiştir. Faaliyetlerin performans göstergeleri ise yürütülmesi planlanan faaliyetlerle ölçülmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda 2018-2022 yılları arasında her yıl için 1 *sulama eylem planı* hazırlanması 2018 ve 2019 yılı için 4'er çalıştay ve toplantı düzenlenmesi, 2018 için 5, 2019 yılı için ise 15 rapor hazırlanması hedeflenmiştir (GAP BKİ Stratejik Planı, 2012: 28-56).

Temel olarak bakıldığında kurumsal gelişmenin ve teknik ilerlemenin analizi niteliğinde olan stratejik planlarda su yönetimine ilişkin teknik ilerlemeye yeteri düzeyde yer verilmemiştir. Hedefler ve performans ölçütleri toplantı ve raporlarla sınırlı kalmıştır. Yıllara göre yürütülen faaliyetlerin performans analizi yapılmamıştır. Stratejik planlarda GAP'ın temel kuruluş amacı olan enerji ve sulama altyapılarına ilişkin gelişmelerden ziyade projenin insani kalkınma yönündeki faaliyetlerine ağırlık verildiği söylenebilir.

### 2.8. GAP Son Durum Raporlarında Su Yönetimi (1992-2019)

GAP Bölge Kalkınma İdaresi tarafından hazırlanan 1992-2019 arası yıllara ait GAP Son Durum Raporlarında su yönetimine ilişkin enerji, tarımsal sulama, su ürünleri, kentsel altyapıya ilişkin olarak şu veriler yer almaktadır. Son durum raporlarında su yönetimine ilişkin veriler yazılırken yıllara göre gelişmeler ekseninde aktarılmış tekrar eden bilgilere yer verilmemiştir. Bu kapsamda 2006 yılından önceki son durum raporlarında yer alan bilgilere 1990-2006 yılları arasındaki faaliyet raporlarında yer verildiğinden bilgiler tekrar edilmemiştir. 2007-2019 dönemlerini kapsayan son durum raporlarında su yönetimine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

2007 yılı GAP Son Durum Raporunda sulama yatırımlarına ilişkin bilgiler şöyledir: GAP Bölgesi'nde 2007 yılı itibariyle Fırat ve Dicle Havzası'nda toplam 263 bin 356 ha alan sulamaya açılmış olup, 109 bin 304 ha alanda halen sulama şebeke inşaatı devam etmektedir. GAP'ın sulama projeleri tamamlandığında, şimdiye kadar Türkiye'de devlet eliyle gerçekleştirilen sulama alanına eşit bir alan sulamaya açılmış olacaktır. Fiziki gerçekleşme açısından, sulama projelerinin% l5'i işletmede, %6'sı ise

inşaat halindedir. Kralkızı Dicle Projesi geniş bir alanı kapsaması ve yapılacak imalatların büyük hacimli olması nedeniyle; birinci ve ikinci merhale olarak ayrılmıştır. 1985-2012 tarihleri arasında tamamlanması düşünülen 2 004 761 bin YTL bütçeli proje, Cazibe Sulama İsale Kanalı, Cazibe Sulaması 1. 2.3. ve 4. kısım, Pompaj sulamaları P2, P5 ve (P6) olarak kısımlara ayrılmıştır. Cazibe Sulaması İsale Kanalı: İnşaata 1986 yılında başlanmış; işin kapsamında bulunan 23,2 km'lik isale kanalı tamamlanmıştır. İşin fiziki gerçekleşmesi %96,2 olup, 2007 yılında tamamlanması öngörülmüştür. Cazibe Sulaması 1. Kısım İnşaatı: İş 28 km ana kanal inşaatını ve 1 336 ha sulama şebekesini kapsamaktadır. Bu yolla cazibe ve pompajla sulanacak 97 893 ha alanın sulama suyu isale edilecektir. İşe 1997 yılında başlanmış olup; İşin fiziki gerçekleşmesi %38 düzeyindedir. Pompaj Sulaması I. Kısım (P2-P5) İnşaatı: İnşaatlara 1994 yıllarında başlanmıştır. P2 pompaj sulamasının 4 758 ha alanı sulamaya açılmıştır. P5 pompaj sağ sulamasına ait 1934 ha alan Gözegöl Sulama Birliği ile yapılan protokol çerçevesinde sulamaya açılmıştır. Sol ana kanaldaki işin fiziki gerçekleşmesi %40,6 olup, 2011 yılında bitirilmesi planlanmıştır. Kralkızı-Dicle Cazibe Sulaması 2. Kısım İnşaatı: Türkiye-İsrail protokolünde yer alan ve 18 431 ha alanın sulanmasını sağlayacak proje için 01.12.2000 tarih ve 2000/1827 sayı ile Bakanlar Kurulu Kararı alınmış olup, öncelikle uygulama projesinin yapılması gerekmektedir. Kralkızı-Dicle Cazibe Sulaması 3. Kısım İnşaatı: Türkiye-Hollanda protokolünde yer alan ve 16 355 ha alanın sulamasını sağlayacak proje için 2002 yılında Bakanlar Kurulu Karan alınmış olup, uygulama projesi yapılacaktır. Projenin 2007 yılı ödenek ihtiyacı 104 102 550 YTL olarak tespit edilmiş; DSİ Genel Müdürlüğüne ayrılan ödenek çerçevesinde tarım sektöründe 15 500 000 YTL ödenek ayrılmıştır. 1997-2012tarihleri arasında tamamlanması düşünülen 510 534 bin YTL bütçeli proje ile Kralkızı ve Dicle barajlarında depolanan sudan faydalanılarak Diyarbakır ilinin Merkez, Bismil ve Çınar ilçelerine ait ovalardaki Kralkızı Dicle 1.Merhale Projesi ile sulanan alanın dışında kalan44 950 ha alanın sulanması hedeflenmiştir. Kralkızı Dicle P3 Pompaj Sulaması 1. ve 2. Kısım: Türkiye-Hollanda protokolünde yer alan projenin Bakanlar Kurulu Kararı alınmış, proje yapımı için sözleşme müzakereleri sonuna gelinmiş olup, müteakiben mali konulardaki müzakerelere başlanacaktır. Kralkızı Dicle P4 Pompaj Sulaması: Türkiye-İsrail protokolünde yer alan proje için 12.01.2001 Tarih ve 2001/2133 sayı ile Bakanlar Kurulu Karan alınmış olup, öncelikle işe ait uygulama projesinin yapılması gerekmektedir. Projenin 2007 yılı ödenek ihtiyacı 5 451 600 YTL olarak tespit edilmiş

olup, DSİ Genel Müdürlüğüne ayrılan ödenek çerçevesinde tanın sektöründe 5 180 000 YTL ödenek ayrılmıştır. 1986-2010 yılları arasında tamamlanması düşünülen 635 721 bin YTL bütçeli Batman il. Merhale Projesi ile 37 353 ha sulamaya açılacaktır. Batman Barajı Sulama Tesislerinin başlangıcıdır. Barajın sol sahilinden başlayan sol ana kanal ve sulama tesisleri Batman iline ait ovalarda, barajın sağ sahilinden başlayan sağ ana kanal ve sulama tesisleri ise Diyarbakır iline bağlı Silvan ve Bismil ilçelerine ait ovalarda inşa edilmektedir. Batman Sol Sahil Sulaması ve İşletme Tesisleri: İnşaata 1994 yılında başlanmış olup; Cazibe ana kanalındaki işin fiziki gerçekleşmesi %39 olup, 2010 yılında bitirilmesi öngörülmüştür. Batman Sağ Sahil Sulaması ve İşletme Tesisleri: Diyarbakır iline ait ovaları sulayacak inşaata 1997 yılında başlanmış olup; işin fiziki gerçekleşmesi %19 olup, 2009 yılında bitirilmesi öngörülmüştür. Projenin 2007 yılı ödenek ihtiyacı 152 598 517 YTL olarak tespit edilmiş olup, DSİ Genel Müdürlüğüne ayrılan ödenek çerçevesinde tarım sektöründe 8 000 000 YTL ödenek ayrılmıştır. 1977-2010 yılları arasında tamamlanmadı düşünülen 2 564 811 bin YTL bütçeli Aşağı Fırat Projesi (l.ve II. Merhale) ile l50 832 ha sulamaya açılması öngörülmüştür. Aşağı Fırat I. Merhale kapsamında Şanlıurfa Tünelleri inşaatı 2005 yılında tamamlanmıştır. Projede bugüne kadar 143 215 ha alan sulu tarıma açılmıştır. Şanlıurfa Ovası Sulaması İnşaatı: 54 092 ha arazinin sulanmasını sağlayan iletim tesisleri, tahliye kanalları ve benzer tesisler bu kapsamda olup, bu işin kesin kabulü yapılmıştır. Şanlıurfa Ovası Sulaması 2. Kısım İnşaatı: 35 192 ha alanın sulanmasını sağlayacak olan sulama tesisleri tamamlanmış, 2004 yılında kesin kabulü yapılmıştır. Şanlıurfa Ovası Sulaması 3. Kısmı inşaatı: 18 900 ha alanın 9 458 ha yeni iş 9 442 ha alanda Yer Altı Sulama Tesisleri yenileme işi olmak üzere 1994 yılında inşaatına başlanmış olup, 15 368 ha alan işletmeye açılmıştır. Geçici kabulü yapılmıştır. Geri kalan 3 532 ha Şanlıurfa III. Kısım İkmal İnşaatı muhtevasında yapılacaktır. Harran Ovası J. ve 2. Kısım İnşaatı: 97 327 ha alana hizmet edecek olan Harran Ana Kanalının 122 km'lik kısmını içeren inşaat 1998 yılında tamam l anmış olup, kesin kabulü yapılmıştır. Harran Ovası 3. Kısım İnşaatı: 22 861 ha alanın sulama şebekesini içeren iş tamamlanarak kesin kabulü yapılmıştır. Harran Ovası 4. Kısım İnşaatı: 23 738 ha alanın sulama şebekesini içeren işin kesin kabulü yapılmıştır. Harran Ovası 5. Kısım İnşaatı: 1991 yılında inşaatına başlanan işte, 22 045 ha alanın sulama Tesisleri tamamlanarak 2004 yılında işletmeye açılmıştır. Harran Ovası 6. Kısım İnşaatı: 28 683 ha alanın sulama şebekesini içeren ve 1994 yılında inşaatına başlanan işte 17 548 ha alan sulamaya alınmıştır. İşin fiziki gerçekleşmesi %62'dir. Mardin Ceylanpınar

ovalarına 200 m3/s suyu iletecek olan ve Yukarı Harran Ovası sulamasında 13 455 ha alana hizmet edecek 86 372 metre ana kanal inşaatını kapsamaktadır. Söz konusu kanal aynı zamanda Mardin-Ceylanpınar Ovalan sulamasına isale kanalı görevi görmektedir. Ana kanalda kazı dolgu ve beton işleri devam etmekte olup, 2009 yılında tamamlanması planlanmıştır. Ana Kanalda toplam 52 bin 828 metrelik kısmında kaplama betonu tamamlanmış olup, %70 fiziki gerçekleşme sağlanmıştır. Yukarı Harran Ana Kanalı altında kalan 15 376 ha alan 28.05. 2003 tarih ve 2886 sayılı DSİ Genel Müdürlüğü oluru ile 1 921 ha azalarak 13 455 ha'a düşen arazinin şebeke inşaatını içeren iş 1996 yılında ihale edilmiştir. Bugüne kadar; 1 430 adet sanat yapısı yapılarak 6 063 ha alan işletmeye açılmıştır. Yapılan işin fiziki gerçekleşmesi %58 olup, 2008 yılında bitirilmesi planlanmıştır. Şanlıurfa HES: Şanlıurfa Tünelleri çıkışında ikiye ayrılan ana kanallardan, kuyruksuyu kanalı üzerinde inşa edilmekte olan Şanlıurfa HES, 52 MW kurulu gücü ile yılda 124 milyon KWh enerji üretecek olup, geçici kabulü yapılarak işletmeye alınmıştır. Türbinlerden deşarj edilecek su, Şanlıurfa ve Harran Ovalarına sulama suyu olarak iletilecektir. Projenin 2007 yılı ödenek ihtiyacı tarım sektöründen 246 892 712 YTL, enerji sektöründen 4 334 808 YTL olmak üzere toplam 251 257 520 YTL olarak tespit edilmiş olup, DSİ Genel Müdürlüğüne ayrılan ödenek çerçevesinde tarım sektöründen 26 282 000 YTL enerji sektöründen 4 140 000 YTL olmak üzere toplam 30 422 000 TTL ödenek ayrılmıştır. 1995 yılında sulamanın başladığı Şanlıurfa-Harran Ovası 'nda 2006 yılı sonu itibariyle DSİ Genel Müdürlüğü tarafından sulamaya açılan alan 130 000 hektara ulaşmıştır. 1997-2015 yılları arasında tamamlanması düşünülen 2 547 048 bin YTL bütçeli Aşağı Fırat II. Merhale Proje Şanlıurfa ve Mardin illeri sınırlan dahilinde bulunan proje ile Atatürk barajı ve yer altı suyu sulamalarından Mardin-Ceylanpınar ve Viranşehir ovalarında toplam 211 075 ha alanın sulanması hedef alınmıştır. Hükümetler arası ikili iş birliği çerçevesinde tamamı kredili yapılacak olan projelerin öncelikle uygulama projelerinin yapılması hedeflenmiştir. 1999-2013 arasında tamamlanması planlanan 1 389 093 bin YTL bütçeli Suruç Ovası Pompaj Sulaması ile Şanlıurfa ili Bozova ilçesine bağlı Atatürk Barajının güneyinde yer alan proje ile 94814 ha alanın sulanması hedeflenmiştir. Suruç Ovası Pompaj Sulaması projesi Türkiye-ABD ikili iş birliği çerçevesinde, Türk ve ABD firmalarının oluşturduğu konsorsiyumlar arasında rekabete dayalı ihale yöntemi ile yapılacaktır. Suruç Ovası Pompaj Sulamasının uygulama projesinin yapımı için 2005 yılında Türk-ABD firmalarının oluşturduğu konsorsiyumlar arasında kredili ihaleye çıkılmış, ancak konsorsiyumların teklif

verememesinden dolayı ihale iptal edilmiştir. Bu nedenle uygulama projesi yapımı ile ilgili alınan Bakanlar Kurulu Karan iptal edilmiş ve 2006 yılında 4734 sayılı Devlet İhale Kanunu Usul ve Esaslarına göre Bütçe imkanları ile yeniden ihale edilmiştir. Projenin 2007 yılı ödenek ihtiyacı 1 500 000 YTL olarak tespit edilmiş olup, DSİ Genel Müdürlüğüne ayrılan ödenek çerçevesinde tarım sektöründen ödenek ihtiyacının tamamı projeye ayrılmıştır. 1999-2013 yılları arasında tamamlanması planlanan 953 498 bin YTL bütçeli Şanlıurfa-Bozova Pompaj projesi ile Şanlıurfa ili Bozova ilçesinde 45 488 ha alanın sulanması planlanmıştır. Türkiye-İspanya İkili İş birliği çerçevesinde ele alınan 8669 ha alana sulayacak olan Şanlıurfa-Bozova Pompaj Sulaması 1. Kısım inşaatı 17/09/2001 tarihinde ihaleye verilmiştir. Bu çerçevede; 4 adet cebri borunun tamamı bitirilerek işler tamamlanmış ve 2006 yılında 1. Kısmın geçici kabulü yapılmıştır. Bozova Pompaj Sulaması II. ve III. Kısım inşaatları ise önümüzdeki yıllarda bütçe imkanları dahilinde ele alınacaktır. Projenin 2007 yılı ödenek ihtiyacı 1 817 200 YTL olarak tespit edilmiş olup, DSİ Genel Müdürlüğüne ayrılan ödenek çerçevesinde tarım sektöründe 105 000 YTL ödenek ayrılmıştır. 1986-2010 yılları arasında tamamlanması planlanan Avrupa Konseyi Sosyal Kalkınma Fonu'nca da finanse edilen 247 656 bin YTL bütçeli Adıyaman-Çamgazi Projesi ile kapsamında Doyran ve Kuzgun dereleri üzerinde inşa edilen Çamgazi Barajı'ndan 4 273 ha alan cazibe ile 3 463 ha alanda pompajla olmak üzere toplam 8 000 ha alanın sulanması hedeflenmiştir. Projenin su kaynağı olan Çamgazi Baraj'ı tamamlanarak işletmeye açılmıştır. Çamgazi şebekesinde ÇS 1, ÇS2, ÇS 1 B bitirilerek, 4 189 ha alan sulamaya açılmıştır. Ödeneği çerçevesinde iş programına uygun olarak inşaatı devam eden projenin 2009 yılında bitirilmesi planlanmıştır. Projenin 2007 yılı ödenek ihtiyacı 28 197 000 YTL olarak tespit edilmiş olup, DSİ Genel Müdürlüğüne ayrılan sektör tavanı içinde 5 500 000 YTL ödenek ayrılmıştır. 1997-2010 yılları arasında tamamlanması planlanan 114393binYTL bütçeli Adıyaman Kahta Projesi (Samsat Pompaj Sulaması)ile Adıyaman il sınırlan içerisinde Atatürk Barajı gölünden faydalanıl arak 21 263 ha alanın sulanması planlanmıştır. Projenin 8 337 ha alanının sulanmasını sağlayacak olan Samsat Pompaj Sulaması I. Kısmı inşaatı 20.03.1999 tarihinde başlamıştır. Proje çerçevesinde 560 ha alan sulamaya açılmıştır. İşin fiziki gerçekleşmesi %89 olup, 2008 yılında bitirilmesi planlanmıştır. Samsat Pompaj Sulaması 2. kısım işine ait uygulama projesi Türkiye-İsrail ikili iş birliği kapsamında tamamı kredili yaptırılacak olup, bu konuda Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü yetkilendirilmiştir. Uygulama projesinin yaptırılmasına ilişkin müzakereler Yüksek

Planlama Kurulu'nun 24 Ocak 2003 tarih ve 25003 sayılı Resmî Gazete' de yayımlanan tebliğ gereği durdurulmuştur. Projenin 2007 yılı ödenek ihtiyacı 8 604 000 YTL olarak tespit edilmiş olup, DSİ Genel Müdürlüğüne ayrılan sektör tavanı içinde 6 000 000 YTL ödenek ayrılmıştır. 1986-2011 yılları arasında tamamlanması planlanan 3 70 285 bin YTL bütçeli Kayacık Projesi ile da Gaziantep-Oğuzeli ilçesi Kayacık köyü yakınlarındaki Aynifar deresi üzerinde inşaatı devam eden Kayacık Barajı'nda depolanacak 128,3 milyon metreküp su ile Sacır suyu üzerinde yapılması planlanan Doğanpınar Barajı'nda depolanacak 153 milyon metreküp sudan toplam 20 000 ha alanın sulanması hedeflenmiştir. Kayacık Barajı'nın derivasyon tüneli 1990 yılında tamamlanmış olup, baraj inşaatına 08/11/1993 yılında başlanmıştır. Halen inşaatı sürdürülen barajın 2006 yılında ikmali programlanmıştır. Barajda derivasyon tesisleri inşaatı tamamlanmış, su tutulmuş ve 2006 yılı ödeneği ile Kayacık tamamen ikmal edilmiştir. Kayacık sulaması inşaatı 17.12. 1996 tarihinde ihale edilmiş olup, inşaata bütçe imkanları dahilinde iş programına uygun olarak devam edilmekte olup, %100 fiziki gerçekleşme sağlanmıştır. Ana kanalda 14 700 m kanal kaplaması yapılmış, toplulaştırma çalışmaları tamamlanan 820 ha alanda 22 450 borulu şebeke yapılarak sulamaya hazır hale getirilmiştir. Projenin 2007 yılı ödenek ihtiyacı 103 470 000 YTL olarak tespit edilmiş olup, DSİ Genel Müdürlüğüne ayrılan sektör tavanı içinde 5 000 000 YTL ödenek ayrılmıştır. 1993-2011 yılları arasında tamamlanması planlanan 345 838 bin YTL Belkıs-Nizip Pompaj Sulaması Projesi ile Gaziantep ili Nizip ilçe merkezinin doğusunda yer alan proje ile Birecik Barajı 'ndan pompajla 11 925 ha alan sulanacaktır. Projede işe 18.11.1995 tarihinde başlanmıştır. Halen inşaatı sürdürülen işin 18.11.2008 tarihinde ikmali programlanmıştır. Proje çerçevesinde 6 810 m kanal kazısı tamamlanmış işin fiziki gerçekleşmesi %43 'tür. Projenin 2007 yılı ödenek ihtiyacı 53 868 000 YTL olarak tespit edilmiş olup, DSİ Genel Müdürlüğüne ayrıl an sektör tavanı içinde 8 000 000 YTL ödenek ayrılmıştır. Şanlıurfa Harran Ovası'nda 135 115 ha alan sulamaya açılmıştır. Topoğrafik, iklimsel ve toprağın kendi yapısından dolayı 3 500 ha alanda sulama başlamadan önce tespit edilen tuzluluk ve drenaj problemleri sulama ile artmıştır. Ön inceleme ile yaklaşık 50 000 ha alanda yüksek taban suyu problemi tespit edilmiştir. Önceki tuzluluk problemli alanlar başta olmak üzere etüt, projelendirme ve inşa işlemlerine hız verilmiş; 36 775 ha alanın etüt çalışmaları tamamlanmış, bu alanın 19 975 ha kısmında ihale aşamasına gelmiş ve bugüne kadar 8 730 ha alanda kapalı drenaj çalışması Köy Hizmetleri Balatlar GAP Şubesi Müdürlüğü tarafından tamamlanmıştır. Altyapı çalışmalarında, yerleşimlerin

içme ve kullanma suyu temini ve standartlara uygun şebeke oluşturulması öncelikli olarak ele alınmıştır. Nüfusu 100 binin üzerinde olan yerleşimlerin içme suyu tesisleri DSİ tarafından, diğer yerleşimlerinki ise İller Bankası ve Belediyesi tarafından ele alınmaktadır. GAP Bölgesi'nde genel olarak pissu şebeke ve atık su anıma tesisleri yetersiz seviyededir. Belediyelerin içme suyu temini, pissuya göre öncelikli olarak ele alındığından, GAP Bölgesi'nde kanalizasyon sistemleri ve arıtma tesislerine ait çalışmalarda çok ilerleme kaydedilememiştir. 2004 yılında DİE tarafından yayınlanan "Belediye Kanalizasyon İstatistikleri Anketi" sonuçlarına göre; GAP Bölgesi'nde 2002 yılı içerisinde belediye teşkilatı olan yerleşim yerlerinin %67,3'üne (132 yerleşim) kanalizasyon şebekesi ile %3,6'sına da (7 yerleşim) atık su arıtma tesisi ile hizmet götürülmüştür. Türkiye genelindeki 3 215 belediye içinde aynı değerler sırasıyla %64,1 (2 060 yerleşim) ve %6.S'tir (210 yerleşim). Buna göre, ülkedeki kanalizasyon şebekesine sahip belediyelerin %6,4'ü ile arıtma tesislerinin %3,3 'ü GAP Bölgesi'nde yer almaktadır. Ancak, GAP Bölgesi'nde kanalizasyon şebekesine sahip 132 yerleşmenin birçoğunda sistem ya çok eski ya da yerleşmenin genişlemesinden dolayı yetersiz kalmaktadır. Yine aynı anket sonuçlarına göre; GAP Bölgesi'ndeki kanalizasyon şebekelerinden toplam 275 milyon m3 atık su deşarj edilmiş olup bu atık suyun yalnızca %40,1 'i (112 milyon $m^3$) arıtılarak deşarj edilmiştir. Türkiye' de ise aynı değerler sırasıyla 2 916 milyon $m^3$ ve%44,3 (1 380 milyon $m^3$) olarak gerçekleşmiştir. 1996 yılında GAP BKİ tarafından kontrollük hizmetleri İller Bankası tarafından yapılan, 20 adet yerleşimin kanalizasyon şebeke ve anıma tesisi etütleri, 1997 yılında ise 7 adet yerleşimin kanalizasyon şebeke, 1 adet yerleşimin ise arıtma tesisi etüt çalışması ihale edilmiş ve hemen uygulanabilecek durumda bir proje stoku oluşturulmuştur. Ayrıca, GAP BKİ tarafından Akçakale kanalizasyon ve arıtma tesisi 2001 yılında, Ceylanpınar Kanalizasyon ve Arıtma Tesisi ise 2006 yılında tamamlanarak işletilmek üzere Belediyelerine devredilmiştir. Kahta kanalizasyon inşaatı tamamlanmış olup, arıtma tesislerinin yapımına devam edilmektedir. Bunun yanı sıra Gaziantep atık su arıtma tesisi, şebeke ve kolektör yapım işleri GASKİ tarafından, Diyarbakır atık su arıtma tesisi, şebeke ve kolektör yapım işleri DİS Kİ tarafından ele alınmış bulunmaktadır. İller Bankası tarafından yaptırılan Adıyaman-Merkez atık su arıtma tesisi yapımı Belediyesince durdurulmuştur (GAP Son Durum Raporu, 2007:18-42).

2008-2012 yıllarına ilişkin son durum raporlarına yer verilmemiştir. 2008-2012 yıllarına ilişkin bilgilere 2014 yılında yayımlanan GAP eylem planı raporunda yer

verilmiştir. Bu döneme ilişkin bilgiler GAP EP 2008-2012 bölümünde detaylı olarak anlatıldığından tekrara yer verilmemiştir.

2013 yılı GAP Son Durum Raporu'nda su yönetiminde enerji sektörüne ilişkin olarak, GAP kapsamında 2013 yılı itibarıyla 10 hidroelektrik santralinin tamamlandığı, GAP enerji yatırımlarında %74 oranında fiziki gerçekleşme sağlandığı, Karakaya, Atatürk, Kralkızı, Dicle, Batman, Birecik, Karkamış, Şanlıurfa, Çağçağ ve Erkenek HES'lerinin işletmeye alınışından 2013 yılı sonuna kadar 392,1 milyar kilovat-saat elektrik enerjisi üretildiği ve üretilen bu enerjinin parasal değeri 23,5 milyar ABD Doları olduğu belirtilmiştir. Ülke genelinde üretilen 59,3 milyar kilovat-saat hidrolik enerji içinde GAP'ın payı 16,9 milyar kilovat-saat ile %28,5 olmuştur. Yine 2013 yılında Türkiye'nin 239,1 milyar kilovat-saatlik toplam enerji üretimi (termik, hidrolik, rüzgâr ve diğer) içinde GAP'ın payı %7,1 olmuştur. Tarımsal sulama yatırımlarına ilişkin olarak, GAP Bölgesinde DSİ tarafından Eylem Planı çerçevesinde DSİ tarafından 2008-2013 döneminde 934.746 m ana kanal tamamlandığı, 2013 yılı sonu itibarıyla Fırat-Dicle Havzası'nda toplam 411.508 ha alanın sulamaya açıldığı. 65.379 ha alanda halen sulama şebeke inşaatı devam ettiği, 1.323.113 ha alan planlama aşamasında olup sulama projelerinin %22,9'u işletmede olduğu belirtilmiştir. DSİ Genel Müdürlüğü tarafından inşa edilen sulamaların yönetimi, tüm Türkiye'de olduğu gibi GAP Bölgesi'nde de kullanıcılara devredilmiştir. Bu kullanıcılar: 42 adet Sulama Birliği, 6 adet Köye Hizmet Götürme Birliği, 10 adet Sulama Kooperatifi, GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi, GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü olmuştur. Bölge, su ürünlerine ilişkin, 2008 yılında avcılık ve yetiştiricilikten toplam 3,4 bin ton ve balık üretildiği, 2013 yılında ise üretim 9,5 bin tona ulaştığı, GAP Bölgesi'nde yapılan yetiştiriciliğin Türkiye içerisindeki payı %1,4'ten %7,1 çıkarak çarpıcı bir artış göstermiştir. Kentsel ve kırsal altyapıya ilişkin olarak, GAP Bölgesi'ndeki hızlı nüfus artışı ve göç nedeniyle kentsel alanlarda altyapı problemleri gün geçtikçe ağırlaşmakta ve birçok sosyo-ekonomik soruna neden olmaktadır. Kırsal alandaki yaşam koşullarının güçlüğü ve kentlerin çekim gücü insanları göç etmeye yönelten sebeplerin başında gelmektedir. Hızlı kentleşme kentler üzerindeki baskıyı artırmakta ve daha geniş kitleleri çevre sorunlarıyla yüz yüze bırakmaktadır. GAP Bölgesi'nde yer alan ve hizmet götürülmesi gereken belediye sayısı hızla artmıştır. Bu nedenle bölge şehirleri, gerekli kentsel planlama hizmetlerinin verilmediği çok geniş alanlara yayılmış durumdadır. Özellikle büyük şehirlerin etrafında oluşan gecekondu türü yerleşimlerde sorunlar daha da

ağırlaşmakta, çevreyle ilgili altyapı ve hizmet sunumu ise giderek artan talebi karşılayamamaktadır. Bölge'de 2012 yılında içme ve kullanma suyu şebekesi ile hizmet verilen belediye sayısı 187 olup, hizmetten yararlanan nüfus 5,5 milyondur. İçme suyu arıtma tesisi ile hizmet verilen belediye sayısı ise 20'dir. Bu hizmetten yararlanan nüfus da 2,3 milyondur. GAP Bölgesi'nde 2008 yılında Adıyaman, Batman ve Siirt illeri hariç toplam 7 adet içme ve kullanma suyu arıtma tesisi mevcuttur. 2012 yılında Adıyaman ve Siirt illerinde birer arıtma tesisi yapılarak tesis sayısı 9'a çıkmıştır. Bölgede ki 9 tesisin toplam kapasitesi 4,6 milyar m3/yıl olup, 2012 yılında bu tesislerde 2,7 milyar m3/yıl içme ve kullanma suyu arıtılmıştır. TÜİK tarafından yayınlanan "Belediye Kanalizasyon İstatistikleri Anketi" sonuçlarına göre; Bölge'de kanalizasyon şebekesi ile hizmet veren belediye sayısı 2008 yılında 157 ve bu hizmetten yararlanan nüfus 4,9 milyondur. 2012 yılında ise belediye sayısı 166'ya ve bu hizmetten yararlanan nüfus da 5,7 milyona çıkmıştır. Arıtma tesisi ile hizmet verilen belediye sayısı 2008 yılında 15, hizmet verdiği nüfus 1,9 milyon iken, 2012 yılında belediye sayısı 16'ya, hizmet verdiği nüfus 2,9 milyona ulaşmıştır. Yine aynı anket sonuçlarına göre; 2008 yılında Bölge'de toplam 5 ilde 2,7 milyon m3/yıl kapasiteli 7 adet atık su arıtma tesisi mevcuttur. Bu tesislerden 1,2 milyon m3/yıl atık su arıtılmaktadır. 2012 yılında ise 8 ilimizdeki tesis sayısı 15'e ulaşmış olup, bu tesislerin toplam kapasitesi de 2,9 milyon m3/yıla çıkmıştır. 2012 yılında 1,6 milyon m3/yıl atık su arıtılmıştır. GAP 2013 yılı son durum raporunda bölgedeki önemli gelişmelere ilişkin şu bilgilere yer verilmiştir. GAP enerji yatırımlarında sona gelinmiş; sulama yatırımlarında, işsizliğin ve göç sorunlarının giderilmesinde, ihracatın artırılmasında, Bölge'nin ekonomik ve sosyal göstergelerinin iyileştirilmesinde önemli mesafeler kat edilmiştir. GAP kapsamında önce barajların yapımına başlanmış, bir milyon hektar alanı sulayacak su barajlarda depolanmıştır. İkinci adımda bu suyu sulama alanlarına taşıyacak ana kanalların, daha sonra da tarlalara dağıtacak sulama şebekelerinin yapımı gelmektedir. GAP Eylem Planı ile bu ikinci adım gerçekleştirilmiş; 701,3 km'si 2008-2013 döneminde olmak üzere toplam 934,7 km ana kanal hizmete hazır hale getirilmiştir. 2013 yılı sonu itibarıyla toplam 411.508 ha alan sulamaya açılmış; sulama projelerinin %23'ü işletmeye alınmıştır planın uygulama aşamasında %38'lik bir gelişme kaydedilmiştir. 2014 yılı itibarıyla 187.332 ha alanı sulayacak şebeke inşaatları devam etmektedir. Geçtiğimiz yıllarda yapılan 1 milyon hektarlık toplulaştırmaya karşılık, Eylem Planı döneminde 2,4 milyon hektar alanda arazi toplulaştırması ve tarla içi geliştirme hizmetleri

yürütülmüş, 2,3 milyon hektar alanda çalışmalar tamamlanmıştır. Bu çalışma dünyanın bir seferde yapılan en büyük toplulaştırması olup kamulaştırma maliyetlerinin düşürülmesiyle 2,5 milyar TL tasarruf edildiği tahmin edilmektedir. Bu projeden 1 milyon kişi yararlanmıştır. Harran Ovası'nda kapalı drenaj projesi ile 55.000 ha alanda çalışmalar planlanmış ve 35.843 ha alanda drenaj çalışmaları tamamlanmıştır. Planlanan 9.000 km drenaj hattının 7.416 km'si bitirilmiştir. Bu alanlarda tuzlanma problemi giderilmiştir (GAP Son Durum Raporu, 2013: 42-52).

2015 yılı GAP Son Durum Raporu'nda su yönetiminde enerji sektörüne ilişkin olarak GAP kapsamında 2014 yılı itibariyle 13 hidroelektrik santrali tamamlanmış; GAP enerji yatırımlarında %74 oranında fiziki gerçekleşme sağlanmıştır. Karakaya, Atatürk, Kralkızı, Dicle, Batman, Birecik, Karkamış, Şanlıurfa, Çağçağ, Erkenek, Sırımtaş, Garzan ve Bulam HES'lerinin işletmeye alınışından 2014 yılı sonuna kadar 403,2 milyar kilovat-saat elektrik enerjisi üretilmiş olup, üretilen bu enerjinin parasal değeri 24,2 milyar ABD dolarıdır (1KWh=6 sent 2014 yılında ülke genelinde üretilen 23,1 milyar kilovat-saat hidrolik enerji içinde GAP'ın payı milyar kilovat-saat ile %47,8'dir. Tarımsal sulama yatırımlarına ilişkin olarak, DSİ tarafından 2008-2014 döneminde 970.984 m ana kanal tamamlanmıştır. GAP Bölgesi'nde 1,8 milyon ha alanın sulamaya açılması planlanmıştır. 2014 yılı sonu itibariyle Fırat ve Dicle Havzası'nda toplam 424.710 ha alan sulamaya açılmıştır. 171.088 ha alanda halen sulama şebeke inşaatı devam etmekte olup, 1.204.202 ha alan planlama aşamasındadır. Sulama projelerinin %23,6'sı işletmededir. Su ürünlerine ilişkin bir önceki yılın verileri tekrar edilmiş yeni bilgilere yer verilmemiştir. Kentsel ve kırsal altyapıya ilişkin olarak, GAP Bölgesi'nde 2014 yılı Gaziantep, Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa "Büyükşehir Belediyesi" statüsüne sahip iller olması dolasıyla içme suyu verilen belediye sayısı 187'den 199'a çıkmıştır. Bu belediyelere bağlı 84 ilçe, 4.258 köy ve toplam 8.250.718 nüfus mevcut olduğu belirtilmiştir. Diğer gelişmeler bir önceki yılın tekrarı olduğundan yer verilmemiştir. GAP 2015 yılı son durum raporunda bölgedeki önemli gelişmelere ilişkin şu bilgilere yer verilmiştir. GAP kapsamında önce barajların yapımına başlanmış, bir milyon hektar alanı sulayacak su barajlarda depolanmıştır. İkinci adımda bu suyu sulama alanlarına taşıyacak ana kanalların, daha sonra da tarlalara dağıtacak sulama şebekelerinin yapımı gelmektedir. GAP Eylem Planı ile bu ikinci adım gerçekleştirilmiş; 737,58 km'si 2008-2014 döneminde olmak üzere toplam 970,98 km ana kanal hizmete hazır hale getirilmiştir. 2014 yılı sonu itibariyle master plana göre toplam 1,8 milyon ha alanın 424.710 ha alanı sulamaya açılmış; sulama

projelerinin %23,6'sı işletmeye alınmıştır. Eylem Planı hedefi olan 1.060 bin ha göre ise sulama projelerinde gerçekleşme %40,1'dir. Geçtiğimiz yıllarda yapılan 1 milyon hektarlık toplulaştırmaya karşılık, Eylem Planı döneminde 2,4 milyon hektar alanda arazi toplulaştırma çalışmaları tamamlanmıştır. Bu çalışma dünyanın bir seferde yapılan en büyük toplulaştırması projesidir. Bu projeden 1.061.000 kişi yararlanmıştır. Harran Ovası'nda kapalı drenaj projesi ile 55.000 ha alanda çalışmalar planlanmış ve 35.843 ha alanda drenaj çalışmaları tamamlanmıştır. Planlanan 9.000 km drenaj hattının 7.416 km'si bitirilmiştir. Bu alanlarda tuzlanma problemi giderilmiştir (GAP Son Durum Raporu, 2015: 30-65).

GAP 2016 son durum raporunda su yönetiminde enerji sektörüne ilişkin olarak GAP kapsamında 2015 yılı itibariyle 13 hidroelektrik santrali tamamlanmış; GAP enerji yatırımlarında %74 oranında fiziki gerçekleşme sağlanmıştır. Karakaya, Atatürk, Kralkızı, Dicle, Batman, Birecik, Karkamış, Şanlıurfa, Çağçağ, Erkenek, Sırımtaş, Garzan ve Bulam HES'lerinin işletmeye alınışından 2015 yılı sonuna kadar 416,2 milyar kilovat-saat elektrik enerjisi üretilmiş olup, üretilen bu enerjinin parasal değeri 25 milyar ABD dolarıdır (1KWh=6 sent). 2015 yılında ülke genelinde üretilen 25,9 milyar kilovat-saat hidrolik enerji içinde GAP'ın payı milyar kilovat-saat ile %44,4'tür.Tarımsal sulama yatırımlarına ilişkin olarak, DSİ tarafından 2008-2015 döneminde 1.032.613 m ana kanal tamamlanmıştır. 2015 yılı sonu itibariyle Fırat ve Dicle Havzası'nda toplam 474.528 ha alan sulamaya açılmıştır. 160.000 ha alanda halen sulama şebeke inşaatı devam etmekte olup, 1.165.472 ha alan planlama aşamasındadır. Sulama projelerinin %26,4'ü işletmededir. GAP Bölgesinde 2015 yılında toplam 49.818 ha alan sulamaya açılmıştır. Su ürünlerine ilişkin bölgede açısından 2015 yılında ise üretim 10 bin tonu aşmıştır. GAP Bölgesi'nde yapılan yetiştiriciliğin Türkiye içerisindeki payı %1,4'ten %3,6'ya çıkmıştır. Kentsel ve kırsal altyapıya ilişkin olarak GAP Bölgesi'nde 2015 yılı itibarıyla 9 il ve bu illere bağlı 122 belediye mevcut olup, Gaziantep, Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa "Büyükşehir Belediyesi'dir. Bölge'de 2002 yılında yılın da içme ve kullanma suyu şebekesi ile hizmet verilen belediye sayısı 185, 2008 yılında 190 ve 2014 yılında 122'dir. Bu belediyelerin hizmetinden yararlanan nüfus ise sırasıyla 4,5 milyon, 5,2 milyon ve 7 milyondur. GAP Bölgesi'nde 2002 yılında 4 olan içme suyu arıtma tesisi 2008 yılında 7 ve 2014 yılında 9'a çıkmıştır. Bölge'de kanalizasyon şebekesi ile hizmet veren belediye sayısı 2002 yılında 118, 2008 yılında 157 ve 2014 yılında 118'dir. Bu hizmetten yararlanan nüfus ise sırasıyla 3,7 milyon, 4,9 milyon ve 6,7 milyondur.

Bölgedeki önemli gelişmelere ilişkin şu bilgilere yer verilmiştir 2015 yılı sonu itibariyle Fırat ve Dicle Havzası'nda toplam 474.528 ha alan sulamaya açılmış ve sulama projelerinin Master Plan hedefi olan 1.8 milyon hektara göre sulama projelerinin % 26,4'ü işletmeye alınmıştır. Eylem Plan hedefi olan 1.060 bin ha alana göre ise sulama projelerinin %44,8'i işletmeye alınmıştır. Ana kanal inşaatlarıyla birlikte ikincil sulama şebekelerinin proje ve inşaat çalışmalarına hız verilmiştir. 800,2 km'si Eylem Planı döneminde olmak üzere toplam 1.032,6 km ana kanal hizmete hazır hale getirilmiştir. İhale ve yapım aşamasında olan sulama şebekeleri bitirildikçe sulamaya açılan alan miktarı da hızla artacaktır. GAP'ın kilit yapılarından birisi olan, 235 bin hektar alanı sulayacak Silvan Barajı'nın inşaatına ve sulama projelerine başlanmıştır. Koçali, Çetintepe, Doğanpınar, Ardıl, Musabeyli, Ambar, Kuruçay, Başlar, Pamukçay, Ergani ve Diyarbakır Kale barajlarının inşaatlarına eylem planı döneminde başlanmıştır. Sulama projeleriyle eş zamanlı yürütülen arazi toplulaştırması ve tarla içi geliştirme projeleri ile 2 milyon 430 bin hektar alanda çalışmalar tamamlanmıştır. Bu çalışma dünyanın bir seferde yapılan en büyük toplulaştırmasıdır. Ana kanal ve diğer kanalların geçtiği arazilere devlet tarafından kamulaştırma maliyeti ödenmediğinden dolayı 2,5 milyar TL tasarruf edilmiştir. Harran Ovası'nda kapalı drenaj projesi ile 55.000 ha alanda çalışmalar planlanmış ve 40.383 ha alanda drenaj çalışmaları tamamlanmıştır. GAP kapsamında bugüne kadar 13 Hidro Elektrik Santrali (HES) olmak üzere 19 baraj tamamlanmıştır. Ülkemizin en temel ihtiyaçlarından biri olan enerji GAP'ın kilit unsurlarındandır. GAP kapsamındaki büyük baraj ve hidroelektrik santralleri tamamlanmıştır. GAP enerji yatırımlarında %74 düzeyinde olan fiziki gerçekleşme, %81'i tamamlanmış olan Ilısu Barajı'nın bitirilmesi ile %90'a, Cizre Barajı'nın yapılmasıyla birlikte %93'e yükselecektir. Her yıl ülke genelinde üretilen hidroelektrik enerjinin yaklaşık yarısı GAP'tan sağlanmaktadır. GAP kapsamında bitirilen 13 HES'in işletmeye alınışından 2015 yılı sonuna kadar 416,2 milyar kilovat-saat elektrik enerjisi üretilmiş olup, üretilen bu enerjinin parasal değeri 25 milyar ABD dolarıdır (GAP Son Durum Raporu, 2016: 22-42).

2018 yılı GAP Son Durum Raporu'nda su yönetiminde enerji sektörüne ilişkin olarak, GAP kapsamında 2017 yılı itibariyle 13 hidroelektrik santrali tamamlanmış; GAP enerji yatırımlarında %74 oranında fiziki gerçekleşme sağlanmıştır. Karakaya, Atatürk, Kralkızı, Dicle, Batman, Birecik, Karkamış, Şanlıurfa, Çağçağ, Erkenek, Sırımtaş, Garzan ve Bulam HES'lerinin işletmeye alınışından 2017 yılı sonuna kadar

443,8 milyar kilovat-saat elektrik enerjisi üretilmiş olup, üretilen bu enerjinin parasal değeri 26,63 milyar ABD dolarıdır. 2017 yılında ülke genelinde 58,4 milyar kilovat-saat hidrolik enerjisi üretilirken GAP'ta ise 13,9 milyar kilovat-saat hidrolik enerjisi üretilmiştir. Tarımsal sulama yatırımlarına ilişkin olarak, GAP Bölgesinde DSİ tarafından 2008-2017 döneminde 1.458.456 m ana kanal tamamlanmıştır. GAP Bölgesinde 2017 yılında toplam 45.179 ha alan sulamaya açılmış olup, 2017 yılı sonu itibariyle Fırat ve Dicle Havzası'nda toplam 547.333 ha alan sulamaya açılmıştır. 197.969 ha alanda halen sulama şebeke inşaatı devam etmekte olup, 1.056.093 ha alan planlama aşamasındadır. Sulama projelerinin %30,4'ü işletmededir. Bölge, su ürünleri açısından, 2016 yılında ise üretim 6 bin tonu aşmıştır. GAP Bölgesi'nde yapılan yetiştiriciliğin Türkiye içerisindeki payı %1,4'ten %2,6'ya çıkmıştır. Kentsel ve kırsal altyapıya ilişkin olarak: Bölge'de 2002 yılında içme ve kullanma suyu şebekesi ile hizmet verilen belediye sayısı 185, 2008 yılında 190 ve 2016 yılında 122'dir. Bu belediyelerin hizmetinden yararlanan nüfus ise sırasıyla 4,5 milyon, 5,2 milyon ve 7,6 milyondur. GAP Bölgesi'nde 2002 yılında 4 olan içme suyu arıtma tesisi 2008 yılında 7 ve 2016 yılında 13'e çıkmıştır (GAP Son Durum Raporu, 2018:23-50).

2019 yılı GAP Son Durum Raporu'nda su yönetiminde enerji sektörüne ilişkin olarak GAP kapsamında 2018 yılı itibariyle 13 hidroelektrik santrali tamamlandığı, GAP enerji yatırımlarında %76 oranında fiziki gerçekleşme sağlandığı, Karakaya, Atatürk, Kralkızı, Dicle, Batman, Birecik, Karkamış, Şanlıurfa, Çağçağ, Erkenek, Sırımtaş, Garzan ve Bulam HES'lerinin işletmeye alınışından 2018 yılı sonuna kadar 454,6 milyar kilovat-saat elektrik enerjisi üretildiği ve üretilen bu enerjinin parasal değerinin 27,3 milyar ABD Doları (1KWh=6 sent) olduğu belirtilmiştir. Türkiye ile kıyaslandığına ise 2018 yılında ülke genelinde 59,9 milyar kilovat-saat hidrolik enerjisi üretilirken GAP'ta ise 11,3 milyar kilovat-saat hidrolik enerjisi üretildiği belirtilmiştir. Tarımsal sulama yatırımlarına ilişkin olarak GAP Bölgesinde DSİ tarafından 2008-2018 döneminde 1.501.105 m ana kanal tamamlandığı, 2018 yılında toplam 12.569 ha alan sulamaya açılmış olup, 2018 yılı sonu itibariyle Fırat ve Dicle Havzası'nda toplam 558.507 ha alan sulamaya açıldığı 44.120 ha alanda halen sulama şebeke inşaatı devam ettiği, 1.056.093 ha alanın ise planlama aşamasında olduğu, sulama projelerinin ise %31'inin işletmede olduğu belirtilmiştir. DSİ Genel Müdürlüğü tarafından inşa edilen sulamaların yönetimi, tüm Türkiye'de olduğu gibi GAP Bölgesi'nde de kullanıcılara devredilmektedir. Bu kullanıcılar: 42 adet Sulama Birliği, 6 adet Köye Hizmet Götürme Birliği, 10 adet Sulama Kooperatifi, GAP

Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi, GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü olmuştur. Su ürünleri yetiştiriciliğine ilişkin olarak şu bilgilere yer verilmiştir. Bölge, su ürünleri açısından yüksek bir potansiyele sahip olduğu 2000 yılı itibariyle, 136 bin ha baraj göl alanı oluşmuş; 2000 yılında, 1,5 bin tonu avcılıktan ve 0,4 bin tonu yetiştiricilikten olmak üzere toplam 1,9 bin ton balık üretilmiştir. 2007 yılında avcılık ve yetiştiricilikten toplam 3,4 bin ton balık üretilmiş olup, 2018 yılında ise üretim 7 bin tona yaklaşmıştır. GAP Bölgesi'nde yapılan yetiştiriciliğin Türkiye içerisindeki payı %1,5'ten %1,9'a ulaştığı belirtilmiştir. Kentsel ve kırsal altyapıya ilişkin olarak 2018 yılı verileri tekrar edilmiş yeni bilgilere yer verilmemiştir. 2019 GAP son durum raporunda bölgedeki önemli gelişmelere ilişkin şu bilgilere yer verilmiştir. 2018 yılı sonu itibariyle Fırat ve Dicle Havzası'nda toplam 558.507 ha alan sulamaya açılmıştır. Eylem Plan hedefi olan 1.060 bin ha alana göre ise sulama projelerinin %53'ü işletmeye alınmıştır. Ana kanal inşaatlarıyla birlikte ikincil sulama şebekelerinin proje ve inşaat çalışmalarına hız verilmiştir. 1.267,6 km'si Eylem Planı döneminde olmak üzere toplam 1.501,1 km ana kanal hizmete hazır hale getirilmiştir. İhale ve yapım aşamasında olan sulama şebekeleri bitirildikçe sulamaya açılan alan miktarı da hızla artacaktır. GAP'ın kilit yapılarından birisi olan, 235 bin hektar alanı sulayacak Silvan Barajı'nın inşaatına 2013 yılında başlanmış ve %48'i tamamlanmıştır. Proje kapsamındaki Pamukçay, Kuruçay ve Başlar barajları tamamlanmış, Ambar Barajı'nın fiziki gerçeklemesi %97 olmuştur. Gaziantep Ardıl Barajı ve Sulaması tamamlanmıştır. Baraj inşaatlarına Adıyaman Koçali %41, Çetintepe %60, Gaziantep Doğanpınar %98, Kilis Musabeyli %49, Diyarbakır Ergani %97 ve Kale %59 fiziki gerçekleşme ile devam edilmektedir. Sulama projeleriyle eş zamanlı yürütülen arazi toplulaştırması ve tarla içi geliştirme projeleri ile 2 milyon 490 bin hektar alanda çalışmalar tamamlanmıştır. Ana kanal, yedek kanal ve diğer kanalların geçtiği arazilere devlet tarafından kamulaştırma maliyeti ödenmediğinden dolayı 2,5 milyar TL tasarruf edilmiştir. GAP kapsamında bugüne kadar 13 Hidroelektrik Santrali (HES) ve 18 baraj tamamlanmıştır. Ülkemizin en temel ihtiyaçlarından biri olan enerji GAP'ın kilit unsurlarındandır. GAP kapsamındaki büyük baraj ve hidroelektrik santralleri tamamlanmıştır. GAP enerji yatırımlarında %76 düzeyinde olan fiziki gerçekleşme, %99'u tamamlanmış olan Ilısu Barajı'nın bitirilmesi ile %90'a, Cizre Barajı'nın yapılmasıyla birlikte %93'e yükselecektir. Her yıl ülke genelinde üretilen hidroelektrik enerjinin yaklaşık yarısı GAP'tan sağlanmaktadır. GAP kapsamında bitirilen 13 HES'in işletmeye alınışından 2018 yılı

sonuna kadar 454,6 milyar kilovat-saat elektrik enerjisi üretilmiş olup, üretilen bu enerjinin parasal değeri 27,3 milyar ABD dolarıdır (GAP Son Durum Raporu, 2019: 2352).

## 3. Hedeflerin Gerçekleşme Düzeyine İlişkin Değerlendirme

Güneydoğu Anadolu Projesinin (1979-2019) arası süreç analizi GAP Bölge Kalkınma İdaresi tarafından yayımlanan plan ve raporlarda verilen bilgiler ekseninde değerlendirmesi yapıldığında su yönetimine ilişkin gelişmeleri "Enerji", "Sulama", "Altyapı" ve "Diğer" başlıkları altında analiz etmek mümkündür. Başlıklara ilişkin gelişmeler şöyledir:

Enerji Altyapısına ilişkin olarak hedeflere ulaşılma noktasında %76 gelişme sağlanmıştır. Yapımı devam eden barajların tamamlanması halinde bu oranın %93 varacağı öngörülmektedir. Nitekim GAP 2019 Son Durum Raporu'nda enerji yatırımlarına ilişkin olarak şu bilgilere yer verilmiştir: GAP kapsamında 2018 yılı itibariyle 13 hidroelektrik santrali tamamlanmış; GAP enerji yatırımlarında %76 oranında fiziki gerçekleşme sağlanmıştır. Bu çerçevede GAP, enerji üretimi açısından Türkiye ekonomisine doğrudan katkı sağlamaktadır. Karakaya, Atatürk, Kralkızı, Dicle, Batman, Birecik, Karkamış, Şanlıurfa, Çağçağ, Erkenek, Sırımtaş, Garzan ve Bulam HES'lerinin işletmeye alınışından 2018 yılı sonuna kadar 454,6 milyar kilovat-saat elektrik enerjisi üretilmiş olup, üretilen bu enerjinin parasal değeri 27,3 milyar ABD dolarıdır (1KWh=6 sent). 2018 yılında ülke genelinde 59,9 milyar kilovat-saat hidrolik enerjisi üretilirken GAP'ta ise 11,3 milyar kilovat-saat hidrolik enerjisi üretilmiştir (GAP BKİ Son Durum Raporu, 2019:36-37)

Hidroelektrik enerjisi üretimi bakımından değerlendirildiğinde tesislerin yapımının uzun sürmesine karşın hedeflere büyük ölçüde ulaşıldığını söylemek mümkündür. Fakat tarımsal sulamaya açılacak alanlarda meydana gelecek su ihtiyacı neticesinde barajların nasıl etkileneceği belirsizliğini korumaktadır. Öyle ki bölgenin içme ve tarımsal sulama suyu büyük ölçüde barajlardan sağlanmaktadır. Enerji üretimi, içme suyu temini ve tarımsal sulama suyu arzının dengeli olması ve olası kuraklık olaylarından enerji altyapısının nasıl etkileneceği ve bu yönde alınacak tedbirlerin belirlenerek uygulamaya konulması büyük önem arz etmektedir.

**Tablo 23**
**GAP Kapsamınsa Yapılan Baraj ve HES'ler (1979-2018)**

| Proje Adı | Kurulu Güç (MW) | Enerji Üretimi (GWh) | Projenin Hangi Safhada Olduğu | İşletmeye Geçiş Yılı |
|---|---|---|---|---|
| FIRAT HAVZASI | **5.317** | **20.001** | | |
| Karakaya Barajı ve HES | 1 800 | 7 354 | İşletme | 1987 |
| Atatürk Barajı ve HES | 2 400 | 8 900 | İşletme | 1993 |
| Karkamış Barajı ve HES | 189 | 652 | İşletme | 1999 |
| Birecik Barajı ve HES | 672 | 2 516 | İşletme | 2000 |
| Şanlıurfa HES | 51 | 124 | İşletme | 2006 |
| Erkenek HES | 13 | 52 | İşletme | 2010 |
| Sırımtaş Barajı ve HES(1) | 27 | 80 | İşletme | 2013 |
| Koçali Barajı, HES ve Sulaması | 39 | 136 | Kati Proje | |
| Büyükçay Barajı, HES ve Sulaması | 30 | 84 | Master Plan | |
| Kahta Barajı ve HES | 75 | 71 | Master Plan | |
| Fatopaşa HES | 22 | 32 | Master Plan | |
| DİCLE HAVZASI | 2.045 | 6.749 | | |
| Dicle Barajı ve HES | 110 | 298 | İşletme | 1999 |
| Kralkızı Barajı ve HES | 94 | 146 | İşletme | 1998 |
| Batman Barajı ve HES | 198 | 483 | İşletme | 2003 |
| Garzan Barajı ve HES (2) | 43 | 158 | İşletme | 2013 |
| Ilısu Barajı ve HES | 1 200 | 3 833 | İnşa | |
| Silvan Barajı ve HES | 160 | 623 | İnşa | |
| Cizre Barajı ve HES | 240 | 1 208 | Kati Proje | |
| MÜNFERİT PROJELER | | | | |
| FIRAT HAVZASI | 21,4 | 75 | | |
| Çağçağ HES | 14,4 | 42 | İşletme | 1968 |
| Bulam HES (4.628) (3) | 7 | 33 | İşletme | 2010 |
| TOPLAM | 7.384 | 26.825 | | 13 adet |

**Kaynak:** GAP Son Durum Raporu, 2019: 33

Sulama yatırımlarına ilişkin gelişmelere bakıldığında: GAP Bölgesi'nde Master Plan'a göre 1,8 milyon ha alanın sulamaya açılması planlanmıştır. Bu miktar 2008-2012 Eylem planında 1060 ha alana indirilmiş 2018 yılı sonu itibariyle Fırat ve Dicle Havzası'nda toplam 558.507 ha alan sulamaya açılmıştır. Böylelikle belirlenen hedefe %54 oranında hedefe ulaşılmıştır. Bölge'de 144.120 ha alanda halen sulama şebeke

inşaatı devam etmekte olup, 1.056.093 ha alan planlama aşamasındadır. Sulama projelerinin %31'i işletmededir. DSİ tarafından 2008-2018 döneminde 1.501.105 m ana kanal tamamlanmıştır Sulama kanalları ve sulama şebekelerine ilişkin bilgiler Tablo 24 ve Tablo 25'de detaylı olarak verilmiştir.

**Tablo 24**
**DSİ Tarafından Yapılan Sulama Kanalları (1989-2018)**

| İşin Adı | Toplam Ana Kanal Uzunluğu (m) | Tamamlanan Ana Kanal Uzunluğu (m) | Kalan Ana Kanal Uzunluğu (m) |
|---|---|---|---|
| Kralkızı-Dicle Pompaj Sulaması 1. Kısım İnşaatı | 113 879 | 113 879 | |
| Kralkızı-Dicle Cazibe Sulaması 1. Kısım İnşaatı | 25 692 | 25 692 | |
| Kralkızı-Dicle Cazibe Sulaması İsale Kanalı İnşaatı | 34 305 | 34 305 | |
| Kralkızı-Dicle Cazibe Sulaması 2. Kısım Ana Kanal İnşaatı | 26 980 | 26 980 | |
| Kralkızı-Dicle Cazibe Sulaması 3. Kısım Ana Kanal İnşaatı | 33 825 | 33 825 | |
| Kralkızı-Dicle Cazibe Sulaması 3. Kısım Ana Kanal İkmal İnşaatı | 27 885 | 27 885 | |
| Kralkızı-Dicle Cazibe Sulaması 4. Kısım Ana Kanal İnşaatı | 25 310 | 25 310 | |
| Kralkızı-Dicle Cazibe Sulaması 4. Kısım Anakanalı 2. Kısım | 42 816 | 42 211 | 605 |
| Kralkızı-Dicle P-3 Pompaj Sulaması İletim Kanalı, Pompa İstasyonu ve | 76 788 | | 76 788 |
| Batman Sol Sahil Sulaması İnşaatı | 112 945 | 112 945 | |
| Batman Sağ Sahil Sulaması İnşaatı | 141 335 | 138 800 | 2 535 |
| Silvan Barajı İletim Kanalı 1. Kısım (Babakaya Tüneli+İletim | 12 805 | | 12 805 |
| Silvan Barajı İletim Kanalı 2.Kısım (Silvan Tüneli) | 11 377 | 4 668 | 6 709 |
| Mardin Ceylanpınar Ana İsale Kanalı | 4 173 | 4 173 | |
| Yukarı Harran Ana Kanalı | 86 372 | 86 372 | |
| Harran Ana Kanalı | 122 000 | 122 000 | |
| Şanlıurfa Ana Kanalı | 51 500 | 51 500 | |
| Aşağı Mardin Ana Kanalı 1. Kısım İnşaatı | 28 530 | 28 530 | |
| Aşağı Mardin Ana Kanalı 2. Kısım İnşaatı | 42 762 | 42 762 | |
| Aşağı Mardin Ana Kanalı 3. Kısım İnşaatı | 37 308 | 37 308 | |
| Aşağı Mardin Ana Kanalı 3. Kısım İkmal İnşaatı | 25 321 | 25 321 | |
| Suruç Ovası Pompaj Sulaması Ana İletim Kanalı 1. Kısım İnşaatı | 29 150 | 29 150 | |
| Suruç Ovası Pompaj Sulaması Ana İletim Kanalı 2. | 18 766 | 18 766 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Suruç Ovası Pompaj Sulaması Ana İletim Kanalı 3. Kısım İnşaatı | 1 112 | 1 112 | |
| Suruç Ovası Pompaj Sulaması Sol Sahil Ana Kanal | 46 304 | 46 304 | |
| Suruç Ovası Pompaj Sulaması Sağ Sahil Ana Kanal İnşaatı | 24 603 | 24 603 | |
| Yaylak Ovası Pompaj Sulaması | 83 412 | 83 412 | |
| Bozova Pompaj Sulaması Günışık Ana Kanal İnşaatı | 57 938 | 57 938 | |
| Bozova Pompaj Sulaması 2. Kısım Ana Kanal İnşaatı | 72 543 | 72 543 | |
| Mardin Depolaması Cazibe Sulaması Ana | **43 991** | | 43 991 |
| Belkıs-Nizip Pompaj Sulaması | 37 839 | 37 839 | |
| Kayacık Ovası Sulaması | 50 125 | 37 200 | |
| Çamgazi Sulaması | 69 260 | 69 260 | |
| Samsat Pompaj Sulaması 1. Kısım | 23 944 | 23 944 | |
| Gaziantep P2 Pompaj Sulaması 1. Kısım | 14 568 | 14 568 | |
| Hilvan Siverek Gölebakan İletim Kanalı | 18 795 | | |
| TOPLAM | 1 676 258 | 1 501 105 | 143 433 |

**Kaynak:** GAP Son Durum Raporu, 2019: 35

Tablo incelendiğinde projeler kapsamında DSİ tarafından yapılan sulama kanallarının büyük ölçüde tamamlandığını görülmektedir. Kalan sulama kanalların Mardin, Diyarbakır, Batman illerinde yürütülen projelerdedir. Sulama kanallarının tamamlanmasıyla sulamaya açılan alanlarda yürütülen şebeke sistemlerine ilişkin gerçekleşme düzeyleri aşağıda verilmiştir.

**Tablo 25**
**DSİ Tarafından Tamamlanan Sulama Şebekeleri (1989-2018)**

| İşin Adı | **Sulama Alanı (ha)** | **Şebeke İnşaatı Tamamlanan Alan (ha)** |
|---|---|---|
| Kralkızı-Dicle Pompaj Sulaması 1. Kısım İnşaatı | 18.585 | **18.585** |
| Kralkızı-Dicle Pompaj Sulaması 1. Kısım İkmali | 4.500 | **0** |
| Kralkızı-Dicle Cazibe Sulaması 1. Kısım İnşaatı | 1.336 | **1.336** |
| Batman Sol Sahil Sulaması İnşaatı | 13.836 | **13.836** |
| Batman Sağ Sahil Sulaması İnşaatı | 6.000 | **6.000** |
| Batman Sağ Sahil Sulaması 2. Kısım | 11.881 | **2.000** |
| Devegeçidi Sulaması | 10.600 | **10.600** |
| Silvan 1. ve 2. Kısım Sulaması | 8.790 | **8.790** |
| Nusaybin Çağ-Çağ Sulaması | 8.600 | **8.600** |

| | | |
|---|---|---|
| Çınar-Göksu Sulaması | 4.234 | **4.234** |
| Garzan-Kozluk Sulaması | 3.973 | **3.973** |
| Silopi-Nerdüş Sulaması | 2.740 | **2.740** |
| Derik-Dumluca Sulaması | 1.860 | **1.860** |
| 10. Bölge Küçük Su İşleri Toplamı | 3.258 | **3.258** |
| Kralkızı-Dicle Cazibe Sulaması 2. Kısım Şebeke | 10.991 | **8.655** |
| Kralkızı-Dicle Cazibe Sulaması 2.Kısım Şebeke Yapımı İkmali | 4.502 | **0** |
| Kralkızı-Dicle Cazibe Sulaması 3. Kısım Şebeke | 5.040 | **4.290** |
| Kralkızı-Dicle Cazibe Sulaması 3.Kısım Şebeke Yapımı İkmali | 9.000 | **0** |
| Kralkızı-Dicle Cazibe Sulaması 4. Kısım Şebeke | 12.932 | **8.899** |
| Kralkızı-Dicle Cazibe Sulaması 4.Kısım Şebeke Yapımı İkmali | 3.690 | **0** |
| Kralkızı-Dicle P3 Pompaj Sulaması | 23.965 | **0** |
| Kralkızı-Dicle P4 Pompaj Sulaması | 12.470 | **0** |
| Silvan Cazibe Sulaması | 128.897 | **0** |
| Ambar Barajı Sulaması | 2.554 | **1.600** |
| Ambar Barajı Sulaması İkmali | 9.771 | **0** |
| Kuruçay Barajı Sulaması | 5.030 | **200** |
| Başlar Barajı Sulaması | 3.820 | **250** |
| Bulaklıdere Barajı Sulaması | 6.402 | **0** |
| Kıbrıs Barajı Sulaması | 3.175 | **0** |
| Karacalar Barajı Sulaması | 4.245 | **0** |
| Pamukçay Barajı Sulaması | 5.100 | **5.100** |
| Silvan Projesi Pompaj Sulamaları | 33.644 | **0** |
| Ergani Barajı Sulaması | 1.866 | **1.320** |
| Kale Barajı Sulaması | 13.942 | **0** |
| Bozova Pompaj Sulaması 1. Kısım | 8.669 | **8.669** |
| Yaylak Ovası Sulaması | 18.322 | **18.322** |
| Bozova Merkez Pompaj Sulaması | 1.098 | **1.098** |
| Yukarı Harran Sulaması İnşaatı | 13.455 | **13.455** |
| Şanlıurfa Ovası Sulaması 2. Kısım İnşaatı | 35.192 | **35.192** |
| Şanlıurfa Ovası Sulaması 3. Kısım İnşaatı | 15.368 | **15.368** |
| Harran Ovası Sulaması 3. Kısım İnşaatı | 22.861 | **22.861** |
| Harran Ovası Sulaması 4. Kısım İnşaatı | 23.738 | **23.738** |
| Harran Ovası Sulaması 5. Kısım İnşaatı | 22.045 | **22.045** |
| Harran Ovası Sulaması 6. Kısım İnşaatı | 28.683 | **28.683** |
| Paşabağ Sulaması | 520 | **520** |
| Akçakale YAS Sulaması | 10.255 | **10.255** |
| Ceylanpınar YAS Sulaması | 9.000 | **9.000** |

| | | |
|---|---|---|
| Hacıhıdır Sulaması | 2.080 | **2.080** |
| Buğdayhöyük Pompaj Sulaması | 2.770 | **2.770** |
| Taşbasan Sağ Sahil Sulaması Şebeke İnşaatı | 17.657 | **17.657** |
| Taşbasan Sol Sahil 1. Kısım Şebeke İnşaatı | 13.112 | **13.112** |
| Taşbasan Sol Sahil 2. Kısım Şebeke İnşaatı | 20.081 | **20.081** |
| Suruç Ovası TP1 Pompaj Sulaması | 5.445 | **5.445** |
| 15. Bölge Küçük Su İşleri Toplamı | 900 | **900** |
| Ceylanpınar YAS Sulaması (TİGEM) | 57.253 | **57.253** |
| Mardin-Ceylanpınar Ovaları Cazibe Sulaması 1.Kısım Şebeke | 26.496 | **9.683** |
| Mardin-Ceylanpınar Ovaları Cazibe Sulaması 2. Kısım Şebeke | 19.123 | **19.123** |
| Mardin Ceylanpınar Ovaları Cazibe Sulaması 2.Kısım Şebeke İkmali | 4.046 | |
| Mardin-Ceylanpınar Ovaları Cazibe Sulaması 3. Kısım Şebeke | 8.333 | **2.500** |
| Mardin Ceylanpınar Ovaları Cazibe Sulaması 3.Kısım Şebeke İkmali | 8.000 | |
| Mardin Depolaması Cazibe Sulaması | 29.732 | **0** |
| Mardin Depolaması Pompaj Sulaması 1. ve 2. Kademe Şebeke | 55.715 | **0** |
| Viranşehir Pompaj Sulaması 1. Kademe | 22.012 | **5.000** |
| Viranşehir Pompaj Sulaması 2. Kademe | 7.980 | **7.980** |
| Viranşehir Pompaj Sulaması 2. Kademe İkmali | 7.636 | |
| Bozova Pompaj Sulaması 2. Kısım 1. Ünite Şebeke | 5.913 | **5.913** |
| Bozova Pompaj Sulaması 2. Kısım 1. Ünite Şebeke İkmali | 2.635 | |
| Bozova Pompaj Sulaması 3. Kısım Şebeke | 16.291 | **16.291** |
| Hilvan-Siverek Pompaj Sulaması Şebekesi | 20.041 | **0** |
| Adıyaman-Çamgazi Sulaması İnşaatı | 8.000 | **8.000** |
| Belkıs-Nizip Pompaj Sulaması İnşaatı | 10.164 | **10.164** |
| Kayacık Ovası Sulaması İnşaatı | 12.000 | **12.000** |
| Samsat Pompaj Sulaması 1. Kısım İnşaatı | 2.806 | **2.806** |
| Hancağız Barajı Sulaması | 6.945 | **6.945** |
| 20. Bölge Küçük Su İşleri Toplamı | 4.939 | **4.939** |
| Koçali Barajı Sulaması | 18.707 | **0** |
| Gömikan Barajı Sulaması | 7.293 | **0** |
| Gaziantep P2 Pompaj Sulaması 2. Kısım | 9.335 | **0** |
| Kayacık Sol Sahil Sulaması | 8.000 | **0** |
| Ardıl Barajı Sulaması | 2.533 | **2.533** |
| Musabeyli Barajı Sulaması | 3.395 | **0** |
| **GAP EYLEM PLANI TOPLAMI** | **1.057.803** | **558.507** |

**Kaynak:** GAP Son Durum Raporu, 2019: 38

Tablo 25 incelendiğinde sulama kanallarının büyük ölçüde tamamlanmış olmasına rağmen sulama şebekelerinde beklenen düzeyde bir gerçekleşme sağlanamamıştır. Sulama projelerinin tamamlanamamasında kurumsal, finansal yetersizlikler ve bölgenin feodal yapısının büyük ölçüde etkili olduğu raporlarda belirtilmiştir. Tablo 26 incelendiğinde ise sulamaya açılan alanların en fazla olduğu dönemler finansal yatırımların en fazla olduğu yıllarda gerçekleştirilmiştir. Bu durum sulama yatırımlarında finansal durumun önemli bir payı olduğunu söylemek mümkündür.

**Tablo 26**
**Yıllara Göre Sulama Yatırımları**

| YILLAR | Sulama Alanı (ha) | Yıl İçinde İşletmeye Açılan Sulama Alanı (ha) |
|---|---|---|
| 2002 | 198.854 | 4.758 |
| 2003 | 206.954 | 8.100 |
| 2004 | 224.604 | 17.650 |
| 2005 | 245.613 | 21.009 |
| 2006 | 261.835 | 16.222 |
| 2007 | 272.697 | 10.862 |
| 2008 | 287.295 | 14.598 |
| 2009 | 300.397 | 13.102 |
| 2010 | 308.535 | 8.138 |
| **2011 (DSİ 4.630 ha+TİGEM 57.253 ha)** | **370.418** | **61.883** |
| 2012 | 377.672 | 7.254 |
| 2013 | 411.508 | 33.836 |
| 2014 | 424.710 | 13.202 |
| **2015** | **474.528** | **49.818** |
| 2016 | 502.154 | 27.626 |
| **2017** | **547.333** | **45.179** |
| **2018** | **558.507** | **12.569** |

**Kaynak:** GAP Son Durum Raporu, 2019: 40

Kentsel teknik altyapıya ilişkin olarak plan ve raporlar incelendiğinde şu bilgilere yer verilmiştir. GAP Bölgesi'ndeki hızlı nüfus artışı ve göç nedeniyle kentsel alanlarda altyapı problemleri gün geçtikçe ağırlaşmakta ve birçok sosyo-ekonomik soruna neden olmaktadır. Kırsal alandaki yaşam koşullarının güçlüğü ve kentlerin çekim gücü insanları göç etmeye yönelten sebeplerin başında gelmektedir. Hızlı kentleşme kentler üzerindeki baskıyı artırmakta ve daha geniş kitleleri çevre sorunlarıyla yüz yüze bırakmaktadır. Bu nedenle bölge şehirleri, gerekli kentsel planlama hizmetlerinin verilmediği çok geniş alanlara yayılmış durumdadır. Özellikle

büyük şehirlerin etrafında oluşan gecekondu türü yerleşimlerde sorunlar daha da ağırlaşmakta, çevreyle ilgili altyapı ve hizmet sunumu ise giderek artan talebi karşılayamamaktadır. GAP Bölgesi'nde 2018 yılı itibarıyla 9 il ve bu illere bağlı 122 belediye mevcut olup, Gaziantep, Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa "Büyükşehir Belediyesi'dir. Bölge'de 2002 yılında içme ve kullanma suyu şebekesi ile hizmet verilen belediye sayısı 185, 2008 yılında 190 ve 2016 yılında 122'dir. Bu belediyelerin hizmetinden yararlanan nüfus ise sırasıyla 4,5 milyon, 5,2 milyon ve 7,6 milyondur. GAP Bölgesi'nde 2002 yılında 4 olan içme suyu arıtma tesisi 2008 yılında 7'ye 2016 yılında ise ancak 13'e çıkmıştır. Görüldüğü üzere kentsel teknik altyapıda yetersizlikler devam etmektedir.

Su ürünleri potansiyeli bakımından zengin olan Bölge'de su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımının sağlanamamış olması nedeniyle su ürünleri yetiştiriciliğinde yeteri düzeyde gelişme sağlanamamıştır. Üretim bakımından tarihsel olarak önemli artışlar gerçekleşmiş olmasına karşın üretim miktarı potansiyelin çok altında kalmaktadır.

**Tablo 27**
**Yıllara Göre Su Ürünleri Potansiyeli**

| İLLER | Avcılık (Ton) | Yetiştiricilik (Ton) | Avcılık (Ton) | Yetiştiricilik (Ton) | lık (Ton) | Yetiştiricilik (Ton) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2007 | | 2012 | | 2018 | |
| **Adıyaman** | 765 | 82 | 726 | 308 | 227 | **83** |
| **Batman** | | 273 | 4,5 | 842 | 8 | |
| **Diyarbakır** | 13 | 70 | 125 | 1 329 | 47 | **393** |
| **Gaziantep** | 184 | | 174 | 1 164 | 52 | **1 150** |
| **Kilis** | | | 4 | | 3 | |
| **Mardin** | 2 | 157 | 2 | 91 | 1 | **207** |
| **Siirt** | | 6 | 3 | 28 | 1 | **151** |
| **Şanlıurfa** | 295 | 389 | 636,5 | 4126 | 437 | **4 000** |
| **Şırnak** | | | 3 | 40 | | **25** |
| **GAP** | 1 271 | 2 123 | 1 216 | 6 660 | 776 | **6 009** |
| **Türkiye** | 518 201 | 139 873 | 315 636 | 212 410 | 252 162 | **314 537** |
| **GAP'ın Payı (%)** | **0,2** | **1,5** | **0,4** | **3,1** | **0,3** | **1,9** |

**Kaynak:** GAP Son Durum Raporu, 2019: 42

Tablo 27 incelendiğinde GAP'ın su ürünleri üretimi payı yıllara göre dengesiz dağılım göstermektedir. Yetiştiricilik sürekli artmasına rağmen dalgalanmanın nedeni avcılık yoluyla elde edilen üretim miktarının değişmesinden kaynaklanmaktadır. Diğer

bir ifadeyle avcılık çevre ve iklim koşullarına göre değişkenlik göstermesine karşın yetiştiricilik daha istikrarlı bir üretim sunmaktadır. Bu açıdan su ürünleri bakımından zengin potansiyele sahip Bölge'nin gelişmesini sağlayacak politikalara ihtiyaç vardır.

GAP Bölgesi'nde enerji yatırımlarının sulama ve altyapı yatırımlarına oranlar daha fazla gerçekleşme sağlanmasında finansal desteklerin özel sektör finansman modeliyle sağlanmış olmasına bağlı olduğu söylenebilir. Fakat iklim değişikliğine bağlı yaşanacak kuraklığa ve sulamaya açılacak alanların sulama suyu ihtiyacı neticesinde barajların su seviyesinde yaşanacak düşüşler enerji üretim miktarını etkileyecektir. Toprakların adil paylaşılamayışı sulama yatırımlarının etkisini gösterememesinin bir diğer unsuru olmaktadır. Bölgedeki çiftçilerin %38'i topraksız olup bu oran Diyarbakır'da %45 Şanlıurfa'da %48'e kadar çıkmaktadır. Bölgenin feodal (aşiret) yapısı neticesinde bölgede bulunan toprakların %65'i ailelerin %5'i tarafından işletilirken, toprakların %10'luk kısmı bölgedeki çiftçilerin %70'i tarafından işletilmektedir. Belirli dönemlerde yapılan toprak reformlarından istenilen sonuçlar alınamamıştır. Bölgede sulamaya açılacak alanların yarısını işletme sahiplerinin %6,2'si, %10'nu ise işletme sahiplerinin %61,4'ü işleyebilecektir. Bu açıdan sulama yatırımlarının büyük işletme sahiplerinin lehine gelişme gösterebilecek, küçük işletmelerin bu yatırımlardan çok düşük düzeyde veya hiç yararlanamamasına neden olacaktır. (Yıldız, 2009: 67). GAP raporlarındaki feodal yapı vurgusunun günümüzde de devam etmesi feodal yapının sulama yatırımlarının ilerlemesinde önemini koruduğunu söylemek mümkündür. Bölgede sulama yatırımlarının etkin olamayışının bir diğer nedeni sulama randımanın düşüklüğüdür. Bölgede pompaj ve damlama sulama sistemlerinin salma sulama sistemlerinden daha düşük düzeyde kalması bu durumun en önemli nedenleri arasındadır. Bölgede sıcaklık değerinin yüksek olması nedeniyle yaz aylarında sulama kanallarında buharlaşmaya bağlı su kayıplarında yaşanmaktadır. Bölgede aşırı tarımsal sulama, drenaj ve tuzluluk problemlerine neden olmaktadır. Harran Ovası'nda sulu tarım gerçekleştirilen 165 678 ha alanda, 2017 üretim dönemi ürün deseninin ihtiyaç duyduğu sulama suyu miktarı 2,79 milyar $m^3$'tür. 2017 yılında Harran Ovası sulama kanallarına bırakılan su miktarı ise yaklaşık olarak 6,34 milyar $m^3$ olarak hesaplanmıştır. Bu durum ovaya 3,55 milyar $m^3$ fazla suyun bırakıldığı anlamına gelmektedir (Doğan, 2019:112). Ürün deseninin dikkate alınmayışı yatırımlarda verim düşüklüğüne neden olan diğer unsurlardan biri olmaktadır. Sulama sistemlerinin iyileştirilmesi ile su uygulama randımanın %55'e yükseltilecektir. Doğru su fiyatlandırması ile 1,9 milyar $m^3$ su

tasarruf edilebilecektir. Böylelikle ürün deseninde en fazla ekiliş alanına ve Türkiye için stratejik öneme sahip pamuk üretimi mevcut sulama durumu temel alındığında 103,8 bin ha alanda ilave pamuk tarımı yapılabilecektir. Böyle bir durumda 1,4 milyar TL/yıl gayri safi üretim değeri artışı sağlanmış olacaktır. Mevcut koşulların iyileştirilmesi ile tasarruf edilebilecek su miktarı ile hali hazırdaki ürün desenine göre ilave olarak sulanabilecek olan alan ise 113 bin ha alana ulaşabilmektedir (Doğan, 2019:113).

Kurumsal, teknik ve ekonomik altyapının geliştirilememiş olması sürecin kırılma noktalarından bir diğerini oluşturmaktadır. Bu durum GAP raporlarında, GAP'ın geleneksel yapıyı çözücü yeni sosyal ilişki tarzlarını ortaya koyan modernleşme projesi olması nedeniyle projenin başarısının artmasında sosyal sermayenin de geliştirilmesinin önemine vurgu yapılmıştır. GAP Bölgesi'nde sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilmesinde kamu yatırımlarının tek başına yeterli olmadığı, özel sektöründe sürece dâhil edilmesi neticesinde kamu, özel sektör ve toplum arasında iş birliği ve karşılıklı güven ortamının oluşturulmasının ve kurumsallaşmasının hızlı kalkınmanın sürdürülebilir olmasını mümkün kılacağı belirtilmiştir. GAP bölgesinde yatırım faaliyeti bulunan yaklaşık 50 kamu kuruluş arasındaki koordinasyonun sağlanması fonksiyonunun etkinleşmesine yönelik alınması gereken tedbirler gerekliliğini koruduğuna dikkat çekilmiştir. GAP'ın etkin olması ve projenin zamanında bitirilmesi için kurumsal ve finansal kapasitelerin arttırılması, ihtiyaç duyulan yeteri sayıdaki nitelikli personelin sağlanması ve personellerin uzun süre kalmasına yönelik düzenlemeler ihtiyaç olduğu belirtilmiştir. GAP'ın kuruşundan günümüze kadar 40 yılı aşkın süredir kurumsal ve finansal destek talebi, kamu yatırımlarındaki kısıtlamalar neticesinde yeterli ödeneğin sağlanmaması, kurumlar arası koordinasyonu sağlayacak yetkinlikle donatılmaması, nitelikli personel talebinin yerine gerilmemesi GAP sürecini uzatan faktörler arasında olmuştur. Bu açıdan Projede etkin ve verimli sonuçlara ulaşılabilmesi için su yönetiminden sorumlu birimlerin GAP Bölgesinde su yönetimine bakışları ve eksikliklerin belirlenip çözüme yönelik politikaların ivedilikle uygulamaya konulması önem arz etmektedir.

GAP'ın belirlenen sürede tamamlanmasının nedenleri sadece ulusal anlamda sınırlı kalmamıştır. GAP'ın üzerine temellendirildiği Fırat ve Dicle nehirlerinin sınıraşan sular olması kıyıdaş ülkelerle dönemsel olarak sorunlar yaşanmasına neden

olmuştur (Yıldız ve Özbay, 2011: 108). Fırat ve Dicle su sorunu paydaş ülkeler arasında 1960'larda görüşmelerle başlamış fakat 1980'den sonra çözülemeyen sorun haline gelmiştir. Fırat Nehri yönetimi konusundan çıkan sorunların nedenlerini barajlar, hidroelektrik santralleri ve tarımsal üretimi arttırmaya yönelik yaptığı sulama projeleri olarak temellendirmek mümkündür. Sorunun başlangıç tarihi olarak Türkiye'nin 1964 yılında Keban ve Karakaya Barajı'nı yapmaya başladığı dönem olmuştur (Dursun, 2006:141). Baraj yapım arzusu ise Türkiye'nin enerji ve sulama ihtiyacı gibi zorunlu nedenlerinden kaynaklanmıştır. Fakat Suriye'nin Tabka Barajı'nı inşa etmesi Türkiye ile Suriye arasındaki ilişkilerin daha da bozulmasına neden olmuştur. Türkiye'nin Keban Barajı inşa sürecinde Dünya Bankası'ndan istediği maddi destek talebine Suriye ve Irak ile uzlaşının şart koşulması nedeniyle kredi alınamamıştır. Türkiye 1957-58 ve 1998 yılında savaşın eşiğine gelmiştir. 1980 yılında Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) iki ülke arasında gerginliğin ikinci temelini oluşturmuştur. Türkiye'nin 1990 yılında Atatürk Barajı inşası sırasında bir ay suyu tutması Suriye'nin terör örgütlerine destek vermesine neden olmuştur. Benzer bir kriz 1996 yılında Birecik Barajı inşası sürecinde yaşanmıştır. Suriye ve Irak yapılan baraj nedeniyle Türkiye'ye nota vermiştir (Olson,1995:170). Projeler sürecinde Suriye ve Irak sorunu su arzının yetersizliği suyun kirlendiği iddiasını öne sürerek uluslararası boyuta taşımış ve Türkiye aleyhinde karar alınmasını sağlamışlardır (Bilgiç, 2006:143). "Arap Baharı" sonrası yaşanan krizinin son bulması neticesinde su paylaşım sorunun nasıl bir boyut kazanacağı belirsizliğini korumaktadır.

GAP'ın sulama projelerinin tamamlanması halinde devlet eliyle yürütülen sulama arazilerine eşdeğer tarım alanı sulu tarıma elverişti hale gelmesi, yüksek tarım ve sanayi potansiyelini ile bölge ekonomik hasılasının 4,5 kat artması ve yaklaşık 3,8 milyon kişiye istihdam sağlanması öngörülmüştür. Diğer bir ifadeyle GAP'ın kuruluş amacı, suya dayalı kalkınma projesinin gerçekleşmesi durumunda bölgenin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyinin arttırılarak Bölge'nin cazibe merkezi haline gelmesini sağlamaktı. Fakat süreçte yaşanan siyasi, ekonomik, teknik ve sosyal kırılma noktaları ve sorunlar GAP'ın gerçekleşme süresini ve düzeyini de etkilemiştir. Aşağıda GAP'ın bölgede meydana getirdiği sosyo-ekonomik değişimler istatistiki tablolarla analiz edilmeye çalışılmıştır.

2002-2018 yılları arasında GAP bölgesi nüfus artış hızı sürekli artış göstermiştir. 2018 yılında GAP Bölgesi yıllık nüfus artışı %17,6 olurken Türkiye

ortalaması %13,4 olmuştur. Nüfus yoğunluğu Türkiye ortalamasının üstünde olurken şehirleşme oranı Türkiye ortalamasının altında olmuştur. 2012 yılında %69,6 olan şehirleşme oranı 2018 yılında %92,4'e çıkmıştır. Şehirleşme artışının nedeni 2012 yılında çıkarılan 6360 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu ile Bölge illerinden Şanlıurfa ve Mardin'in büyükşehir ilan edilmesi olmuştur. Dolayısıyla şehirleşme oranı sosyo-ekonomik gelişim veya kentsel göçe göre değil idari düzenlemeye bağlı artan değişim göstermiştir. Hane halı büyüklüğü bakımından da GAP Bölgesi (%4,9) Türkiye ortalamasının (%3,4) üstünde gerçekleşmiştir (GAP Son Durum Raporu, 2019:10-12).

GAP sonrası göç alması beklenen bölgede göç oranları negatif seyretmiştir. 2000-2018 yılları arasında GAP bölgesinde bulunan iller sürekli göç vermiştir. 2018 yılında göç alan iller Şanlıurfa, Kilis ve Batman olmuştur (A.g.e.,14). İllerde yaşanan bu artışın yaşanmasında sığınmacılar önemli bir faktör olmuştur. Nitekim Kilis ve Şanlıurfa'da yaşanan sığınmacı sayısı yüksektir (www.multeciler.org). Bölgede aile başına düşen gelir artışı yaşanmamıştır. 2017 yılında fert başına düşen en düşük gelir, ortalama 32.112 ile GAP Bölgesi'nde gerçekleşmiştir (GAP SDR, 2019:17).

**Tablo 28**
**Yüzde 20'lik Gruplar İtibariyle 2007-2017 Yılları Arası Yıllık Eşdeğer Hane Halkı Kullanılabilir Fert Gelirinin Dağılımı**

| Düzey | Toplam | Yüzde 20'lik gruplar | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | İlk %20 | İkinci %20 | Üçüncü %20 | Dördüncü %20 | Son %20 |
| **2007** | | | | | | |
| **GAP Yüzde (%)** | 100,0 | 7,6 | 11,6 | 15,7 | 21,6 | **43,5** |
| **GAP Ortalama** | 11 119 | 4 245 | 6 437 | 8 744 | 12 012 | **24 137** |
| **Türkiye Yüzde (%)** | 100,0 | 6,4 | 10,9 | 15,4 | 21,8 | **45,5** |
| **Türkiye Ortalama** | 18 827 | 6 003 | 10 294 | 14 535 | 20 513 | **42 781** |
| **2012** | | | | | | |
| **GAP Yüzde (%)** | 100,0 | 7,0 | 11,9 | 16,1 | 23,1 | **41,9** |
| **GAP Ortalama** | 17 346 | 6 049 | 10 281 | 13 961 | 20 058 | **36 407** |
| **Türkiye Yüzde (%)** | 100,0 | 6,5 | 11,0 | 15,6 | 22,0 | **45,0** |
| **Türkiye Ortalama** | 26 577 | 8 584 | 14 585 | 20 706 | 29 209 | **59 797** |
| **2017** | | | | | | |
| **GAP Yüzde (%)** | 100,0 | 7,3 | 12,1 | 15,9 | 22,3 | **42,5** |
| **GAP Ortalama** | 32 112 | 11 650 | 19 374 | 25 490 | 35 871 | **68 147** |
| **Türkiye Yüzde (%)** | 100,0 | 6,3 | 10,6 | 15,1 | 21,4 | **46,7** |
| **Türkiye Ortalama** | **46 131** | **14 537** | **24 412** | **34 797** | **49 299** | **107 616** |

**Kaynak:** GAP Son Durum Raporu, 2019: 17

Bölgede işsizlik oranı 2008-2018 yılları arası Türkiye ortalamasının üstünde gerçekleşmiştir. Bölge genelinde 2008 yılında %15,8 olan işsizlik oranı, 2012 yılında %12,4'e kadar gerilemiş, ancak 2013 yılında Türkiye genelinde yaşanan işsizlik oranındaki artış 2014 yılında da devam etmiştir. Bu durum Bölge'ye de yansımıştır. 2018 yılında işsizlik oranı 18,1'e çıkmıştır (A.g.e.,41). 2017-2018 yılları işsizlik oranlarına baktığımızda işsizliğin %26,9 ile %30,5 oranları ile en yüksek olduğu bölge Mardin, Batman, Şırnak ve Siirt bölgesidir. İşsizlik oranının en yüksek olduğu ikinci bölge %18,6 işsizlik oranı ile Şanlıurfa ve Diyarbakır illeri olmuştur. İşsizliğin en yüksek olduğu üçüncü bölge %15,1 işsizlik oranı ile Gaziantep, Adıyaman ve Kilis bölgesi olmuştur. En düşük istihdam oranı ise yine yüzde 30,5 ile TRC3 (Mardin, Batman, Şırnak, Siirt), TRC2 (Diyarbakır, Şanlıurfa) ve TRC1 (Gaziantep, Adıyaman, Kilis) Bölgesi'nde olmuştur. En düşük iş gücüne katılma oranı ise yüzde 40,7 ile TRC3 (Mardin, Batman, Şırnak, Siirt) Bölgesi'nde olmuştur (DrDataDtata, 2019).

Bölgede yerli sermayeye dayalı yatırımlar Türkiye'deki sosyo-ekonomik gelişmelere paralel gerçekleşirken yabancı yatırımcı oranı 2001-2018 yılları arasında Türkiye'ye yapılan yabacı yatırım ortalamasının altında gerçekleşmiştir. Bölge'de 2001 yılında 450 milyon TL yerli sermayeye dayalı yatırım olurken yabancı sermayeye dayalı yatırım oranı 1 milyon TL olarak gerçekleşmiştir. 2018 yılında 10 milyar 953 milyon yerli sermayeye dayalı yatırım olurken yabancı sermayeye dayalı yatırım 201 milyon düzeyinde kalmıştır (A.g.e.,39). Bu durum GAP bölgesinde yabancı sermayenin de gelişmediğini göstermektedir.

Bölge'de enerji yatırımları ve baraj sayıları artarken enerji verimi düşüş göstermiştir. 2006 yılında 21,5 milyar KWh ile Türkiye hidroelektrik ihtiyacının %48,6'sını karşılayan GAP bölgesi 2018 yılında baraj ve HES'lerin artmasına rağmen 11,3 KWh ile Türkiye hidroelektrik ihtiyacının ancak %18,9'unu karşılayabilmiştir (A.g.e.,38). Bu durum GAP bölgesinde enerji verimliliği sorunsalını gündeme getirmiştir.

Türkiye'de enerji verimliliği bakımından kayıp ve kaçaklarda büyük önem arz etmektedir. Türkiye 1994-2017 yılları arasında iletim ve dağıtım kayıpları nedeniyle toplam üretilen enerjinin %12,1 ile %19,4'ü arasında enerji miktarı tüketicilere ulaştırılamamıştır. Enerji verimliliğine etki eden diğer bir unsur olan kaçak kullanımlar olmuştur. Kaçak kullanım oranında bölgesel bazda dağılımına baktığımızda yıllar itibariyle ortalama %70 ile en fazla kaçak elektrik kullanımı GAP Bölgesi'nde bulunan

Diyarbakır, Şanlıurfa, Batman, Mardin, Siirt ve Şırnak illerine dağıtım yapan Dicle EDAŞ'a ait bölgede gerçekleşmektedir. Türkiye çok ciddi miktarda yenilenebilir enerji kaynağına sahiptir. İstatistiklere göre 2016 yılında tüketilen toplam elektriğin 3 katını, Türkiye yeni devreler kurulmasa dahi üretebilecek potansiyele sahiptir. Dış ticaret açığındaki enerji ithalatının payının %65-70 civarında gerçeklemesi de enerjide dışa bağımlılığın en hızlı şekilde azaltılması gerekliliğini ortaya koymaktadır (Dinçel, 2019:119-120). Bu bağlamda GAP Bölgesi'nde yenilenebilir enerjinin elektrik enerjisi üretimindeki payının arttırılması önem arz etmektedir.

Sulanan alanlarda görülen genişlemeye bölgede ürün ekim miktarında ciddi değişimler yaşanmamıştır. Bölgenin endüstriyel tarım ürünün pamuktur. Fakat ekilen alan ve verim miktarında artışın aksine düşüşler yaşanmıştır. 2008 yılında 2 878 947 ha alanda 1 220 804 ton üretim ile Türkiye'nin %56,8'i bölgeden elde edilirken 2016 yılında 2 383 333 ha alanda 1 146 965 ton üretim ile Türkiye'nin %54,7'si bölgeden elde edilmiştir (A.g.e., :27). Artması beklenen ekim alanı ver ürün miktarı düşüş göstermiştir.

Devlet Planlama Teşkilatı tarafından 1996 ve 2003 yılında, Kalkınma Bakanlığı tarafından 2011 yılında yayımlanan İllerin Sosyal Gelişmişlik Sıralaması Araştırması'ndan elde edilen verilerle oluşturan Tablo 29'da illerin yıllara göre gelişmişlik sıralamaları verilmiştir. 20011 yılı verilerinde GAP illerinden Gaziantep 30 sırayla üçüncü kademe gelişmiş iller sınıfında, Kilis 63., Adıyaman 66. sıra ile beşinci kademe gelişmiş iller sınıfında, Diyarbakır 67., Batman 70., Şanlıurfa 73., Mardin 74., Siirt 77., Şırnak 78. sıra ile yedinci kademe gelişmiş iller sınıfında yer almıştır (Kalkınma Bakanlığı, 2013:50).

**Tablo 29**
**GAP İllerinin 1996-2003-2011 Yıllarına İlişkin Sosyal Gelişmişlik Sıralaması**

| İLLER | 1996 Araştırmasına Dayalı Sıra | 2003 Araştırmasına Dayalı Sıra | 2011 Araştırmasına Dayalı | SIRA DEĞİŞİMİ |
|---|---|---|---|---|
| **Adıyaman** | 61 | 60 | 66 | -6 |
| **Batman** | 65 | 65 | 70 | -5 |
| **Diyarbakır** | 57 | 58 | 67 | -10 |
| **Gaziantep** | 25 | 19 | 30 | -5 |
| **Kilis** | - | 54 | 63 | -9 |
| **Mardin** | 66 | 67 | 74 | -8 |
| **Siirt** | 68 | 68 | 77 | -9 |
| **Şanlıurfa** | 59 | 63 | 73 | -14 |
| **Şırnak** | 75 | 73 | 78 | -3 |

**Kaynak:** (DPT 1996- 2003, Kalkınma Bakanlığı 2013)

Görüldüğü üzere GAP illerinin gelişmişlik düzeyi negatif gelişme göstermiş ve beklenen değişim gerçekleşememiştir. 1996 yılı ile 2003 yılında yapılan araştırmalar karşılaştırıldığında ise Bölge illerinden sadece Adıyaman ve Gaziantep illerinin sosyal gelişmişlik endeksi sıralamasında pozitif yönde gelişme göstermektedir. 2003 yılı ile 2011 yılında yapılan araştırmalar karşılaştırıldığında ise Bölge'deki bütün iller negatif yönde gelişme göstermektedir. Genel olarak bakıldığında GAP, Bölgede sulama ve enerji yatırımlarını öngörülen zamanda tamamlayamamış olmasının yanı sıra istihdam ve kişi başı gelir düzeyinin artması ve sosyal gelişmişlik düzeyinde de beklenen değişimi sağlayamamıştır.

# DÖRDÜNCÜ BÖLÜM
# BİR SU POLİTİKASI ARACI OLARAK GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ: ALAN ARAŞTIRMASI

GAP, Türkiye'nin ilk ve en büyük suya dayalı sosyo-ekonomik entegre kalkınma projesi olmasının yanı sıra dokuz ili kapsayan geniş bir alana sahip olması bakımından da önem arz etmektedir. Fakat bu durum GAP Bölgesinde yapılacak araştırmalarda zaman ve maliyet sorununu gündeme getirmektedir. Bu nedenle bölgede yapılacak çalışmaların en sağlıklı sonuçları verebilmesi uygulanacak doğru bir araştırma ve analiz yöntemiyle mümkün olacaktır. Su yönetiminden sorumlu kurumları amacına uygun bir sonuca varılmasına katkı sağlayacaktır. Bu bölümde "Alan Araştırması" başlığı altında araştırma kısmında elde edilen bulgulara ve verilerin analizine ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Araştırmanın amacı, kapsamı ve sınırlılıkları açıklandıktan sonra araştırma alanından elde edilen verilerin toplama yöntemi ve analiz yöntemi açıklanmıştır. Daha sonra verilerin analizinde kullanılan normallik, güvenirlik, faktör ve korelasyon analizi sonuçları açıklanmıştır. Araştırma bulguları kısmında ise demografik bilgiler, kullanılan ölçeğin frekans dağılımları ve anova testine göre farklılaşma durumları tablolar yardımıyla açıklanmaya çalışılmıştır.

## 1. ARAŞTIRMANIN AMACI, KAPSAMI VE YÖNTEMİ

Bu bölüm, araştırmanın amacı, önemi, kapsamı ve sınırlılıklarına ilişkin bilgileri kapsamaktadır. Araştırmanın amacı açıklandıktan sonra araştırmanın, GAP Bölgesi'nde ve Türkiye'de su yönetiminin gelişimi açısından önemine ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Araştırmanın kapsamı ve sınırlılıkları kısmında ise araştırmanın uygulama alanı ve karşılaşılan güçlükler açıklanmıştır.

### 1.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırmanın amacı, GAP'ın uygulama sürecinde ortaya çıkan yasal, kurumsal ve toplumsal sorunların tespitini yapmak ve GAP Bölgesi'nde su yönetiminden sorumlu birimlerin Türkiye'de su yönetimine ve GAP'a yönelik tutumlarını saplamaktır. Araştırmada, Türkiye'de su yönetimine ilişkin literatürde ortaya konulan sorunların analizi yapılarak su yönetim ölçeği geliştirilmiştir. Geliştirilen su yönetimi ölçeği ile GAP Bölgesi'nde yüz yüze anket uygulaması yapılmıştır. Böylelikle su yönetimine ilişkin mevcut sorunların GAP Bölgesi'nde karşılaşılma durumları ve sorunların GAP'ın uygulama sürecindeki etki düzeyleri

irdelenmiştir. Ayrıca, GAP Bölgesi'nde bulunan su yönetiminden sorumlu birimlerde çalışan personellerin Türkiye'de su yönetimine ve GAP'a yönelik tutumlarının cinsiyet, yaş, eğitim, il, kurum, görev, görev süresi ve tanımlayıcı diğer faktörlere göre farklılaşma durumları ve nedenleri araştırmada amaca ilişkin varılmak istenen hedeflerdir.

GAP uygulanmaya konulduğu illerin yanı sıra Ortadoğu'nun da kaderini belirleyebilecek çatışma-uzlaşmanın ana unsurunu oluşturması bakımından diğer bölgesel projelerden ayrılmakta ve ayrı bir önem kazanmaktadır. GAP'ın geliştirilmesi su kaynaklarının verimli kullanılması iyi bir yönetimiyle mümkün olacaktır. Bu açıdan araştırmada, dünyanın sekizinci Türkiye'nin en büyük suya dayalı kalkınma projesinin su yönetimine ilişkin süreç analizi yapılmıştır. Su yönetimden sorumlu birimlerin GAP'a ve Türkiye'de su yönetimine yönelik tutumlarını, geliştirilen su yönetimi ölçeğiyle ortaya koyması bakımından bu alanda yapılan ilk çalışma olmuştur. GAP Bölgesi'nde su yönetimi sorunlarını yasal, kurumsal ve toplumsal açılardan irdelemesi su yönetimini bir bütün olarak fakat sorunların kaynağı bakımından ayrıntılı ortaya koymuştur. Böylelikle sorunların kaynağının tespit edilerek çözümüne yönelik politika önerileri geliştirilmiştir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin en temel sorunların çözümü ve kalkınmanın aracı olarak görülen GAP'ın önemini ve etkilerini dönemsel olarak ortaya koymuştur. Bunların yanı sıra GAP benzeri projelere de rehberlik etmesi açısından nem arz etmektedir.

### 1.2. Araştırmanın Kapsamı ve Sınırlılıkları

Araştırmanın kapsamı GAP bölgesi ile sınırlandırılmıştır. GAP kapsamında bulunan Şanlıurfa, Gaziantep, Diyarbakır, Mardin, Adıyaman, Batman, Kilis, Siirt ve Şırnak illerinin içinde bulunduğu dokuz ildeki Devlet Su İşleri Bölge ve Şube Müdürlükleri, GAP Bölge Kalkınma İdaresi, Tarımsal Araştırma Merkezleri, Tarım ve Orman Bakanlığı İl Müdürlükleri, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı İl Müdürlükleri, Su ve Kanalizasyon İdareleri, Sulama Birlikleri ve İl Özel İdareleri'nde bulunan su yönetiminden sorumlu kurumlarda çalışan personellerden oluşturmaktadır.

Araştırma anket uygulanan kurumlar ve bulundukları iller ise şöyledir: 1 GAP Bölge Kalkınma İdaresi (Şanlıurfa), 2 Tarımsal Araştırma Merkezi (Şanlıurfa-Diyarbakır), 3 Devlet Su İşleri Bölge Müdürlüğü (Şanlıurfa-Diyarbakır- Mardin) 6 Şube Müdürlüğü (Adıyaman, Gaziantep, Kilis, Batman, Siirt, Şırnak), 9 Tarım ve Orman Bakanlığı İl Müdürlüğü (Şanlıurfa, Gaziantep, Diyarbakır, Mardin,

Adıyaman, Batman, Kilis, Siirt ve Şırnak), 8 Çevre ve Şehircilik Bakanlığı İl Müdürlüğü (Şanlıurfa, Diyarbakır, Mardin, Adıyaman, Batman, Kilis, Siirt ve Şırnak), 4 Büyükşehir Belediyesi (Şanlıurfa, Gaziantep, Diyarbakır, Mardin ) 5 İl Belediyesi (Adıyaman, Batman, Kilis, Siirt ve Şırnak), 16 Sulama Birliği (Şanlıurfa, Diyarbakır, Mardin, Adıyaman, Batman,), 4 İl Özel İdaresi (Adıyaman, Kilis, Siirt ve Şırnak ) olmak olarak toplam 58 birimden oluşmaktadır.

Araştırma sürecinde karşılaşılan güçlükler ise şöyledir: Türkiye'de su yönetiminden doğrudan veya dolaylı olarak sorumlu olan kurum ve kuruluşun fazla olması, kurumların su yönetimine ilişkin farklı görev ve yetkilerinin bulunması anketin tüm birimlere uygulanabilecek bir anket oluşturmayı oldukça zor bir hale koymuştur. Bu açıdan anket sorunları kurumların görev ve yetki alanına girecek şekilde sınıflandırılmış ve görev ve yetki alanına girmeyen kısımlarda "fikrim yok" seçeneği ile sonucun güvenilir olması sağlanmaya çalışılmıştır. Anket uygulamasının 9 ili kapsaması zaman ve maliyet sorunsalını gündeme getirmiştir. Sadece Şanlıurfa ilinde 14 sulama birliğinin olduğu ve sulama birliklerin ilçelerde bulunması anket uygulamasını güçleştiren faktörler olmuştur.

Bu nedenle anket uygulaması GAP tarımsal sulama ve enerji altyapı projelerinin yoğun olduğu illerde anket sayısı yoğunlaştırılmıştır. Ayrıca anket uygulamasında karşılaşılan diğer bir sorun ise kurumdaki birimlerin kendilerini su yönetiminden sorumlu görevli ve yetkili birimler olarak görmemeleri ve diğer kuruma yönlendirmeye çalışmış olmaları olmuştur. Anket sorularını inceleyen katılımcılar ise anket sorularını gayet akademik bularak ankete katılmış ve görüş bildirmiştir. Ankete katılmayan bireyler ise anket sonuçlarının farklı ortamlarda paylaşılması endişesi taşıdıklarını ifade etmiş veya doğrudan "hayır" cevabını vererek ankete katılmamıştır. Kurum yöneticilerin çoğu zaman yerinde olmaması, verilen randevu saatinde gidildiğinde ise acil işlerinin (toplantı) çıktığını ve ankete katılamayacaklarını belirtmeleri anket uygulamasının güçlüklerinden bir diğerini oluşturmuştur. Tüm bu güçlük ve sınırlılıklara rağmen anket uygulaması büyük bir titizlikle yürütülmüştür. Sonuçların en güvenilir ve sağlıklı olması amaçlanmıştır.

### 1.3. Araştırmanın Yöntemi

Araştırma verilerinin toplanması ve verilerin analizine ilişkin bilgiler başlıklar halinde aşağıda sunulmuştur.

#### 1.3.1. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Evren; araştırma sonuçlarının genel olarak değerlendirilmesi istendiğinde araştırma kapsamında yer alan ortak özelliklere sahip birimler bütünüdür. Evren; aynı zamanda ana kütle, yığın ve toplum olarak da adlandırılır (Ural ve Kılıç, 2006: 33). Evren, geniş bir coğrafi alandan oluşabileceği gibi istenildiği kadar da daraltılabilir. Örneklem ise; herhangi bir araştırma için seçilen evreni (büyük grup) temsil edebilecek şekilde, grup içerisinden belli sayıda denekten oluşan, alt bir denekler grubu oluşturulmasıdır. Örneklem sayesinde, araştırmacı evrenin tamamını tek tek araştırmak zorunda kalmaz. (Altunışık ve vd. 2010: 131).

**Tablo 30**

**Evren Büyüklüğüne Göre Örneklem Yeterlilik Sayısı**

| Evren Büyük-lüğü | ±0.03 örnekleme hatası (d) | | | ±0.05 örnekleme hatası (d) | | | ±0.10 örnekleme hatası (d) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | p=0.5 q=0.5 | p=0.8 q= 0.2 | p=0.3 q=0.7 | p=0.5 q=0.5 | p=0.8 q= 0.2 | p=0.3 q=0.7 | p=0.5 q=0.5 | p=0.8 q= 0.2 | p=0.3 q=0.7 |
| 100 | 92 | 87 | 90 | 80 | 71 | 77 | 49 | 38 | 45 |
| 500 | 341 | 289 | 321 | 217 | 165 | 196 | 81 | 55 | 70 |
| 750 | 441 | 358 | 409 | 254 | 185 | 226 | 85 | 57 | 73 |
| 1000 | 516 | 406 | 473 | 278 | 198 | 244 | 88 | 58 | 75 |
| 2500 | 748 | 537 | 660 | 333 | 224 | 286 | 93 | 60 | 78 |
| 5000 | 880 | 601 | 760 | 357 | 234 | 303 | 94 | 61 | 79 |
| 10000 | 964 | 639 | 823 | 370 | 240 | 313 | 95 | 61 | 80 |
| 25000 | 1023 | 665 | 865 | 378 | 244 | 319 | 96 | 61 | 80 |
| 50000 | 1045 | 674 | 881 | 381 | 245 | 321 | 96 | 61 | 81 |
| 100000 | 1056 | 678 | 888 | 383 | 245 | 322 | 96 | 61 | 81 |
| 1000000 | 1066 | 682 | 896 | 384 | 246 | 323 | 96 | 61 | 81 |
| 100 milyon | 1067 | 683 | 896 | 384 | 245 | 323 | 96 | 61 | 81 |

**Kaynak:** Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2004: 50

Araştırma evrenine ilişkin bilgiler GAP Bölgesi'nde bulunan kurumların web sayfalarından, stratejik plan ve faaliyet raporlarından ve kurum personel daire başkanlıklarından elde edilen veriler neticesinde 4266 kişi olarak saplanmıştır. Bu açıdan 0,05 örnekleme hatasıyla 357 anket ve üstü yeterli kabul edilmektedir.

**Tablo 31**
**Kurumlara Göre Personel Sayısı ve Uygulanan Anket Sayısı**

| KURUMLAR | PERSONEL SAYISI | ANKET SAYISI |
|---|---|---|
| Devlet Su İşleri | 1246 | 301 |
| Tarım ve Orman Bakanlığı İl Müdürlükleri | 1152 | 244 |
| Su ve Kanalizasyon İdareleri (Belediye) | 951 | 237 |
| Çevre ve Şehircilik Bakanlığı İl Müdürlükleri | 512 | 132 |
| Sulama Birlikleri | 183 | 114 |
| Araştırma Enstitüsü | 134 | 49 |
| İl Özel İdareleri | 64 | 28 |
| GAP Bölge Kalkınma İdaresi | 24 | 19 |
| **TOPLAM** | 4266 | 1124 |

### 1.3.2. Veri Toplama Yöntemi

Araştırmada materyal kısmını su yönetimine ilişkin ulusal ve uluslararası alandaki, kitap, tez, makale, dergi, gazete, sempozyum ve kongre bildirileri, plan, proje, rapor ve diğer yazılı ve görsel basından elde edilen veriler oluşturmaktadır. Anketin uygulama kısmını ise geliştirilen "Likert Ölçekli Su Yönetimi Anketi" nin GAP bölgesinde su yönetiminden sorumlu birimlere uygulanması sonucu elde veriler oluşturmaktadır. Anketin hazırlanma ve uygulanma sürecine ilişkin aşağıda belirtilmiştir.

Anket soruları tez danışmanı, tez izleme komitesindeki jürilerin ve konunun uzmanlarından teknik destek alınarak oluşturulmuştur. Anketin güvenirlilik analizinin yapılması için pilot uygulama alanı olarak su yönetiminden sorumlu tüm birimlerin bulunduğu Şanlıurfa ili seçilmiştir. Pilot uygulaması kapsamında 40 katılımcıyla anket uygulaması yapılmıştır. Anket sonuçlarının güvenirlik Cronbach's Alpha katsayısı 0,954 olarak bulunmuştur. Anketteki katılımcılarca tam olarak anlaşılamayan kavram ve teknik terimler düzenlenerek anket etik kurul onayına sunulmuştur. Etik kurulu onay beyanı alındıktan sonra GAP bölgesinde su yönetiminden sorumlu birimlerde çalışan personellere anket uygulaması yapılmıştır. Anket sürecince 1258 katılımcıya anket uygulaması yapılmış 1124 sağlıklı veri elde edilmiştir. Seri işaretleme yapılan veya sağlıklı verilerden oluşmayan 134 anket çıkarılarak araştırmaya dahil edilmemiştir.

Araştırmada Likert ölçekli anket yöntemi uygulanmıştır. Anket üç bölüm, toplam 55 sorudan oluşmaktadır. Anketin birinci bölümünde bulunan 1-7 arası sorular cinsiyet, yaş, eğitim, il, kurum, görev ve görev süresi gibi "demografik" sorulardan oluşmaktadır. Anketin 5 boyut 39 ifadeden oluşan ikinci bölümünde bulunan, 1-8 arası sorular "Türkiye'de su yönetimine ilişkin genel görüşleri" ölçmeye yönelik sorulardan oluşmaktadır. 8-17 arası sorular "Kurumsal yeterlilikleri" ölçmeye yönelik sorulardan oluşmaktadır. 18-23 arası sorular "Su kullanımına ilişkin görüşleri" ölçmeye yönelik sorulardan oluşmaktadır. 24-29 arası sorular "Gelecekteki muhtemel olaylar ve projeksiyonlara ilişkin görüşleri" ölçmeye yönelik sorulardan oluşmaktadır. 30-39 arası sorular "GAP'ta su yönetimine ilişkin görüşleri" ölçmeye yönelik sorulardan oluşmaktadır. Anketin üçüncü bölümü ise 1-9 arası sorular "tanımlayıcı sorular" dan ve "görüş ve öneriler" 'den oluşmaktadır.

Likert ölçeği; birden çok sorudan oluşan ve anket katılımcılarına sorulan sorulara, sorularda ifade edilen düşünce, görüş, öneri ve bilgiye katılıp katılmadıklarını derecelendirme ile cevaplandırılmasıdır. Uygulamada en çok beşli seçeneklere yer verilir (Güriş ve Astar, 2014: 16). Bu bağlamda likert ölçeğinde, katılımcıların Türkiye'de su yönetimine ve GAP'a yönelik görüşlerini ölçmek üzere "1: Kesinlikle Katılmıyorum", "2: Kısmen Katılmıyorum", "3: Fikrim Yok", "4: Kısmen Katılıyorum", "5: Kesinlikle Katılıyorum" aralığında puanlandırılmıştır.

### 1.3.3. Veri Analiz Yöntemi

Araştırmada elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 22.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemleri olarak sayı, yüzde, ortalama, standart sapma kullanılmıştır.

İki bağımsız grup arasında niceliksel sürekli verilerin karşılaştırılmasında t-testi, ikiden fazla bağımsız grup arasında niceliksel sürekli verilerin karşılaştırılmasında Tek yönlü (One way) Anova testi kullanılmıştır. Anova testi sonrasında farklılıkları belirlemek üzere tamamlayıcı post-hoc analizi olarak Scheffe testi kullanılmıştır.

Araştırmanın sürekli değişkenleri arasında pearson korelasyon analizi uygulanmıştır. Ankette yer alan ölçeğe ilişkin geçerlilik ve güvenirlik analizi için Alfa (Cronbach Alpha) değeri hesaplanmıştır.

Araştırmada katılımcıların su yönetimine ve GAP'a yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla her bir ifadeye ilişkin frekans ve yüzde dağılımları hesaplanmıştır. Veri testinin faktör analizi için uygun olup olmadığını değerlendirmek maksadıyla Barlett ve Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testleri yapılmıştır.

### 1.4. Kullanılan Ölçeğe İlişkin Test ve Analizler

Geliştirilen "Su Yönetimi Ölçeği" 'ne "Normallik", "Güvenirlik" ve "Faktör Analizi" uygulanmış analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

#### 1.4.1. Normallik testi

Aşağıdaki tabloda ölçeklerdeki ifadelere verdiği yanıtlara ilişkin normallik testi sonuçları yer almaktadır. Analizlerde parametrik testlerden yararlanabilmek için verilerin normal dağılıma sahip olması gerekmektedir (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2014: 246; Tekin, 2014: 20; 101; Karasar, 2012: 216) Normal dağılım; sürekli değişkenlere ait dağılımların en önemlisi ve parametrik testlerin bir varsayımı olarak bilinmektedir (Ural ve Kılıç, 2006: 291). Skewness (çarpıklık) ve Kurtosis (basıklık) değerlerinin hesaplanması, verilerin normal dağılıma sahip olup olmadığını test etmek amacıyla kullanılan yaygın yöntemlerdendir (Kalaycı, 2010: 6; Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2014: 246). Bu değerler pozitif veya negatif olabilir. Ancak sonuçların +1.5 ile-1.5 +2.0 ile-2.0 arasında bir değer alması durumunda verilerin normal dağılıma sahip olduğu kabul edilmektedir (Kalaycı, 2010; George ve Mallery, 2010, Yılmaz, 2018). Ayrıca büyük sayılar kanunu ve merkezi limit teoremine göre örneklem olarak (N=1124) yeterli seviyede olmasından dolayı dağılımın normal olduğu varsayılarak analizlere devam edilmiştir

**Tablo 32**

**Normal Dağılım, Basıklık, Çarpıklık Testi**

| | Kurtosis | Skewness |
|---|---|---|
| Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler | -,703 | ,125 |
| Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler | -,526 | ,426 |
| Su kullanımına İlişkin Görüşler | -,353 | ,608 |
| Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler | -,654 | ,265 |
| GAP'ta Su yönetimine İlişkin Görüşler | -,671 | -,110 |

### 1.4.2. Güvenirlik ve Madde Analizi

Herhangi bir konuda örneklemi oluşturan birimler üzerinden veri toplamak amacı ile geliştirilen ölçme aracını oluşturan ifadelerin (yargı, önerme, soru vb), kendi aralarında tutarlılık gösterip göstermediğini test etmek amacı ile kullanılan güvenilirlik analizine (Ural ve Kılıç, 2006: 286) bu çalışmada da başvurulmuştur.

Güvenirlik analizi ölçekte bulunan maddelerin birbirleri ve ölçek geneli ile tutarlı olup olmadığını göstermektedir. Aynı zamanda ölçek ifadelerinin denekler tarafından aynı anlaşılıp anlaşılmadığını belirlemektedir. Güvenirlik, katılımcıların ölçek maddelerine verdikleri yanıtlar arasındaki tutarlılıktır (Büyüköztürk, 2011: 169).

Güvenirlik analizinde kullanılan Alfa Modeli (Cronbach Alpha Coefficient); ölçekte bulunan x problemin, homojen bir yapı gösteren bir bütünü açıklayıp açıklamadığını inceleyen modeldir. Bir ölçekteki x problemin varyansları toplamının genel varyansa oranlamasıyla bulunur. 0 (sıfır) ile 1 (bir) arasında değer alan bu katsayıya Alfa (Cronbach) katsayısı denir (Kayış, 2010: 404).

**Tablo 33**

**Alfa Katsayısına Bağlı Olarak Ölçeğin Güvenirliği**

| ALFA (CRONBACH) KATSAYISI | YORUM |
|---|---|
| 0.00 – 0,40 | Ölçek Güvenilir Değildir |
| 0,40 – 0,60 | Ölçeğin Güvenirliği Düşük |
| 0,60 – 0,80 | Ölçek Oldukça Güvenilir |
| 0,80 – 1.00 | Ölçek Yüksek Derecede Güvenilir |

**Kaynak:** (Yılmaz, 2018)

Su yönetimi ölçeğine ilişkin güvenirlik analizi uygulanmış ve Alpha katsayısı 0,919 olarak bulunmuştur. Maddelerin iç tutarlılığa etkisine yönelik madde analizi aşağıda verilmektedir.

**Tablo 34**
**Su Yönetimi Ölçeği Madde Analizi**

| | Madde silindiğinde ölçek puanı | Madde silindiğinde varyans | Madde toplam korelasyonu | Madde silindiğinde crombach alpha |
|---|---|---|---|---|
| **SY1** | 105,260 | 584,125 | ,517 | ,917 |
| SY2 | **103,454** | **618,245** | **-,017** | **,922** |
| **SY3** | 104,787 | 583,135 | ,510 | ,917 |
| **SY4** | 104,618 | 585,599 | ,486 | ,917 |
| **SY5** | 104,601 | 594,481 | ,348 | ,919 |
| **SY6** | 104,988 | 580,673 | ,556 | ,916 |
| **SY7** | 104,710 | 589,380 | ,467 | ,917 |
| SY8 | **103,082** | **618,773** | **-,021** | **,922** |
| **SY9** | 105,056 | 582,753 | ,509 | ,917 |
| **SY10** | 105,149 | 589,781 | ,433 | ,918 |
| **SY11** | 105,224 | 582,829 | ,557 | ,916 |
| **SY12** | 104,806 | 583,905 | ,526 | ,917 |
| **SY13** | 105,109 | 580,488 | ,584 | ,916 |
| **SY14** | 105,396 | 583,726 | ,529 | ,917 |
| **SY15** | 105,452 | 586,335 | ,489 | ,917 |
| **SY16** | 105,723 | 590,736 | ,438 | ,918 |
| SY17 | **103,497** | **613,848** | **,052** | **,922** |
| **SY18** | 104,964 | 588,886 | ,402 | ,918 |
| **SY19** | 105,701 | 591,661 | ,423 | ,918 |
| **SY20** | 105,282 | 584,714 | ,507 | ,917 |
| **SY21** | 105,419 | 589,065 | ,466 | ,917 |
| **SY22** | 105,468 | 590,358 | ,432 | ,918 |
| SY23 | **103,942** | **607,413** | **,132** | **,921** |
| **SY24** | 104,796 | 594,316 | ,375 | ,918 |
| **SY25** | 104,925 | 585,818 | ,507 | ,917 |
| **SY26** | 104,843 | 580,352 | ,535 | ,916 |
| **SY27** | 105,191 | 582,479 | ,557 | ,916 |
| **SY28** | 105,432 | 582,436 | ,572 | ,916 |
| **SY29** | 105,157 | 581,344 | ,560 | ,916 |
| **SY30** | 105,095 | 578,907 | ,620 | ,916 |
| **SY31** | 104,988 | 578,252 | ,641 | ,915 |
| **SY32** | 104,980 | 584,281 | ,554 | ,916 |
| **SY33** | 104,667 | 585,791 | ,528 | ,917 |
| **SY34** | 104,559 | 589,317 | ,468 | ,917 |
| **SY35** | 104,605 | 580,569 | ,579 | ,916 |
| **SY36** | 104,791 | 581,873 | ,617 | ,916 |
| **SY37** | 104,900 | 584,503 | ,555 | ,916 |
| SY38 | **103,827** | **603,274** | **,203** | **,920** |
| **SY39** | 104,678 | 581,941 | ,573 | ,916 |

Maddelere verilen yanıtların maddeler arasında ve ölçek toplamı ile pozitif korelasyona sahip olması beklenir. Bu durum katılımcıların önermeleri doğru anladıklarını ve objektif yanıt verdiklerini göstermektedir. Ölçekteki bir maddenin, maddeler toplamı ile korelasyon katsayısının 0,3 ve üzeri olması ayırt ediciliğinin

yüksek olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2011: 171; Tavşancıl, 2002). Madde toplam korelasyonu ve madde silindiğinde Crombach Alpha değerleri incelendiğinde 2,8,17,23,38 numaralı maddelerin iç tutarlılığı düşürdüğü bulunmadığı saptanmıştır. Bu maddeler çıkartılarak madde analizi tekrar edilmiştir. Tekrar edilen analiz sonucunda su yönetimi ölçeğine ilişkin Alpha katsayısı 0,932 olarak bulunmuştur. Maddelerin iç tutarlılığa etkisine yönelik madde analizi aşağıda verilmektedir.

**Tablo 35**
**Su Yönetimi Ölçeği Madde Analizi (Tekrar)**

| | Madde silindiğinde ölçek puanı | Madde silindiğinde varyans | Madde toplam korelasyonu | Madde silindiğinde crombach alpha |
|---|---|---|---|---|
| **SY1** | 85,020 | 557,960 | ,521 | ,930 |
| **SY3** | 84,547 | 556,921 | ,515 | ,930 |
| **SY4** | 84,378 | 560,360 | ,474 | ,930 |
| **SY5** | 84,360 | 569,208 | ,333 | ,932 |
| **SY6** | 84,747 | 553,498 | ,578 | ,929 |
| **SY7** | 84,470 | 563,259 | ,468 | ,931 |
| **SY9** | 84,816 | 556,715 | ,511 | ,930 |
| **SY10** | 84,908 | 563,298 | ,440 | ,931 |
| **SY11** | 84,984 | 555,996 | ,573 | ,929 |
| **SY12** | 84,566 | 558,107 | ,524 | ,930 |
| **SY13** | 84,869 | 553,889 | ,597 | ,929 |
| **SY14** | 85,156 | 556,319 | ,554 | ,930 |
| **SY15** | 85,212 | 559,148 | ,509 | ,930 |
| **SY16** | 85,483 | 562,692 | ,473 | ,930 |
| **SY18** | 84,723 | 563,117 | ,398 | ,931 |
| **SY19** | 85,461 | 564,023 | ,450 | ,931 |
| **SY20** | 85,042 | 558,261 | ,515 | ,930 |
| **SY21** | 85,179 | 561,659 | ,490 | ,930 |
| **SY22** | 85,228 | 562,468 | ,463 | ,931 |
| **SY24** | 84,556 | 568,915 | ,362 | ,932 |
| **SY25** | 84,685 | 559,938 | ,505 | ,930 |
| **SY26** | 84,602 | 554,690 | ,532 | ,930 |
| **SY27** | 84,951 | 555,566 | ,574 | ,929 |
| **SY28** | 85,192 | 555,651 | ,587 | ,929 |
| **SY29** | 84,917 | 554,585 | ,574 | ,929 |
| **SY30** | 84,855 | 552,812 | ,625 | ,929 |
| **SY31** | 84,748 | 552,288 | ,644 | ,929 |
| **SY32** | 84,740 | 558,351 | ,554 | ,930 |
| **SY33** | 84,427 | 560,334 | ,519 | ,930 |
| **SY34** | 84,319 | 564,214 | ,451 | ,931 |
| **SY35** | 84,365 | 555,584 | ,565 | ,929 |
| **SY36** | 84,551 | 556,356 | ,610 | ,929 |
| **SY37** | 84,660 | 558,561 | ,555 | ,930 |
| **SY39** | 84,438 | 556,569 | ,565 | ,929 |

Tablo incelendiğinde iç tutarlılığı düşüren maddeye rastlanılmamaktadır.

### 1.4.3. Faktör Analizi

Faktör analizi; çok sayıdaki değişkenler arasındaki görünmeyen ilişkileri gün yüzüne çıkartıp, değişken sayısını minimuma indiren, ilişkili olmayan değişkenleri ise ayıklayan açıklayıcı bir çözümleme setidir (Tekin, 2014: 241). Diğer bir ifade ile faktör analizi; katılımcıların herhangi bir konuda verdiği yanıtlara göre değişkenler arasındaki korelasyonun belirlenmesi sonucu, birbirleri ile ilişkisi ve aynı boyutu ölçen değişkenlerin gruplandırılması ile faktör elde edilmesi sürecidir (Ural ve Kılıç, 2006: 281). Faktör analizi ile birbiri ile ilişkili olan yapılar ortak faktörler altında toplanmaktadır (Güriş ve Astar, 2014: 367). Faktörler, gözlemlenen karakterler arasındaki tüm ilişkileri açıklamak için yeterli düzeyde tespit edildikten sonra, yorumlanması ve anlaşılması oldukça kolaylaşır (Rasch vd. 2011: 483).

**Tablo 36**

**KMO ve Barlett Testi Sonuçları**

| | |
|---|---|
| Kaiser-Meyer-Olkin | 0,854 |
| Bartlett Testi | 0,000 |

KMO testi; veri setinin faktör analizi yapılmasına uygunluğunu incelemektedir. Faktör analizi uygunluğu için KMO testi sonucu elde edilen değerin 0,50‟den büyük olması gerekmektedir. Bu değer 0,50'den küçük olduğunda faktör analizi uygulanamaz. Barlett testi ise kısmi korelasyona bağlı olarak değişkenler arasında ilişki olup olmadığını, başka bir ifade ile veri setinin uygunluğunu belirlemektedir. Barlet testi sonucu 0.05'ten küçük olması durumunda veri seti analiz için uygun, büyük olması durumunda ise veri seti analiz için uygun değildir (Güriş ve Astar, 2014: 368)

Çalışmamızda Barlett testi sonucu anlamlılık değeri 0,000 olarak tespit edilmiştir. Bu durum veri setinin, faktör analizi yapılmasına uygun olduğunu göstermektedir. Örneklem yeterliliği ölçütü olarak adlandırılan KMO değerinin analiz sonucu 0,5 üzerinde olması beklenmektedir ve tablo 37' de gösterilmekte olan değer aralıkları ile veri setinin faktör analizi için ne düzeyde iyi olduğu tespit edilebilir.

Analiz sonucu 0,854 olan KMO değeri, bu çalışmanın veri setinin faktör analizi için çok iyi düzeyde olduğunu göstermektedir. Veri setinin faktör analizine uygunluğu KMO ve Barlett testleri ile tespit edilmiş olup, sonrasında yapılan faktör analizi sonucu elde edilen bulgular aşağıda yer alan tabloda de sunulmuştur.

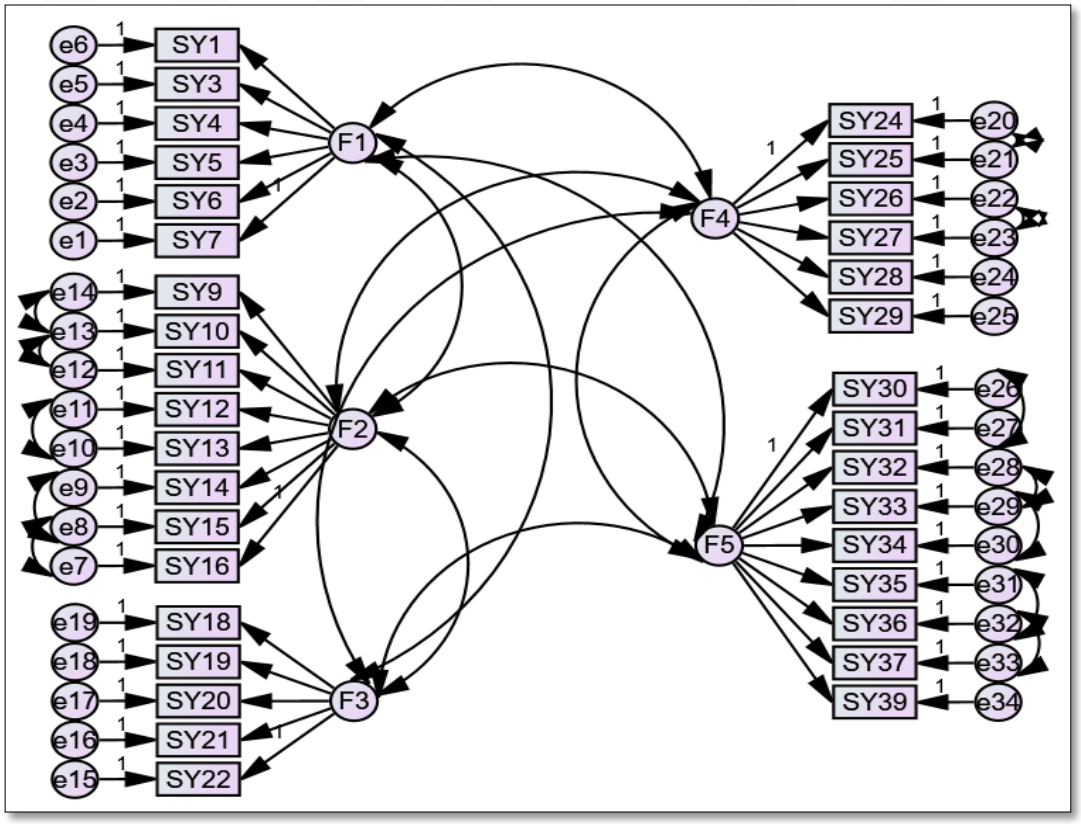
**Tablo 37**
**Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Değer Aralıkları ve Yorumu**

| KMO DEĞERİ | YORUM |
|---|---|
| 0,00 - 0,50 | Kabul edilmez |
| 0,50 – 0,60 | Zayıf |
| 0,60 – 0,70 | Orta |
| 0,70 – 0,80 | İyi |
| 0,80 – 0,90 | Çok İyi |
| 0,90 – 1,00 | Mükemmel |

**Kaynak:** (Yılmaz, 2018)

Su Yönetimi ölçeğinin daha önceden belirlenmiş faktör yapısı doğrulayıcı faktör analizi ile test edilmiştir. Doğrulayıcı faktör analize ilişkin diyagram aşağıda verilmektedir.

**Şekil 33**
**Su Yönetimi Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizine İlişkin Diyagram**




Doğrulayıcı faktör analizine ilişkin uyum iyiliği kriterleri aşağıda verilmektedir.

**Tablo 38**
**Su Yönetimi Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi İndeks Değerleri**

| İndeks | Normal Değer* | Kabul Edilebilir Değer** | Su Yönetimi Ölçeği |
|---|---|---|---|
| **χ2/sd** | <2 | <5 | 3.39 (71714.12/505) |
| **GFI** | >0.95 | >0.90 | 0.91 |
| **AGFI** | >0.95 | >0.90 | 0.90 |
| **CFI** | >0.95 | >0.90 | 0.92 |
| **RMSEA** | <0.05 | <0.08 | 0.05 |
| **RMR** | <0.05 | <0.08 | 0.07 |

*, ** Kaynaklar: (Şimşek, 2007; Hooper and Mullen 2008; Schumacker and Lomax, 2010; Waltz, Strcikland and Lenz 2010; Wang and Wang, 2012; Tabachnick ve Fidel, 2007).

Analiz sonuçları, doğrulayıcı faktör analizi ile hesaplanan uyum istatistiklerinin ölçeğin daha önce belirlenen faktör yapısı ile kabul edilebilir düzeyde uyumlu olduğu saptanmıştır. Standardize edilmiş faktör yükleri, t değerleri ve maddelerin oluşturduğu açıklayıcılık (***$R^2$***) değerleri aşağıda verilmektedir.

**Tablo 39**
**Su Yönetimi Ölçeği Faktör Yükleri ve Maddelere İlişkin Regresyon Katsayıları**

| Maddeler | | Faktörler | β | Std. β | S.Hata | t | p | $R^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **SY7** | <--- | F1 | 0,594 | 1,000 | | | | 0,458 |
| **SY6** | <--- | F1 | 0,745 | 1,382 | 0,076 | 18,194 | p<0,001 | 0,395 |
| **SY5** | <--- | F1 | 0,452 | 0,822 | 0,065 | 12,640 | p<0,001 | 0,485 |
| **SY4** | <--- | F1 | 0,616 | 1,128 | 0,070 | 16,076 | p<0,001 | 0,470 |
| **SY3** | <--- | F1 | 0,639 | 1,200 | 0,073 | 16,496 | p<0,001 | 0,521 |
| **SY1** | <--- | F1 | 0,640 | 1,156 | 0,070 | 16,516 | p<0,001 | 0,444 |
| **SY16** | <--- | F2 | 0,562 | 1,000 | | | | 0,476 |
| **SY15** | <--- | F2 | 0,592 | 1,092 | 0,058 | 18,948 | p<0,001 | 0,570 |
| **SY14** | <--- | F2 | 0,653 | 1,219 | 0,076 | 16,128 | p<0,001 | 0,512 |
| **SY13** | <--- | F2 | 0,689 | 1,284 | 0,077 | 16,646 | p<0,001 | 0,473 |
| **SY12** | <--- | F2 | 0,582 | 1,087 | 0,073 | 14,851 | p<0,001 | 0,560 |
| **SY11** | <--- | F2 | 0,670 | 1,225 | 0,075 | 16,402 | p<0,001 | 0,528 |
| **SY10** | <--- | F2 | 0,487 | 0,901 | 0,069 | 13,015 | p<0,001 | 0,477 |
| **SY9** | <--- | F2 | 0,565 | 1,123 | 0,077 | 14,652 | p<0,001 | 0,463 |
| **SY22** | <--- | F3 | 0,655 | 1,000 | | | | 0,544 |
| **SY21** | <--- | F3 | 0,626 | 0,933 | 0,055 | 16,954 | p<0,001 | 0,547 |
| **SY20** | <--- | F3 | 0,659 | 1,040 | 0,059 | 17,624 | p<0,001 | 0,406 |
| **SY19** | <--- | F3 | 0,637 | 0,946 | 0,055 | 17,178 | p<0,001 | 0,434 |
| **SY18** | <--- | F3 | 0,447 | 0,763 | 0,060 | 12,749 | p<0,001 | 0,539 |
| **SY24** | <--- | F4 | 0,379 | 1,000 | | | | 0,429 |
| **SY25** | <--- | F4 | 0,575 | 1,547 | 0,120 | 12,910 | p<0,001 | 0,517 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **SY26** | <--- | F4 | 0,614 | 1,827 | 0,166 | 11,008 | p<0,001 | 0,533 |
| **SY27** | <--- | F4 | 0,727 | 1,975 | 0,170 | 11,618 | p<0,001 | 0,450 |
| **SY28** | <--- | F4 | 0,748 | 1,987 | 0,169 | 11,737 | p<0,001 | 0,514 |
| **SY29** | <--- | F4 | 0,688 | 1,918 | 0,167 | 11,482 | p<0,001 | 0,475 |
| **SY30** | <--- | F5 | 0,716 | 1,000 | | | | 0,426 |
| **SY31** | <--- | F5 | 0,755 | 1,041 | 0,030 | 34,708 | p<0,001 | 0,555 |
| **SY32** | <--- | F5 | 0,690 | 0,926 | 0,044 | 21,235 | p<0,001 | 0,528 |
| **SY33** | <--- | F5 | 0,667 | 0,890 | 0,043 | 20,478 | p<0,001 | 0,410 |
| **SY34** | <--- | F5 | 0,605 | 0,812 | 0,043 | 18,735 | p<0,001 | 0,408 |
| **SY35** | <--- | F5 | 0,686 | 0,978 | 0,046 | 21,059 | p<0,001 | 0,547 |
| **SY36** | <--- | F5 | 0,696 | 0,904 | 0,043 | 21,248 | p<0,001 | 0,509 |
| **SY37** | <--- | F5 | 0,628 | 0,837 | 0,043 | 19,367 | p<0,001 | 0,555 |
| **SY39** | <--- | F5 | 0,676 | 0,939 | 0,045 | 20,887 | p<0,001 | 0,543 |

Standardize edilmiş katsayılar incelendiğinde faktör yüklerinin yüksek, standart hata değerlerinin düşük, **t** değerlerinin anlamlı (p<0,001), $\boldsymbol{R^2}$ değerlerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar önceden belirlenen faktör yapısına ilişkin yapı geçerliliğini doğrulamaktadır.

### 1.4.4. Korelasyon Analizi

Korelasyon analizi, aralık ve rasyo seviyesinde ölçülmüş iki değişken arasındaki ilişkinin veya bağımlılığın şiddetini belirlemeye yönelik bir analiz tekniğidir. Korelasyon analizinde ölçülmeye çalışılan ilişki, değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusal (linear) olan kısmıyla ilgilidir. Korelasyon analizi neticesinde hesaplanan korelasyon katsayısı "r" ile gösterilir. Katsayı değeri -1 ile +1 arasında değerler alabilir. Katsayının +1 olması iki değişken arasında mükemmel bir doğrusal ilişki (x değeri 1 birim artarken y değeri de 1 birim artmaktadır) olduğunu gösterirken katsayının -1 olması yine değişkenler arasında mükemmel bir ilişkinin olduğunu fakat ilişki yönünün ters olduğu (x değeri artarken y değerinin azalması) anlamına gelmektedir (Çoşkun vd., 2017: 235) Ölçeğe ilişkin korelasyon analizi sonuçları tablo 40'da verilmiştir.

**Tablo 40**

**Korelasyon Analizi**

| | | Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler | Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler | Su Kullanımına İlişkin Görüşler | Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler | GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler** | r | 1,000 | | | | |
| | p | 0,000 | | | | |
| **Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler** | r | 0,583** | 1,000 | | | |
| | p | 0,000 | 0,000 | | | |
| **Su Kullanımına İlişkin Görüşler** | r | 0,448** | 0,574** | 1,000 | | |
| | p | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | |
| **Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler** | r | 0,489** | 0,539** | 0,504** | 1,000 | |
| | p | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | |
| **GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler** | r | 0,480** | 0,507** | 0,452** | 0,599** | 1,000 |
| | p | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |

*<0,05; **<0,01

Su yönetimi, kurumsal yeterlilikler, su kullanımı, kamu politikaları, GAP su yönetimi, arasında korelasyon analizleri incelendiğinde;

- Kurumsal yeterlilikler ile su yönetimi arasında r=0.583 pozitif (p=0,000<0.05),
- Su kullanımı ile su yönetimi arasında r=0.448 pozitif (p=0,000<0.05),
- Su kullanımı ile kurumsal yeterlilikler arasında r=0.574 pozitif (p=0,000<0.05),
- Kamu politikaları ile su yönetimi arasında r=0.489 pozitif (p=0,000<0.05),
- Kamu politikaları ile kurumsal yeterlilikler arasında r=0.539 pozitif (p=0,000<0.05),
- Kamu politikaları ile su kullanımı arasında r=0.504 pozitif (p=0,000<0.05),
- GAP su yönetimi ile su yönetimi arasında r=0.48 pozitif (p=0,000<0.05),
- GAP su yönetimi ile kurumsal yeterlilikler arasında r=0.507 pozitif (p=0,000<0.05),
- GAP su yönetimi ile su kullanımı arasında r=0.452 pozitif (p=0,000<0.05),
- GAP su yönetimi ile kamu politikaları arasında r=0.599 pozitif (p=0,000<0.05) ilişki bulunmuştur.

## 2. ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu bölümde, araştırma alanından elde edilen bulgulara ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Araştırma probleminin çözümü için araştırma alanında su yönetiminden sorumlu birimlerde çalışanlara su yönetimi ölçeği uygulanmıştır. Uygulanan su yönetimi ölçeği ile toplanan veriler, demografik, likert ölçeği frekans dağılımları ve one-way anova testi sonuçları şeklinde sınıflandırılmış ve bulgular tablolar şeklinde çalışmaya aktarılmıştır.

### 2.1. Demografik veriler

Aşağıdaki Tablo 41'de çalışanlara ilişkin demografik bilgiler verilmiştir.

**Tablo 41**
**Çalışanların Demografik Dağılımı**

| Gruplar | Frekans(n) | Yüzde (%) |
|---|---|---|
| **Cinsiyet** | | |
| Erkek | 858 | 76,3 |
| Kadın | 266 | 23,7 |
| **Yaş** | | |
| 20-25 | 82 | 7,3 |
| 26-30 | 181 | 16,1 |
| 31-35 | 292 | 26,0 |
| 36-40 | 210 | 18,7 |
| 41-45 | 155 | 13,8 |
| 46-50 | 100 | 8,9 |
| 51 Ve Üzeri | 104 | 9,3 |
| **Eğitim Durumu** | | |
| İlköğretim | 45 | 4,0 |
| Lise | 151 | 13,4 |
| Ön Lisans | 232 | 20,6 |
| Lisans | 559 | 49,7 |
| Lisansüstü | 137 | 12,2 |
| **Çalışılan İl** | | |
| Şanlıurfa | 276 | 24,6 |
| Gaziantep | 127 | 11,3 |
| Diyarbakır | 219 | 19,5 |
| Mardin | 83 | 7,4 |
| Adıyaman | 100 | 8,9 |
| Kilis | 34 | 3,0 |
| Siirt | 44 | 3,9 |
| Batman | 187 | 16,6 |
| Şırnak | 54 | 4,8 |

| | | |
|---|---|---|
| **Çalışılan Kurum** | | |
| DSİ | 301 | 26,8 |
| GAP BKİ | 19 | 1,7 |
| Araştırma Enstitüsü | 49 | 4,4 |
| TOB İl Müdürlüğü | 244 | 21,7 |
| ÇŞB İl Müdürlüğü | 132 | 11,7 |
| Belediye | 237 | 21,1 |
| Sulama Birliği | 114 | 10,1 |
| İl Özel İdaresi | 28 | 2,4 |
| **Görev** | | |
| Yönetici | 81 | 7,2 |
| Teknik Personel | 747 | 66,5 |
| İdari Personel | 296 | 26,3 |
| **Görev Süresi** | | |
| 0-5 | 309 | 27,5 |
| 6-10 | 337 | 30,0 |
| 11-15 | 162 | 14,4 |
| 16-20 | 99 | 8,8 |
| 21-25 | 81 | 7,2 |
| 26-30 | 85 | 7,6 |
| 31 Ve Üstü | 51 | 4,5 |

Çalışanlar cinsiyete göre 858'i (%76,3) erkek, 266'sı (%23,7) kadın olarak dağılmaktadır. Genel olarak bakıldığında “erkek” katılımcı oranı “kadın” katılımcı oranından yüksektir.

Çalışanlar yaşa göre 82'si (%7,3) 20-25, 181'i (%16,1) 26-30, 292'si (%26,0) 31-35, 210'u (%18,7) 36-40, 155'i (%13,8) 41-45, 100'ü (%8,9) 46-50, 104'ü (%9,3) 51 ve üzeri olarak dağılmaktadır. Genel olarak bakıldığında en fazla katılımcının %26,1 ile 31-35 yaş aralığında, en az katılımcının ise %2,5 ile 56 ve üstü yaş aralığına ait olduğu görülmektedir.

Çalışanlar eğitim durumuna göre 45'i (%4,0) ilköğretim, 151'i (%13,4) lise, 232'si (%20,6) ön lisans, 559'u (%49,7) lisans, 137'si (%12,2) lisansüstü olarak dağılmaktadır. Genel olarak incelendiğinde anketin eğitim sorusunu cevaplayan katılımcıların en az yüzdeliğini %3,9 ile ilköğretim, en fazla olan kısmı ise %49,7 ile lisans oluşturmaktadır.

Çalışanlar çalışılan ile göre 276'sı (%24,6) Şanlıurfa, 127'si (%11,3) Gaziantep, 219'u (%19,5) Diyarbakır, 83'ü (%7,4) Mardin, 100'ü (%8,9) Adıyaman, 34'ü (%3,0) Kilis, 44'ü (%3,9) Siirt, 187'si (%16,6) Batman, 54'ü (%4,8) Şırnak olarak

dağılmaktadır. Genel bir değerlendirme yapıldığında 1124 katılımcının en az katılım sağladığı il %3,0 ile Kilis olurken en fazla katılım sağlanan il ise %24,6 ile Şanlıurfa olmaktadır.

Çalışanların çalışılan kuruma göre 301'i (%26,8) DSİ, 19'u (%1,7) GAP BKİ, 49'u (%4,4) Araştırma Enstitüsü, 244'ü (%21,7) TOB İl Müdürlüğü, 132'si (%11,7) ÇŞB İl Müdürlüğü, 237'si (%21,1) belediye, 114'ü (%10,4) sulama birliği, 28'i (%2,4) İl Özel İdaresi olarak dağılmaktadır. Anketin kurum sorusunu cevaplayan katılımcıların genel bir değerlendirilmesi yapıldığında %1,7'sini oluşturan GAP BKİ en az katılım sağlayan kurum olurken %26,8'ini oluşturan DSİ ise en fazla katılım sağlayan kurum olmaktadır.

Çalışanlar göreve göre 81'i (%7,2) yönetici, 747'si (%66,5) teknik personel, 296'sı (%26,3) idari personel olarak dağılmaktadır. Genel olarak bakıldığında görev sorusunu cevaplayan katılımcılar incelendiğinde %7,2 ile en az kısmı Yönetici oluştururken %66,5'ü ile en fazla kısmı ise Teknik Personel oluşturmaktadır.

Çalışanlar Görev Süresine göre 309'u (%27,5) 0-5, 337'si (%30,0) 6-10, 162'si (%14,4) 11-15, 99'u (%8,8) 16-20, 81'i (%7,2) 21-25, 85'i (%7,6) 26-30, 51'i (%4,5) 31 ve üstü olarak dağılmaktadır. Genel bir değerlendirme yapıldığında en fazla görev aralığını %29,9'u ile 6-10 aralığı oluştururken an az kısmı ise %1,3 ile 36 ve üstü aralığı oluşturmaktadır.

**Tablo 42**

**Çalışanlara İlişkin Tanımlayıcı Bilgiler**

| Gruplar | Frekans(n) | Yüzde (%) |
|---|---|---|
| **Su Yönetimi Konusunda Eğitim Alma Durumu** | | |
| Evet | 403 | 35,9 |
| Hayır | 721 | 64,1 |
| **Su Yönetimi Konusunda Görüşlerinin Alınması** | | |
| Evet | 171 | 15,2 |
| Hayır | 953 | 84,8 |
| **Üniversitelerle İş Birliği Yapma Durumu** | | |
| Evet | 185 | 16,5 |
| Hayır | 939 | 83,5 |
| **Su Yönetimiyle İlişkili Projeye Dahil Olma Durumu** | | |
| Evet | 206 | 18,3 |
| Hayır | 918 | 81,7 |
| **Atık Suyun Geri Kazanımı Çalışmaları Olma Durumu** | | |
| Evet | 220 | 19,6 |

| | | |
|---|---|---|
| Hayır | 904 | 80,4 |
| **Su Yönetiminin Kamu Politikası Olarak Görülme Durumu** | | |
| Evet | 478 | 42,5 |
| Hayır | 301 | 26,8 |
| Fikrim Yok | 345 | 30,7 |
| **Kurumda Su Yönetiminin Yeteri Temsil Edilme Durumu** | | |
| Evet | 411 | 36,6 |
| Hayır | 532 | 47,3 |
| Fikrim Yok | 181 | 16,1 |
| **Su Yönetiminde Sorumluğun Net Olma Durumu** | | |
| Evet | 446 | 39,7 |
| Hayır | 441 | 39,2 |
| Fikrim Yok | 237 | 21,1 |
| **Yeni Bir Su Yönetim Modeline İhtiyaç Olma Durumu** | | |
| Evet | 910 | 81,0 |
| Hayır | 72 | 6,4 |
| Fikrim Yok | 142 | 12,6 |

Çalışanlar su yönetimi konusunda eğitim alma durumuna göre 403'ü (%35,9) evet, 721'i (%64,1) hayır olarak dağılmaktadır.

Çalışanlar su yönetimi konusunda görüşlerinin alınmasına göre 171'i (%15,2) evet, 953'ü (%84,8) hayır olarak dağılmaktadır.

Çalışanlar üniversitelerle iş birliği yapma durumuna göre 185'i (%16,5) evet, 939'u (%83,5) hayır olarak dağılmaktadır.

Çalışanlar su yönetimiyle ilişkili projeye dahil olma durumuna göre 206'sı (%18,3) evet, 918'i (%81,7) hayır olarak dağılmaktadır.

Çalışanlar endüstriyel su üretimi çalışmaları olma durumuna göre 220'si (%19,6) evet, 904'ü (%80,4) hayır olarak dağılmaktadır.

Çalışanlar su yönetimi kamu politikası olarak görülme durumuna göre 478'i (%42,5) evet, 301'i (%26,8) hayır, 345'i (%30,7) fikrim yok olarak dağılmaktadır.

Çalışanlar kurumda su yönetiminin yeteri temsil edilme durumuna göre 411'i (%36,6) evet, 532'si (%47,3) hayır, 181'i (%16,1) fikrim yok olarak dağılmaktadır.

Çalışanlar su yönetiminde sorumluğun net olma durumuna göre 446'sı (%39,7) evet, 441'i (%39,2) hayır, 237'si (%21,1) fikrim yok olarak dağılmaktadır.

Çalışanlar yeni bir su yönetim modeline ihtiyaç olma durumuna göre 910'u (%81,0) evet, 72'si (%6,4) hayır, 142'si (%12,6) fikrim yok olarak dağılmaktadır.

### 2.2. Likert Ölçeği Frekans Dağılımları

Liket ölçeği, Rensis Likert tarafından 1932 yılında geliştirilen, sosyal bilimler ve diğer birçok alanda kullanılan tutum ve eğilim ölçüm tekniği olarak tanımlanmaktadır. Likert-tipi sorular araştırılan konu hakkında tutum veya görüş içeren bir ifade ve bu ifadeye katılım düzeyini belirten seçenekler içerir ve bu seçenekler "en yüksekten en düşüğe" , "en iyiden en kötüye" veya "en olumludan en olumsuza" doğru dereceli bir şekilde sıralanır. Analiz aşamasında bu seçenekler derecelerine göre birer sayısal değer atanarak kodlanır ve böylece nitel veri nicel veriye dönüştürülerek analiz edilir (Turan vd.,2015:188). Anketin Likert Ölçeğine ilişkin frekans dağılımları aşağıda verilmiştir.

**Tablo 43**
**Su Yönetimi Puan Ortalamaları**

| | N | Ort | Ss | Min. | Max. |
|---|---|---|---|---|---|
| Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler | 1124 | 2,781 | 0,916 | 1,000 | 5,000 |
| Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler | 1124 | 2,369 | 0,884 | 1,000 | 5,000 |
| Su Kullanımına İlişkin Görüşler | 1124 | 2,242 | 0,906 | 1,000 | 5,000 |
| Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler | 1124 | 2,551 | 0,922 | 1,000 | 5,000 |
| GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler | 1124 | 2,801 | 0,916 | 1,000 | 5,000 |

Çalışanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" ortalaması orta 2,781±0,916 (Min=1; Maks=5), "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" ortalaması zayıf 2,369±0,884 (Min=1; Maks=5), "Su kullanımına İlişkin Görüşler" ortalaması zayıf 2,242±0,906 (Min=1; Maks=5), "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" ortalaması zayıf 2,551±0,922 (Min=1; Maks=5), "GAP'ta Su yönetimine İlişkin Görüşler" ortalaması orta 2,801±0,916 (Min=1; Maks=5), olarak saptanmıştır.

Araştırmaya katılan çalışanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Düşünceler" ile ilgili ifadelere verdiği cevapların dağılımları aşağıda verilmektedir.

**Tablo 44**
**Çalışanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" İle İlgili İfadelere Verdiği Cevapların Dağılımları**

| | Kesinlikle Katılmıyorum | | Katılmıyorum | | Fikrim Yok | | Kısmen Katılıyorum | | Kesinlikle Katılıyorum | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | f | % | f | % | f | % | f | % | f | % | Ort | Ss |
| Su Kaynakları İyi Bir Şekilde Yönetilmektedir | 380 | 33,8 | 368 | 32,7 | 47 | 4,2 | 262 | 23,3 | 67 | 6,0 | 2,349 | 1,315 |
| Kamu Politikalarında Su Yönetimine Yeteri Kadar Önem Verilmektedir | 248 | 22,1 | 299 | 26,6 | 108 | 9,6 | 344 | 30,6 | 125 | 11,1 | 2,821 | 1,367 |
| Su Politikası Üretilirken İlgili Kurumların Görüşleri | 198 | 17,6 | 239 | 21,3 | 233 | 20,7 | 284 | 25,3 | 170 | 15,1 | 2,990 | 1,333 |
| Su Yönetimi Küresel Politikalar Ekseninde Şekillenmektedir | 207 | 18,4 | 191 | 17,0 | 280 | 24,9 | 278 | 24,7 | 168 | 14,9 | 3,008 | 1,324 |
| Planlı Bir Su Yönetimi Uygulanmaktadır | 310 | 27,6 | 296 | 26,3 | 120 | 10,7 | 306 | 27,2 | 92 | 8,2 | 2,620 | 1,351 |
| Su Yönetime İlişkin Güncel Veri Tabanı Bulunmaktadır | 198 | 17,6 | 199 | 17,7 | 360 | 32,0 | 253 | 22,5 | 114 | 10,1 | 2,899 | 1,226 |

Araştırmaya katılan çalışanların Su Yönetimi İle ilgili ifadelere verdiği cevaplar incelendiğinde;

"*Su Kaynakları İyi Bir Şekilde Yönetilmektedir*" ifadesine çalışanların, %33,8'i (n=380) kesinlikle katılmıyorum, %32,7'si (n=368) katılmıyorum, %4,2'si (n=47) fikrim yok, %23,3'ü (n=262) kısmen katılıyorum, %6,0'ı (n=67) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "su kaynakları iyi bir şekilde yönetilmektedir" ifadesine zayıf ($\bar{x}$=2,349) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünenlerin oranı %66,5, olumlu düşünenlerin oranı %29,3kısmı oluşturmaktadır.

"*Kamu Politikalarında Su Yönetimine Yeteri Kadar Önem Verilmektedir*" ifadesine çalışanların, %22,1'i (n=248) kesinlikle katılmıyorum, %26,6'sı (n=299) katılmıyorum, %9,6'sı (n=108) fikrim yok, %30,6'sı (n=344) kısmen katılıyorum, %11,1'i (n=125) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "kamu politikalarında su yönetimine yeteri kadar önem verilmektedir" ifadesine orta ($\bar{x}$=2,821) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel bir değerlendirme yapıldığında

olumsuz düşünen katılımcılar %48,7, olumlu düşünen katılımcılar ise %41,7'lik kısmı oluşturmaktadır.

"*Su Politikası Üretilirken İlgili Kurumların Görüşleri Alınmaktadır*" ifadesine çalışanların, %17,6'sı (n=198) kesinlikle katılmıyorum, %21,3'ü (n=239) katılmıyorum, %20,7'si (n=233) fikrim yok, %25,3'ü (n=284) kısmen katılıyorum, %15,1'i (n=170) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "su politikası üretilirken ilgili kurumların görüşleri alınmaktadır" ifadesine orta ($\bar{x}$=2,990) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünen katılımcılar %38,9, olumlu katılımcılar ise %40,4'lük kısmı oluşturmaktadır.

"*Su Yönetimi Küresel Politikalar Ekseninde Şekillenmektedir*" ifadesine çalışanların, %18,4'ü (n=207) kesinlikle katılmıyorum, %17,0'ı (n=191) katılmıyorum, %24,9'u (n=280) fikrim yok, %24,7'si (n=278) kısmen katılıyorum, %14,9'u (n=168) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "su yönetimi küresel politikalar ekseninde şekillenmektedir" ifadesine orta ($\bar{x}$=3,008) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünen katılımcılar %35,4, olumlu katılımcılar ise %39,6'lık kısmı oluşturmaktadır.

"*Planlı Bir Su Yönetimi Uygulanmaktadır*" ifadesine çalışanların, %27,6'sı (n=310) kesinlikle katılmıyorum, %26,3'ü (n=296) katılmıyorum, %10,7'si (n=120) fikrim yok, %27,2'si (n=306) kısmen katılıyorum, %8,2'si (n=92) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "planlı bir su yönetimi uygulanmaktadır" ifadesine orta ($\bar{x}$=2,620) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünen katılımcılar %53,9, olumlu katılımcılar ise %38,3'lük kısmı oluşturmaktadır.

"*Su Yönetime İlişkin Güncel Veri Tabanı Bulunmaktadır*" ifadesine çalışanların, %17,6'sı (n=198) kesinlikle katılmıyorum, %17,7'si (n=199) katılmıyorum, %32,0'ı (n=360) fikrim yok, %22,5'i (n=253) kısmen katılıyorum, %10,1'i (n=114) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "su yönetime ilişkin güncel veri tabanı bulunmaktadır" ifadesine orta ($\bar{x}$=2,899) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünen katılımcılar %35,3'ü, olumlu katılımcılar ise %32,6'lık kısmı oluşturmaktadır.

Araştırmaya katılan çalışanların Kurumsal Yeterlilikler ile ilgili ifadelere verdiği cevapların dağılımları aşağıda verilmektedir.

**Tablo 45**
**Çalışanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" İle İlgili İfadelere Verdiği Cevapların Dağılımları**

| | Kesinlikle Katılmıyorum | | Katılmıyorum | | Fikrim Yok | | Kısmen Katılıyorum | | Kesinlikle Katılıyorum | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | f | % | f | % | f | % | f | % | f | % | Ort | Ss |
| Kurumsal Yapılanma Yeterlidir | 365 | 32,5 | 260 | 23,1 | 99 | 8,8 | 313 | 27,8 | 87 | 7,7 | 2,552 | 1,386 |
| Kurumlara Sağlanan Finansal Destekler Yeterlidir | 366 | 32,6 | 253 | 22,5 | 185 | 16,5 | 262 | 23,3 | 58 | 5,2 | 2,460 | 1,295 |
| Kurumlar Arasında Koordinasyon Yeterlidir | 370 | 32,9 | 308 | 27,4 | 142 | 12,6 | 252 | 22,4 | 52 | 4,6 | 2,384 | 1,274 |
| Kurumlarda Su Yönetimi Konusunda Yetkin Personel Vardır | 233 | 20,7 | 290 | 25,8 | 163 | 14,5 | 342 | 30,4 | 96 | 8,5 | 2,802 | 1,302 |
| Konunun Uzmanlarından Yeterince Faydalanılmaktadır | 337 | 30,0 | 293 | 26,1 | 154 | 13,7 | 276 | 24,6 | 64 | 5,7 | 2,499 | 1,298 |
| Su Kayıplarını Önlemek İçin Yapılan Çalışmalar Yeterlidir | 467 | 41,5 | 282 | 25,1 | 103 | 9,2 | 213 | 19,0 | 59 | 5,2 | 2,213 | 1,302 |
| Kaçak Su Kullanımları İçin Kurumsal Denetimler Yeterlidir | 504 | 44,8 | 251 | 22,3 | 113 | 10,1 | 201 | 17,9 | 55 | 4,9 | 2,157 | 1,297 |
| Su Kaynaklarını Kirletenlere Yönelik Yaptırımlar Yeterlidir | 635 | 56,5 | 223 | 19,8 | 86 | 7,7 | 120 | 10,7 | 60 | 5,3 | 1,885 | 1,240 |

Araştırmaya katılan çalışanların Kurumsal Yeterlilikler ile ilgili ifadelere verdiği cevaplar incelendiğinde;

"*Kurumsal Yapılanma Yeterlidir*" ifadesine çalışanların, %32,5'i (n=365) kesinlikle katılmıyorum, %23,1'i (n=260) katılmıyorum, %8,8'i (n=99) fikrim yok, %27,8'i (n=313) kısmen katılıyorum, %7,7'si (n=87) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "kurumsal yapılanma yeterlidir" ifadesine zayıf ($\bar{x}$=2,552) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünen katılımcılar %55,6'sı, olumlu katılımcılar ise %35,5'lik kısmı oluşturmaktadır.

"*Kurumlara Sağlanan Finansal Destekler Yeterlidir*" ifadesine çalışanların, %32,6'sı (n=366) kesinlikle katılmıyorum, %22,5'i (n=253) katılmıyorum, %16,5'i (n=185) fikrim yok, %23,3'ü (n=262) kısmen katılıyorum, %5,2'si (n=58) kesinlikle

katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "kurumlara sağlanan finansal destekler yeterlidir" ifadesine zayıf ($\bar{x}$=2,460) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünen katılımcılar %55,1'i, olumlu katılımcılar ise %28,5'lik kısmı oluşturmaktadır.

"*Kurumlar Arasında Koordinasyon Yeterlidir*" ifadesine çalışanların, %32,9'u (n=370) kesinlikle katılmıyorum, %27,4'ü (n=308) katılmıyorum, %12,6'sı (n=142) fikrim yok, %22,4'ü (n=252) kısmen katılıyorum, %4,6'sı (n=52) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "kurumlar arasında koordinasyon yeterlidir" ifadesine zayıf ($\bar{x}$=2,384) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünen katılımcılar %60,3'ü, olumlu katılımcılar ise %27,0'lık kısmı oluşturmaktadır.

"*Kurumlarda Su Yönetimi Konusunda Yetkin Personel Vardır*" ifadesine çalışanların, %20,7'si (n=233) kesinlikle katılmıyorum, %25,8'i (n=290) katılmıyorum, %14,5'i (n=163) fikrim yok, %30,4'ü (n=342) kısmen katılıyorum, %8,5'i (n=96) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "kurumlarda su yönetimi konusunda yetkin personel vardır" ifadesine orta ($\bar{x}$=2,802) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünen katılımcılar %46,5'i, olumlu katılımcılar ise %38,9'luk kısmı oluşturmaktadır.

"*Konunun Uzmanlarından Yeterince Faydalanılmaktadır*" ifadesine çalışanların, %30,0'ı (n=337) kesinlikle katılmıyorum, %26,1'i (n=293) katılmıyorum, %13,7'si (n=154) fikrim yok, %24,6'sı (n=276) kısmen katılıyorum, %5,7'si (n=64) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "konunun uzmanlarından yeterince faydalanılmaktadır" ifadesine zayıf ($\bar{x}$=2,499) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünen katılımcılar %56,1'i, olumlu katılımcılar ise %30,3'lük kısmı oluşturmaktadır.

"*Su Kayıplarını Önlemek İçin Yapılan Çalışmalar Yeterlidir*" ifadesine çalışanların, %41,5'i (n=467) kesinlikle katılmıyorum, %25,1'i (n=282) katılmıyorum, %9,2'si (n=103) fikrim yok, %19,0'ı (n=213) kısmen katılıyorum, %5,2'si (n=59) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "su kayıplarını önlemek için yapılan çalışmalar yeterlidir" ifadesine zayıf ($\bar{x}$=2,213) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünen katılımcılar %66,6'sı, olumlu katılımcılar ise %24,2'lik kısmı oluşturmaktadır.

"*Kaçak Su Kullanımları İçin Kurumsal Denetimler Yeterlidir*" ifadesine çalışanların, %44,8'i (n=504) kesinlikle katılmıyorum, %22,3'ü (n=251) katılmıyorum, %10,1'i (n=113) fikrim yok, %17,9'u (n=201) kısmen katılıyorum, %4,9'u (n=55) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "kaçak su kullanımları için kurumsal denetimler yeterlidir" ifadesine zayıf ($\bar{x}$=2,157) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünen katılımcılar %67,2'si, olumlu katılımcılar ise %22,8'lik kısmı oluşturmaktadır.

"*Su Kaynaklarını Kirletenlere Yönelik Yaptırımlar Yeterlidir*" ifadesine çalışanların, %56,5'i (n=635) kesinlikle katılmıyorum, %19,8'i (n=223) katılmıyorum, %7,7'si (n=86) fikrim yok, %10,7'si (n=120) kısmen katılıyorum, %5,3'ü (n=60) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "su kaynaklarını kirletenlere yönelik yaptırımlar yeterlidir" ifadesine zayıf ($\bar{x}$=1,885) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünen katılımcılar %76,3'lik, olumlu katılımcılar ise %16,0'lik kısmı oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan çalışanların Su Kullanımı ile ilgili ifadelere verdiği cevapların dağılımları aşağıda verilmektedir.

**Tablo 46**
**Çalışanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" İle İlgili İfadelere Verdiği Cevapların Dağılımları**

| | **Kesinlikle Katılmıyorum** | | **Katılmıyorum** | | **Fikrim Yok** | | **Kısmen Katılıyorum** | | **Kesinlikle Katılıyorum** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **f** | **%** | **f** | **%** | **f** | **%** | **f** | **%** | **f** | **%** | **Ort** | **Ss** |
| Sürdürülebilirlik Esası Gözetilerek Kullanılmaktadır | 326 | 29,0 | 270 | 24,0 | 165 | 14,7 | 203 | 18,1 | 160 | 14,2 | 2,645 | 1,423 |
| Kullanıcılar, Su Kaynaklarını Tasarruflu Kullanmaktadırlar | 606 | 53,9 | 267 | 23,8 | 61 | 5,4 | 129 | 11,5 | 61 | 5,4 | 1,907 | 1,238 |
| Su Tasarrufu Konusunda Kurumlar Yeteri Düzeyde Bilinçlendirme Yapmaktadır | 417 | 37,1 | 295 | 26,2 | 99 | 8,8 | 254 | 22,6 | 59 | 5,2 | 2,327 | 1,315 |
| Tarımsal Sulamada Yeteri Düzeyde Modern Sulama Yöntemleri Kullanılmaktadır | 448 | 39,9 | 309 | 27,5 | 111 | 9,9 | 218 | 19,4 | 38 | 3,4 | 2,190 | 1,242 |
| Kullanıcılar Tasarruflu Su Kullanımı Konusunda Verilen Eğitimleri Dikkate Almaktadır | 485 | 43,1 | 288 | 25,6 | 123 | 10,9 | 164 | 14,6 | 64 | 5,7 | 2,141 | 1,272 |

Araştırmaya katılan çalışanların Su Kullanımı ile ilgili ifadelere verdiği cevaplar incelendiğinde;

"*Sürdürülebilirlik Esası Gözetilerek Kullanılmaktadır*" ifadesine çalışanların, %29,0'ı (n=326) kesinlikle katılmıyorum, %24,0'ı (n=270) katılmıyorum, %14,7'si (n=165) fikrim yok, %18,1'i (n=203) kısmen katılıyorum, %14,2'si (n=160) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "sürdürülebilirlik esası gözetilerek kullanılmaktadır" ifadesine orta ($\bar{x}$=2,645) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünen katılımcılar %53,0'lık, olumlu katılımcılar ise %32,3'lük kısmı oluşturmaktadır.

"*Kullanıcılar, Su Kaynaklarını Tasarruflu Kullanmaktadırlar*" ifadesine çalışanların, %53,9'u (n=606) kesinlikle katılmıyorum, %23,8'i (n=267) katılmıyorum, %5,4'ü (n=61) fikrim yok, %11,5'i (n=129) kısmen katılıyorum, %5,4'ü (n=61) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "kullanıcılar, su kaynaklarını tasarruflu kullanmaktadırlar" ifadesine zayıf ($\bar{x}$=1,907) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünen katılımcılar %77,7'lik, olumlu katılımcılar ise %16,9'luk kısmı oluşturmaktadır.

"*Su Tasarrufu Konusunda Kurumlar Yeteri Düzeyde Bilinçlendirme Yapmaktadır*" ifadesine çalışanların, %37,1'i (n=417) kesinlikle katılmıyorum, %26,2'si (n=295) katılmıyorum, %8,8'i (n=99) fikrim yok, %22,6'sı (n=254) kısmen katılıyorum, %5,2'si (n=59) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "su tasarrufu konusunda kurumlar yeteri düzeyde bilinçlendirme yapmaktadır" ifadesine zayıf ($\bar{x}$=2,327) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünen katılımcılar %63,3'lük, olumlu katılımcılar ise %27,8'lik kısmı oluşturmaktadır.

"*Tarımsal Sulamada Yeteri Düzeyde Modern Sulama Yöntemleri Kullanılmaktadır*" ifadesine çalışanların, %39,9'u (n=448) kesinlikle katılmıyorum, %27,5'i (n=309) katılmıyorum, %9,9'u (n=111) fikrim yok, %19,4'ü (n=218) kısmen katılıyorum, %3,4'ü (n=38) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "tarımsal sulamada yeteri düzeyde modern sulama yöntemleri kullanılmaktadır" ifadesine zayıf ($\bar{x}$=2,190) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünen katılımcılar %67,4'ü, olumlu katılımcılar ise %22,8'lik kısmı oluşturmaktadır.

"*Kullanıcılar Tasarruflu Su Kullanımı Konusunda Verilen Eğitimleri Dikkate Almaktadır*" ifadesine çalışanların, %43,1'i (n=485) kesinlikle katılmıyorum, %25,6'sı (n=288) katılmıyorum, %10,9'u (n=123) fikrim yok, %14,6'sı (n=164) kısmen katılıyorum, %5,7'si (n=64) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "kullanıcılar tasarruflu su kullanımı konusunda verilen eğitimleri dikkate almaktadır" ifadesine zayıf ($\bar{x}$=2,141) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünen katılımcılar %68,7'si, olumlu katılımcılar ise %20,3'lük kısmı oluşturmaktadır.

Araştırmaya katılan çalışanların Kamu Politikaları ile ilgili ifadelere verdiği cevapların dağılımları aşağıda verilmektedir.

**Tablo 47**
**Çalışanların Kamu Politikaları İle İlgili İfadelere Verdiği Cevapların Dağılımları**

| | Kesinlikle Katılmıyorum | | Katılmıyorum | | Fikrim Yok | | Kısmen Katılıyorum | | Kesinlikle Katılıyorum | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | f | % | f | % | f | % | f | % | f | % | Ort | Ss |
| Hidroenerji Üretimi Yeteri Kadar Düşünülmektedir | 224 | 19,9 | 230 | 20,5 | 302 | 26,9 | 269 | 23,9 | 99 | 8,8 | 2,812 | 1,249 |
| Sulama Suyu Verimi Yeteri Kadar Düşünülmektedir | 247 | 22,0 | 339 | 30,2 | 127 | 11,3 | 345 | 30,7 | 66 | 5,9 | 2,683 | 1,274 |
| İçme Suyu Kalitesi Yeteri Kadar Düşünülmektedir | 289 | 25,7 | 275 | 24,5 | 106 | 9,4 | 318 | 28,3 | 136 | 12,1 | 2,766 | 1,410 |
| İklim Değişikliğine Uyum Çalışmalar Etkindir | 368 | 32,7 | 272 | 24,2 | 202 | 18,0 | 211 | 18,8 | 71 | 6,3 | 2,417 | 1,286 |
| Olası Kuraklık Olaylarına Karşı Su Politikalarında Alınan Tedbirler Yeterlidir | 462 | 41,1 | 294 | 26,2 | 128 | 11,4 | 188 | 16,7 | 52 | 4,6 | 2,176 | 1,257 |
| Türkiye'de Gelecekteki Su Sorunlar Karşı Öngörülebilir Politikalar Üretilmektedir | 366 | 32,6 | 277 | 24,6 | 170 | 15,1 | 230 | 20,5 | 81 | 7,2 | 2,451 | 1,320 |

Araştırmaya katılan çalışanların Kamu Politikaları ile ilgili ifadelere verdiği cevaplar incelendiğinde;

"*Hidroenerji Üretimi Yeteri Kadar Düşünülmektedir*" ifadesine çalışanların, %19,9'u (n=224) kesinlikle katılmıyorum, %20,5'i (n=230) katılmıyorum, %26,9'u (n=302) fikrim yok, %23,9'u (n=269) kısmen katılıyorum, %8,8'i (n=99) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "hidroenerji üretimi yeteri kadar

düşünülmektedir" ifadesine orta ($\bar{x}$=2,812) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünen katılımcılar %40,4'ü, olumlu katılımcılar ise %32,7'lik kısmı oluşturmaktadır.

"*Sulama Suyu Verimi Yeteri Kadar Düşünülmektedir*" ifadesine çalışanların, %22,0'ı (n=247) kesinlikle katılmıyorum, %30,2'si (n=339) katılmıyorum, %11,3'ü (n=127) fikrim yok, %30,7'si (n=345) kısmen katılıyorum, %5,9'u (n=66) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "sulama suyu verimi yeteri kadar düşünülmektedir" ifadesine orta ($\bar{x}$=2,683) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünen katılımcılar %52,2, olumlu katılımcılar ise %36,6'lık kısmı oluşturmaktadır.

"*İçme Suyu Kalitesi Yeteri Kadar Düşünülmektedir*" ifadesine çalışanların, %25,7'si (n=289) kesinlikle katılmıyorum, %24,5'i (n=275) katılmıyorum, %9,4'ü (n=106) fikrim yok, %28,3'ü (n=318) kısmen katılıyorum, %12,1'i (n=136) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "içme suyu kalitesi yeteri kadar düşünülmektedir" ifadesine orta ($\bar{x}$=2,766) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünen katılımcılar %50,2'si, olumlu katılımcılar ise %40,4'lük kısmı oluşturmaktadır.

"*İklim Değişikliğine Uyum Çalışmalar Etkindir*" ifadesine çalışanların, %32,7'si (n=368) kesinlikle katılmıyorum, %24,2'si (n=272) katılmıyorum, %18,0'ı (n=202) fikrim yok, %18,8'i (n=211) kısmen katılıyorum, %6,3'ü (n=71) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "iklim değişikliğine uyum çalışmalar etkindir" ifadesine zayıf ($\bar{x}$=2,417) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünen katılımcılar %56,9'u, olumlu katılımcılar ise %25,1'lik kısmı oluşturmaktadır

"*Olası Kuraklık Olaylarına Karşı Su Politikalarında Alınan Tedbirler Yeterlidir*" ifadesine çalışanların, %41,1'i (n=462) kesinlikle katılmıyorum, %26,2'si (n=294) katılmıyorum, %11,4'ü (n=128) fikrim yok, %16,7'si (n=188) kısmen katılıyorum, %4,6'sı (n=52) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "olası kuraklık olaylarına karşı su politikalarında alınan tedbirler yeterlidir" ifadesine zayıf ($\bar{x}$=2,176) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünen katılımcılar %67,3, olumlu katılımcılar ise %21,3'lük kısmı oluşturmaktadır.

"*Türkiye'de Gelecekteki Su Sorunlar Karşı Öngörülebilir Politikalar Üretilmektedir*" ifadesine çalışanların, %32,6'sı (n=366) kesinlikle katılmıyorum, %24,6'sı (n=277) katılmıyorum, %15,1'i (n=170) fikrim yok, %20,5'i (n=230) kısmen katılıyorum, %7,2'si (n=81) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "Türkiye'de gelecekteki su sorunlar karşı öngörülebilir politikalar üretilmektedir" ifadesine zayıf ($\bar{x}$=2,451) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünen katılımcılar %57,2, olumlu katılımcılar ise %27,7'lik kısmı oluşturmaktadır

Araştırmaya katılan çalışanların GAP'ta Su Yönetimi ile ilgili ifadelere verdiği cevapların dağılımları aşağıda verilmektedir.

**Tablo 48**
**Çalışanların GAP'ta Su Yönetimi İle İlgili İfadelere Verdiği Cevapların Dağılımları**

| | **Kesinlikle Katılmıyorum** | | **Katılmıyorum** | | **Fikrim Yok** | | **Kısmen Katılıyorum** | | **Kesinlikle Katılıyorum** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **f** | **%** | **f** | **%** | **f** | **%** | **f** | **%** | **f** | **%** | **Ort** | **Ss** |
| GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir | 324 | 28,8 | 299 | 26,6 | 154 | 13,7 | 294 | 26,2 | 53 | 4,7 | 2,513 | 1,278 |
| GAP'ta Sürdürülebilir Bir Su Yönetimi Uygulanmaktadır | 265 | 23,6 | 322 | 28,6 | 182 | 16,2 | 285 | 25,4 | 70 | 6,2 | 2,620 | 1,261 |
| GAP'ta Belirlenen Hedeflere Yeteri Düzeyde Ulaşılmıştır | 270 | 24,0 | 275 | 24,5 | 232 | 20,6 | 297 | 26,4 | 50 | 4,4 | 2,628 | 1,229 |
| GAP, Bölgede Su Yönetimde, Kuruluş Amacındaki Beklenen Değişimi Sağlamıştır | 176 | 15,7 | 265 | 23,6 | 220 | 19,6 | 375 | 33,4 | 88 | 7,8 | 2,941 | 1,228 |
| GAP, Su Yönetimi Konusunda Bölgede Maliyetinin Üstünde Bir Fayda Sağlamıştır | 162 | 14,4 | 210 | 18,7 | 285 | 25,4 | 344 | 30,6 | 123 | 10,9 | 3,050 | 1,227 |
| GAP, Bir Kamu Politikası Olarak Yeteri Kadar Önemsenmektedir | 184 | 16,4 | 260 | 23,1 | 190 | 16,9 | 348 | 31,0 | 142 | 12,6 | 3,004 | 1,305 |
| GAP'ın Uygulanmasından Sorumlu Kişiler Su Yönetimi Konusunda Yetkindir | 202 | 18,0 | 235 | 20,9 | 328 | 29,2 | 284 | 25,3 | 75 | 6,7 | 2,818 | 1,190 |
| GAP'ta Suların Kullanım Amaçlarına Göre Sınıflandırılma Çalışmaları Yeterlidir | 238 | 21,2 | 259 | 23,0 | 293 | 26,1 | 261 | 23,2 | 73 | 6,5 | 2,708 | 1,219 |
| GAP Su Yönetimi Konusunda Başarılı Olmuştur | 196 | 17,4 | 259 | 23,0 | 197 | 17,5 | 371 | 33,0 | 101 | 9,0 | 2,931 | 1,271 |

Araştırmaya katılan çalışanların GAP Su Yönetimi ile ilgili ifadelere verdiği cevaplar incelendiğinde;

"*GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir*" ifadesine çalışanların, %28,8'i (n=324) kesinlikle katılmıyorum, %26,6'sı (n=299) katılmıyorum, %13,7'si (n=154) fikrim yok, %26,2'si (n=294) kısmen katılıyorum, %4,7'si (n=53) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir" ifadesine zayıf ($\bar{x}$=2,513) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünen katılımcılar %55,4, olumlu katılımcılar ise %30,9'luk kısmı oluşturmaktadır.

"*GAP'ta Sürdürülebilir Bir Su Yönetimi Uygulanmaktadır*" ifadesine çalışanların, %23,6'sı (n=265) kesinlikle katılmıyorum, %28,6'sı (n=322) katılmıyorum, %16,2'si (n=182) fikrim yok, %25,4'ü (n=285) kısmen katılıyorum, %6,2'si (n=70) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır" ifadesine orta ($\bar{x}$=2,620) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünen katılımcılar %52,2, olumlu katılımcılar ise %31,6'lık kısmı oluşturmaktadır.

"*GAP'ta Belirlenen Hedeflere Yeteri Düzeyde Ulaşılmıştır*" ifadesine çalışanların, %24,0'ı (n=270) kesinlikle katılmıyorum, %24,5'i (n=275) katılmıyorum, %20,6'sı (n=232) fikrim yok, %26,4'ü (n=297) kısmen katılıyorum, %4,4'ü (n=50) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır" ifadesine orta ($\bar{x}$=2,628) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünen katılımcılar %48,5, olumlu katılımcılar ise %30,8'lik kısmı oluşturmaktadır.

"*GAP, Bölgede Su Yönetimde, Kuruluş Amacındaki Beklenen Değişimi Sağlamıştır*" ifadesine çalışanların, %15,7'si (n=176) kesinlikle katılmıyorum, %23,6'sı (n=265) katılmıyorum, %19,6'sı (n=220) fikrim yok, %33,4'ü (n=375) kısmen katılıyorum, %7,8'i (n=88) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır" ifadesine orta ($\bar{x}$=2,941) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünenlerin oranı %39,2 olumlu düşünenlerin oranı %41,2'dir.

"*GAP, Su Yönetimi Konusunda Bölgede Maliyetinin Üstünde Bir Fayda Sağlamıştır*" ifadesine çalışanların, %14,4'ü (n=162) kesinlikle katılmıyorum,

%18,7'si (n=210) katılmıyorum, %25,4'ü (n=285) fikrim yok, %30,6'sı (n=344) kısmen katılıyorum, %10,9'u (n=123) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır" ifadesine orta ($\bar{x}$=3,050) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünenlerin oranı %33,1 olumlu düşünenlerin oranı %41,5'dir.

"*GAP, Bir Kamu Politikası Olarak Yeteri Kadar Önemsenmektedir*" ifadesine çalışanların, %16,4'ü (n=184) kesinlikle katılmıyorum, %23,1'i (n=260) katılmıyorum, %16,9'u (n=190) fikrim yok, %31,0'ı (n=348) kısmen katılıyorum, %12,6'sı (n=142) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir" ifadesine orta ($\bar{x}$=3,004) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünenlerin oranı %39,5 olumlu düşünenlerin oranı %43,6'dur.

"*GAP'ın Uygulanmasından Sorumlu Kişiler Su Yönetimi Konusunda Yetkindir*" ifadesine çalışanların, %18,0'ı (n=202) kesinlikle katılmıyorum, %20,9'u (n=235) katılmıyorum, %29,2'si (n=328) fikrim yok, %25,3'ü (n=284) kısmen katılıyorum, %6,7'si (n=75) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir" ifadesine orta ($\bar{x}$=2,818) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünenlerin oranı %38,9 olumlu düşünenlerin oranı %31,9'dur.

"*GAP'ta Suların Kullanım Amaçlarına Göre Sınıflandırılma Çalışmaları Yeterlidir*" ifadesine çalışanların, %21,2'si (n=238) kesinlikle katılmıyorum, %23,0'ı (n=259) katılmıyorum, %26,1'i (n=293) fikrim yok, %23,2'si (n=261) kısmen katılıyorum, %6,5'i (n=73) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir" ifadesine orta ($\bar{x}$=2,708) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünenlerin oranı %44,2 olumlu düşünenlerin oranı %29,7'dir.

"*GAP Su Yönetimi Konusunda Başarılı Olmuştur*" ifadesine çalışanların, %17,4'ü (n=196) kesinlikle katılmıyorum, %23,0'ı (n=259) katılmıyorum, %17,5'i (n=197) fikrim yok, %33,0'ı (n=371) kısmen katılıyorum, %9,0'ı (n=101) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Çalışanların "GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur" ifadesine orta ($\bar{x}$=2,931) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında olumsuz düşünenlerin oranı %40,6, olumlu düşünenlerin oranı %42'dir.

Faktör analizi sonucu iç tutarlığı düşük olan sorular su yönetimine ilişkin gereklilikleri ortaya koyması bakımından önem arz ettiğinden ayrı bir sınıflandırmaya tabi tutulmuş. Bu sorulara ilişkin frekans dağılımları şöyledir.

**Tablo 49**
**Çalışanların Su Yönetimine İlişkin Gerekliliklere Verdikleri Cevapların Dağılımı**

| Gruplar | Frekans(n) | Yüzde (%) |
|---|---|---|
| **Su Yönetiminde Hukuki Düzenlemelere İhtiyaç Vardır** | | |
| Kesinlikle Katılmıyorum | 64 | 5,7 |
| Katılmıyorum | 101 | 9,0 |
| Fikrim Yok | 87 | 7,7 |
| Kısmen Katılıyorum | 217 | 19,3 |
| Kesinlikle Katılıyorum | 655 | 58,3 |
| **Ulusal Bir Su Politikasına İhtiyaç Vardır** | | |
| Kesinlikle Katılmıyorum | 29 | 2,6 |
| Katılmıyorum | 50 | 4,4 |
| Fikrim Yok | 68 | 6,0 |
| Kısmen Katılıyorum | 130 | 11,6 |
| Kesinlikle Katılıyorum | 847 | 75,4 |
| **Su Yönetimi Tek Bir Kurum Çatısı Altında Toplanmalıdır** | | |
| Kesinlikle Katılmıyorum | 71 | 6,3 |
| Katılmıyorum | 105 | 9,3 |
| Fikrim Yok | 108 | 9,6 |
| Kısmen Katılıyorum | 184 | 16,4 |
| Kesinlikle Katılıyorum | 656 | 58,4 |
| **Suyun Verimli Kullanımı İçin Fiyatlandırılması Gerekmektedir** | | |
| Kesinlikle Katılmıyorum | 132 | 11,7 |
| Katılmıyorum | 160 | 14,2 |
| Fikrim Yok | 115 | 10,2 |
| Kısmen Katılıyorum | 261 | 23,2 |
| Kesinlikle Katılıyorum | 456 | 40,6 |
| **GAP'ta Su Kaynaklarının Etkin Yönetimi İçin Yeni Kamu Politikaları Oluşturulmalıdır** | | |
| Kesinlikle Katılmıyorum | 115 | 10,2 |
| Katılmıyorum | 108 | 9,6 |
| Fikrim Yok | 175 | 15,6 |
| Kısmen Katılıyorum | 236 | 21,0 |
| Kesinlikle Katılıyorum | 490 | 43,6 |

Çalışanların "su yönetiminde hukuki düzenlemelere ihtiyaç vardır" sorusuna verdikleri cevapların 64'ü (%5,7) kesinlikle katılmıyorum, 101'i (%9,0) katılmıyorum,

87'si (%7,7) fikrim yok, 217'si (%19,3) kısmen katılıyorum, 655'i (%58,3) kesinlikle katılıyorum olarak dağılmaktadır.

Çalışanların "Ulusal bir su politikasına ihtiyaç vardır" sorusuna verdikleri cevapların 29'u (%2,6) kesinlikle katılmıyorum, 50'si (%4,4) katılmıyorum, 68'i (%6,0) fikrim yok, 130'u (%11,6) kısmen katılıyorum, 847'si (%75,4) kesinlikle katılıyorum olarak dağılmaktadır.

Çalışanların "Su yönetimi tek bir kurum çatısı altında toplanmalıdır" sorusuna verdikleri cevapların 71'i (%6,3) kesinlikle katılmıyorum, 105'i (%9,3) katılmıyorum, 108'i (%9,6) fikrim yok, 184'ü (%16,4) kısmen katılıyorum, 656'sı (%58,4) kesinlikle katılıyorum olarak dağılmaktadır.

Çalışanların "Suyun verimli kullanımı için fiyatlandırılması gerekmektedir" sorusuna verdikleri cevapların 132'si (%11,7) kesinlikle katılmıyorum, 160'ı (%14,2) katılmıyorum, 115'i (%10,2) fikrim yok, 261'i (%23,2) kısmen katılıyorum, 456'sı (%40,6) kesinlikle katılıyorum olarak dağılmaktadır.

Çalışanların GAP'ta "Su kaynaklarının etkin yönetimi için yeni kamu politikaları oluşturulmalıdır" sorusuna verdikleri cevapların 115'i (%10,2) kesinlikle katılmıyorum, 108'i (%9,6) katılmıyorum, 175'i (%15,6) fikrim yok, 236'sı (%21,0) kısmen katılıyorum, 490'ı (%43,6) kesinlikle katılıyorum olarak dağılmaktadır.

### 2.3. Anova (One-Way Anova) Testine Göre Farklılaşma Durumları

Anova, ikiden fazla değişken arasındaki ilişkinin belirlenmesinde kullanılan analiz yöntemidir. Fakat Anova gruplar arasında herhangi bir farkın olup olmadığını göstermekle beraber bu farkın hangi grup veya gruplardan kaynaklandığı konusunda herhangi bir bilgi vermemektedir. Bu farkın belirlenmesinde ise kullanılan yöntem one-way anova testidir. Gruplar arasında anlamlı farkın olup olmaması "p" değeri ile belirlenmektedir. Gruplar arasında anlamlı bir farkın olduğunun kabul edilebilmesi için "p" değerinin 0,05'den küçük olması beklenmektedir. Aksi halde gruplar arasında anlamlı bir farkın olmadığı kabul edilmektedir (Çoşkun vd., 2017: 205). Ankete ilişkin One-Way Anova Testi farklılaşma durumları şöyle saplanmıştır.

**Tablo 50**

**Su Yönetimi Puanlarının Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumu**

| | Grup | N | Ort | Ss | t | sd | p |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler | Erkek | 858 | 2,728 | 0,926 | -3,554 | 1122 | **0,000** |
| | Kadın | 266 | 2,955 | 0,863 | | | |
| Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler | Erkek | 858 | 2,348 | 0,877 | -1,415 | 1122 | 0,157 |
| | Kadın | 266 | 2,436 | 0,906 | | | |
| Su Kullanımına İlişkin Görüşler | Erkek | 858 | 2,202 | 0,895 | -2,648 | 1122 | **0,008** |
| | Kadın | 266 | 2,370 | 0,928 | | | |
| Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler | Erkek | 858 | 2,514 | 0,919 | -2,449 | 1122 | **0,014** |
| | Kadın | 266 | 2,672 | 0,922 | | | |
| GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler | Erkek | 858 | 2,751 | 0,933 | -3,338 | 1122 | **0,000** |
| | Kadın | 266 | 2,965 | 0,841 | | | |

Bağımsız Gruplar T-Testi

Çalışanların cinsiyete göre "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($t_{(1122)}$=-3.554; p=0.000<0,05). Kadınların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanları ($\bar{x}$=2,955), erkeklerin "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,728) yüksek bulunmuştur.

Çalışanların cinsiyete göre "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($t_{(1122)}$=-2.648; p=0.008<0,05). Kadınların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanları ($\bar{x}$=2,370), erkeklerin "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,202) yüksek bulunmuştur.

Çalışanların cinsiyete göre "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($t_{(1122)}$=-2.449; p=0.014<0,05). Kadınların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanları ($\bar{x}$=2,672), erkeklerin "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,514) yüksek bulunmuştur.

Çalışanların cinsiyete göre "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($t_{(1122)}$=-3.338; p=0.000<0,05). Kadınların GAP "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanları ($\bar{x}$=2,965), erkeklerin "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,751) yüksek bulunmuştur.

Çalışanların kurumsal yeterlilikler puanları cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık göstermemektedir (p>0,05).

Cinsiyete göre farklılaşma durumları incelendiğinde kadınların su yönetimine ilişkin görüşleri kurumsal yeterlilikler hariç diğer görüşlerde erkeklerden daha olumlu olduğu görülmektedir.

**Tablo 51**
**Su Yönetimi Puanlarının Yaşa Göre Farklılaşma Durumu**

| | Grup | N | Ort | Ss | F | p | Fark |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler | 20-25 | 82 | 2,933 | 0,850 | 1,340 | 0,236 | |
| | 26-30 | 181 | 2,796 | 0,869 | | | |
| | 31-35 | 292 | 2,829 | 0,919 | | | |
| | 36-40 | 210 | 2,660 | 0,906 | | | |
| | 41-45 | 155 | 2,788 | 0,896 | | | |
| | 46-50 | 100 | 2,688 | 0,968 | | | |
| | 51 Ve Üzeri | 104 | 2,827 | 1,025 | | | |
| Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler | 20-25 | 82 | 2,573 | 0,840 | 1,275 | 0,266 | |
| | 26-30 | 181 | 2,370 | 0,879 | | | |
| | 31-35 | 292 | 2,404 | 0,844 | | | |
| | 36-40 | 210 | 2,270 | 0,918 | | | |
| | 41-45 | 155 | 2,355 | 0,883 | | | |
| | 46-50 | 100 | 2,361 | 0,949 | | | |
| | 51 Ve Üzeri | 104 | 2,337 | 0,901 | | | |
| Su Kullanımına İlişkin Görüşler | 20-25 | 82 | 2,546 | 0,887 | 2,131 | **0,047** | **1>2 1>3 1>4 1>5 1>6 1>7** |
| | 26-30 | 181 | 2,181 | 0,897 | | | |
| | 31-35 | 292 | 2,281 | 0,882 | | | |
| | 36-40 | 210 | 2,162 | 0,905 | | | |
| | 41-45 | 155 | 2,219 | 0,910 | | | |
| | 46-50 | 100 | 2,188 | 0,907 | | | |
| | 51 Ve Üzeri | 104 | 2,244 | 0,963 | | | |
| Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler | 20-25 | 82 | 2,779 | 0,921 | 1,533 | 0,164 | |
| | 26-30 | 181 | 2,469 | 0,906 | | | |
| | 31-35 | 292 | 2,545 | 0,864 | | | |
| | 36-40 | 210 | 2,488 | 0,985 | | | |
| | 41-45 | 155 | 2,575 | 0,912 | | | |
| | 46-50 | 100 | 2,663 | 1,028 | | | |
| | 51 Ve Üzeri | 104 | 2,516 | 0,865 | | | |
| GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler | 20-25 | 82 | 3,065 | 0,905 | 1,604 | 0,143 | |
| | 26-30 | 181 | 2,766 | 0,845 | | | |
| | 31-35 | 292 | 2,833 | 0,870 | | | |
| | 36-40 | 210 | 2,781 | 0,957 | | | |
| | 41-45 | 155 | 2,761 | 0,932 | | | |
| | 46-50 | 100 | 2,680 | 0,950 | | | |
| | 51 Ve Üzeri | 104 | 2,786 | 1,009 | | | |

Tek Yönlü Varyans Analizi

Çalışanların yaşa göre su kullanımı puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(6, 1117)}$=2,131; p=0,047<0.05). Farkın nedeni; Yaş 20-25 olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,546), yaş 26-30 olanların "Su Kullanımına İlişkin

Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,181) yüksek olmasıdır. Yaş 20-25 olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,546), yaş 31-35 olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,281) yüksek olmasıdır. Yaş 20-25 olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,546), yaş 36-40 olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,162) yüksek olmasıdır. Yaş 20-25 olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,546), yaş 41-45 olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,219) yüksek olmasıdır. Yaş 20-25 olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,546), yaş 46-50 olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,188) yüksek olmasıdır. Yaş 20-25 olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,546), yaş 51 ve üzeri olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,244) yüksek olmasıdır.

Çalışanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler", "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler", "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler", "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanları yaş değişkenine göre anlamlı farklılık göstermemektedir($p>0.05$).

**Tablo 52**

**Su Yönetimi Puanlarının Eğitim Durumuna Göre Farklılaşma Durumu**

| | Grup | N | Ort | Ss | F | p | Fark |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler | İlköğretim | 45 | 2,600 | 0,968 | 4,365 | **0,002** | **3>2 4>2** |
| | Lise | 151 | 2,535 | 0,950 | | | |
| | Ön Lisans | 232 | 2,810 | 0,916 | | | |
| | Lisans | 559 | 2,860 | 0,906 | | | |
| | Lisansüstü | 137 | 2,742 | 0,858 | | | |
| Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler | İlköğretim | 45 | 2,586 | 0,956 | 1,170 | 0,323 | |
| | Lise | 151 | 2,365 | 0,919 | | | |
| | Ön Lisans | 232 | 2,372 | 0,893 | | | |
| | Lisans | 559 | 2,377 | 0,868 | | | |
| | Lisansüstü | 137 | 2,265 | 0,871 | | | |
| Su Kullanımına İlişkin Görüşler | İlköğretim | 45 | 2,444 | 1,095 | 1,758 | 0,135 | |
| | Lise | 151 | 2,261 | 0,917 | | | |
| | Ön Lisans | 232 | 2,258 | 0,915 | | | |
| | Lisans | 559 | 2,254 | 0,883 | | | |
| | Lisansüstü | 137 | 2,077 | 0,890 | | | |
| Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler | İlköğretim | 45 | 2,578 | 0,939 | 1,959 | 0,099 | |
| | Lise | 151 | 2,482 | 0,922 | | | |
| | Ön Lisans | 232 | 2,644 | 0,929 | | | |
| | Lisans | 559 | 2,569 | 0,919 | | | |
| | Lisansüstü | 137 | 2,387 | 0,901 | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler | İlköğretim | 45 | 2,807 | 0,918 | 0,560 | 0,692 | |
| | Lise | 151 | 2,740 | 0,917 | | | |
| | Ön Lisans | 232 | 2,874 | 0,921 | | | |
| | Lisans | 559 | 2,793 | 0,923 | | | |
| | Lisansüstü | 137 | 2,779 | 0,884 | | | |

Tek Yönlü Varyans Analizi

Çalışanların eğitim durumuna göre su yönetimi puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(4,\ 1119)}$=4,365; p=0,002<0.05). Farkın nedeni; Eğitim durumu ön lisans olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,810), eğitim durumu lise olanların su yönetimi puanlarından ($\bar{x}$=2,535) yüksek olmasıdır. Eğitim durumu lisans olanların su yönetimi puanlarının ($\bar{x}$=2,860), eğitim durumu lise olanların su yönetimi puanlarından ($\bar{x}$=2,535) yüksek olmasıdır.

Çalışanların kurumsal yeterlilikler, su kullanımı, kamu politikaları, GAP su yönetimi puanları eğitim durumu değişkenine göre anlamlı farklılık göstermemektedir(p>0.05).

**Tablo 53**

**Su Yönetimi Puanlarının Çalışılan İllere Göre Farklılaşma Durumu**

| | **Grup** | **N** | **Ort** | **Ss** | **F** | **p** | **Fark** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler | Şanlıurfa | 276 | 2,995 | 0,919 | 6,916 | **0,000** | **1>4 2>4 3>4 1>5 1>7 1>8 2>8 3>8 5>8 6>8 1>9 2>9 3>9 5>9 6>9** |
| | Gaziantep | 127 | 2,885 | 0,888 | | | |
| | Diyarbakır | 219 | 2,903 | 0,928 | | | |
| | Mardin | 83 | 2,534 | 0,839 | | | |
| | Adıyaman | 100 | 2,730 | 0,828 | | | |
| | Kilis | 34 | 2,882 | 0,984 | | | |
| | Siirt | 44 | 2,636 | 0,852 | | | |
| | Batman | 187 | 2,512 | 0,897 | | | |
| | Şırnak | 54 | 2,417 | 0,881 | | | |
| Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler | Şanlıurfa | 276 | 2,571 | 0,965 | 5,699 | **0,000** | **1>3 2>3 1>4 2>4 3>4 6>4 1>5 2>5 1>7** |
| | Gaziantep | 127 | 2,550 | 0,922 | | | |
| | Diyarbakır | 219 | 2,349 | 0,871 | | | |
| | Mardin | 83 | 2,084 | 0,720 | | | |
| | Adıyaman | 100 | 2,319 | 0,810 | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Kilis | 34 | 2,507 | 0,853 | | | **2>7**<br>**6>7** |
| | Siirt | 44 | 2,114 | 0,821 | | | **1>8**<br>**2>8** |
| | Batman | 187 | 2,257 | 0,795 | | | **1>9**<br>**2>9** |
| | Şırnak | 54 | 2,032 | 0,836 | | | **3>9**<br>**6>9** |
| Su Kullanımına İlişkin Görüşler | Şanlıurfa | 276 | 2,338 | 0,957 | 3,483 | **0,001** | **2>3**<br>**1>4**<br>**2>4**<br>**3>4**<br>**2>5**<br>**1>7**<br>**2>7**<br>**2>8**<br>**1>9**<br>**2>9** |
| | Gaziantep | 127 | 2,499 | 0,921 | | | |
| | Diyarbakır | 219 | 2,254 | 0,915 | | | |
| | Mardin | 83 | 2,024 | 0,809 | | | |
| | Adıyaman | 100 | 2,168 | 0,885 | | | |
| | Kilis | 34 | 2,206 | 0,738 | | | |
| | Siirt | 44 | 1,982 | 0,883 | | | |
| | Batman | 187 | 2,186 | 0,834 | | | |
| | Şırnak | 54 | 1,993 | 0,920 | | | |
| Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler | Şanlıurfa | 276 | 2,682 | 0,943 | 5,129 | **0,000** | **3>2**<br>**1>4**<br>**3>4**<br>**6>4**<br>**3>5**<br>**3>7**<br>**1>8**<br>**3>8**<br>**1>9**<br>**2>9**<br>**3>9**<br>**5>9**<br>**6>9**<br>**8>9** |
| | Gaziantep | 127 | 2,520 | 0,970 | | | |
| | Diyarbakır | 219 | 2,732 | 0,917 | | | |
| | Mardin | 83 | 2,295 | 0,818 | | | |
| | Adıyaman | 100 | 2,487 | 0,926 | | | |
| | Kilis | 34 | 2,696 | 0,886 | | | |
| | Siirt | 44 | 2,402 | 1,060 | | | |
| | Batman | 187 | 2,465 | 0,808 | | | |
| | Şırnak | 54 | 2,062 | 0,852 | | | |
| GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler | Şanlıurfa | 276 | 3,044 | 0,949 | 8,171 | **0,000** | **1>3**<br>**1>4**<br>**2>4**<br>**3>4**<br>**6>4**<br>**8>4**<br>**1>5**<br>**2>5**<br>**3>5**<br>**6>5**<br>**8>5**<br>**1>7**<br>**2>7**<br>**6>7**<br>**1>8**<br>**1>9** |
| | Gaziantep | 127 | 2,913 | 0,857 | | | |
| | Diyarbakır | 219 | 2,832 | 0,890 | | | |
| | Mardin | 83 | 2,523 | 0,914 | | | |
| | Adıyaman | 100 | 2,450 | 0,912 | | | |
| | Kilis | 34 | 3,007 | 0,697 | | | |
| | Siirt | 44 | 2,571 | 1,097 | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Batman | 187 | 2,796 | 0,794 | | | **2>9**<br>**3>9**<br>**6>9**<br>**8>9** |
| | Şırnak | 54 | 2,335 | 0,888 | | | |

Tek Yönlü Varyans Analizi

Çalışanların çalışılan illere göre su yönetimi puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(8,\ 1115)}$=6,916; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; çalışılan il Şanlıurfa olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,995), çalışılan il Mardin olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,534) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,885), çalışılan il Mardin olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,534) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,903), çalışılan il Mardin olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,534) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,995), çalışılan il Adıyaman olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,730) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,995), çalışılan il Siirt olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,636) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,995), çalışılan il Batman olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,512) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,885), çalışılan il Batman olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,512) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,903), çalışılan il Batman olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,512) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Adıyaman olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,730), çalışılan il Batman olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,512) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,882), çalışılan il Batman olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,512) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,995), çalışılan il Şırnak olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,417) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel

Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,885), çalışılan il Şırnak olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,417) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,903), çalışılan il Şırnak olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,417) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Adıyaman olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,730), çalışılan il Şırnak olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,417) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,882), çalışılan il Şırnak olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,417) yüksek olmasıdır.

Çalışanların çalışılan il göre "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(8,\ 1115)}$=5,699; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; çalışılan il Şanlıurfa olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,571), çalışılan il Diyarbakır olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,349) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,550), çalışılan il Diyarbakır olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,349) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,571), çalışılan il Mardin olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,084) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,550), çalışılan il Mardin olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,084) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,349), çalışılan il Mardin olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,084) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,507), çalışılan il Mardin olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,084) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,571), çalışılan il Adıyaman olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,319) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,550), çalışılan il Adıyaman olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,319) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,571), çalışılan il Siirt olanların

"Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,114) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,550), çalışılan il Siirt olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,114) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,507), çalışılan il Siirt olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,114) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,571), çalışılan il Batman olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,257) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,550), çalışılan il Batman olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,257) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,571), çalışılan il Şırnak olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,032) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,550), çalışılan il Şırnak olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,032) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,349), çalışılan il Şırnak olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,032) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,507), çalışılan il Şırnak olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,032) yüksek olmasıdır.

Çalışanların çalışılan il göre "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(8,\ 1115)}$=3,483; p=0,001<0.05). Farkın nedeni; çalışılan il Gaziantep olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,499), çalışılan il Diyarbakır olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,254) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,338), çalışılan il Mardin olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,024) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,499), çalışılan il Mardin olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,024) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,254), çalışılan il Mardin olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,024) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların "Su

Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,499), çalışılan il Adıyaman olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,168) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,338), çalışılan il Siirt olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=1,982) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,499), çalışılan il Siirt olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=1,982) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,499), çalışılan il Batman olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,186) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,338), çalışılan il Şırnak olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=1,993) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,499), çalışılan il Şırnak olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=1,993) yüksek olmasıdır.

Çalışanların çalışılan il göre "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(8,\ 1115)}$=5,129; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; çalışılan il Diyarbakır olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,732), çalışılan il Gaziantep olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,520) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,682), çalışılan il Mardin olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,295) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,732), çalışılan il Mardin olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,295) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,696), çalışılan il Mardin olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,295) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,732), çalışılan il Adıyaman olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,487) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,732), çalışılan il Siirt olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,402) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,682), çalışılan il Batman olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,465) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların "Kamu

Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,732), çalışılan il Batman olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,465) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,682), çalışılan il Şırnak olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,062) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,520), çalışılan il Şırnak olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,062) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,732), çalışılan il Şırnak olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,062) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Adıyaman olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,487), çalışılan il Şırnak olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,062) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,696), çalışılan il Şırnak olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,062) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Batman olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,465), çalışılan il Şırnak olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,062) yüksek olmasıdır.

Çalışanların çalışılan il göre "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(8,\ 1115)}$=8,171; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; çalışılan il Şanlıurfa olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=3,044), çalışılan il Diyarbakır olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,832) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=3,044), çalışılan il Mardin olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,523) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,913), çalışılan il Mardin olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,523) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,832), çalışılan il Mardin olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,523) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=3,007), çalışılan il Mardin olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,523) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Batman olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,796), çalışılan il Mardin olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,523) yüksek

olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=3,044), çalışılan il Adıyaman olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,450) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,913), çalışılan il Adıyaman olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,450) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,832), çalışılan il Adıyaman olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,450) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=3,007), çalışılan il Adıyaman olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,450) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Batman olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,796), çalışılan il Adıyaman olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,450) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=3,044), çalışılan il Siirt olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,571) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,913), çalışılan il Siirt olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,571) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=3,007), çalışılan il Siirt olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,571) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=3,044), çalışılan il Batman olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,796) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=3,044), çalışılan il Şırnak olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,335) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,913), çalışılan il Şırnak olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,335) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,832), çalışılan il Şırnak olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,335) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=3,007), çalışılan il Şırnak olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,335) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Batman olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının

($\bar{x}$=2,796), çalışılan il Şırnak olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,335) yüksek olmasıdır.

**Tablo 54**

**Su Yönetimi Puanlarının Çalışılan Kuruma Göre Farklılaşma Durumu**

| | Grup | N | Ort | Ss | F | p | Fark |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler | 1.DSİ | 301 | 2,997 | 0,903 | 5,568 | **0,000** | **1>3 1>4 6>4 1>5 1>7** |
| | 2.GAP BKİ | 19 | 2,904 | 1,037 | | | |
| | 3.Araştırma Enstitüsü | 49 | 2,663 | 0,769 | | | |
| | 4.TOB İl Müdürlüğü | 244 | 2,537 | 0,835 | | | |
| | 5.ÇŞB İl Müdürlüğü | 132 | 2,713 | 0,846 | | | |
| | 6.Belediye | 237 | 2,850 | 0,988 | | | |
| | 7.Sulama Birliği | 126 | 2,712 | 0,973 | | | |
| | 8.İl Özel İdaresi | 16 | 2,771 | 0,688 | | | |
| Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler | 1.DSİ | 301 | 2,496 | 0,852 | 4,326 | **0,000** | **1>3 7>3 1>4 6>4 7>4 1>5 6>5 7>5** |
| | 2.GAP BKİ | 19 | 2,507 | 1,111 | | | |
| | 3.Araştırma Enstitüsü | 49 | 2,207 | 0,873 | | | |
| | 4.TOB İl Müdürlüğü | 244 | 2,199 | 0,843 | | | |
| | 5.ÇŞB İl Müdürlüğü | 132 | 2,166 | 0,828 | | | |
| | 6.Belediye | 237 | 2,438 | 0,902 | | | |
| | 7.Sulama Birliği | 114 | 2,525 | 0,970 | | | |
| | 8.İl Özel İdaresi | 28 | 2,352 | 0,671 | | | |
| Su Kullanımına İlişkin Görüşler | 1.DSİ | 301 | 2,304 | 0,881 | 3,769 | **0,000** | **7>1 7>3 1>4 6>4 7>4 1>5 6>5 7>5** |
| | 2.GAP BKİ | 19 | 2,116 | 0,944 | | | |
| | 3.Araştırma Enstitüsü | 49 | 2,061 | 0,957 | | | |
| | 4.TOB İl Müdürlüğü | 244 | 2,097 | 0,863 | | | |
| | 5.ÇŞB İl Müdürlüğü | 132 | 2,077 | 0,874 | | | |
| | 6.Belediye | 237 | 2,305 | 0,932 | | | |
| | 7.Sulama Birliği | 114 | 2,491 | 0,916 | | | |
| | 8.İl Özel İdaresi | 28 | 2,463 | 1,024 | | | |
| Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler | 1.DSİ | 301 | 2,796 | 0,891 | 10,070 | **0,000** | **1>3 6>3 7>3 8>3 1>4** |
| | 2.GAP BKİ | 19 | 2,614 | 1,161 | | | |
| | 3.Araştırma Enstitüsü | 49 | 2,262 | 0,826 | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4.TOB İl Müdürlüğü | 244 | 2,307 | 0,851 | | | **6>4** **7>4** **8>4** **1>5** **6>5** **7>5** **8>5** **1>6** |
| | 5.ÇŞB İl Müdürlüğü | 132 | 2,229 | 0,881 | | | |
| | 6.Belediye | 237 | 2,613 | 0,949 | | | |
| | 7.Sulama Birliği | 114 | 2,726 | 0,863 | | | |
| | 8.İl Özel İdaresi | 28 | 2,844 | 1,133 | | | |
| GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler | 1.DSİ | 301 | 2,967 | 0,920 | 7,021 | **0,000** | **2>1** **2>3** **1>4** **2>4** **7>4** **1>5** **2>5** **7>5** **1>6** **2>6** **7>6** **2>7** **1>8** **2>8** **7>8** |
| | 2.GAP BKİ | 19 | 3,620 | 0,721 | | | |
| | 3.Araştırma Enstitüsü | 49 | 2,751 | 0,875 | | | |
| | 4.TOB İl Müdürlüğü | 244 | 2,592 | 0,896 | | | |
| | 5.ÇŞB İl Müdürlüğü | 132 | 2,704 | 0,914 | | | |
| | 6.Belediye | 237 | 2,738 | 0,915 | | | |
| | 7.Sulama Birliği | 114 | 2,974 | 0,831 | | | |
| | 8.İl Özel İdaresi | 28 | 2,451 | 0,999 | | | |

Tek Yönlü Varyans Analizi

Çalışanların çalışılan kuruma göre "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(7,\ 1116)}$=5,568; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; çalışılan kurum DSİ olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,997), çalışılan kurum Araştırma Enstitüsü olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,663) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,997), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,537) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum belediye olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,850), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,537) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,997), çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,713) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,997), çalışılan kurum sulama birliği olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,712) yüksek olmasıdır.

Çalışanların çalışılan kuruma göre "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(7,\ 1116)}$=4,326; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; çalışılan kurum DSİ olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,496), çalışılan kurum Araştırma Enstitüsü olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,207) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,525), çalışılan kurum Araştırma Enstitüsü olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,207) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,496), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,199) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum belediye olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,438), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,199) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,525), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,199) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,496), çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,166) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum belediye olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,438), çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,166) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,525), çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,166) yüksek olmasıdır.

Çalışanların çalışılan kuruma göre "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(7,\ 1116)}$=3,769; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; çalışılan kurum sulama birliği olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,491), çalışılan kurum DSİ olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,304) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,491), çalışılan kurum Araştırma Enstitüsü olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,061) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,304), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların "Su Kullanımına

İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,097) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum belediye olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,305), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,097) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,491), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,097) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,304), çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,077) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum belediye olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,305), çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,077) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,491), çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,077) yüksek olmasıdır.

Çalışanların çalışılan kuruma göre "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(7,\ 1116)}$=10,070; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; çalışılan kurum DSİ olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,796), çalışılan kurum Araştırma Enstitüsü olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,262) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum belediye olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,613), çalışılan kurum Araştırma Enstitüsü olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,262) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,726), çalışılan kurum Araştırma Enstitüsü olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,262) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum il özel idaresi olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,844), çalışılan kurum Araştırma Enstitüsü olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,262) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,796), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,307) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum belediye olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,613), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,307) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,726), çalışılan

kurum TOB İl Müdürlüğü olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,307) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum il özel idaresi olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,844), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,307) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,796), çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,229) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum belediye olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,613), çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,229) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,726), çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,229) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum il özel idaresi olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,844), çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,229) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,796), çalışılan kurum belediye olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,613) yüksek olmasıdır.

Çalışanların çalışılan kuruma göre "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(7,\ 1116)}$=7,021; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; çalışılan kurum GAP BKİ olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=3,620), çalışılan kurum DSİ olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,967) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=3,620), çalışılan kurum Araştırma Enstitüsü olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,751) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,967), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,592) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=3,620), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,592) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,974), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından

($\bar{x}$=2,592) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,967), çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,704) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=3,620), çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,704) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,974), çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,704) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,967), çalışılan kurum belediye olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,738) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=3,620), çalışılan kurum belediye olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,738) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,974), çalışılan kurum belediye olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,738) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=3,620), çalışılan kurum sulama birliği olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,974) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,967), çalışılan kurum il özel idaresi olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,451) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=3,620), çalışılan kurum il özel idaresi olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,451) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,974), çalışılan kurum il özel idaresi olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,451) yüksek olmasıdır.

**Tablo 55**
**Su Yönetimi Puanlarının Göreve Göre Farklılaşma Durumu**

| | Grup | N | Ort | Ss | F | p |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler | Yönetici | 81 | 2,907 | 0,922 | 1,994 | 0,137 |
| | Teknik Personel | 747 | 2,799 | 0,889 | | |
| | İdari Personel | 296 | 2,703 | 0,978 | | |
| Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler | Yönetici | 81 | 2,443 | 0,924 | 0,414 | 0,661 |
| | Teknik Personel | 747 | 2,372 | 0,872 | | |
| | İdari Personel | 296 | 2,343 | 0,906 | | |
| Su Kullanımına İlişkin Görüşler | Yönetici | 81 | 2,370 | 0,932 | 1,178 | 0,308 |
| | Teknik Personel | 747 | 2,218 | 0,907 | | |
| | İdari Personel | 296 | 2,266 | 0,893 | | |
| Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler | Yönetici | 81 | 2,669 | 0,991 | 0,917 | 0,400 |
| | Teknik Personel | 747 | 2,530 | 0,915 | | |
| | İdari Personel | 296 | 2,571 | 0,919 | | |
| GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler | Yönetici | 81 | 2,715 | 1,014 | 0,392 | 0,676 |
| | Teknik Personel | 747 | 2,807 | 0,910 | | |
| | İdari Personel | 296 | 2,810 | 0,905 | | |

Tek Yönlü Varyans Analizi

Çalışanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler", "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler", "Su Kullanımına İlişkin Görüşler", "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler", "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanları görev değişkenine göre anlamlı farklılık göstermemektedir($p>0.05$).

**Tablo 56**

**Su Yönetimi Puanlarının Görev Süresine Göre Farklılaşma Durumu**

| | Grup | N | Ort | Ss | F | p |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler | 0-5 | 309 | 2,769 | 0,872 | 1,602 | 0,143 |
| | 6-10 | 337 | 2,860 | 0,920 | | |
| | 11-15 | 162 | 2,771 | 0,934 | | |
| | 16-20 | 99 | 2,621 | 0,916 | | |
| | 21-25 | 81 | 2,656 | 0,826 | | |
| | 26-30 | 85 | 2,726 | 0,990 | | |
| | 31 Ve Üstü | 51 | 2,971 | 1,068 | | |
| Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler | 0-5 | 309 | 2,350 | 0,833 | 0,918 | 0,481 |
| | 6-10 | 337 | 2,438 | 0,880 | | |
| | 11-15 | 162 | 2,386 | 0,981 | | |
| | 16-20 | 99 | 2,268 | 0,820 | | |
| | 21-25 | 81 | 2,384 | 0,945 | | |
| | 26-30 | 85 | 2,235 | 0,884 | | |
| | 31 Ve Üstü | 51 | 2,378 | 0,920 | | |
| Su Kullanımına İlişkin Görüşler | 0-5 | 309 | 2,237 | 0,876 | 0,670 | 0,674 |
| | 6-10 | 337 | 2,263 | 0,861 | | |
| | 11-15 | 162 | 2,296 | 1,007 | | |
| | 16-20 | 99 | 2,190 | 0,884 | | |
| | 21-25 | 81 | 2,089 | 0,931 | | |
| | 26-30 | 85 | 2,308 | 0,917 | | |
| | 31 Ve Üstü | 51 | 2,192 | 1,022 | | |
| Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler | 0-5 | 309 | 2,506 | 0,891 | 0,562 | 0,761 |
| | 6-10 | 337 | 2,601 | 0,913 | | |
| | 11-15 | 162 | 2,493 | 0,971 | | |
| | 16-20 | 99 | 2,633 | 0,910 | | |
| | 21-25 | 81 | 2,574 | 1,024 | | |
| | 26-30 | 85 | 2,537 | 0,864 | | |
| | 31 Ve Üstü | 51 | 2,503 | 0,972 | | |
| GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler | 0-5 | 309 | 2,838 | 0,860 | 1,078 | 0,373 |
| | 6-10 | 337 | 2,823 | 0,921 | | |
| | 11-15 | 162 | 2,870 | 0,879 | | |
| | 16-20 | 99 | 2,730 | 0,904 | | |
| | 21-25 | 81 | 2,645 | 1,056 | | |
| | 26-30 | 85 | 2,667 | 0,947 | | |
| | 31 Ve Üstü | 51 | 2,828 | 1,052 | | |

Tek Yönlü Varyans Analizi

Çalışanların su yönetimi, kurumsal yeterlilikler, su kullanımı, kamu politikaları, "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanları görev süresi değişkenine göre anlamlı farklılık göstermemektedir($p>0.05$).

**Tablo 57**

**GAP Su Yönetimi Puanlarının Çalışılan İlGöre Farklılaşma Durumu**

| | Grup | N | Ort | Ss | F | p | Fark |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir | 1.Şanlıurfa | 276 | 2,652 | 1,420 | 3,795 | **0,000** | **6>3 1>4 2>4 6>4 1>5 2>5 6>5 6>7 6>8 1>9 2>9 3>9 6>9 8>9** |
| | 2.Gaziantep | 127 | 2,717 | 1,201 | | | |
| | 3.Diyarbakır | 219 | 2,516 | 1,217 | | | |
| | 4.Mardin | 83 | 2,301 | 1,176 | | | |
| | 5.Adıyaman | 100 | 2,230 | 1,179 | | | |
| | 6.Kilis | 34 | 3,088 | 1,190 | | | |
| | 7.Siirt | 44 | 2,386 | 1,316 | | | |
| | 8.Batman | 187 | 2,487 | 1,263 | | | |
| | 9.Şırnak | 54 | 2,000 | 1,046 | | | |
| GAP'ta Sürdürülebilir Bir Su Yönetimi Uygulanmaktadır | 1.Şanlıurfa | 276 | 2,757 | 1,328 | 3,963 | **0,000** | **1>5 2>5 3>5 6>5 8>5 6>7 1>9 2>9 3>9 4>9 6>9 8>9** |
| | 2.Gaziantep | 127 | 2,764 | 1,257 | | | |
| | 3.Diyarbakır | 219 | 2,626 | 1,244 | | | |
| | 4.Mardin | 83 | 2,554 | 1,290 | | | |
| | 5.Adıyaman | 100 | 2,250 | 1,209 | | | |
| | 6.Kilis | 34 | 3,000 | 1,128 | | | |
| | 7.Siirt | 44 | 2,409 | 1,207 | | | |
| | 8.Batman | 187 | 2,695 | 1,186 | | | |
| | 9.Şırnak | 54 | 2,019 | 1,124 | | | |
| GAP'ta Belirlenen Hedeflere Yeteri Düzeyde Ulaşılmıştır | 1.Şanlıurfa | 276 | 2,797 | 1,311 | 6,004 | **0,000** | **8>3 1>4 2>4 3>4 6>4 8>4 1>5 2>5 3>5 6>5 8>5 1>7 2>7** |
| | 2.Gaziantep | 127 | 2,772 | 1,128 | | | |
| | 3.Diyarbakır | 219 | 2,594 | 1,258 | | | |
| | 4.Mardin | 83 | 2,217 | 1,260 | | | |
| | 5.Adıyaman | 100 | 2,200 | 1,119 | | | |
| | 6.Kilis | 34 | 2,706 | 0,871 | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7.Siirt | 44 | 2,341 | 1,219 | | | **8>7**<br>**1>9**<br>**2>9**<br>**3>9**<br>**8>9** |
| | 8.Batman | 187 | 2,904 | 1,155 | | | |
| | 9.Şırnak | 54 | 2,222 | 1,040 | | | |
| GAP, Bölgede Su Yönetimde, Kuruluş Amacındaki Beklenen Değişimi Sağlamıştır | 1.Şanlıurfa | 276 | 3,170 | 1,252 | 6,196 | **0,000** | **1>4**<br>**2>4**<br>**3>4**<br>**6>4**<br>**8>4**<br>**1>5**<br>**2>5**<br>**3>5**<br>**6>5**<br>**8>5**<br>**1>7**<br>**3>7**<br>**8>7**<br>**1>9**<br>**2>9**<br>**3>9**<br>**6>9**<br>**8>9** |
| | 2.Gaziantep | 127 | 2,961 | 1,130 | | | |
| | 3.Diyarbakır | 219 | 2,973 | 1,230 | | | |
| | 4.Mardin | 83 | 2,518 | 1,291 | | | |
| | 5.Adıyaman | 100 | 2,530 | 1,226 | | | |
| | 6.Kilis | 34 | 3,088 | 0,866 | | | |
| | 7.Siirt | 44 | 2,568 | 1,283 | | | |
| | 8.Batman | 187 | 3,150 | 1,145 | | | |
| | 9.Şırnak | 54 | 2,500 | 1,178 | | | |
| GAP, Su Yönetimi Konusunda Bölgede Maliyetinin Üstünde Bir Fayda Sağlamıştır | 1.Şanlıurfa | 276 | 3,301 | 1,239 | 7,712 | **0,000** | **1>2**<br>**8>2**<br>**1>3**<br>**8>3**<br>**1>4**<br>**3>4**<br>**8>4**<br>**1>5**<br>**2>5**<br>**3>5**<br>**8>5**<br>**1>6**<br>**8>6**<br>**1>7**<br>**3>7**<br>**8>7**<br>**1>9**<br>**2>9**<br>**3>9**<br>**8>9** |
| | 2.Gaziantep | 127 | 2,969 | 1,140 | | | |
| | 3.Diyarbakır | 219 | 3,082 | 1,190 | | | |
| | 4.Mardin | 83 | 2,711 | 1,143 | | | |
| | 5.Adıyaman | 100 | 2,650 | 1,258 | | | |
| | 6.Kilis | 34 | 2,676 | 0,912 | | | |
| | 7.Siirt | 44 | 2,659 | 1,413 | | | |
| | 8.Batman | 187 | 3,369 | 1,177 | | | |
| | 9.Şırnak | 54 | 2,537 | 1,177 | | | |
| | 1.Şanlıurfa | 276 | 3,351 | 1,275 | 6,714 | **0,000** | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GAP, Bir Kamu Politikası Olarak Yeteri Kadar Önemsenmektedir | 2.Gaziantep | 127 | 3,079 | 1,173 | | | **1>2** |
| | 3.Diyarbakır | 219 | 3,128 | 1,321 | | | **1>4** **2>4** **3>4** **6>4** **1>5** **2>5** **3>5** **6>5** **1>7** **1>8** **2>8** **3>8** **6>8** **1>9** **2>9** **3>9** **6>9** |
| | 4.Mardin | 83 | 2,675 | 1,398 | | | |
| | 5.Adıyaman | 100 | 2,700 | 1,314 | | | |
| | 6.Kilis | 34 | 3,294 | 0,906 | | | |
| | 7.Siirt | 44 | 2,864 | 1,357 | | | |
| | 8.Batman | 187 | 2,733 | 1,288 | | | |
| | 9.Şırnak | 54 | 2,481 | 1,209 | | | |
| GAP'ın Uygulanmasından Sorumlu Kişiler Su Yönetimi Konusunda Yetkindir | 1.Şanlıurfa | 276 | 3,058 | 1,237 | 7,343 | **0,000** | **6>2** **6>3** **1>4** **2>4** **3>4** **6>4** **8>4** **1>5** **2>5** **3>5** **6>5** **1>7** **6>7** **1>8** **2>8** **3>8** **6>8** **1>9** **2>9** **3>9** **6>9** |
| | 2.Gaziantep | 127 | 2,937 | 1,104 | | | |
| | 3.Diyarbakır | 219 | 2,950 | 1,130 | | | |
| | 4.Mardin | 83 | 2,337 | 1,096 | | | |
| | 5.Adıyaman | 100 | 2,510 | 1,219 | | | |
| | 6.Kilis | 34 | 3,441 | 0,894 | | | |
| | 7.Siirt | 44 | 2,636 | 1,278 | | | |
| | 8.Batman | 187 | 2,658 | 1,146 | | | |
| | 9.Şırnak | 54 | 2,389 | 1,156 | | | |
| GAP'ta Suların Kullanım Amaçlarına Göre Sınıflandırılma Çalışmaları Yeterlidir | 1.Şanlıurfa | 276 | 3,043 | 1,276 | 8,482 | **0,000** | **1>4** **2>4** **3>4** **1>5** **2>5** **3>5** **6>5** **1>7** **1>8** |
| | 2.Gaziantep | 127 | 2,921 | 1,179 | | | |
| | 3.Diyarbakır | 219 | 2,836 | 1,113 | | | |
| | 4.Mardin | 83 | 2,458 | 1,161 | | | |
| | 5.Adıyaman | 100 | 2,310 | 1,116 | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 6.Kilis | 34 | 2,912 | 0,933 | | | **2>8 3>8 6>8 1>9 2>9 3>9 6>9** |
| | 7.Siirt | 44 | 2,545 | 1,247 | | | |
| | 8.Batman | 187 | 2,374 | 1,248 | | | |
| | 9.Şırnak | 54 | 2,259 | 1,067 | | | |
| GAP Su Yönetimi Konusunda Başarılı Olmuştur | 1.Şanlıurfa | 276 | 3,261 | 1,244 | 4,452 | **0,000** | **1>3 2>3 1>4 1>5 2>5 1>7 1>8 2>8 1>9 2>9** |
| | 2.Gaziantep | 127 | 3,094 | 1,130 | | | |
| | 3.Diyarbakır | 219 | 2,781 | 1,270 | | | |
| | 4.Mardin | 83 | 2,940 | 1,272 | | | |
| | 5.Adıyaman | 100 | 2,670 | 1,288 | | | |
| | 6.Kilis | 34 | 2,853 | 0,989 | | | |
| | 7.Siirt | 44 | 2,727 | 1,387 | | | |
| | 8.Batman | 187 | 2,797 | 1,312 | | | |
| | 9.Şırnak | 54 | 2,611 | 1,280 | | | |

Tek Yönlü Varyans Analizi

Çalışanların çalışılan il göre GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(8,\ 1115)}$=3,795; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; çalışılan il Kilis olanların GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir puanlarının ($\bar{x}$=3,088), çalışılan il Diyarbakır olanların GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,516) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir puanlarının ($\bar{x}$=2,652), çalışılan il Mardin olanların GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,301) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir puanlarının ($\bar{x}$=2,717), çalışılan il Mardin olanların GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,301) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir puanlarının ($\bar{x}$=3,088), çalışılan il Mardin olanların GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,301) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir puanlarının ($\bar{x}$=2,652), çalışılan il Adıyaman olanların GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,230) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP bölgesinde su

kaynakları etkin yönetilmektedir puanlarının ($\bar{x}$=2,717), çalışılan il Adıyaman olanların GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,230) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir puanlarının ($\bar{x}$=3,088), çalışılan il Adıyaman olanların GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,230) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir puanlarının ($\bar{x}$=3,088), çalışılan il Siirt olanların GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,386) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir puanlarının ($\bar{x}$=3,088), çalışılan il Batman olanların GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,487) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir puanlarının ($\bar{x}$=2,652), çalışılan il Şırnak olanların GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,000) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir puanlarının ($\bar{x}$=2,717), çalışılan il Şırnak olanların GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,000) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir puanlarının ($\bar{x}$=2,516), çalışılan il Şırnak olanların GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,000) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir puanlarının ($\bar{x}$=3,088), çalışılan il Şırnak olanların GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,000) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Batman olanların GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir puanlarının ($\bar{x}$=2,487), çalışılan il Şırnak olanların GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,000) yüksek olmasıdır.

Çalışanların çalışılan İl'e göre GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(8,\ 1115)}$=3,963; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarının ($\bar{x}$=2,757), çalışılan il Adıyaman olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarından ($\bar{x}$=2,250) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarının ($\bar{x}$=2,764), çalışılan il Adıyaman olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarından ($\bar{x}$=2,250) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su

yönetimi uygulanmaktadır puanlarının ($\bar{x}$=2,626), çalışılan il Adıyaman olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarından ($\bar{x}$=2,250) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarının ($\bar{x}$=3,000), çalışılan il Adıyaman olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarından ($\bar{x}$=2,250) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Batman olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarının ($\bar{x}$=2,695), çalışılan il Adıyaman olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarından ($\bar{x}$=2,250) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarının ($\bar{x}$=3,000), çalışılan il Siirt olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarından ($\bar{x}$=2,409) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarının ($\bar{x}$=2,757), çalışılan il Şırnak olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarından ($\bar{x}$=2,019) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarının ($\bar{x}$=2,764), çalışılan il Şırnak olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarından ($\bar{x}$=2,019) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarının ($\bar{x}$=2,626), çalışılan il Şırnak olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarından ($\bar{x}$=2,019) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Mardin olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarının ($\bar{x}$=2,554), çalışılan il Şırnak olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarından ($\bar{x}$=2,019) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarının ($\bar{x}$=3,000), çalışılan il Şırnak olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarından ($\bar{x}$=2,019) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Batman olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarının ($\bar{x}$=2,695), çalışılan il Şırnak olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarından ($\bar{x}$=2,019) yüksek olmasıdır.

Çalışanların çalışılan İl'e göre GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(8, 1115)}$=6,004; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; çalışılan il Batman olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarının ($\bar{x}$=2,904), çalışılan il Diyarbakır olanların GAP'ta

belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,594) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarının ($\bar{x}$=2,797), çalışılan il Mardin olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,217) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarının ($\bar{x}$=2,772), çalışılan il Mardin olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,217) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarının ($\bar{x}$=2,594), çalışılan il Mardin olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,217) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarının ($\bar{x}$=2,706), çalışılan il Mardin olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,217) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Batman olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarının ($\bar{x}$=2,904), çalışılan il Mardin olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,217) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarının ($\bar{x}$=2,797), çalışılan il Adıyaman olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,200) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarının ($\bar{x}$=2,772), çalışılan il Adıyaman olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,200) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarının ($\bar{x}$=2,594), çalışılan il Adıyaman olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,200) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarının ($\bar{x}$=2,706), çalışılan il Adıyaman olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,200) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Batman olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarının ($\bar{x}$=2,904), çalışılan il Adıyaman olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,200) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarının ($\bar{x}$=2,797), çalışılan il Siirt olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,341) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP'ta belirlenen

hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarının ($\bar{x}$=2,772), çalışılan il Siirt olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,341) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Batman olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarının ($\bar{x}$=2,904), çalışılan il Siirt olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,341) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarının ($\bar{x}$=2,797), çalışılan il Şırnak olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,222) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarının ($\bar{x}$=2,772), çalışılan il Şırnak olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,222) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarının ($\bar{x}$=2,594), çalışılan il Şırnak olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,222) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Batman olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarının ($\bar{x}$=2,904), çalışılan il Şırnak olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,222) yüksek olmasıdır.

Çalışanların çalışılan İl'e göre GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(8,\ 1115)}$=6,196; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,170), çalışılan il Mardin olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,518) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=2,961), çalışılan il Mardin olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,518) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=2,973), çalışılan il Mardin olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,518) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,088), çalışılan il Mardin olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,518) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Batman olanların GAP, bölgede su

yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının (x̄=3,150), çalışılan il Mardin olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından (x̄=2,518) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının (x̄=3,170), çalışılan il Adıyaman olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından (x̄=2,530) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının (x̄=2,961), çalışılan il Adıyaman olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından (x̄=2,530) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının (x̄=2,973), çalışılan il Adıyaman olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından (x̄=2,530) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının (x̄=3,088), çalışılan il Adıyaman olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından (x̄=2,530) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Batman olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının (x̄=3,150), çalışılan il Adıyaman olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından (x̄=2,530) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının (x̄=3,170), çalışılan il Siirt olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından (x̄=2,568) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının (x̄=2,973), çalışılan il Siirt olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından (x̄=2,568) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Batman olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının (x̄=3,150), çalışılan il Siirt olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından (x̄=2,568) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının (x̄=3,170), çalışılan il Şırnak olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından (x̄=2,500) yüksek olmasıdır.

Çalışılan il Gaziantep olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=2,961), çalışılan il Şırnak olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,500) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=2,973), çalışılan il Şırnak olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,500) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,088), çalışılan il Şırnak olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,500) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Batman olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,150), çalışılan il Şırnak olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,500) yüksek olmasıdır.

Çalışanların çalışılan İl'e göre GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(8, 1115)}$=7,712; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,301), çalışılan il Gaziantep olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,969) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Batman olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,369), çalışılan il Gaziantep olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,969) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,301), çalışılan il Diyarbakır olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=3,082) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Batman olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,369), çalışılan il Diyarbakır olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=3,082) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,301), çalışılan il Mardin olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,711) yüksek olmasıdır.

Çalışılan il Diyarbakır olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının (x̄=3,082), çalışılan il Mardin olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından (x̄=2,711) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Batman olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının (x̄=3,369), çalışılan il Mardin olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından (x̄=2,711) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının (x̄=3,301), çalışılan il Adıyaman olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından (x̄=2,650) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının (x̄=2,969), çalışılan il Adıyaman olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından (x̄=2,650) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının (x̄=3,082), çalışılan il Adıyaman olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından (x̄=2,650) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Batman olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının (x̄=3,369), çalışılan il Adıyaman olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından (x̄=2,650) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının (x̄=3,301), çalışılan il Kilis olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından (x̄=2,676) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Batman olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının (x̄=3,369), çalışılan il Kilis olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından (x̄=2,676) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının (x̄=3,301), çalışılan il Siirt olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından (x̄=2,659) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının (x̄=3,082), çalışılan il Siirt olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından (x̄=2,659)

yüksek olmasıdır. Çalışılan il Batman olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,369), çalışılan il Siirt olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,659) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,301), çalışılan il Şırnak olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,537) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=2,969), çalışılan il Şırnak olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,537) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,082), çalışılan il Şırnak olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,537) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Batman olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,369), çalışılan il Şırnak olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,537) yüksek olmasıdır.

Çalışanların çalışılan İl'e göre GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(8,\ 1115)}$=6,714; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarının ($\bar{x}$=3,351), çalışılan il Gaziantep olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarından ($\bar{x}$=3,079) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarının ($\bar{x}$=3,351), çalışılan il Mardin olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,675) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarının ($\bar{x}$=3,079), çalışılan il Mardin olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,675) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarının ($\bar{x}$=3,128), çalışılan il Mardin olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,675) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarının ($\bar{x}$=3,294), çalışılan il Mardin

olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,675) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarının ($\bar{x}$=3,351), çalışılan il Adıyaman olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,700) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarının ($\bar{x}$=3,079), çalışılan il Adıyaman olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,700) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarının ($\bar{x}$=3,128), çalışılan il Adıyaman olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,700) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarının ($\bar{x}$=3,294), çalışılan il Adıyaman olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,700) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarının ($\bar{x}$=3,351), çalışılan il Siirt olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,864) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarının ($\bar{x}$=3,351), çalışılan il Batman olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,733) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarının ($\bar{x}$=3,079), çalışılan il Batman olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,733) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarının ($\bar{x}$=3,128), çalışılan il Batman olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,733) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarının ($\bar{x}$=3,294), çalışılan il Batman olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,733) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarının ($\bar{x}$=3,351), çalışılan il Şırnak olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,481) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarının ($\bar{x}$=3,079), çalışılan il Şırnak olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarından

($\bar{x}$=2,481) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarının ($\bar{x}$=3,128), çalışılan il Şırnak olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,481) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarının ($\bar{x}$=3,294), çalışılan il Şırnak olanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanlarından ($\bar{x}$=2,481) yüksek olmasıdır.

Çalışanların çalışılan İl'e göre GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(8, 1115)}$=7,343; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; çalışılan il Kilis olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarının ($\bar{x}$=3,441), çalışılan il Gaziantep olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarından ($\bar{x}$=2,937) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarının ($\bar{x}$=3,441), çalışılan il Diyarbakır olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarından ($\bar{x}$=2,950) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarının ($\bar{x}$=3,058), çalışılan il Mardin olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarından ($\bar{x}$=2,337) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarının ($\bar{x}$=2,937), çalışılan il Mardin olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarından ($\bar{x}$=2,337) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarının ($\bar{x}$=2,950), çalışılan il Mardin olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarından ($\bar{x}$=2,337) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarının ($\bar{x}$=3,441), çalışılan il Mardin olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarından ($\bar{x}$=2,337) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Batman olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarının ($\bar{x}$=2,658), çalışılan il Mardin olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarından ($\bar{x}$=2,337) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi

konusunda yetkindir puanlarının ($\bar{x}$=3,058), çalışılan il Adıyaman olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarından ($\bar{x}$=2,510) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarının ($\bar{x}$=2,937), çalışılan il Adıyaman olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarından ($\bar{x}$=2,510) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarının ($\bar{x}$=2,950), çalışılan il Adıyaman olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarından ($\bar{x}$=2,510) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarının ($\bar{x}$=3,441), çalışılan il Adıyaman olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarından ($\bar{x}$=2,510) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarının ($\bar{x}$=3,058), çalışılan il Siirt olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarından ($\bar{x}$=2,636) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarının ($\bar{x}$=3,441), çalışılan il Siirt olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarından ($\bar{x}$=2,636) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarının ($\bar{x}$=3,058), çalışılan il Batman olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarından ($\bar{x}$=2,658) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarının ($\bar{x}$=2,937), çalışılan il Batman olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarından ($\bar{x}$=2,658) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarının ($\bar{x}$=2,950), çalışılan il Batman olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarından ($\bar{x}$=2,658) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarının ($\bar{x}$=3,441), çalışılan il Batman olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarından ($\bar{x}$=2,658) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir

puanlarının ($\bar{x}$=3,058), çalışılan il Şırnak olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarından ($\bar{x}$=2,389) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarının ($\bar{x}$=2,937), çalışılan il Şırnak olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarından ($\bar{x}$=2,389) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarının ($\bar{x}$=2,950), çalışılan il Şırnak olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarından ($\bar{x}$=2,389) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarının ($\bar{x}$=3,441), çalışılan il Şırnak olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarından ($\bar{x}$=2,389) yüksek olmasıdır.

Çalışanların çalışılan İl'e göre GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(8, 1115)}$=8,482; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=3,043), çalışılan il Mardin olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=2,458) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=2,921), çalışılan il Mardin olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=2,458) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=2,836), çalışılan il Mardin olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=2,458) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=3,043), çalışılan il Adıyaman olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=2,310) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=2,921), çalışılan il Adıyaman olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=2,310) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre

sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=2,836), çalışılan il Adıyaman olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=2,310) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=2,912), çalışılan il Adıyaman olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=2,310) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=3,043), çalışılan il Siirt olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=2,545) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=3,043), çalışılan il Batman olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=2,374) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=2,921), çalışılan il Batman olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=2,374) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=2,836), çalışılan il Batman olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=2,374) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Kilis olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=2,912), çalışılan il Batman olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=2,374) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=3,043), çalışılan il Şırnak olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=2,259) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=2,921), çalışılan il Şırnak olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=2,259) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Diyarbakır olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=2,836), çalışılan il Şırnak olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=2,259) yüksek olmasıdır.

Çalışılan il Kilis olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=2,912), çalışılan il Şırnak olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=2,259) yüksek olmasıdır.

Çalışanların çalışılan İl'e göre GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(8,\ 1115)}$=4,452; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarının ($\bar{x}$=3,261), çalışılan il Diyarbakır olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarından ($\bar{x}$=2,781) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarının ($\bar{x}$=3,094), çalışılan il Diyarbakır olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarından ($\bar{x}$=2,781) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarının ($\bar{x}$=3,261), çalışılan il Mardin olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarından ($\bar{x}$=2,940) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarının ($\bar{x}$=3,261), çalışılan il Adıyaman olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarından ($\bar{x}$=2,670) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarının ($\bar{x}$=3,094), çalışılan il Adıyaman olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarından ($\bar{x}$=2,670) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarının ($\bar{x}$=3,261), çalışılan il Siirt olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarından ($\bar{x}$=2,727) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarının ($\bar{x}$=3,261), çalışılan il Batman olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarından ($\bar{x}$=2,797) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarının ($\bar{x}$=3,094), çalışılan il Batman olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarından ($\bar{x}$=2,797) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Şanlıurfa olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarının ($\bar{x}$=3,261), çalışılan il Şırnak olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarından ($\bar{x}$=2,611) yüksek olmasıdır. Çalışılan il Gaziantep olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarının ($\bar{x}$=3,094), çalışılan il Şırnak olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarından ($\bar{x}$=2,611) yüksek olmasıdır.

**Tablo 58**
**GAP Su Yönetimi Puanlarının Çalışılan Kuruma Göre Farklılaşma Durumu**

| | Grup | N | Ort | Ss | F | p | Fark |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir | DSİ | 301 | 2,771 | 1,290 | 7,504 | **0,000** | **2>1**<br>**1>3**<br>**2>3**<br>**6>3**<br>**7>3**<br>**1>4**<br>**2>4**<br>**6>4**<br>**7>4**<br>**1>5**<br>**2>5**<br>**1>6**<br>**2>6**<br>**2>7**<br>**1>8**<br>**2>8**<br>**7>8** |
| | GAP BKİ | 19 | 3,632 | 1,212 | | | |
| | Araştırma Enstitüsü | 49 | 2,061 | 1,180 | | | |
| | TOB İl Müdürlüğü. | 244 | 2,213 | 1,195 | | | |
| | Çevre ve Şehircilik Bak. | 132 | 2,470 | 1,188 | | | |
| | Belediye | 237 | 2,511 | 1,230 | | | |
| | Sulama Bir. | 114 | 2,611 | 1,380 | | | |
| | İl Özel İdaresi | 28 | 1,938 | 1,482 | | | |
| GAP'ta Sürdürülebilir Bir Su Yönetimi Uygulanmaktadır | DSİ | 301 | 2,827 | 1,258 | 5,930 | **0,000** | **2>1**<br>**1>3**<br>**2>3**<br>**1>4**<br>**2>4**<br>**7>4**<br>**2>5**<br>**1>6**<br>**2>6**<br>**2>7**<br>**2>8** |
| | GAP BKİ | 19 | 3,895 | 0,937 | | | |
| | Araştırma Enstitüsü | 49 | 2,347 | 1,284 | | | |
| | TOB İl Müdürlüğü | 244 | 2,393 | 1,221 | | | |
| | ÇŞB İl Müdürlüğü | 132 | 2,598 | 1,216 | | | |
| | Belediye | 237 | 2,536 | 1,281 | | | |
| | Sulama Birliği | 114 | 2,698 | 1,215 | | | |
| | İl Özel İdaresi | 28 | 2,312 | 1,250 | | | |
| GAP'ta Belirlenen Hedeflere Yeteri Düzeyde Ulaşılmıştır | DSİ | 301 | 2,744 | 1,272 | 5,130 | **0,000** | **2>1**<br>**2>3**<br>**1>4** |
| | GAP BKİ | 19 | 3,737 | 0,806 | | | |
| | Araştırma Enstitüsü | 49 | 2,633 | 1,253 | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | TOB İl Müdürlüğü | 244 | 2,352 | 1,217 | | | **2>4** |
| | ÇŞB İl Müdürlü | 132 | 2,553 | 1,219 | | | **6>4** |
| | Belediye | 237 | 2,650 | 1,161 | | | **7>4** |
| | Sulama Birliği | 114 | 2,802 | 1,193 | | | **2>5** |
| | İl Özel İdaresi | 28 | 2,250 | 1,183 | | | **2>6** |
| | | | | | | | **2>7** |
| | | | | | | | **2>8** |
| GAP, Bölgede Su Yönetimde, Kuruluş Amacındaki Beklenen Değişimi Sağlamıştır | DSİ | 301 | 3,037 | 1,258 | 3,730 | **0,001** | **2>1** |
| | GAP BKİ | 19 | 3,737 | 0,872 | | | **2>3** |
| | Araştırma Enstitüsü | 49 | 2,980 | 1,164 | | | **1>4** |
| | TOB İl Müdürlüğü | 244 | 2,762 | 1,244 | | | **2>4** |
| | ÇŞB İl Müdürlüğü | 132 | 2,811 | 1,303 | | | **7>4** |
| | Belediye | 237 | 2,886 | 1,139 | | | **2>5** |
| | Sulama Birliği | 114 | 3,222 | 1,172 | | | **7>5** |
| | İl Özel İdaresi | 28 | 2,500 | 1,265 | | | **2>6** |
| | | | | | | | **7>6** |
| | | | | | | | **2>8** |
| | | | | | | | **7>8** |
| GAP, Su Yönetimi Konusunda Bölgede Maliyetinin Üstünde Bir Fayda Sağlamıştır | DSİ | 301 | 3,239 | 1,226 | 4,299 | **0,000** | **1>4** |
| | GAP BKİ | 19 | 3,632 | 1,165 | | | **2>4** |
| | Araştırma Enstitüsü | 49 | 3,143 | 1,155 | | | **7>4** |
| | TOB İl Müdürlüğü | 244 | 2,861 | 1,223 | | | **2>5** |
| | ÇŞB İl Müdürlüğü | 132 | 3,038 | 1,304 | | | **1>6** |
| | Belediye | 237 | 2,945 | 1,169 | | | **2>6** |
| | Sulama Birliği | 114 | 3,167 | 1,185 | | | **1>8** |
| | İl Özel İdaresi | 28 | 2,125 | 1,258 | | | **2>8** |
| | | | | | | | **3>8** |
| | | | | | | | **4>8** |
| | | | | | | | **5>8** |
| | | | | | | | **6>8** |
| | | | | | | | **7>8** |
| GAP, Bir Kamu Politikası Olarak Yeteri Kadar Önemsenmektedir | DSİ | 301 | 3,166 | 1,296 | 1,926 | 0,062 | |
| | GAP BKİ | 19 | 3,263 | 1,284 | | | |
| | Araştırma Enstitüsü | 49 | 3,184 | 1,236 | | | |
| | TOB İl Müdürlüğü | 244 | 2,881 | 1,311 | | | |
| | ÇŞB İl Müdürlüğü | 132 | 2,902 | 1,313 | | | |
| | Belediye | 237 | 2,873 | 1,289 | | | |
| | Sulama Birliği | 114 | 3,127 | 1,333 | | | |
| | İl Özel İdaresi | 28 | 2,750 | 1,291 | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GAP'ın Uygulanmasından Sorumlu Kişiler Su Yönetimi Konusunda Yetkindir | DSİ | 301 | 2,967 | 1,171 | 4,597 | **0,000** | **1>4**<br>**2>4**<br>**7>4**<br>**1>5**<br>**7>5**<br>**1>6**<br>**7>6** |
| | GAP BKİ | 19 | 3,211 | 1,134 | | | |
| | Araştırma Enstitüsü | 49 | 2,837 | 1,087 | | | |
| | TOB İl Müdürlüğü | 244 | 2,570 | 1,190 | | | |
| | ÇŞB İl Müdürlüğü | 132 | 2,697 | 1,139 | | | |
| | Belediye | 237 | 2,734 | 1,211 | | | |
| | Sulama Birliği | 114 | 3,175 | 1,167 | | | |
| | İl Özel İdaresi | 28 | 2,688 | 1,250 | | | |
| GAP'ta Suların Kullanım Amaçlarına Göre Sınıflandırılma Çalışmaları Yeterlidir | DSİ | 301 | 2,807 | 1,223 | 4,863 | **0,000** | **2>1**<br>**2>3**<br>**1>4**<br>**2>4**<br>**7>4**<br>**1>5**<br>**2>5**<br>**7>5**<br>**1>6**<br>**2>6**<br>**7>6**<br>**2>7**<br>**2>8** |
| | GAP BKİ | 19 | 3,684 | 0,820 | | | |
| | Araştırma Enstitüsü | 49 | 2,796 | 1,207 | | | |
| | TOB İl Müdürlüğü | 244 | 2,582 | 1,175 | | | |
| | ÇŞB İl Müdürlüğü | 132 | 2,462 | 1,115 | | | |
| | Belediye | 237 | 2,586 | 1,231 | | | |
| | Sulama Birliği | 114 | 3,024 | 1,287 | | | |
| | İl Özel İdaresi | 28 | 2,688 | 1,302 | | | |
| GAP Su Yönetimi Konusunda Başarılı Olmuştur | DSİ | 301 | 3,146 | 1,232 | 3,925 | **0,000** | **2>1**<br>**2>3**<br>**1>4**<br>**2>4**<br>**1>5**<br>**2>5**<br>**1>6**<br>**2>6**<br>**2>7**<br>**2>8** |
| | GAP BKİ | 19 | 3,789 | 1,182 | | | |
| | Araştırma Enstitüsü | 49 | 2,776 | 1,195 | | | |
| | TOB İl Müdürlüğü | 244 | 2,709 | 1,264 | | | |
| | ÇŞB İl Müdürlüğü | 132 | 2,803 | 1,275 | | | |
| | Belediye | 237 | 2,924 | 1,222 | | | |
| | Sulama Birliği | 114 | 2,937 | 1,367 | | | |
| | İl Özel İdaresi | 28 | 2,812 | 1,471 | | | |

Tek Yönlü Varyans Analizi

Çalışanların çalışılan kuruma göre "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(7, 1116)}$=7,504; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; çalışılan kurum GAP BKİ olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarının ($\bar{x}$=3,632), çalışılan kurum DSİ olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarından ($\bar{x}$=2,771) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarının ($\bar{x}$=2,771), çalışılan kurum Araştırma Enstitüsü olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarından ($\bar{x}$=2,061) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarının ($\bar{x}$=3,632), çalışılan kurum Araştırma Enstitüsü olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarından ($\bar{x}$=2,061) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum belediye olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarının ($\bar{x}$=2,511), çalışılan kurum Araştırma Enstitüsü olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarından ($\bar{x}$=2,061) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarının ($\bar{x}$=2,611), çalışılan kurum Araştırma Enstitüsü olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarından ($\bar{x}$=2,061) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarının ($\bar{x}$=2,771), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarından ($\bar{x}$=2,213) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarının ($\bar{x}$=3,632), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarından ($\bar{x}$=2,213) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum belediye olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarının ($\bar{x}$=2,511), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarından ($\bar{x}$=2,213) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarının ($\bar{x}$=2,611), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarından ($\bar{x}$=2,213) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarının ($\bar{x}$=2,771), çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarından

($\bar{x}$=2,470) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarının ($\bar{x}$=3,632), çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarından ($\bar{x}$=2,470) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarının ($\bar{x}$=2,771), çalışılan kurum belediye olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarından ($\bar{x}$=2,511) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarının ($\bar{x}$=3,632), çalışılan kurum belediye olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarından ($\bar{x}$=2,511) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarının ($\bar{x}$=3,632), çalışılan kurum sulama birliği olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarından ($\bar{x}$=2,611) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarının ($\bar{x}$=2,771), çalışılan kurum il özel idaresi olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarından ($\bar{x}$=1,938) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarının ($\bar{x}$=3,632), çalışılan kurum il özel idaresi olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarından ($\bar{x}$=1,938) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarının ($\bar{x}$=2,611), çalışılan kurum il özel idaresi olanların "GAP Bölgesinde Su Kaynakları Etkin Yönetilmektedir" puanlarından ($\bar{x}$=1,938) yüksek olmasıdır.

Çalışanların çalışılan kuruma göre GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(7,\ 1116)}$=5,930; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarının ($\bar{x}$=3,895), çalışılan kurum DSİ olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarından ($\bar{x}$=2,827) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarının ($\bar{x}$=2,827), çalışılan kurum Araştırma Enstitüsü olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarından ($\bar{x}$=2,347) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarının ($\bar{x}$=3,895), çalışılan kurum Araştırma Enstitüsü olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır

puanlarından ($\bar{x}$=2,347) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarının ($\bar{x}$=2,827), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarından ($\bar{x}$=2,393) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarının ($\bar{x}$=3,895), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarından ($\bar{x}$=2,393) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarının ($\bar{x}$=2,698), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarından ($\bar{x}$=2,393) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarının ($\bar{x}$=3,895), çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarından ($\bar{x}$=2,598) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarının ($\bar{x}$=2,827), çalışılan kurum belediye olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarından ($\bar{x}$=2,536) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarının ($\bar{x}$=3,895), çalışılan kurum belediye olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarından ($\bar{x}$=2,536) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarının ($\bar{x}$=3,895), çalışılan kurum sulama birliği olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarından ($\bar{x}$=2,698) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarının ($\bar{x}$=3,895), çalışılan kurum il özel idaresi olanların GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır puanlarından ($\bar{x}$=2,312) yüksek olmasıdır.

Çalışanların çalışılan kuruma göre GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(7, 1116)}$=5,130; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,737), çalışılan kurum DSİ olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,744) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,737), çalışılan kurum Araştırma Enstitüsü olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,633) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların GAP'ta belirlenen

hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarının ($\bar{x}$=2,744), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,352) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,737), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,352) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum belediye olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarının ($\bar{x}$=2,650), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,352) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarının ($\bar{x}$=2,802), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,352) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,737), çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,553) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,737), çalışılan kurum belediye olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,650) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,737), çalışılan kurum sulama birliği olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,802) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,737), çalışılan kurum il özel idaresi olanların GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,250) yüksek olmasıdır.

Çalışanların çalışılan kuruma göre GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(7, 1116)}$=3,730; p=0,001<0.05). Farkın nedeni; çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,737), çalışılan kurum DSİ olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=3,037) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,737), çalışılan kurum Araştırma Enstitüsü olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki

beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından (x̄=2,980) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının (x̄=3,037), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından (x̄=2,762) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının (x̄=3,737), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından (x̄=2,762) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının (x̄=3,222), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından (x̄=2,762) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının (x̄=3,737), çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından (x̄=2,811) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının (x̄=3,222), çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından (x̄=2,811) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının (x̄=3,737), çalışılan kurum belediye olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından (x̄=2,886) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının (x̄=3,222), çalışılan kurum belediye olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından (x̄=2,886) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının (x̄=3,737), çalışılan kurum il özel idaresi olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından (x̄=2,500) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarının (x̄=3,222), çalışılan kurum il özel idaresi olanların GAP, bölgede su

yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,500) yüksek olmasıdır.

Çalışanların çalışılan kuruma göre GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(7, 1116)}$=4,299; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; çalışılan kurum DSİ olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,239), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,861) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,632), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,861) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,167), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,861) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,632), çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=3,038) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,239), çalışılan kurum belediye olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,945) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,632), çalışılan kurum belediye olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,945) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,239), çalışılan kurum il özel idaresi olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,125) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,632), çalışılan kurum il özel idaresi olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,125) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum Araştırma Enstitüsü olanların GAP, su

yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,143), çalışılan kurum il özel idaresi olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,125) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=2,861), çalışılan kurum il özel idaresi olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,125) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,038), çalışılan kurum il özel idaresi olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,125) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum belediye olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=2,945), çalışılan kurum il özel idaresi olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,125) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarının ($\bar{x}$=3,167), çalışılan kurum il özel idaresi olanların GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır puanlarından ($\bar{x}$=2,125) yüksek olmasıdır.

Çalışanların çalışılan kuruma göre GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(7, 1116)}$=4,597; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; çalışılan kurum DSİ olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarının ($\bar{x}$=2,967), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarından ($\bar{x}$=2,570) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarının ($\bar{x}$=3,211), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarından ($\bar{x}$=2,570) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarının ($\bar{x}$=3,175), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarından ($\bar{x}$=2,570) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarının

($\bar{x}$=2,967), çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarından ($\bar{x}$=2,697) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarının ($\bar{x}$=3,175), çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarından ($\bar{x}$=2,697) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarının ($\bar{x}$=2,967), çalışılan kurum belediye olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarından ($\bar{x}$=2,734) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarının ($\bar{x}$=3,175), çalışılan kurum belediye olanların GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir puanlarından ($\bar{x}$=2,734) yüksek olmasıdır.

Çalışanların çalışılan kuruma göre GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(7, 1116)}$=4,863; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=3,684), çalışılan kurum DSİ olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=2,807) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=3,684), çalışılan kurum Araştırma Enstitüsü olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=2,796) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=2,807), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=2,582) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=3,684), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=2,582) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=3,024), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=2,582) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ

olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=2,807), çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=2,462) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=3,684), çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=2,462) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=3,024), çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=2,462) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=2,807), çalışılan kurum belediye olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=2,586) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=3,684), çalışılan kurum belediye olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=2,586) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum sulama birliği olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=3,024), çalışılan kurum belediye olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=2,586) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=3,684), çalışılan kurum sulama birliği olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=3,024) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarının ($\bar{x}$=3,684), çalışılan kurum il özel idaresi olanların GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir puanlarından ($\bar{x}$=2,688) yüksek olmasıdır.

Çalışanların çalışılan kuruma göre GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(7,\ 1116)}$=3,925; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarının ($\bar{x}$=3,789), çalışılan kurum DSİ olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarından ($\bar{x}$=3,146) yüksek olmasıdır.

Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarının ($\bar{x}$=3,789), çalışılan kurum Araştırma Enstitüsü olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarından ($\bar{x}$=2,776) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarının ($\bar{x}$=3,146), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarından ($\bar{x}$=2,709) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarının ($\bar{x}$=3,789), çalışılan kurum TOB İl Müdürlüğü olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarından ($\bar{x}$=2,709) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarının ($\bar{x}$=3,146), çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarından ($\bar{x}$=2,803) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarının ($\bar{x}$=3,789), çalışılan kurum ÇŞB İl Müdürlüğü olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarından ($\bar{x}$=2,803) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum DSİ olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarının ($\bar{x}$=3,146), çalışılan kurum belediye olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarından ($\bar{x}$=2,924) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarının ($\bar{x}$=3,789), çalışılan kurum belediye olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarından ($\bar{x}$=2,924) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarının ($\bar{x}$=3,789), çalışılan kurum sulama birliği olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarından ($\bar{x}$=2,937) yüksek olmasıdır. Çalışılan kurum GAP BKİ olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarının ($\bar{x}$=3,789), çalışılan kurum il özel idaresi olanların GAP su yönetimi konusunda başarılı olmuştur puanlarından ($\bar{x}$=2,812) yüksek olmasıdır.

Çalışanların GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir puanları çalışılan kurum değişkenine göre anlamlı farklılık göstermemektedir($p>0.05$).

**Tablo 59**
**Su Yönetimi Puanlarının Su Yönetimi Konusunda Eğitim Alma Durumuna Göre Farklılaşma Durumu**

| | Grup | N | Ort | Ss | t | sd | p |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler | Evet | 403 | 2,872 | 0,966 | 2,493 | 1122 | **0,015** |
| | Hayır | 721 | 2,731 | 0,884 | | | |
| Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler | Evet | 403 | 2,446 | 0,922 | 2,175 | 1122 | **0,030** |
| | Hayır | 721 | 2,326 | 0,860 | | | |
| Su Kullanımına İlişkin Görüşler | Evet | 403 | 2,287 | 0,952 | 1,247 | 1122 | 0,223 |
| | Hayır | 721 | 2,217 | 0,878 | | | |
| Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler | Evet | 403 | 2,642 | 0,944 | 2,487 | 1122 | **0,013** |
| | Hayır | 721 | 2,500 | 0,906 | | | |
| GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler | Evet | 403 | 2,833 | 0,951 | 0,862 | 1122 | 0,397 |
| | Hayır | 721 | 2,784 | 0,897 | | | |

Bağımsız Gruplar T-Testi

Çalışanların su yönetimi konusunda eğitim alma durumuna göre "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($t_{(1122)}$=2.493; p=0.015<0,05). Su yönetimi konusunda eğitim alanların su yönetimi puanları ($\bar{x}$=2,872), su yönetimi konusunda eğitim almayanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,731) yüksek bulunmuştur.

Çalışanların su yönetimi konusunda eğitim alma durumuna göre "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($t_{(1122)}$=2.175; p=0.030<0,05). Su yönetimi konusunda eğitim alanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanları ($\bar{x}$=2,446), su yönetimi konusunda eğitim almayanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,326) yüksek bulunmuştur.

Çalışanların su yönetimi konusunda eğitim alma durumuna göre "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($t_{(1122)}$=2.487; p=0.013<0,05). Su yönetimi konusunda eğitim alanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanları ($\bar{x}$=2,642), su yönetimi konusunda eğitim almayanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,500) yüksek bulunmuştur.

Çalışanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler", "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanları su yönetimi konusunda eğitim alma durumu değişkenine göre anlamlı farklılık göstermemektedir (p>0,05).

**Tablo 60**
**Su Yönetimi Puanlarının Su Yönetimi Konusunda Görüşlerinin Alınmasına Göre Farklılaşma Durumu**

| | Grup | N | Ort | Ss | t | sd | p |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler | Evet | 171 | 3,071 | 1,024 | 4,531 | 1122 | **0,000** |
| | Hayır | 953 | 2,729 | 0,886 | | | |
| Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler | Evet | 171 | 2,667 | 0,949 | 4,838 | 1122 | **0,000** |
| | Hayır | 953 | 2,316 | 0,862 | | | |
| Su Kullanımına İlişkin Görüşler | Evet | 171 | 2,521 | 0,977 | 4,406 | 1122 | **0,000** |
| | Hayır | 953 | 2,192 | 0,883 | | | |
| Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler | Evet | 171 | 2,836 | 0,901 | 4,431 | 1122 | **0,000** |
| | Hayır | 953 | 2,500 | 0,917 | | | |
| GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler | Evet | 171 | 3,119 | 0,905 | 4,973 | 1122 | **0,000** |
| | Hayır | 953 | 2,744 | 0,907 | | | |

Bağımsız Gruplar T-Testi

Çalışanların su yönetimi konusunda görüşlerinin alınmasına göre "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" anlamlı farklılık göstermektedir ($t_{(1122)}$=4.531; p=0.000<0,05). Su yönetimi konusunda görüşleri alınanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanları ($\bar{x}$=3,071), su yönetimi konusunda görüşleri alınmayanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,729) yüksek bulunmuştur.

Çalışanların su yönetimi konusunda görüşlerinin alınmasına göre "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($t_{(1122)}$=4.838; p=0.000<0,05). Su yönetimi konusunda görüşleri alınanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanları ($\bar{x}$=2,667), su yönetimi konusunda görüşleri alınmayanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,316) yüksek bulunmuştur.

Çalışanların su yönetimi konusunda görüşlerinin alınmasına göre "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($t_{(1122)}$=4.406; p=0.000<0,05). Su yönetimi konusunda görüşleri alınanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanları ($\bar{x}$=2,521), su yönetimi konusunda görüşleri alınmayanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,192) yüksek bulunmuştur.

Çalışanların su yönetimi konusunda görüşlerinin alınmasına göre "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($t_{(1122)}$=4.431; p=0.000<0,05). Su yönetimi konusunda görüşleri alınanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanları ($\bar{x}$=2,836), su yönetimi konusunda görüşleri alınmayanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,500) yüksek bulunmuştur.

Çalışanların su yönetimi konusunda görüşlerinin alınmasına göre "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($t_{(1122)}$=4.973; p=0.000<0,05). Su yönetimi konusunda görüşleri alınanların "GAP'ta Su Yöne timine İlişkin Görüşler" puanları ($\bar{x}$=3,119), su yönetimi konusunda görüşleri alınmayanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,744) yüksek bulunmuştur.

**Tablo 61**

**Su Yönetimi Puanlarının Üniversitelerle İş Birliği Yapma Durumu Göre Farklılaşma Durumu**

| | Grup | N | Ort | Ss | t | sd | p |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler | Evet | 185 | 3,074 | 0,871 | 4,797 | 1122 | **0,000** |
| | Hayır | 939 | 2,724 | 0,915 | | | |
| Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler | Evet | 185 | 2,546 | 0,889 | 2,986 | 1122 | **0,003** |
| | Hayır | 939 | 2,334 | 0,880 | | | |
| Su Kullanımına İlişkin Görüşler | Evet | 185 | 2,372 | 0,903 | 2,141 | 1122 | **0,032** |
| | Hayır | 939 | 2,216 | 0,904 | | | |
| Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler | Evet | 185 | 2,665 | 0,880 | 1,840 | 1122 | 0,066 |
| | Hayır | 939 | 2,529 | 0,929 | | | |
| GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler | Evet | 185 | 3,018 | 0,916 | 3,536 | 1122 | **0,000** |
| | Hayır | 939 | 2,759 | 0,911 | | | |

Bağımsız Gruplar T-Testi

Çalışanların üniversitelerle iş birliği yapma durumu göre "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($t_{(1122)}$=4.797; p=0.000<0,05). Üniversitelerle iş birliği yapanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanları ($\bar{x}$=3,074), üniversitelerle iş birliği yapmayanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,724) yüksek bulunmuştur.

Çalışanların üniversitelerle iş birliği yapma durumu göre "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($t_{(1122)}$=2.986; p=0.003<0,05). Üniversitelerle iş birliği yapanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanları ($\bar{x}$=2,546), üniversitelerle iş birliği yapmayanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,334) yüksek bulunmuştur.

Çalışanların üniversitelerle iş birliği yapma durumu göre "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($t_{(1122)}$=2.141; p=0.032<0,05). Üniversitelerle iş birliği yapanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler"

puanları ($\bar{x}$=2,372), üniversitelerle iş birliği yapmayanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,216) yüksek bulunmuştur.

Çalışanların üniversitelerle iş birliği yapma durumu göre "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($t_{(1122)}$=3.536; p=0.000<0,05). Üniversitelerle iş birliği yapanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanları ($\bar{x}$=3,018), üniversitelerle iş birliği yapmayanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,759) yüksek bulunmuştur.

Çalışanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanları üniversitelerle iş birliği yapma durumu değişkenine göre anlamlı farklılık göstermemektedir (p>0,05).

**Tablo 62**
**Su Yönetimi Puanlarının Su Yönetimiyle İlişkili Projeye Dahil Olma Durumuna Göre Farklılaşma Durumu**

| | Grup | N | Ort | Ss | t | sd | p |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler | Evet | 206 | 2,940 | 1,008 | 2,761 | 1122 | **0,011** |
| | Hayır | 918 | 2,746 | 0,891 | | | |
| Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler | Evet | 206 | 2,479 | 0,895 | 1,972 | 1122 | **0,049** |
| | Hayır | 918 | 2,345 | 0,881 | | | |
| Su Kullanımına İlişkin Görüşler | Evet | 206 | 2,317 | 0,916 | 1,310 | 1122 | 0,190 |
| | Hayır | 918 | 2,225 | 0,903 | | | |
| Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler | Evet | 206 | 2,653 | 0,960 | 1,757 | 1122 | 0,079 |
| | Hayır | 918 | 2,528 | 0,912 | | | |
| GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler | Evet | 206 | 2,821 | 0,967 | 0,338 | 1122 | 0,735 |
| | Hayır | 918 | 2,797 | 0,905 | | | |

Bağımsız Gruplar T-Testi

Çalışanların su yönetimiyle ilişkili projeye dahil olma durumu göre "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($t_{(1122)}$=2.761; p=0.011<0,05). Su yönetimiyle ilişkili projeye dahil olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanları ($\bar{x}$=2,940), su yönetimiyle ilişkili projeye dahil olmayanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,746) yüksek bulunmuştur.

Çalışanların su yönetimiyle ilişkili projeye dâhil olma durumu "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($t_{(1122)}$=1.972; p=0.049<0,05). Su yönetimiyle ilişkili projeye dâhil olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanları ($\bar{x}$=2,479), su yönetimiyle ilişkili projeye

dahil olmayanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,345) yüksek bulunmuştur.

Çalışanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler", "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler", "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanları su yönetimiyle ilişkili projeye dahil olma durumu değişkenine göre anlamlı farklılık göstermemektedir (p>0,05).

**Tablo 63**

**Su Yönetimi Puanlarının Atık Suyun Geri Kazanımı Çalışmaları Olma Durumuna Göre Farklılaşma Durumu**

| | Grup | N | Ort | Ss | t | sd | p |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler | Evet | 220 | 2,820 | 0,980 | 0,693 | 1122 | 0,511 |
| | Hayır | 904 | 2,772 | 0,901 | | | |
| Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler | Evet | 220 | 2,519 | 0,929 | 2,807 | 1122 | **0,005** |
| | Hayır | 904 | 2,333 | 0,870 | | | |
| Su Kullanımına İlişkin Görüşler | Evet | 220 | 2,384 | 0,924 | 2,597 | 1122 | **0,010** |
| | Hayır | 904 | 2,207 | 0,898 | | | |
| Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler | Evet | 220 | 2,747 | 0,921 | 3,534 | 1122 | **0,000** |
| | Hayır | 904 | 2,503 | 0,916 | | | |
| GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler | Evet | 220 | 3,013 | 0,832 | 3,836 | 1122 | **0,000** |
| | Hayır | 904 | 2,750 | 0,929 | | | |

Bağımsız Gruplar T-Testi

Çalışanların atık suyun geri kazanımı çalışmaları olma durumuna göre "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($t_{(1122)}$=2.807; p=0.005<0,05). Atık suyun geri kazanımı çalışmaları olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanları ($\bar{x}$=2,519), atık suyun geri kazanımı çalışmaları olmayanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,333) yüksek bulunmuştur.

Çalışanların atık suyun geri kazanımı çalışmaları olma durumuna göre "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($t_{(1122)}$=2.597; p=0.010<0,05). Atık suyun geri kazanımı su üretimi çalışmaları olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanları ($\bar{x}$=2,384), atık suyun geri kazanımı çalışmaları olmayanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,207) yüksek bulunmuştur.

Çalışanların atık suyun geri kazanımı çalışmaları olma durumuna göre "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($t_{(1122)}$=3.534;

p=0.000<0,05). Atık suyun geri kazanımı su üretimi çalışmaları olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanları ($\bar{x}$=2,747), atık suyun geri kazanımı çalışmaları olmayanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,503) yüksek bulunmuştur.

Çalışanların atık suyun geri kazanımı çalışmaları olma durumuna göre "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($t_{(1122)}$=3.836; p=0.000<0,05). Atık suyun geri kazanımı çalışmaları olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanları ($\bar{x}$=3,013), atık suyun geri kazanımı çalışmaları olmayanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,750) yüksek bulunmuştur.

Çalışanların su yönetimi puanları atık suyun geri kazanımı çalışmaları olma durumu değişkenine göre anlamlı farklılık göstermemektedir (p>0,05).

**Tablo 64**

**Su Yönetimi Puanlarının Su Yönetiminin Kamu Politikası Olarak Görülme Durumuna Göre Farklılaşma Durumu**

| | Grup | N | Ort | Ss | F | p | Fark |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler | Evet | 478 | 2,949 | 0,936 | 26,834 | **0,000** | **1>2 3>2 1>3** |
| | Hayır | 301 | 2,470 | 0,881 | | | |
| | Fikrim Yok | 345 | 2,821 | 0,851 | | | |
| Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler | Evet | 478 | 2,463 | 0,892 | 24,883 | **0,000** | **1>2 3>2** |
| | Hayır | 301 | 2,069 | 0,828 | | | |
| | Fikrim Yok | 345 | 2,501 | 0,862 | | | |
| Su Kullanımına İlişkin Görüşler | Evet | 478 | 2,305 | 0,903 | 19,636 | **0,000** | **1>2 3>2** |
| | Hayır | 301 | 1,973 | 0,838 | | | |
| | Fikrim Yok | 345 | 2,389 | 0,918 | | | |
| Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler | Evet | 478 | 2,766 | 0,931 | 38,869 | **0,000** | **1>2 3>2 1>3** |
| | Hayır | 301 | 2,188 | 0,867 | | | |
| | Fikrim Yok | 345 | 2,571 | 0,858 | | | |
| GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler | Evet | 478 | 2,981 | 0,896 | 32,298 | **0,000** | **1>2 3>2 1>3** |
| | Hayır | 301 | 2,460 | 0,916 | | | |
| | Fikrim Yok | 345 | 2,850 | 0,863 | | | |

Tek Yönlü Varyans Analizi

Çalışanların su yönetimi kamu politikası olarak görülme durumuna göre "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 1121)}$=26,834; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" kamu politikası olarak görülme durumu evet olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,949), "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" kamu politikası olarak görülme durumu hayır olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel

Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,470) yüksek olmasıdır. "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" kamu politikası olarak görülme durumu fikrim yok olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,821), "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" kamu politikası olarak görülme durumu hayır olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,470) yüksek olmasıdır. "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" kamu politikası olarak görülme durumu evet olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,949), "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" kamu politikası olarak görülme durumu fikrim yok olanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,821) yüksek olmasıdır.

Çalışanların su yönetimi kamu politikası olarak görülme durumuna göre "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 1121)}$=24,883; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; Su yönetimi kamu politikası olarak görülme durumu evet olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,463), su yönetimi kamu politikası olarak görülme durumu hayır olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,069) yüksek olmasıdır. Su yönetimi kamu politikası olarak görülme durumu fikrim yok olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,501), su yönetimi kamu politikası olarak görülme durumu hayır olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,069) yüksek olmasıdır.

Çalışanların su yönetimi kamu politikası olarak görülme durumuna göre "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 1121)}$=19,636; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; Su yönetimi kamu politikası olarak görülme durumu evet olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,305), su yönetimi kamu politikası olarak görülme durumu hayır olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=1,973) yüksek olmasıdır. Su yönetimi kamu politikası olarak görülme durumu fikrim yok olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,389), su yönetimi kamu politikası olarak görülme durumu hayır olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=1,973) yüksek olmasıdır.

Çalışanların su yönetimi kamu politikası olarak görülme durumuna göre "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 1121)}$=38,869; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; Su yönetimi kamu politikası olarak

görülme durumu evet olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,766), su yönetimi kamu politikası olarak görülme durumu hayır olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,188) yüksek olmasıdır. Su yönetimi kamu politikası olarak görülme durumu fikrim yok olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,571), su yönetimi kamu politikası olarak görülme durumu hayır olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,188) yüksek olmasıdır. Su yönetimi kamu politikası olarak görülme durumu evet olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,766), su yönetimi kamu politikası olarak görülme durumu fikrim yok olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,571) yüksek olmasıdır.

Çalışanların su yönetimi kamu politikası olarak görülme durumuna göre "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 1121)}$=32,298; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; Su yönetimi kamu politikası olarak görülme durumu evet olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,981), su yönetimi kamu politikası olarak görülme durumu hayır olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,460) yüksek olmasıdır. Su yönetimi kamu politikası olarak görülme durumu fikrim yok olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,850), su yönetimi kamu politikası olarak görülme durumu hayır olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,460) yüksek olmasıdır. Su yönetimi kamu politikası olarak görülme durumu evet olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,981), su yönetimi kamu politikası olarak görülme durumu fikrim yok olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,850) yüksek olmasıdır.

**Tablo 65**
**Su Yönetimi Puanlarının Kurumda Su Yönetiminin Yeteri Düzeyde Temsil Edilme Durumuna Göre Farklılaşma Durumu**

| | Grup | N | Ort | Ss | F | p | Fark |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler | Evet | 411 | 2,990 | 0,972 | 19,464 | **0,000** | **1>2 3>2 1>3** |
| | Hayır | 532 | 2,620 | 0,874 | | | |
| | Fikrim Yok | 181 | 2,783 | 0,811 | | | |
| Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler | Evet | 411 | 2,541 | 0,889 | 14,981 | **0,000** | **1>2 3>2** |
| | Hayır | 532 | 2,228 | 0,888 | | | |
| | Fikrim Yok | 181 | 2,392 | 0,791 | | | |
| Su Kullanımına İlişkin Görüşler | Evet | 411 | 2,412 | 0,910 | 15,632 | **0,000** | **1>2 3>2** |
| | Hayır | 532 | 2,089 | 0,893 | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fikrim Yok | 181 | 2,305 | 0,860 | | | |
| Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler | Evet | 411 | 2,840 | 0,914 | 38,452 | **0,000** | **1>2 3>2 1>3** |
| | Hayır | 532 | 2,326 | 0,897 | | | |
| | Fikrim Yok | 181 | 2,557 | 0,829 | | | |
| GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler | Evet | 411 | 3,100 | 0,851 | 44,239 | **0,000** | **1>2 3>2 1>3** |
| | Hayır | 532 | 2,556 | 0,948 | | | |
| | Fikrim Yok | 181 | 2,843 | 0,744 | | | |

Tek Yönlü Varyans Analizi

Çalışanların kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumuna göre su yönetimi puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 1121)}$=19,464; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; Kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumu evet olanların su yönetimi puanlarının ($\bar{x}$=2,990), kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumu hayır olanların su yönetimi puanlarından ($\bar{x}$=2,620) yüksek olmasıdır. Kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumu fikrim yok olanların su yönetimi puanlarının ($\bar{x}$=2,783), kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumu hayır olanların su yönetimi puanlarından ($\bar{x}$=2,620) yüksek olmasıdır. Kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumu evet olanların su yönetimi puanlarının ($\bar{x}$=2,990), kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumu fikrim yok olanların su yönetimi puanlarından ($\bar{x}$=2,783) yüksek olmasıdır.

Çalışanların kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumuna göre "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 1121)}$=14,981; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; Kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumu evet olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,541), kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumu hayır olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,228) yüksek olmasıdır. Kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumu fikrim yok olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,392), kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumu hayır olanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,228) yüksek olmasıdır.

Çalışanların kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumuna göre "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 1121)}$=15,632; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; Kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumu evet olanların "Su Kullanımına

İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,412), kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumu hayır olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,089) yüksek olmasıdır. Kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumu fikrim yok olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,305), kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumu hayır olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,089) yüksek olmasıdır.

Çalışanların kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumuna göre "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2,\ 1121)}$=38,452; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; Kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumu evet olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,840), kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumu hayır olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,326) yüksek olmasıdır. Kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumu fikrim yok olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,557), kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumu hayır olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,326) yüksek olmasıdır. Kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumu evet olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,840), kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumu fikrim yok olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,557) yüksek olmasıdır.

Çalışanların kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumuna göre "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2,\ 1121)}$=44,239; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; Kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumu evet olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=3,100), kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumu hayır olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,556) yüksek olmasıdır. Kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumu fikrim yok olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,843), kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumu hayır olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,556) yüksek olmasıdır. Kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumu evet olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=3,100), kurumda su yönetiminin yeteri düzeyde temsil edilme durumu fikrim yok

olanların “GAP’ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler” puanlarından ($\bar{x}$=2,843) yüksek olmasıdır.

**Tablo 66**

**Su Yönetimi Puanlarının Su Yönetiminde Sorumluğun Net Olma Durumuna Göre Farklılaşma Durumu**

| | Grup | N | Ort | Ss | F | p | Fark |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler | Evet | 446 | 2,827 | 0,998 | 2,881 | 0,057 | |
| | Hayır | 441 | 2,700 | 0,856 | | | |
| | Fikrim Yok | 237 | 2,847 | 0,854 | | | |
| Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler | Evet | 446 | 2,406 | 0,918 | 17,811 | **0,000** | **3>1 1>2 3>2** |
| | Hayır | 441 | 2,201 | 0,829 | | | |
| | Fikrim Yok | 237 | 2,612 | 0,857 | | | |
| Su Kullanımına İlişkin Görüşler | Evet | 446 | 2,284 | 0,922 | 10,692 | **0,000** | **1>2 3>2** |
| | Hayır | 441 | 2,102 | 0,891 | | | |
| | Fikrim Yok | 237 | 2,423 | 0,864 | | | |
| Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler | Evet | 446 | 2,603 | 0,953 | 13,610 | **0,000** | **3>1 1>2 3>2** |
| | Hayır | 441 | 2,389 | 0,871 | | | |
| | Fikrim Yok | 237 | 2,755 | 0,905 | | | |
| GAP’ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler | Evet | 446 | 2,928 | 0,904 | 16,022 | **0,000** | **1>2 3>2** |
| | Hayır | 441 | 2,612 | 0,948 | | | |
| | Fikrim Yok | 237 | 2,916 | 0,815 | | | |

Tek Yönlü Varyans Analizi

Çalışanların su yönetiminde sorumluğun net olma durumuna göre “Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler” puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 1121)}$=17,811; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; Su yönetiminde sorumluğun net olma durumu fikrim yok olanların “Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler” puanlarının ($\bar{x}$=2,612), su yönetiminde sorumluğun net olma durumu evet olanların “Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler” puanlarından ($\bar{x}$=2,406) yüksek olmasıdır. Su yönetiminde sorumluğun net olma durumu evet olanların “Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler” puanlarının ($\bar{x}$=2,406), su yönetiminde sorumluğun net olma durumu hayır olanların “Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler” puanlarından ($\bar{x}$=2,201) yüksek olmasıdır. Su yönetiminde sorumluğun net olma durumu fikrim yok olanların “Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler” puanlarının ($\bar{x}$=2,612), su yönetiminde sorumluğun net olma durumu hayır olanların “Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler” puanlarından ($\bar{x}$=2,201) yüksek olmasıdır.

Çalışanların su yönetiminde sorumluğun net olma durumuna göre “Su Kullanımına İlişkin Görüşler” puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 1121)}$=10,692; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; Su yönetiminde sorumluğun net olma

durumu evet olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,284), su yönetiminde sorumluğun net olma durumu hayır olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,102) yüksek olmasıdır. Su yönetiminde sorumluğun net olma durumu fikrim yok olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,423), su yönetiminde sorumluğun net olma durumu hayır olanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,102) yüksek olmasıdır.

Çalışanların su yönetiminde sorumluğun net olma durumuna göre "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 1121)}$=13,610; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; Su yönetiminde sorumluğun net olma durumu fikrim yok olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,755), su yönetiminde sorumluğun net olma durumu evet olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,603) yüksek olmasıdır. Su yönetiminde sorumluğun net olma durumu evet olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,603), su yönetiminde sorumluğun net olma durumu hayır olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,389) yüksek olmasıdır. Su yönetiminde sorumluğun net olma durumu fikrim yok olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,755), su yönetiminde sorumluğun net olma durumu hayır olanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,389) yüksek olmasıdır.

Çalışanların su yönetiminde sorumluğun net olma durumuna göre "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 1121)}$=16,022; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; Su yönetiminde sorumluğun net olma durumu evet olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,928), su yönetiminde sorumluğun net olma durumu hayır olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,612) yüksek olmasıdır. Su yönetiminde sorumluğun net olma durumu fikrim yok olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,916), su yönetiminde sorumluğun net olma durumu hayır olanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,612) yüksek olmasıdır.

Çalışanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanları su yönetiminde sorumluğun net olma durumu değişkenine göre anlamlı farklılık göstermemektedir(p>0.05).

**Tablo 67**

**Su Yönetimi Puanlarının Yeni Bir Su Yönetim Modeline İhtiyaç Olma Durumuna Göre Farklılaşma Durumu**

| | Grup | N | Ort | Ss | F | p | Fark |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler | Evet | 910 | 2,735 | 0,916 | 6,145 | **0,002** | **3>1** |
| | Hayır | 72 | 2,954 | 0,949 | | | |
| | Fikrim Yok | 142 | 2,989 | 0,869 | | | |
| Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler | Evet | 910 | 2,283 | 0,872 | 23,847 | **0,000** | **2>1** **3>1** |
| | Hayır | 72 | 2,719 | 0,984 | | | |
| | Fikrim Yok | 142 | 2,747 | 0,767 | | | |
| Su Kullanımına İlişkin Görüşler | Evet | 910 | 2,172 | 0,887 | 15,736 | **0,000** | **2>1** **3>1** |
| | Hayır | 72 | 2,406 | 1,031 | | | |
| | Fikrim Yok | 142 | 2,606 | 0,864 | | | |
| Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler | Evet | 910 | 2,492 | 0,916 | 9,849 | **0,000** | **2>1** **3>1** |
| | Hayır | 72 | 2,810 | 1,009 | | | |
| | Fikrim Yok | 142 | 2,796 | 0,852 | | | |
| GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler | Evet | 910 | 2,764 | 0,931 | 5,114 | **0,006** | **3>1** |
| | Hayır | 72 | 2,835 | 0,984 | | | |
| | Fikrim Yok | 142 | 3,026 | 0,739 | | | |

Tek Yönlü Varyans Analizi

Çalışanların yeni bir su yönetim modeline ihtiyaç olma durumu göre "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 1121)}$=6,145; p=0,002<0.05). Farkın nedeni; Yeni bir su yönetim modeline ihtiyaç olma durumuna ilişkin fikirleri olmayanların "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,989), yeni bir su yönetim modeline ihtiyaç olduğunu düşünenlerin "Su Yönetimine İlişkin Genel Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,735) yüksek olmasıdır.

Çalışanların yeni bir su yönetim modeline ihtiyaç olma durumu göre "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 1121)}$=23,847; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; Yeni bir su yönetim modeline ihtiyaç olmadığını düşünenler "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,719), yeni bir su yönetim modeline ihtiyaç olduğunu düşünenlerin "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,283) yüksek olmasıdır. Yeni bir su yönetim modeline ihtiyaç olma durumuna ilişkin fikirleri olmayanların "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,747), yeni bir su yönetim modeline ihtiyaç olduğunu düşünenlerin "Kurumsal Yeterliliklere İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,283) yüksek olmasıdır.

Çalışanların yeni bir su yönetim modeline ihtiyaç olma durumu göre "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2,}$

$_{1121)}$=15,736; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; Yeni bir su yönetim modeline ihtiyaç olmadığını düşünenler "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,406), yeni bir su yönetim modeline ihtiyaç olduğunu düşünenlerin "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,172) yüksek olmasıdır. Yeni bir su yönetim modeline ihtiyaç olma durumuna ilişkin fikirleri olmayanların "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,606), yeni bir su yönetim modeline ihtiyaç olduğunu düşünenlerin "Su Kullanımına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,172) yüksek olmasıdır.

Çalışanların yeni bir su yönetim modeline ihtiyaç olma durumu göre "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2,}$ $_{1121)}$=9,849; p=0,000<0.05). Farkın nedeni; Yeni bir su yönetim modeline ihtiyaç olmadığını düşünenler "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,810), yeni bir su yönetim modeline ihtiyaç olduğunu düşünenlerin "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,492) yüksek olmasıdır. Yeni bir su yönetim modeline ihtiyaç olma durumuna ilişkin fikirleri olmayanların "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=2,796), yeni bir su yönetim modeline ihtiyaç olduğunu düşünenlerin "Kamu Politikalarına İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,492) yüksek olmasıdır.

Çalışanların yeni bir su yönetim modeline ihtiyaç olma durumu göre "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2,}$ $_{1121)}$=5,114; p=0,006<0.05). Farkın nedeni; Yeni bir su yönetim modeline ihtiyaç olma durumuna ilişkin fikirleri olmayanların "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarının ($\bar{x}$=3,026), yeni bir su yönetim modeline ihtiyaç olduğunu düşünenlerin "GAP'ta Su Yönetimine İlişkin Görüşler" puanlarından ($\bar{x}$=2,764) yüksek olmasıdır.

# SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Türkiye'de ve GAP bölgesinde su yönetimine ilişkin literatür taraması ve alan araştırması kapsamında elde edilen bulgular ve analizleri neticesinde tespit edilen sorunlar, sonuçlar ve değerlendirmeler şöyledir:

Su kaynaklarımızın sürdürülebilir kullanımı, korunması ve ulusal politikalarımız doğrultusunda geliştirilmesini sağlamak için köklü kurumsal ve düşünsel reformlara ihtiyacı bulunmaktadır. Nitekim alan araştırması kapsamında yapılan anket çalışmasında katılımcıların %66,5'nin Türkiye'de su kaynaklarının iyi yönetildiği düşüncesine olumsuz yaklaşması ve %81'nin yeni bir su yönetim modeline ihtiyaç olduğunu düşünmesi su yönetiminde yasal ve kurumsal reform ihtiyacını olduğunu doğrular niteliktedir. Su yönetiminde kurumsal ve düşünsel reformun gerçekleşmesi ise ancak sorunların tespitinin doğru yapılması, yeni etkin kamu politikaları ve çözüme yönelik önerilerin geliştirilmesiyle mümkün olacaktır.

Katılımcıların %55,6'sı su yönetiminde kurumsal yapılanmanın yetersiz olduğunu düşünmektedir. Bu durumun su yönetiminden sorumlu birim sayısının fazla olmasından, kurumların iç içe giren yetki ve görev karmaşasından ve sorumluluklarının net olmadığı bir su yönetiminin bulunmasından kaynaklandığı söylenebilir. Su yönetiminde mevzuatın eski olması ve yeni su kanunu tasarısının henüz yasalaşmamış olması, su yönetiminden sorumlu birim sayısının fazla olması yasal ve kurumsal düzenlemelere olan ihtiyacı beraberinde getirmektedir. Katılımcıların %77,6'sı su yönetiminde hukuksal düzenlemelere ihtiyaç olduğunu düşünmesi hukuksal düzenlemelere ihtiyaç olduğunu doğrulamaktadır. Kurumlara sağlanan finansal desteklerin yetersiz düzeyde olması kurumların görev ve sorumluluklarını tam olarak yerine getirememesinin yanı sıra plan ve projelerin öngörülen zaman ve beklenen düzeyde gerçekleşmemesine de neden olmaktadır. Katılımcıların %55'inin kurumlara sağlanan finansal destekleri yetersiz bulması, kurumlarda finansal sorunlarla karşılaşıldığını doğrular niteliktedir. Bu açıdan kurumsal yapının ve mevzuatın revize edilmesi ve yeni su finansman modellerinin geliştirilmesi plan ve projelerin etkinliği açısından önem arz etmektedir.

Katılımcıların %53,9'u planlı bir su yönetiminin uygulanmadığını düşünmektedir. Su yönetimi konusunda planlamanın yetersiz olması sebebiyle ulaşılacak hedefler ve izlenecek yöntemlerde kurumlara rehberlik edecek bir kaynak bulunmamaktır. Katılımcılar su yönetimine ilişkin politika üretilirken kurumların

görüşünün alındığını düşünmektedir. Fakat su yönetimine ilişkin yapılan plan, proje ve politikalarda sadece kurumsal düzeyde görüşlerin alınarak, personel ve uzman kişilerin görüşlerine yeteri düzeyde başvurulmaması, planlı ve öngörülebilir bir su yönetiminin uygulanamaması neticesinde katılımcıların %57,2'nin su yönetimine ilişkin öngörülebilir politikalar üretilmediğini düşünmesine neden olduğu söylenebilir.

Katılımcıların %46,5'i kurumlarda su yönetimi konusunda yetkin personel olmadığını düşünürken %64,1'i su yönetimiyle ilgili herhangi bir eğitim almadığını belirtmiştir. Kurumlarda su yönetimi konusunda yetkin personelin bulunmamasının yanı sıra su yönetimine ilişkin kurumsal eğitimlerin de yetersiz kalması su yönetimine yönelik plan ve projelerin geliştirilememesinde önemli bir faktör olmaktadır. Ayrıca katılımcıların eğitim düzeyi yükseldikçe su yönetimine ilişkin tutumları daha olumlu olmuştur. Dolayısıyla su yönetiminde yetkin personel sayısının arttırılması sürecin daha verimli sonuçlanmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Katılımcılar arasında belirgin diğer bir fark ise kadın personel sayısı erkek personel sayısına göre 1/3 düzeyinde olmasının yanı sıra kadın personellerin su yönetimine ilişkin çalışmalara daha olumlu bakmaları olmuştur. Birimlerde kadın personel istihdamının arttırılarak, tasarruflu evsel su kullanımı gibi bilinçlendirme faaliyetlerinde aktif rol almalarının sağlanması etkin bir su yönetimi için faydalı olacağı düşünülmektedir.

Kurumsal anlamda en büyük sorunların başında koordinasyon eksikliği gelmektedir. Katılımcıların %60,3'ü kurumlar arasında koordinasyonun yeteri düzeyde olmadığını düşünmektedir. Koordinasyon eksikliği nedeniyle sorunların tespiti ve çözümüne yönelik ortak kamusal faaliyetler geliştirilememektir. Bu nedenle oluşturulan kamu politikalarında, su yönetimi yeteri düzeyde önem kazanamamaktadır. Su yönetimine ilişkin güncel veri tabanlarının bulunamayışı sağlıklı verilere ulaşılmasını engellemektedir. Su potansiyeline ilişkin bilgilerde bile henüz kurumlarda gerekli güncelleme yapılamadığından veri farklılaşması olmasının yanı sıra kurumlar arası veri temininde de problemler yaşanabilmektedir. Bu durum su yönetim sorununun bir bütünlük içinde raporlanmasını ve analizini zorlaştırmaktadır.

Su kaynaklarının verimli ve tasarruflu kullanımı konusunda bilinçlendirme faaliyetleri ve bu konudaki bilinçlendirme eğitimlerin dikkate alınma düzeyi Türkiye genelinde olduğu gibi GAP Bölgesi'nde de yetersiz durumdadır. Katılımcıların %77,7'si su kaynaklarının tasarruflu kullanılmadığını, %63'ü yeteri düzeyde kurumsal bilinçlendirme yapılmadığını, %68,7'si ise verilen eğitimlerini dikkate alınmadığını

düşünmektedir. Kurumların su kaynaklarının tasarruflu kullanımı yönünde bilinçlendirme çalışmalarının yetersiz kalmasının yanı sıra kullanıcılar tasarruflu ve verimli su kullanımı konusunda verilen eğitim ve bilinçlendirme çalışmalarının yeteri kadar dikkate almadığı tespit edilmiştir. Katılımcıların %67,4'ü tarımda sulamada modern sulama yöntemlerinin kullanılmadığını düşünmektedir. Suyun en fazla kullanıldığı alan olan tarımsal üretim sürecinde modern sulama sistemlerinin yaygınlaşmaması, arazi yapısına ve bitki desenine göre sulamanın yapılmaması, aşırı sulama sonucu su israfının ve tuzlanma sorununun yaşanması, ürün verimi düşüklüğüne ve su kaynakları üzerindeki baskının artmasına ve su kaynaklarının sürdürülebilirlik esası gözetilerek kullanılmamasına neden olmaktadır. Katılımcıların %66,6'sı su kayıplarını önleme çalışmalarının, %67,2'si kaçak su kullanımı için denetimlerin, %76,3'ü ise su kaynaklarını kirletenlere yönelik yaptırımların yetersiz olduğunu düşünmektedir. Su kirliliğini önleyici yaptırımların caydırıcı olmaması, kaçak su kullanımını önleyici denetimlerin yetersiz kalması ve su kayıplarını azaltacak yöntem ve faaliyetlerin geliştirilememesi su kullanımı noktasında ortaya çıkan diğer önemli sorunları oluşturmaktadır. Bu açıdan denetimlerin daha sıkı, yaptırımların daha caydırıcı olması kaçak su kullanımı ve su israfının önlemesi açısından önem arz etmektedir.

Su kaynaklarının tüketim sektörlerinin ihtiyacını karşılayacak şekilde sınıflandırılması, kullanım önceliklerin belirlenmesi, su kaynaklarından maksimum düzeyde faydalanılması, kaynakların sürdürülebilir ve verimli kullanımı noktasında önem arz etmektedir. Fakat katılımcıların %40,4'ü hidroenerji üretimde, %52,2'si sulama suyunda %50,2' si ise içme suyu temininde su veriminin yeteri düzeyde sağlanamadığını düşünmektedir. Bu açıdan ülkemizde hidroelektrik enerjisi üretimi, tarımsal sulama verimi ve içme suyu kalitesi geliştirilmeyi ve iyileştirilmeyi bekleyen sektörler olmaktadır.

Katılımcıların %56,9'u iklim değişikliğine uyum çalışmalarının, %67,3'ü olası kuraklık olaylarına karşı alınan tedbirlerin, %57,2'si ise su sorunlarına karşı öngörülebilir politikaları üretimi çalışmalarının yetersiz olduğunu düşünmektedir. Bu durumun temel nedenlerinden birisi olası kuraklık olaylarına karşı su politikalarında alınan tedbirlerin etkin olamaması ve kuraklık dönemlerinde yaşanan sorunların tekrar etmesinden kaynaklandığı söylenebilir. Ayrıca Türkiye'de su yönetim sorunlarını çözmeye yönelik geliştirilen projelerin öngörülebilir olmayışı sürecin sağlıklı

sonuçlanmasını zorlaştıran diğer bir faktör olmaktadır. Bu açıdan Türkiye'de su kaynaklarının tüm sektörlerin olası kuraklıklardan asgari düzeyde etkilenmesini sağlayacak iklim değişikliğine uyum çalışmalarının daha etkin hale getirilmesi gerekmektedir.

GAP bölgesinde su yönetimine yönelik kurumsal görüş, Türkiye'de su yönetimi görüşüne paralel olarak su kaynaklarının iyi yönetilemediği yönündedir. Katılımcıların %55,4'ü GAP Bölgesinde de su kaynaklarının iyi yönetilmediğini düşünmektedir. Ayrıca sürdürülebilir su yönetiminin GAP bölgesinde de sağlanamadığı görüşlerde ağırlık kazanmaktadır. GAP bölgesinde belirlenen hedeflere süreçlerde yaşanan kurumsal, finansal ve sosyal yetersizlikler nedeniyle yeteri düzeyde ulaşılamadığı düşünülmektedir. Fakat süreçte yaşanan olumsuzluklara rağmen GAP'ın su yönetiminde kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağladığı yönündeki düşüncelerin oranı %41,2 ile daha ağırlıktadır. GAP'ın yüksek maliyetli bir proje olmasına karşın su yönetimi konusunda maliyetinin üstünde bir fayda sağladığı görüşüne sahip olanların oranı %41,5 ile daha ağırlıktadır. GAP'ın bir kamu politikası olarak önemsendiği görüşüne olumlu katılanlar %43,6 ile daha ağırlıktadır. GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişilerin su yönetimi konusunda yetkin olmadığı görüşüne sahip olanların oranı %38,9 ile ağırlık kazanan görüşler olmuştur. Nitekim bu durum GAP Bölge Kalkınma İdaresi tarafından yayımlanan plan ve raporlarda da dile getirilmiştir.

GAP bölgesinde su kaynaklarının amaçlarına göre sınıflandırılması önem arz etmektedir. Fakat kullanım amaçlarına göre sınıflandırma çalışmalarının yetersiz olduğuna dair görüşlerin oranı %44,2 ile ağırlık kazanmaktadır. GAP'ın belirlenen sürede hedeflere ulaşabilmesi için yeni kamu politikalarına ihtiyaç olduğu yönündeki olumlu görüşler %64,6 ile yüksek oranda ağırlık göstermektedir. GAP'ın su yönetimi konusunda başarılı olduğunu düşünenler ile başarısız olduğunu düşünenlerin oranı yakın değerlerde olup başarılı olduğunu düşünen katılımcıların oranı %42 ile daha yüksektir. Tüm bu durumlar göz önünde bulundurulduğunda GAP Bölgesi'nde su yönetiminde yeni kamu politikalarına ve yasal, kurumsal, teknik, ekonomik ve sosyal açılardan düzenlemelere ihtiyaç olduğunu söylemek mümkündür.

Su yönetiminde yapılacak düzenlemelerde su yönetiminden sorumlu birim sayısı azaltılarak bu konuda kurumsal yapısı en eski olan DSİ, belediye ve sulama birliklerinin yasal ve kurumsal yapısı düzenlenmelidir. Su yönetiminden sorumlu

birimlerin oluşturulacak "Su ve İklim Bakanlığı" ile tek çatı altında toplanması; koordinasyon ve çok başlılık sorununun çözümüne katkı sağlayacaktır. Nitekim katılımcıların %74,8'si de su yönetiminin tek bir kurum çatısı altında toplanması gerektiğini düşünmektedir. GAP bölgesinde su yönetiminin etkin olması ve projelerin öngörülen zamanda bitirilebilmesi için GAP ve benzeri kalkınma projelerinde koordinasyon büyük önem arz etmektedir. Bu açıdan GAP Bölge Kalkınma İdaresinin bu konudaki yetkileri genişletilmelidir.

GAP' ta enerji dışındaki alanlarda öngörülen hedeflere ulaşılamamıştır. GAP Bölge Kalkınma İdaresi'nin finansal ve kurumsal taleplerinin gerçekleşmesi projenin öngörülen tarihlerde tamamlanmasında önemli bir faktör olmaktadır. Kurumsal ve finansal düzeyde iyileşmenin sağlanamaması neticesinde projenin tamamlanma tarihi pek gerçekçi görünmemektedir. Bu açıdan GAP'ın belirtilen sürede tamamlanabilmesi ve etkin olabilmesi için yeni ve gerçekçi finansal modeller uygulanmaya konulmalı; GAP'ın ürettiği katma değer, projenin tamamlanmasına harcanılmalıdır.

GAP bölgesinde beklenen sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyinin artması ve istihdam oranının yükseltilememesinde bölgenin feodal yapısı ve sanayinin geliştirilememiş olması önemli bir faktör olmuştur. Sulamaya açılacak tarım arazilerinin büyük bir kısmının halen nüfusun belli bir kesiminde bulunuyor olması tarımsal gelir düzeyinin değişmemesine neden olmaktadır. Bu açıdan yeni toprak reformları yapılarak, araziler üzerindeki feodal yapı kırılarak tarımla uğraşan ailelerin fert başına gelir oranı yükseltilebilecektir. Bölgede bulunan tüm iller 1996-2011 yıllarında yapılan çalışmalarda sosyal gelişmişlik endeksi sıralamasında negatif değişim göstermiştir. Bölgede istihdam oranının arttığı tek ilin Gaziantep olmasının nedeni ilin sahip olduğu gelişmiş sanayi sektörüdür. Bölgenin sulamaya bağlı artan tarımsal ürünleri olan zeytin (zeytinyağı) ve fıstık işletim tesisleri Gaziantep'te bulunmaktadır. Bu açıdan bölgenin diğer illerinde de devlet teşvikli sanayinin geliştirilmesi, bölge tarımsal ham madde işletim maliyetinin düşürülmesinde ve geliştirilmesinde, illerin istihdam imkânlarının artmasında ve işsizliğin azaltılmasında önemli bir faktör olacaktır. Dolayısıyla tarımsal sulamaya bağlı artan ürünler yetiştirildikleri illerde işlenerek il bazında istihdamın artmasına katkı sağlayacaktır.

GAP Bölgesi'nde tarımsal üretimin artması ve GAP benzeri projelerde devlete olan güvenin zedelenmemesi için sulama yatırımlarının ivedilikle tamamlanması gerekmektedir. Çünkü GAP'ın tamamlanma süresinin uzaması Bölge halkının ve su

yönetiminden sorumlu birimlerin kalkınma projelerine olan tutumlarını olumsuz etkileyebilmektedir. Tarımsal sulamalarda modern sulama sistemlerinin yaygınlaştırılması ve su tüketimi az fakat verim oranı yüksek ürünlerin teşvik edilmesi, kayıp ve kaçak su tüketimi konusunda denetimlerin arttırılması, bilinçlendirilmelerin sadece çiftçilere değil toplumun tüm kesimlerine yönelik olarak uygulanması tasarruflu ve verimli bir su yönetimine katkı sağlayacaktır.

Bölgede artan pompaj sulama sistemlerin yaygınlaşmasıyla tarımsal sulama sistemlerinde elektrik enerjisi ihtiyacı artmaya başlamıştır. Sulama amaçlı tüketilen enerjinin birim fiyatının artması, üretim maliyetini de arttırmakta ve kimi bölgelerde çiftçiler ve sulama birlikleri enerji ücretlerini ödeyememektedir. Sulama birlikleri tarafından ödenemeyen elektrik faturaları neticesinde sulama birliklerinin ve çiftçilerin sayaçları mühürlenerek bunlara elektrik verilmemektedir. Bu açıdan bölgede enerji birim fiyatlarında bölgenin sosyoekonomik yapısını göz önünde bulunduracak adil ve hakça bir uygulamayı sağlayacak düzenlemelere gidilmelidir. Bölgede bulunan barajların enerji, tarımsal sulama ve içme-kullanma su teminini sağlamak amacıyla kurulmuş olması bölgenin nüfusunun artması, sulamaya açılan tarımsal alanların genişlemesi enerji üretimini olumsuz etkileyecektir. Bu nedenle suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılması enerji üretimi, tarımsal sulama ve içme-kullanma suyunun dengeli ve sürdürülebilir kullanımı açısından önem arz etmektedir.

Bölge'nin bulunduğu coğrafi konum nedeniyle olası kuraklık olaylarından asgari düzeyde etkilenmesi için iklim değişikliği uyum ve kuraklık eylem planlarının hazırlanarak yürürlüğe girmesi gerekmektedir. Bölgedeki kuraklık olaylarından sulama ve enerji yatırımları doğrudan etkilenmektedir. Barajlarda yaz aylarında kuraklığa ve buharlaşmaya bağlı su azalması gibi durumlardan enerji, içme suyu ve tarımsal sulamanın etkilenmemesi için kısa vadeli anlık çözümler yerine uzun vadeli öngörülebilir politikalar uygulanmalıdır.

Bölgede artan diğer bir sorun temiz içme suyu sorunudur. Bölge'nin artan su ihtiyacının karşılanmasında temiz su kaynağı bulmak yerine mevcut atık suların kurulacak arıtma tesisleriyle endüstriyel, enerji ve tarımsal üretim sektörlerinde kullanılmasını sağlayacak projelere yatırım yapılması, su kirliliğinin azalması ve kaynakların sürdürülebilir kullanımını sağlayacaktır. İçme suyu ve atık su arıtım tesislerinin kurulum maliyetinin yüksek olması nedeniyle finansal anlamda sıkıntı

yaşayan yerel yönetim birimlerine merkezi bütçeden finansal kaynak tahsis edilmelidir. İçme suyu ve atık su arıtma tesislerinin kurulum önceliği nüfus kriterine göre değil yörenin su miktar ve kalitesindeki yetersizliklere göre önceliklendirilmelidir. Bölgede sanayinin öngörülen şekilde gelişmemesi nedeniyle endüstriyel kaynaklı su kirliliği oranı düşüktür. Fakat tarımsal üretimde kullanılan zehirlerin aşırı kullanımı yeraltı su kaynaklarına zarar vermektedir. Su kaynaklarının tarımsal ilaçlama ve zehirlemelerden zarar görmemesi için su kaynaklarının olduğu bölgelerde kimyasal ilaç kullanımına sınırlama getirilmelidir. Atık su arıtma tesislerinin olmadığı bölgelerde atık sular nehir ve baraj göllerine deşarj edilmektedir. Nehir ve göllere deşarj edilecek sulara atık su arıtım tesisi zorunluluğu getirilmelidir.

Bölge su ürünleri bakımından zengin bir potansiyele sahiptir. Fakat Bölge'de su ürünlerinin geliştirilmesini sağlayacak bir araştırma ve geliştirme merkezinin bulunmayışı, kamusal yetersizlikler ve özel sektör katılımının yetersiz olması Bölge'de elde edilen verimin potansiyelin çok altında kalmasına neden olmaktadır. Bu nedenle su ürünlerinin geliştirilmesini sağlayacak bir araştırma merkezi kurulmalı ve kamu-özel sektör iş birliği içinde finansal sorunlara çözümler geliştirilerek bölge su ürünleri bakımından cazibe merkezi haline getirilmelidir.

Bölge, tarihi geçmişine bağlı olarak kültürel miras ve doğal güzellikleri bakımından turizm açısından önemli bir konumdadır. Fakat enerji ve tarımsal sulama amaçlı yapılan barajların antik kentlerin ve tarihi mekânların sular altında kalmasına neden olması bakımından eleştirilmektedir. Bu nedenle bölgede enerji ve sulama yatırımlarının tarihi mekânlara zarar vermeyecek düzeyde geliştirilmesi ve alternatif kaynakların da göz önünde bulunduracak şekilde Proje'nin revize edilmesi gerekmektedir.

Bölge yenilenebilir enerji kaynakları bakımından oldukça zengin bir bölgedir. Özellikle güneşli gün sayısının fazla olduğu Şanlıurfa, Diyarbakır gibi illerimizde güneş, rüzgâr enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik yatırımlar hem su kaynakları üzerindeki baskının azalmasına hem de bölgenin sulamaya bağlı artan enerji ihtiyacının karşılanmasına katkı sağlayacaktır. Dış ticaret açığımızın %65'nin enerji ihtiyacının karşılanmasına bağlı olarak meydana geldiği göz önünde bulundurulduğunda Bölge'nin yenilenebilir enerji kaynakları açısından değerlendirilmesi neticesinde ülke ekonomisine de ciddi katkılar yapabilecektir.

GAP, gelecekte su çatışmalarının yaşanabileceği kritik bir coğrafya üzerinde temellendirilmiştir. GAP'ın uygulanmaya başlanıldığı tarihten günümüze kadar kıyıdaş ülkeler olan Suriye ve Irak ile dönemsel olarak anlaşmazlıklar yaşanmış, Suriye ve Irak; Fırat ve Dicle'den daha fazla su talep ederek GAP projesine karşı çıkmış ve engellenmesine yönelik girişimlerde bulunmuşlardır. Arap baharı olayları sonrasında su paylaşımı konusunda uluslararası geçerli bir anlaşmanın henüz oluşturulamamış olması gelecekte kıyıdaş ülkelerde yaşanabilecek krizlerin ihtimallerinin artmasına neden olmuştur. Bu nedenle Türkiye GAP'ın bölgesel ve ulusal önemini ortaya koyan ve projenin kıyıdaş ülkeler için bir tehdit oluşturmayacağını ortaya koyabilecek çalışmalara başlamalı ve uluslararası kuruluşların bu konudaki desteğini alma yönünde girişimlerde bulunmalıdır.

GAP sadece Bölge'nin değil aynı zamanda ulusal ve uluslararası alanda gelişmenin, barışın, huzurun ve toplumsal refahın oluşmasında da önemli bir proje olma potansiyeline sahiptir. Bu nedenle GAP'a olan siyasi ilginin tekrar artması ve oluşturulacak yeni kamu politikalarında GAP'a daha fazla önem verilmesi Bölge'nin ve ülkenin gelişmesi bakımından önem arz etmektedir.

# KAYNAKÇA


Akgün, İlhan (2011). *Yeni Bir Su Politikasına Doğru Türkiye'de Su Yönetimi, Alternatifler ve Öneriler*, İstanbul: Sosyal Değişim Derneği

Akkaya, Cansen vd. (2006). Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifi ve Türkiye'de Uygulanabilirliği, *TMMOB Su Politikaları Kongresi Bildiriler Kitabı*, Cilt 1, Ankara, ss.195-205.

Aksoy, Âdem vd. (2014). Türkiye'de Tarımsal Amaçlı Su Kullanımı ve Sürdürülebilirliği- *XI. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi 3-5 Eylül 2014, Samsun, ss. 462-469*

Aksungur, Nilgün ve Firidin, Şirin (2008). Su Kaynaklarının Kullanımı ve Sürdürülebilirlik, *SUMAE YUNUS Araştırma Bülteni*, 8:2, ss. 9-11

Aküzüm, Turhan vd. (2010). "Türkiye'de Su Kaynakları Yönetiminin Değerlendirilmesi". *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3(1): 67-74.

Al-Ghamdi, Abdullah. S. ve Gutub, Said. A. (2002) Estimation of leakage in the water distribution network of the Holy City of Makkah. J. Wat. Suppl.: Res. & Technol.- AQUA 51(6), ss. 343–349.

Allan, Jonh. A. (1994). Overall perspectives on countries and regions. In: Rogers, P., Lydon, P. (Eds.), Water in the Arab World: perspectives and prognoses. *Harvard University Press*, Cambridge, Massachusetts, pp. 65-100

Alpar, Reha (2011). *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemleri*, Ankara: Detay Yayıncılık.

American Society of Civil Engineers (ASCE) (2005) 2005 Report Card for America's Infrastructure (Washington, DC: ASCE) https://ascelibrary.org/doi/pdf/10.1061/9780784478851 (Erişim Tarihi: 08.04.2017)

Anaç, Süer vd. (2011) *Sanal Su Kavramı ve Su Yönetiminde Önemi* Ege Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Dergisi, Sayı: 48 (2): 159-164 ISSN 1018-8851 https://dergipark.org.tr/download/article-file/59382(Erişim Tarihi:26.05.2018)

Apaydın, Ahmet vd. (2009). Yeraltında Su Depolama: Yeraltı Barajları, *Mavi Gezegen Dergisi,* Sayı 14, ss. 42-51

AQUASTAT database. FAO's Global Information System on Water and Agriculture

http://fao.org/nr/aquastat (Erişim Tarihi: 05.06.2017).

Atılgan, Ahmet (2009). *Su Raporu,* Ankara: Hizmet-İş Sendikası Yayınları

Aydoğdu, Mustafa vd, (2014). Harran Ovasındaki Sulama Birliklerinin Yapısal Sorunları ve Çözüm Önerileri, Gap Bölgesi, Türkiye. *The Journal of Academic Social Science Studies. İntenational Journal of Social Science* Number:28. pp.179-196

Aydoğdu, Mustafa vd., (2015). Tarımsal Su Yönetiminde Değişimler; Sulama Birlikleri, Fiyatlandırma ve Özelleştirme Süreci. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 14 (52), ss. 146-160.

Aytuğ, Hüseyin K. (2014). *"*Sürdürülebilir Su Kullanımı Açısından Avrupa Birliği Çevre Politikalarına Türkiye'nin Uyumu*" Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi,* Cilt: 10, Yıl: 10, Sayı: 2 https://dergipark.org.tr/download/article-file/69471 (Erişim Tarihi: 19.06.2018)

Berg, Coroline (2015). Drivers of non-revenue water: A cross-national analysis. *Utilities Policy*, 36, ss.71-78. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957178715300138 (Erişim Tarihi: 11.07.2018)

Berki, Ali Himmet ve Çumralı, Sedat (1959). *Sular hukuku*. İstanbul: Yayla Yayınları.

Biermann, Frank (2001) "Umweltflüchtlinge Ursachen und Lösungsansätze" *Aus Politik*

Bilbay Ömer F. (2014). *Türkiye'de Su Kaynaklarına İlişkin İdari Ve Toplumsal Sorunlar Ve Çözüm Önerileri: Fırat Nehri Örneği.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hatay: Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Bilbay Ömer F., ve Kurt, Zehra (2017). Kentsel su sorunları ve sürdürülebilir su yönetimine yönelik yaklaşımlar. *Sürdürülebilir kent ve çevre üzerine yazılar I.* Edt. Uğur Ömürgönülşen, Kemal Öktem ve Uğur Sadioğlu içinde 171-183.

Bilbay, Ömer F. vd. (2019). Su Güvenliği Açısından Sınır Aşan Sular: Fırat Nehri Örneği. *Assam Uluslararası Hakemli Dergi, 13. Uluslararası Kamu Yönetimi Sempozyumu Bildirileri Özel Sayısı*, ss, 283-292 Https://Dergipark.Org.Tr/Tr/Pub/Assam/İssue/48907/578215 (Erişim Tarihi: 10.11.2019)

Bilen, Özden (2008). *Türkiye'nin Su Gündemi: Su Yönetimi ve AB Su Politikaları*, Ankara: DSİ İdari ve Mali İşler Dairesi Başkanlığı Yayınları

Bilgen, Arda (2018). 1977'den 2017'ye Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP): GAP'ın 40 yılı üzerine nitel ve çok boyutlu bir değerlendirme, *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, Cilt 73, No. 3, 2018, ss. 811 – 840

Bilgiç, Esra (2006). *Su Sorunu: Fırat, Dicle ve Asi Nehirleri Örnekleri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Atılım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Bozgun, Didar (2011). *Dünya'da ve Türkiye'de Su Sorunu ve Çok Uluslu Su Şirketleri.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Brown, L. R. (2006). Plan B2: Rescuing a planet undcr strcss anda civili.zation in trouble. New Yorlc W.W. Norton

Bulut, Yakup (2005). *GAP Bölgesinde Kentleşme*. Ankara: Nobel Kitapevleri.

Cappellaro, Evren vd. (2011). Yetişkinler için Yapılan Uygulamalı Çevre Eğitimine Bir Örnek: Su Farkındalığı Eğitimi, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, Yıl 8, Sayı 2, ss 157-172

CCPI (2019). Results 2019 https://www.climate-change-performance-index.org/sites/default/files/documents/ccpi-2019-results-190614-web-a4.pdf (Erişim Tarihi 15.12:2019)

Chapagain Ashok K., Hoekstra, Arjen Y., (2004). Water Footprints of Nations, Volume 1: Main Reports, Value of Water Research Report Series No: 16, UNESCO-IHE, Delft, The Netherland, pages 80.

Chowdhury, Mohammod. A. I. vd. (2002). Management of nonrevenue water in four cities of Bangladesh. *J. Am. Wat. Wks Assoc*. 94(8), 64–75.

Clarke, Robin (1991). *Water The İnternational Crisis*, London: Eartsan Publication.

CNNTÜRK (2019). "14 dev şirketin iklim senaryosu: Mağazaları sel vuracak gıdalar çürüyecek",https://www.cnnturk.com/ekonomi/14-dev-sirktin-iklimsenaryosu-magazalari-sel-vuracak-gidalar-curuyecek (Erişim Tarihi: 05.04.2019)

Cobourn, John (1999) "Integrated Watershed Management on the Truckee River in Nevada", *Journal of the American Water Resources Association*, Vol. 35, no. 3, 1999, pp. 623-632.

Cohen, Hedy. (2016) “Outgoing Water Authority director Alex Kushnir says Israel is the world's leader in water industry management” *en.globes.co.il/en/* https://en.globes.co.il/en/article-water-authority-head-weve-solved-israels-water-crisis-1001124750 (Erişim Tarihi: 04.09:2017)

Conger, L. 1999 Delivering water to Mexico City. Urban Age Mag., Urban Dev. 6(3), pp. 16–17.

Cooley, H., P. H. Gleick, and G. \Volf (2006). Desalinalio11, witlı a graiıı of'saft. A California perspectivc. Oakland, CA: Pacific Institutc for Studies in Development, Environment, and Security

Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi (2018) Enerji Ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Görevleri Hakkında Kanun, Sayı, 30474 https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/19.5.1.pdf (Erişim Tarihi: 07.09.2019)

Çam, Esat (1990). Siyaset Bilimine Giriş. Der Yayınları, İstanbul

Çapar, Gökşen ve Yetiş, Ülkü (2018) Sanayide Su Verimliliğinin Ülkemizdeki Durumu, *Anahtar Dergisi*, 19-23 http://suyonetimi.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/88/2018/10/Anahtar-Dergisi-Sanayide-Su-Verimlili%C4%9Fini n-%C3% 9Clkemizdeki-Durumu.pdf (Erişim Tarihi: 08.08.2019)

Çepel, Necmettin (2003). Ekolojik Sorunlar ve Çözümleri, Ankara: TÜBİTAK

Çevik, Hasan H. (2008). Kamu Politikası: Temel Kavramlar ve Süreçte Rol Oynayan Aktörler. Asım Balcı, Namık K. Öztürk, Ahmet Nohutçu ve Bayram Coşkun (ed.), *Kamu Yönetiminde Çağdaş Yaklaşımlar* (ss. 181-202) içinde. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Çevik, Hasan H. (2011). Kamu Politikası. Süleyman Sözen (ed.), *Kamu Yönetimi* (ss. 146-164) içinde: Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Web- Ofset.

Çevik, Hasan H. ve Demirci, Süleyman (2008). *Kamu Politikası: Kavramlar, Aktörler, Süreç, Modeller, Analiz, Karar Verme*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2013) *Çevresel Göstergeler Kitapçığı*

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2016) 2016 Yılı Çevresel Göstergeler Raporu, Ankara https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/gostergeler-2016-20180618144826.pdf (Erişim Tarihi: 03.12.2017)

Çiçek, Erol (2009). Kar Mı İnsan Hakkı Mı "Bir İnsan Hakkı Olarak Su Hakkının Dava Edilebilirliği"*, Türkiye Belediyeler Birliği, (TBB), Dergisi,* Sayı,80, ss. 182-228

Çiçek, İhsan ve Ataol, Murat (2009). Türkiye'nin Su Potansiyelinin Belirlenmesinde Yeni Bir Yaklaşım, *Coğrafi Bilimler Dergisi*, CBD:7(1), ss.51-64

Çolakoğlu, Elif (2008). *Suya Erişim Bağlamında Su Güvenliği*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi (Kent ve Çevre) Anabilim Dalı,

Demirel, Murat (2009). *Su Kaynakları Yönetimindeki Politika ve Sorunlar: Denizli Örneğinde Bir Değerlendirme*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Denizli: Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Demirtaş, Hakkı (2015). Türkiye'de Ambalajlı Su Üretimi ve Su Pazarı Hidropolitik Akademi ss. 2 http://www.hidropolitikakademi.org/turkiyede-ambalajli-su-uretimi-ve-pazari.html (Erişim Tarihi: 02.05. 2017)

Dinçel Yeşim (2019 *Rekabet-Kapitalist Düzenleme Gereksinimi ve Türkiye'de 1990 Sonrası Uygulamaları: Elektrik Enerjisi Piyasası Örneği*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı İktisat Politikası Bilim Dalı

DPT (2007) Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007-2013 http://www.metu.edu.tr/system/files/kalkinma.pdf (Erişim Tarihi: 17.09.2017)

DrDataStata (2019) Türkiye Bölgelere Göre İşsizlik Oranları,2017 ve 2018 Yılları https://www.drdatastats.com/turkiye-bolgelere-gore-issizlik-oranlari-2017-ve-2018-yillari/ (Erişim Tarihi: 02.10.2019)

DSİ (2018) 8. Dünya Su Forumu "Suyun Paylaşımı" Ana Temasıyla Düzenlendi Devlet Su İşleri Web Sayfası Duyurular http://www.dsi.gov.tr/haberler/ 2018/03/22/8.-d%C3%BCnya-su-forumu-suyun-payla%C5%9F%C4%B1m% C4%B1-ana-temas%C4%B1yla-d%C3%BCzenlendi (Erişim Tarihi: 13.10.2019)

DSİ (2019). Toprak ve Su Kaynakları, http://www.dsi.gov.tr/toprak-ve-su-kaynaklari (Erişim Tarihi: 14.04.2018).

Duran, Osman (2010). *Kamu Yönetimi Reformu Çevresinde Türk Su Yönetimi,* Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal bilimler Enstitüsü Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Yönetim bilimleri Anabilim Dalı, Doktora Tezi.

Durmazuçar, Vedat (2002). *Ortadoğu'da Suyun Artan Stratejik Değeri*. Kültür Sanat Yayıncılık, Ekim, İstanbul

Dursun, Abdulkadir (2006). *Kutsal Topraklar ve Paylaşılmayan Sular: Fırat ve Dicle,* İstanbul: IQ Kültür Sanat Yay.

Dursun, Abdulkadir (2006). *Sınıraşan Suların Kullanımına İlişkin Doktrinler,* Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Uluslararası İlişkiler Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, ss.34-78.

Dündar, Mehmet (2007). *Su Kaynaklarının Uluslararası Sorun Oluşturması.* Yüksek Lisans Tezi, Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Dünya Bankası Sürdürülebilir Kentsel Su Temini ve Sanitasyonu, Sürdürülebilir Bir Şekilde Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifi ile Uygunluğa Erişmi Türkiye'nin Su Temini ve Sanitasyon Sektörü için Zorluklar ve Fırsatlar Raporu, Kasım 2016. Rapor No: 110547-TR.

Düren, Akın (1979). *İdare hukuku dersleri* Ankara: AÜHF Yayınları.

Edward, Jones, vd. (2019). The state of desalination and brine production: A global Outlook, *Science of The Total EnvironmentVolume 657*, pp.. 1343-1356 https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0 04896971834 9167 (Erişim Tarihi: 02.08.2018)

Enerji Atlası (T.Y.) Ülkelere Göre Jeotermal Enerji https://www.enerjiatlasi.com /ulkelere-gore-jeotermal-enerji.html (Erişim Tarihi: 03.05.2019)

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (2019) Türkiye Jeotermal Enerji Potansiyeli ve Arama Çalışmaları https://www.enerji.gov.tr/tr-tr/sayfalar/jeotermal (Erişim Tarihi: 10.06.2019)

Eren Veysel, Bilbay Ömer F. (2015). İdari ve Toplumsal Açıdan Antakya Su Sorunları. *Hatay'ın çevre sorunları ve çözüm önerileri sempozyumu*. Edt. (Mustafa YİPEL, Alpaslan KAYA, İbrahim Ozan TEKELİ içinde (ss.22), Mayıs. Hatay.

http://docplayer.biz.tr/1268307-hatay-in-cevre-sorunlari-ve-cozum-onerileri-sempozyumu.html (Erişim Tarihi: 10.02.2019)

Eren, Veysel (2009). Kamu Performans Yönetiminde Ölçüt Sorunu: İdari Faaliyetlerde Başarı Ölçütleri, Amme İdaresi Derğisi, Cilt: 42 Sayı: 2 ss. 1-21

Eren, Veysel ve Durna, Ufuk (2005). "Kamu Hizmetlerinin Daha İyi Görülebilmesi İçin Alternatif Bir Yönetim Yaklaşımı: Elektronik Devlet", *İ.Ü.Siyasal Bilgiler Fakültesi Derğisi*, S.32 ss.139-166

Ergin, Ömer (2006).'Su Farkındalığı' Üzerine Bir Eğitim Projesi, Türkiye Mühendisler Mimineler Odalar Birliği (TMMOB), 2. Su Politikaları Kongresi, Bildirimler Kitabı, C.2, İnşaat Mühendisler Odası Ankara, S,12.

Ersoy Şükrü vd. (2017). 2016 yılında Dünyada ve Türkiye'de Meydana Gelen Doğa Kaynaklı Afet Kaynaklı Afet Kayıplarının İstatiksel Değerlendirilmesi, *Mavi Gezegen Dergisi*, Sayı:22 ss. 13-27 https://www.researchgate.net/publication/317180788_2016_Yilinda_Dunyada_ve_Turkiye'de_Meydana_Gelen_Doga_Kaynakli_Afet_Kayiplarinin_Istatistiksel_Degerlendirmesi (Erişim Tarihi: 07.09.2019)

Eryılmaz, Bilal (2004). *Bürokrasi ve Siyaset*: İstanbul: ALFA Yayıncılık.

Eşkin, Pınar (2018). Sanal Su Nedir? Globalde ve Türkiye'de Sanal Suyun Durumu http://ekolojist.net/sanal-su-nedir/ (Erişim Tarihi: 01.06.2019)

EUROSTAT, (2018). Water Use in Industry http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Archive:Water_use_in_industry (Erişim Tarihi: 18.02.2019)

Evsahibioğlu, Nejat vd. (2010) "Su Yönetimi, Su Kullanımı Stratejileri ve Sınıraşan Sular", *Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi*, ss.119-132

Falkenmark, Malin and Widstrand, Carl. (1992). "Population and Water Resources: A Delicate Balance*", Population Bulletin*, Vol: 47, No: 3. ss.1-37

Falkenmark, Malin. vd. (1989). Macro-Scale Water Scarcity Requires Micro-Scale Approaches:Aspects Of Vulnerability In Semi-Arid Development. Natural Resources Forum 13 (4): 258–267.

FAO (2003). Review of Global Agricultural Water Use Per Country, İrrigation Water Withdrawal, Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome,

Italy. http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data /query/results.html (Erişim Tarihi: 17.04.2018)

FAO (2005) State of the World's Forest

FAO (2012). Water Use For Agriculture http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data /query/results.html (Erişim Tarihi: 29.04.2018)

FAO (2014). Food and Agriculture Organization of the United Nations Web Page Water Use http://www.fao.org/nr/water/aquastat/infographics/Withdrawaleng .pdf (Erişim Tarihi: 21.07.2019)

Flannery, Tim (2005). *İklimin Efendileri*, İstanbul: Klan Yayınları

GAP (2007) *2007 Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/2007-yili-faaliyet-raporu-yayin-d5c9789e05.html (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (1989) *GAP Master Planı* http://www. gap.gov.tr/gap-master-plani-1989-sayfa-26.html (Erişim Tarihi: 01.12.2018)

GAP BKİ (1993) *1992 Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/1992-gap-son-durum-yayin-91764d9b91.html (Erişim Tarihi: 01.12.2018)

GAP BKİ (1994) *1993 Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/1993-gap-son-durum-yayin-3374e25355.html (Erişim Tarihi: 01.12.2018)

GAP BKİ (1997) *1996 Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/1996-gap-son-durum-yayin-ba81a7544e.html (Erişim Tarihi: 01.12.2018)

GAP BKİ (1998) *1997 Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/1997-gap-son-durum-yayin-ca76db7c9f.html (Erişim Tarihi: 01.12.2018)

GAP BKİ (1999). *1998 Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/1998-gap-son-durum-yayin-b5c80e62ea.html (Erişim Tarihi: 01.12.2018)

GAP BKİ (2000) *1999 Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/1999-gap-son-durum-yayin-17cebf26fe.html (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2001) *2000 Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/2000-gap-son-durum-yayin-485c369c74.html (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2002) *GAP Bölge Kalkınma Planı 2002-2010* http://www.gap.gov.tr/gap-bolge-kalkinma-plani-2002-2010-sayfa-29.html (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2002) *GAP Bölge Kalkınma Planı 2002-2010* http://yayin.gap .gov.tr/gap-bolge-kalkinma-plani-yonetici-ozeti-cilt-1-yayin-83359b69f3.html (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2002) *GAP Bölge Kalkınma Planı 2002-2010* http://yayin.gap.gov.tr/gap-bolge-kalkinma-ana-rapor-cilt-2-yayindddba4544a.html (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2002) *GAP Bölge Kalkınma Planı 2002-2010* http://yayin.gap.gov.tr/gap-bolge-kalkinma-plani-uygulama-programi-cilt-3-yayin-9fa6030147.html (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2003) *2002 Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/2002-gap-son-durum-yayin-686b2fddb8.html (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2004) *2003 Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/2003-gap-son-durum-yayin-0c3f96444a.html (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2006) 2005 *Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/2005-gap-son-durum-yayin-e6a9072539.html (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2006) *2006 Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/pdf-view/web/index.php?Dosya=f9369c5df3 (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2008) *2007 Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/2007-gap-son-durum-yayin-6bfce04ec6.html (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2008) *2008 Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/2008-yili-faaliyet-raporu-yayin-ff3d93b51f.html (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2008) *GAP Eylem Planı 2008-2012* http://www.gap.gov.tr/upload/dosyalar/pdfler/icerik/GAP_EYLEM_PLAN_2008_2012.pdf (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2008) *Stratejik Planı 2008-2012* http://yayin.gap.gov.tr/stratejik-plan-20082012-yayin-5d2bf2dafa.html (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2009) *2009 Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/2009-yili-faaliyet-raporu-yayin-f232ef7046.html (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2010) *2010 Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/2010-yili-faaliyet-raporu-yayin-20a157268f.html (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2011) *2011 Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/2011-yili-faaliyet-raporu-yayin-43fa295494.html (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2012) *2012 Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/2012-yili-faaliyet-raporu-yayin-52db7f52f3.html (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2013) *2013 Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/2013-yili-faaliyet-raporu-yayin-52c1c2fecd.html (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2013) *Stratejik Planı 2013-2017* http://yayin.gap.gov.tr/stratejik-plan-20132017-yayin-c3391f764d.html (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2014) *2013 Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/2013-gap-son-durum-yayin-4e49d53fdf.html (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2014) *2014 Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/2014-yili-faaliyet-raporu-yayin-e2012021c8.html (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2014) *GAP Eylem Planı 2014-2018* http://www.gap.gov.tr/upload/dosyalar/pdfler/icerik/GAP_EYLEM_PLANI.pdf (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2014) *Klasik GAP Biterken* http://yayin.gap.gov.tr/klasik-gap-biterken-yayin-e10076f7f5.html (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2015) *2014 Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/2014-gap-son-durum-yayin-072d57a7ce.html (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2015) *2015 Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/2015-yili-faaliyet-raporu-yayin-88abda0e38.html (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2016) *2015 Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/2015-gap-son-durum-yayin-ef1457f5b1.html (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2016) *2016 Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/2016-yili-faaliyet-raporu-yayin-38c4d19671.html (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2017) *2017 Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/2017-yili-faaliyet-raporu-yayin-7fc1b7b449.html (Erişim Tarihi: 02.12.2018)

GAP BKİ (2018) *2017 Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/2017-gap-son-durum-yayin-13a66a26b5.html(Erişim Tarihi: 04.07.2019)

GAP BKİ (2018) *2018 Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/2018-yili-faaliyet-raporu-yayin-7093fe986e.html (Erişim Tarihi: 04.07.2019)

GAP BKİ (2018) *Stratejik Planı 2018-2022* http://yayin.gap.gov.tr/stratejik-plan-20182022-yayin-e0e76b573d.html (Erişim Tarihi: 04.07.2019)

GAP BKİ (2019) *2018 Yılı Faaliyet Raporu* http://yayin.gap.gov.tr/2018-gap-son-durum-yayin-8cb1457d30.html (Erişim Tarihi: 04.07.2019)

GAP BKİ (2019) *2019-2023 Stratejik Planı* http://yayin.gap.gov.tr/stratejik-plan-20192023-yayin-2f9c21611f.html (Erişim Tarihi: 04.07.2019)

Gautier, Catherine (2014). *Petrol, Su ve İklim* (Çev. S. Genç), Tübitak Yayınları

George, D., & Mallery, M. (2010). SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 17.0 update (10a ed.) Boston: Pearson

Gleick, P. (1996). Water resources. In S. H. Schneider (Ed.), Encyclopedia of climate and weatlıer (Yol. 2, s. 817- 823). New Yorlc Oxford University Press.

Gleick, P. (2005). Tlıe worfd's water 2004-2005: Tlıe biennial report on freshwMcr resources. Washington, DC: ls- land Press.

Gleick, P. (2007). The worfd's water 2006-2007: Tl1e biennial report on freshw.ıt-cr resources. Washington, DC: lsland Press.

Göl, Ceyhun (2008) Kentsel Su İhtiyacının Karşılanmasında Sürdürülebilir Havza Yönetimi *TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi* http://www.imo.org.tr /resimler/ekutuphane/pdf/10925.*pdf* (Erişim Tarihi: 07.11.2015)

Görcelioğlu, Ertuğrul. İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 36,Sayı 2, 1986 6.

Grigg, N.S. (1999) "Integrated Water Resources Management: Who should Lead, Who should Pay?", *Journal of the American Water Resources Association*, Vol. 35, no. 3, 1999, pp. 527-534.

Guillerme, A. (1988) The genesis of water supply, distribution and sewerage systems in France, 1800–1850, in: J. Tarra & G. Dupuy (Eds) Technology and the Rise of the Networked City in Europe and America, *Philadelphia, PA: Temple University Press*.

Gunderson, Jeff (2018). Industrial WaterWorld! https://www.waterworld.com/articles /iww/print/volume-13/issue-6/feature-editorial/less-water-more-technologyHt ml (Erişim Tarihi: 02.03.2019)

Güler Çağatay ve Çobanoğlu, Zakir (1994) Su Kirliliği, T.C. Sağlık Bakanlığı, *Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi*, No:12, Ankara.

Güler, Birgül A. (1999). *Su Hizmetleri Yönetimi: Genel Yapı*, Ankara: TODAİE Yayınları

Günaydın, G. (2009). "Suyun Piyasalaştırılması, Küresel Tarım-Su İlişkisi", Memleket, Siyaset Yönetim, Ankara: Memleket Yayınları.

Güzelsarı, Selime (2003). "Neoliberal Politikalar ve Yönetişim Modeli", *Amme İdaresi Dergisi*, Cilt 36, Sayı 2, ss.17-35

Güzelsarı, Selime ve Tuluay Feyza N. (2011). Küresel Su Yönetimi ve Suyun Ticaretleştirilmesi, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C.1,S.76.

Haddadin, M.J., 2003. Exogenous Water: A Conduit to Globalization of Water Resources, In: Virtual Water Trade: Proceedings of the International Expert Meeting on Virtual Water Trade, Hoekstra, A.Y. Ed., Value of Water Research Report Series, No: 12, UNESCO-IHE, Delft, The Netherland, pages 244

Harmancıoğlu Nilgün vd. (2002). Entegre Su Kaynakları Yönetimi Türkiye Mühendislik Haberleri Sayı 419- 2002/3 ss, 29-39 http://www.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/340.pdf (Erişim Tarihi: 19.03.2019)

Harwiki, W. (2013). "The Influence of Servant Leadership on Organizational Culture, Organizational Commitment, Organizational Citizenship behavior, and Employees' Performance (Study of Out Standing Cooperatives in East Java Province, Indonesia." Journal of Economics and Behavioral Studies5(12): 876-885.

Hassan, J. A. (1985). The growth and impact of the British water industry in the nineteenth century, Economic History Review, 38(4), pp. 531–547.

Hoekstra, Arjen. Y. (2003). "Virtual water flows between nations in relation to trade in livestock and livestock products" *Value of Water Research Report Series* No.13http://www.ayhoekstra.nl/pubs/Report13.pdf(ErişimTarihi: 27.03.2017)

Hoekstra, Arjen.Y., Hung, P.Q., (2002). Virtual Water Trade: A Quantification of Virtual Water Flows Between Nations in Relation to İnternational Crop Trade, *Value of Water Research Report Series* No: 11, UNESCO-IHE, Delft, The Netherland, ss 116.

Hoff, Holger und Kundzewicz, Zbigniew W (2006), "Süßwasservorräte und Klimawandel", Aus Politik und Zeitgeschichte, Wasser, 19. Juni, APuZ 25/2006, s.14-19'dan aktaran Kılıç, Selim (2008)

Hoşgören, M. Yıldız (1994) Türkiye'nin Gölleri, Türk Coğrafya Derğisi, Sayı, 29, ss. 19-51 https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/198817 (Erişim Tarihi: 18.06.2017)

Hultin, Jan, (1995), "The Nile Source of Life, Source Of Conflict", London.

IISD (2009). 5 Dünya Su Forumu Dünya Su Forumu Bülteni Cilt, 82, Sayı, 23 http://enb.iisd.org/crs/water/worldwater5/html/ymbvol82num23t.html (Erişim Tarihi: 06.10.2018)

IWA (2018) Water Balance Aguasave water management solutions http://www.aquasave.mk/en-GB/Home/ServiceDetails/24 (Erişim Tarihi: 21.11.2018)

IWRA (2015) World Water Congress https://www.iwra.org/aboutcongresses/ (Erişim Tarihi: 17.08.2018)

İmre, Zahit (1951). *Yer Altı Suları ve Hukuki Durumları*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi

İnal, H. Ceyhan & Günay, Süleyman. (1993). Olasılılk ve Matematiksel İstatistik. Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara. Sayfa 261; Merkezi Limit Teoremi ve Büyük Sayılar Kanunu Konusu

İnce, Enver C. (2015) *Güneydoğu Anadolu Projesi ve Bölgesel Gelişme*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlaması Anabilim Dalı

Johnson, Richard A. & Wichern, Dean W. (2002). Applied Multivariate Statisitical Analysis. Prentice Hall USA. Page 175; Law of Large Numbers.

Kalkınma Bakanlığı (2013) İllerin ve Bölgelerin Sosyo-ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Arastırması-2011 Bölgesel Gelişme ve Yapısal Uyum Genel Müdürlüğü, Ankara

Kalkınma Bakanlığı (2013) Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018 Ankara http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Onuncu-Kalk%C4%B1nma-Plan%C4%B1-2014-2018.pdf (Erişim Tarihi: 13.10.2018)

Kallis.G & Henri L.F. De Groot. (2003). Shifting Perspectives on Urban Water Policy in Europe, European Planning Studies, Vol.11, No.3, https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09654310303637 (Erişim Tarihi: 13.07.2018)

Kapani, Münci (2009). *Politika Bilimine Giriş*, BB101 Yayınları, Ankara.

Karakas, Mustafa. (2007). *Su Hukuku Bağlamında Su Kaynaklarının Yönetimi, Kurumsal ve Hukuksal Yapı* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Karakılçık, Yusuf (2011). Küresel Aktörlerin Su Stratejileri ve 'Bölgesel Su Birliği' Gerekliği: Avsubir, *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, Cilt,2,S,74-78.

Karasar, Niyazi. (2012), *Bilimsel Araştırma Yöntemi,* Nobel Yayın Dağıtım, Ankara

Kayır Gülser Öztunalı (2006), "Fransa Su Yönetimine Genel Bakış", Su Yönetimi Küresel Politika ve Uygulamalara Eleştiri, Der: T.Çınar ve H.Özdinç, Ankara: Memleket Yayınları, ss.95-120.

Kayır, Gülser Öztunalı (2007) 'Küresel Ölçekte Suyun Yönetimi', *Antalya Su Sempozyumu,* (Der: Serkan Akıllı). Ankara: Kardelen Ofset.

Kayır, Gülser Öztunalı (2008), "Küresel Su Yönetimi ve Türkiye'nin Konumu", Küreselleşme, Demokratikleşme ve Türkiye Uluslararası Sempozyumu-Bildiri Kitabı, Akdeniz Üniversitesi-Dedeman Antalya Hotel & Convention Center, Antalya: Akdeniz Üniversitesi Yayını, 270-280.

Kayış, Aliye (2010), "Güvenirlik Analizi", (Ed. Şeref Kalaycı), *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri,* 5. Baskı, 19. Bölüm, s. 401-420, Asil Yayın Dağıtım Ltd. Şti, Ankara.

Kaypak, Şafak (2013). Çevre Sorunlarının Çözümünde Küresel Çevre Politikalarının Önemi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı 31, ss. 17-34

Kayrak, Musa (2006). Yolsuzlukla Mücadelede Uluslararası Örgütler. *Sosyoekonomi Dergisi*, Sayı: 2, ss. 85-108.

Kershner Isabel (2015) İsrail Deniz Yardımıyla Eski Düşman Kuraklığın Üstesinden Geliyor The New York Times Gazetesi https://www.nytimes.com/2015/05/30/world/middleeast/water-revolution-in-israel-overcomes-any-threat-of-drought.html

Kılıç, Selim (2008) Küresel İklim Değişikliği Sürecinde Su Yönetimi, İ*.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, No: 39, ss. 161-186

Kırkıcı, Duygu D. (2014). *Su Hukuku Açısından Yaklaşımlar: Mutlak Egemenlik Doktrini,* Sınır aşan Sular Bağlamında Türkiye, Suriye ve Irak İlişkileri, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Uzmanlık Tezi, S,21-29.

Kibaroğlu, Ayşegül (2007). Küresel Su Politikalarının Evrimi: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkelerin Ayrışan Yolları, Kuraklık ve Su Sorunları, *Tes-iş Dergisi, ss.75-81* http://www.tesis.org.tr/TR/tesis_dergi/2007_ekim/pdf/dosya.pdf/22 (Erişim Tarihi: 15.04.2017)

Kibaroğlu, Ayşegül vd. (2006), "Türkiye'nin Su Kaynakları Politikasına Kapsamlı Bir Bakış: Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifi ve İspanya Örneği", TMMOB Su Politikaları Kongresi, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası, Ankara, Mart 2006, s.184-194.

Kingdom, vd. (2006). The Challenge of Reducing Non-revenue Water (NRW) in Developing Countries. How the Private Sector Can Help: A Look at Performance-based Service Contracting.

Koch, E. (1995). Ursachen und Hintergründe der Walderstörung (İn:HERKENDELL,J) 'dan aktaran (Mızraklı vd., 2008)

Koç vd (2018). Dünyada ve Türkiye'de Enerji Görünümünün Genel Değerlendirilmesi, Derleme Makale *Mühendis ve Makine Dergisi,* cilt 59, sayı 692, s. 86-114, 2 https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/6dunyadaveturkiyede.pdf (Erişim Tarihi: 08.02.2019)

Körbalta Hasibe, (2019) Türkiye'de Yerel Su Güvenliği *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, Mayıs, Cilt:8 Sayı:1, 55-84

KPMG (2019) Taşımacılık, *Sektörel Bakış Dergisi* https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/tr/pdf/2019/05/sektorel-bakis-2019-tasimacilik.pdf (Erişim Tarihi:

Kurnaz, Levent (2019). *Son Buzul Erimeden İklim Değişikliği Hakkında Merak Ettiğiniz Her Şey,* Doğan Egmont Yayıncılık, İstanbul

Lee, E. J. ve Schwab, K. J., (2005). Deficiencies in drinking water distribution systems in developing countries, *Journal of Water and Health*, 3.2, 109-127.

Lotze-Campen, Hermann (2006), "Wasseknappheit und Ernährungssicherung", Aus Politik und Zeitgeschichte, Wasser, 19. Juni, APuZ 25/2006, s.8-13'dan aktaran Kılıç, Selim (2008)

McNeill W.H. (1979). Plagues and Peoples. Harmondsworth: Penguin Books. https://www.iwapublishing.com/news/brief-history-water-and-health-ancient-civilizations-modern-times (Erişim Tarihi: 15.08.2018)

MEPA NEWS (2018). Basra'da İçme Suyundan 60 Bin Kişi Zehirlendi https://www.mepanews.com/basrada-icme-suyundan-60-bin-kisi-zehirlendi-19349h.htm

Meriç, Teoman B. (2004) “Su Kaynakları Yönetimi ve Türkiye”, *Jeoloji Mühendisliği Dergisi*, (28) 1:24-38.

Mert, Aykan (2008). IMF ve Dünya Bankası Su Politikaları, Çok Uluslu Şirketlerin Türkiye’deki Uygulamaları, Türkiye Mühendisler Mimarlar ve Odalar Birliği (TMMOB), 2.*Su Politikaları, Kongresi*, S:320,335. http://www.imo.org.tr/resimler /ekutuphane/pdf/10944.pdf/ (Erişim Tarihi: 27.06.2017)

MGM (2019) 2018 İklim Değerlendirmesi, Meteoroloji Genel Müdürlüğü Araştırma Dairesi Başkanlığı https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/yillikiklim/2018-iklim-raporu.pdf (Erişim Tarihi: 29.07.2019)

Mızraklı vd.(2008) Ormanların Su Kaynakları Potansiyeli Üzerine Etkileri, Bu Alanların Belirlenmesi, Korunması ve Dim Planlama Örneği *TMMOB Su Politikaları Kongresi Bildiriler Kitabı*, Cilt 2, Ankara, ss.49-59. http://www.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/10914.pdf (Erişim Tarihi: 09.06.2017)

Moe vd. (1991) Bacterial indicators of risk of diarrhoeal disease from drinking-water in the Philippines. Bull. WHO 69(3), 305–317. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2393099/ (Erişim Tarihi: 23.09.2018)

Muhammetoğlu, H. & Muhammetoğlu, A., (2017) Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, İçme Suyu Temin ve Dağıtım Sistemlerindeki Su Kayıplarının Kontrolü El Kitabı. https://www.tarimorman.gov.tr

Muluk C.B. vd. (2013). Türkiye'de suyun durumu ve su yönetiminde yeni yaklaşımlar: çevresel perspektif, İş Dünyası ve Sürdürülebilir Kalkınma Derneği - Doğa Koruma Merkezi, http://www.skdturkiye.org/files/yayin/ Turkiyede-Suyun-Durumu-ve-Su-Yonetiminde-Yeni-Yaklasimlar-Raporu.pdf (Erişim Tarihi: 19.10.2018)

Ochqun, Mohammad H. (2015) *Türkiye’de Su Yönetiminin Kurumsal Yapısına İlişkin Tespitler – Öneriler*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi Hazırlayan Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi Anabilim Dalı Kamu Yönetimi Bilim Dalı

Ohlsson, Leif (1995). *Hydropolitics: Conflicts over Water as a Development Constraint*, Zed Books, London.

Olson, Robert (1995). "Turkey-Syria Relations Since The Gulf War: Kurds and Water". Journal of South Asian and Middle Eastern Studies XIX (1): 168- 193.

Orman ve Su İşleri Bakanlığı (2017) Türkiye'de 2017 Yılında Kaydedilen Meteorolojik Karakterli Doğal Afetlerin Kısa Değerlendirmesi Meteoroloji Genel Müdürlüğü https://www.mgm.gov.tr/FILES/Haberler/2018/2017AfetDegerlendirme.pdf (Erişim Tarihi: 14.11.2018)

Orman ve Su İşleri Bakanlığı (2018) Küçük Menderes Havzası Kuraklık Yönetim Planı Cilt III: Sektörel Etkilenebilirlik Analizleri, Tedbirler ve Eylem Planı http://kuraklikyonetimi.ormansu.gov.tr/_engine/file.axd?file=/dokuman/KM_06/KM_Nihai_Rapor_Cilt3.pdf sulama randımanın arttırılması

Otto, B., K. Ransel, J. Todd, D. Lovaas, H. Stuzman, and J. Baily (2002, Ekim). Pa.ving our wa.y to water shorta- ges: How sprawl aggTavales ıhe effects of drought. Washington, DC: Aınerican Rivers, the Natura! Resourccs Def ense Council and Smart Growth Anıerica.

Öz, Dilek E. (2008) "Sınıraşan Su" Kavramı ve Bazı Örnekler Işığında Fırat Ve Dicle İçin Bir Paylaşım Planı, T*MMOB Su Politikaları Kongresi*, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası, Ankara, ss.538-549 http://www.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/9156.pdf (Erişim Tarihi: 19.03.2018)

Özel, Mehmet ve Kılıç, Selim (2006) "Küresel Bir Sorun Olarak İklim Değişikliği ve İklim Politikaları", *İ.Ü. SBF Dergisi,* Mart 2006, ss.137-169;

Özsoy, Seda (2009). *Su ve Yaşam: Suyun Toplumsal Önemi,* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Pamukçu, Konuralp (2000) *Su Politikası*, Bağlam Yayınları, İstanbul

Pegram G. Vd. (2014).Türkiye'nin su ayak izi raporu: su, üretim ve uluslararası ticaret ilişkisi, WWF-Türkiye, http://d2hawiim0tjbd8.cloudfront.net/downloads/su_ayak_izi_raporweb.pdf, (Erişim Tarihi: 09.10.2017).

Pillot, J., Catel L., Renaud, E., Augeard, B., Roux, P., (2016). Up to what point is loss reduction environmentally friendly? The LCA of loss reduction scenarios in drinking water networks. Water Research,104, pp. 231-241.

Postel, Sandra (1993), "Susuzluk Sorunu", Lester R.Brown ve diğerleri, Dünyanın Durumu 1993-Sürdürülebilir Bir Yaşama Giden Yolun Neresindeyiz?,

Worldwatch Institute Raporu, Çev.: Y.Köseoğlu ve F.Köseoğlu, TEMA Vakfı Yayınları, No:4, İstanbul, ss.23-44.

Postel, Sandra (1996). Dividing the Waters: Food Security, Ecosystem Healt and the New Politic of Scarcity, Washington, Dc.:World Watch İnstitute.

Postel, Sandra (1996). *Sürdürülebilir Bir Su Stratejisi Yaratmak, Dünyanın Durumu*. İstanbul: TEMA Vakfı Yayınları.

Prinz, D. (2006). lntegrated water resoıırces ma.nageınenl wiıh reference to rainwa.ter management. http://www.sured.de/IWRM. Rainwater China.doc.

Rasch, Dieter, Kubinger, Klaus D. Yanagıda, Takuya (2011), *Statistics in Psychology Using R and SPSS, Wiley Publication*, University of Vienna, Austria

Rogers, Peter (1993) İntegrated Urban Water Resources Management: Reconcilling the Desirable and the Feasible, *Natural Resources Forum*, Vol. 17 No:1

Salihoğlu, Serhat (2009). "Dünya Su Konseyi, Su Forumları ve İstanbul 2009". http://www.yayed.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=763&tipi=9&sube=0. (Erişim Tarihi:18.12.2013).

Sancaktar, Oğuz (2004). K*amusal sulardan yararlanma.* Ankara: Yetkin Yayınları.

Sandıklı, Atille (2004). *Sınıraşan Sular ve Türkiye*, http://www.tasam.org/ trTR/Icerik/160/sinirasansularveturkiye/07,07,2015. S,32-47.

Scheckel, Rainer (2002), "Konflikte ums Wasser weltweit", Politik &Unterricht, 2/2002, Landeszenrtale für politische Bildug Baden-Württemberg,s.17-2113'dan aktaran Kılıç, Selim (2008)

Scheele, Ulrich. & Malz Simone (2007): Water demand and water use in the domestic and industrial sectors - An overview. In: Lozán, J. L., H. Grassl, P. Hupfer, L.Menzel & C.-D. Schönwiese. Global Change: Enough water for all? *Water Uses And Human Impacts On The Water Budget* ss.95-99 www.klima-warnsignale.uni-hamburg.de

Sharma, Subbash (1996), Applied Multivariate Techniques, John Wiley & Sons Inc., Newyork.

Shıklomanov, Igor A. & alonıshnıkova, Jeanna A. B (2003). World water use and water availability: trends, scenarios, consequences, *Water Resources*

*Systems—Hvclrologica! Risk, Management and Development*, http://hydrologie.org/r edbooks/a281/iahs_281_358.pdf (Erişim Tarihi: 28.03.2018)

Shiklomanov, Igor A. (2000). "Appraisal and Assessment of World Water Resources*". International Resources Association*, Volume 25. ss. 11-32.

Smith, Gilbert & May, David (1997). The artificial debate between rationalist and incrementalist models. M. Hill (ed.), *The Policy Process (Second Edition)* (ss. 163-174) İçinde. London: Prentice Hall.

Son Haberler (2019) Damacana Su Fiyatları 2020, Hangi Su Daha Kaliteli, Suların Ph Değeri Nedir? Son Haberler İnternet Sitesi https://www.sonhaberler.com/genel/damacana-fiyatlari-2019-hangi-su-daha-kaliteli-sularin-ph-degeri-nedir-h668746.html

Sturm, R., Thornton, J. & Kunkel, G. (2008) Water loss control: a topic of the twenty-first century, in: L. Thornton, R. Sturm & G. Kunkel (Eds) Water Loss Control, 2nd edn, pp. 5–18 (New York: McGraw-Hill).

Sümer, Vakur (2013). AB Su Politikası ve Türkiye: Uyum SürecineKurumsal Bir Yaklaşım, Ortadoğu Analiz, Cilt.5, Sayı,53, ss. 33-55.

Swain, Ashok (1998) A New Challange: Water Scarcity İn Arab World, Arab Studyies Quarterly, Vol: 20, No:1

Şahinöz, Erdinç vd. (2017). Türkiye ve Dünya'da Su Ürünlerinin Mevcut Durumu, *Kent Kültürü ve Yönetimi Hakemli Elektronik Dergi*, Cilt: 10 Sayı: 4, ss. 466-476 https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/409575

Tabachnick and Fidell, (2013) B.G. Tabachnick, L.S. Fidell Using Multivariate Statistics (sixth ed.)Pearson, Boston (2013)

Tanık, Ayşegül (2017). Yağmur Suyu Toplama, Biriktirme ve Geri Kullanımı, *Su Kaynakları ve Kentler Konferansı* Kahramanmaraş 25-27 Ekim 2017, http://www.skb.gov.tr/wp-content/uploads/2017/11/Prof.-Dr.-Aysegul-TANIK.pdf

TAPGE, (2019) Tarım Ürünleri Piyasaları: Su Ürünleri, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/PDF%20Tar%C4%B1m%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20Piyasalar%C4%B

1/2019-Temmuz%20Tar%C4%B1m%20%C3%9Cr%C3%BCnleri %20Raporu/2019-Temmuz%20Su%20%C3%9Cr%C3%BCnleri.pdf

Tekin, Vasfi Nadir (2014), *SPSS Uygulamalı İstatistik Teknikleri Klasik ve Bilgisayarlı Çözümler,* 3. Baskı, Seçkin Yayıncılık, Ankara.

TIMETURK (2019) Belediye Atık su İstatistikleri açıklandı; 2018 yılı Belediye Atık su İstatistikleri Anketi sonuçları paylaşıldı, https://www.timeturk.com/beled iye-atiksu-istatistikleri-aciklandi/haber-1252318 (Erişim Tarihi:12.11.2019)

Timur, Mustafa C. (2017) Enerji Arz Güvenliğinin Sağlanmasında Yenilebilir Enerji Kaynaklarının Önemi *International Congress of Energy, Economy and Policy Proceedings Book* ss.1-10 https://www.researchgate.net/publication/316112360_ENERJI_ARZ_GUVENLIGININ_SAGLANMASINDA_YENILENEBILIR_ENERJI_KAYNAKLARININ_ONEMI_The_Importance_of_Renewable_Energy_Sources_in_the_Provision_of_Energy_Supply_Security

Titenberg, Thomas H. (1992) Enviromental and Natural Resource, Economics, New York: HarperCollin Publisher, Third Edition.

TMH *(2009). Hukuksal Açıdan Türkiye'de Suyun Yönetimi: Su Hukuku Tarihi,* İnşaat Mühendisleri Odası Su Çalışma Grubu, (İMOSÇG) TMH,(Türkiye, Mühendisler,Hareketi),

TMMOB (2018). Kaynaklara ve Kuruluşlara Göre Kurulu Güç http://www.emo.org.tr/ekler/f5959441c3f5942_ek.pdf?tipi=41&turu=X&sube=0 (Erişim Tarihi: 09.08.2019)

Topçu, Ferhunde H. (2008). "Marakeş'ten İstanbul'a Dünya Su Forumları", *Antalya Su Sempozyumu*, (Der: Serkan Akıllı). Ankara: Kardelen Ofset.

Topdemir, Ramazan (2009). *Atatürk'ün Doğu-Güneydoğu Politikası ve GAP*, İstanbul: Truva Yayınları

Torlak, Sevinç ve Demirel Murat (2009)."Su Sorununa Uluslararası Yaklaşım" *Uluslararası Davraz Kongresi, Küresel Diyalog, Bildiri Özetleri Kitabı*. ss.185-187.

Torun, Yasin (2010). *Dünyada ve Türkiye'de Su Yönetimi Kurumumu Değerlendirilmesi,* T.C. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı İşletme Yönetimi ve Organizasyon Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Tuluay, Feyza Nazan (2010). *Küresel Su Yönetimi ve Su Politikaları: Türkiye'de Suyun Özelleştirilmesi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetim Anabilim Dalı

Tuncel, Hakan (1994). Bab-ı Ali' den İkitelli' ye. *Birikim Dergisi*, 64, 33-38.

Turan, İbrahim vd. (2015). "Eğitim Araştırmalarında Likert Ölçeği ve Likert-Tipi Soruların Kullanımı ve Analizi" *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*; Sayı:30, ss. 186-203

TÜİK, (2016). Türkiye'de Kişi Başına Düşen Su Tüketimi

TÜİK, (2018). Türkiye'de İşsizlik Oranı

Türkal, Hasan (2000). "İl Özel İdarelerine Eleştirel Bir Bakış". *Yerel Yönetim ve Denetim Dergisi*. Cilt: 5. Sayı: 3. ss.43-47.

Türkeş, Murat (2012). Kuraklık, Çölleşme ve Birleşmiş Milleteler Çölleşme ile Savaşım Sözleşmesi'nin Ayrıntılı Bir Çözümlemesi, *Marmara Avrupa Araştırmalar Derneği*, Cilt:20, S:1,ss.7-9.

UBA (2006). *Umweltpolitik, Wasserwirtschaft in Deutschland*, Teil 1 Grundlagen'dan aktaran , Kılıç, Selim (2008) Küresel İklim Değişikliği Sürecinde Su Yönetimi, İ.*Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, No: 39, ss. 161-186

Ulusoy, Kudret (2007). Küresel Ticaretin Son Hedefi: Su Pazarı, Kristal Kitaplar,

UNWater, (2012). Managing Water under Uncertainty and Risk. World Water Development Report 4 at.http://www.unwater.org/publications/managing-water-uncertainty-risk/ Washington, DC. (Erişim Tarihi: 29.05.2018)

Ural, Ayhan ve Kılıç, İbrahim (2006). *Bilimsel Araştırma Süreci ve SPSS ile Veri Analizi*, 2. Baskı, Detay Yayıncılık, Ankara.

VATEK (2018) Bir Ürünün Üretimi Aşamasında Ne Kadar Su Kullanılıyor Biliyor muyuz? http://www.vatekcevre.com/blog/bir-urunun-uretimi-asamasinda-ne-kadar-su-kullaniliyor-biliyor-muyuz https://ab-ilan.com/42020-2/ (Erişim Tarihi: 20.04.2019)

Water Footprint Network, (2012). Water Footprint https://waterfootprint.org /en/water-footprint/ (Erişim Tarihi: 16.01.2018)

WEC (2018). BP Enerji Görünümü 2018 Dünya Enerji Konseyi Milli Komitesi https://www.dunyaenerji.org.tr/bp-enerji-gorunumu-2018/ (Erişim Tarihi: 23.08.2019)

WHO & UNICEF 2000 Global Water Supply and Sanitation Assessment 2000 Report. Iseman Creative, Washington, DC.

Winpenny, James (1994). *Managing Water as an Economic Resource,* London.

World Bank and International Water Association to Establish a Partnership to Reduce Water Losses (2016). http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2016/09/01/the-world-bank-and-the-international-water-association-to-establish-a-partnership-to-reduce-water-losses (Erişim Tarihi: 13.07.2018)

World Health Organization (WHO) & United Nations Children's Fund (UNICEF) (2010) Progress on Sanitation and Drinking-Water: 2010 Update. Press Release (Geneva: WHO).

WWC (2012) 6. Dünya Su Forumu Dünya Su Konseyi Raporu https://www.worldwatercouncil.org/en/world-water-forum (Erişim Tarihi: 02.07.2018)

WWF (2014) Türkiye'nin su ayak izi raporu http://awsassets.wwftr.panda.org/downloads/su_ayak_izi_raporweb.pdf (Erişim Tarihi: 21.09.2019)

Yakıcı, İshak (1998). *Su Kirliliği Kontrolü Yönetimi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Yalçınkaya, Özkan (2017). *Bir Kamu Politikası Olarak Kurumsal Kapasite Geliştirme: Sayıştay Örneği,* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetim Anabilim Dalı

Yalçınkaya Timuçin (2009) Su Bir Yaşam Hakkıdır TMMOB Su Hakkı Raporu http://www.deu.edu.tr/userweb/timucin.yalcinkaya/SU%20HAKKI%20RAPORU.pdf (Erişim Tarihi: 17.06.2018)

Yalçınkaya, Ozan, (2006), "Liberal Su Pazarları ve Çokuluslu Şirketler", Karizma Dergisi-Beyaz Petrol: Su Özel Sayısı, Yıl. 7, Sayı: 27, Temmuz-Ağustos-Eylül 2006, İstanbul Entegre Matbaacılık.

Yaşar, Mehmet A. (2015). *Bir Damla Su!* https://cevreci.wordpress.com/2015/03/20/su-bir-damla-su/#more-1449 (Erişim Tarihi: 19.05.2017)

Yazıcıoğlu, Yahşi, Erdoğan, Samiye. (2014). *SPSS Uygulamalı Bilimsel Araştırma Yöntemleri,* Gözden geçirilmiş yenilenmiş 4. Baskı, Detay Yayıncılık, Ankara.

Yıldız, Dursun (2009). *GAP Bölgede Ekonomik, Stratejik ve Siyasal Gelişmeler*, İstanbul: Truva Yayınları

Yıldız, Dursun (2014). *Su Güvenliği 2050*, İstanbul: Truva Yayınları

Yıldız, Dursun (2015). 7. Dünya Su Forumu Bitti Ama…, Hidropolitikakademi https://www.hidropolitikakademi.org/tr/article/8124/7dunya-su-forumu-bitti-ama (Erişim Tarihi: 26.11.2017)

Yıldız, Dursun ve Özbay Özdemir (2012). *Osmanlıdan Bugüne Su Politikaları ve Su Hukuku*, İstanbul: Truva Yayınları

Yıldız, Dursun ve Özbay, Özdemir (2011). *Şu Fırat'ın Suyu*, İstanbul: Truva Yayınları

Yıldız, Mete ve SOBACI, Mehmet Z. (2013). *Kamu Politikası: Kuram ve Uygulama*. Ankara: Adres Yayınları.

Yılmaz, Gaye (2009). Suyun Metalaşmasında Etkili Olan Dinamikler: Türkiye Örneği Üzerinden Sanayi Ve Tarımda Su Kullanımı Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı Kalkınma İktisadı ve İktisadi Gelişme Bilim Dalı, Yayımlanmamış Doktora Tezi.

Yılmaz, Gaye (2008). Su Sorununa Eleştirel Bir Yaklaşım: Üretimin Bir Faktörü Olarak Su, *Toplum ve Hekim Dergisi* TTB (Türk tabipleri Birliği), Ankara: ss. 1-9. http://www.supolitik.org/elestirel_bir_yaklasim.htm (Erişim Tarihi: 17.06.2018)

Yılmaz, Vedat (2018). *6360 Sayılı Yasa ile Oluşturulan Yeni Büyükşehir Belediye Modelinin Uygulamadaki Yansımaları: Hatay, Malatya, Manisa ve Van Büyükşehir Belediyesi Örnekleri,* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hatay: Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Young, R. A. (2005). Determining tlıe economic yaJue oh-va/er: Concepts a.nd metl-ıods. Washington, DC: Resources for the Future.

Zengin, Esra Ç. (2018). Kent ve Kentlileşme Sarmalında Türkiye, *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*: 20/1F

**EKLER**

## ANKET FORMU

**Açıklama**: Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi Bölümünde Prof. Dr. Veysel EREN danışmanlığında ***"Bir Kamu Politikası Olarak Türkiye'de Su Yönetimi: Güneydoğu Anadolu Projesi Özelinde Bir İnceme***" başlıklı bir doktora çalışması yürütmekteyim. Söz konusu bilimsel çalışmanın istenen verimliliği sağlaması sosyal bilimler alanına katkı sağlaması ve GAP özelinde yeni su politikalarının oluşturulmasına veya daha iyi hale getirilmesine ilişkin siz değerli paydaşların görüş, yaklaşım ve düşüncelerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda tarafınıza birtakım sorular içeren bir anket verilmektedir. Anketlerle toplanan veriler bilimsel amaçlı olup isim belirtilerek hiçbir ortamda paylaşılmayacaktır. Ankete katılım gönüllük esasına bağlı olup dileğinizde çekilebilirsiniz. Vereceğiniz bilgiler ülkemiz ve GAP bölgesinde etkin ve verimli bir su politikasının oluşturulma sürecine katkı sağlayacaktır. **Yapacağınız katkılardan dolayı şimdiden teşekkür ederim.**

**A: Demografik ve Profil Soruları**

**1. Cinsiyetiniz?**

1. Erkek ( ) 2. Kadın ( )

**2. Yaşınız?**

1. 20-25 ( ) 2. 26-30 ( ) 3. 31-35( ) 4.36-40 ( ) 5. 41-45 ( ) 6. 46-50 ( ) 7.51-55 ( ) 8.56 ve üstü ( )

**3. Eğitiminiz?**

1.İlköğretim ( ) 2.Lise ( ) 3. Ön Lisans ( ) 4. Lisans ( ) 5. Lisansüstü ( )

**4. İliniz:**

1.Şanlıurfa ( ) 2.Gaziantep ( ) 3.Diyarbakır ( ) 4.Mardin ( ) 5.Adıyaman ( ) 6.Kilis ( ) 7. Siirt ( ) 8. Batman ( ) 9. Şırnak( )

**5. Kurumuz:**

1.DSİ( ) 2.GAP BKİ. ( ) 3.Araştırma Enstitüsü.( ) 4. TOB İl. Müdürlüğü.( ) 5. ÇŞB İl Müdürlüğü ( ) 6.Belediye ( ) 7.Sulama Birliği( ) 8.İl Özel İdaresi ( )

**6. Göreviniz?**

1.Yönetici ( ) 2.Teknik Personel ( ) 3. İdari personel ( )

**7. Görev Süreniz?**

1. 0-5 ( ) 2. 6-10 ( ) 3. 11-15 ( ) 4. 16-20 ( ) 5. 21-25 ( ) 6. 26-30 ( ) 7. 31-35( ) 8. 36 ve üstü ( )

| **Aşağıda su yönetimine ilişkin genel görüşler belirtilmektedir.**<br><br>**<u>Bu kapsamda Türkiye'de:</u>** | **Kesinlikle Katılmıyorum** | **Kısmen Katılmıyorum** | **Fikrim Yok** | **Kısmen Katılıyorum** | **Kesinlikle Katılıyorum** |
|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **1.** Su kaynakları iyi bir şekilde yönetilmektedir. | | | | | |
| **2.** Su yönetiminde hukuki düzenlemelere ihtiyaç vardır. | | | | | |
| **3.** Kamu politikalarında su yönetimine yeteri kadar önem verilmektedir. | | | | | |
| **4.** Su politikası üretilirken ilgili kurumların görüşleri alınmaktadır. | | | | | |
| **5.** Su yönetimi küresel politikalar ekseninde şekillenmektedir. | | | | | |
| **6.** Planlı bir su yönetimi uygulanmaktadır. | | | | | |
| **7.** Su yönetime ilişkin güncel veri tabanı bulunmaktadır. | | | | | |
| **8.** Ulusal bir su politikasına ihtiyaç vardır. | | | | | |

| **Aşağıda su yönetimine ilişkin kurumsal yeterlilikler hakkında düşünceler yer almaktadır.**<br><br>**<u>Bu kapsamda Türkiye'de etkin bir su yönetimi için:</u>** | **Kesinlikle Katılmıyorum** | **Kısmen Katılmıyorum** | **Fikrim Yok** | **Kısmen Katılıyorum** | **Kesinlikle Katılıyorum** |
|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **9.** Kurumsal yapılanma yeterlidir. | | | | | |
| **10.** Kurumlara sağlanan finansal destekler yeterlidir. | | | | | |
| **11.** Kurumlar arasında koordinasyon yeterlidir. | | | | | |
| **12.** Kurumlarda su yönetimi konusunda yetkin personel vardır. | | | | | |
| **13.** Konunun uzmanlarından yeterince faydalanılmaktadır. | | | | | |
| **14.** Su kayıplarını önlemek için yapılan çalışmalar yeterlidir. | | | | | |
| **15.** Kaçak su kullanımları için kurumsal denetimler yeterlidir. | | | | | |
| **16.** Su kaynaklarını kirletenlere yönelik yaptırımlar yeterlidir. | | | | | |
| **17.** Su yönetimi tek bir kurum çatısı altında toplanmalıdır. | | | | | |

| **Aşağıda su kullanımı hakkında düşünceler yer almaktadır.**<br><br>**<u>Bu kapsamda Türkiye'de tasarruflu su kullanımında:</u>** | **Kesinlikle Katılmıyorum** | **Kısmen Katılmıyorum** | **Fikrim Yok** | **Kısmen Katılıyorum** | **Kesinlikle Katılıyorum** |
|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **18.** Sürdürülebilirlik esası gözetilerek kullanılmaktadır. | | | | | |
| **19.** Kullanıcılar, su kaynaklarını tasarruflu kullanmaktadırlar. | | | | | |
| **20.** Su tasarrufu konusunda kurumlar yeteri düzeyde bilinçlendirme yapmaktadır. | | | | | |
| **21.** Tarımsal sulamada yeteri düzeyde modern sulama yöntemleri kullanılmaktadır. | | | | | |
| **22.** Kullanıcılar tasarruflu su kullanımı konusunda verilen eğitimleri dikkate almaktadır. | | | | | |
| **23.** Suyun verimli kullanımı için fiyatlandırılması gerekmektedir. | | | | | |

| (Aşağıda su yönetimine ilişkin gelecekte muhtemel olaylar ve Projeksiyonlara ilişkin düşünceler yer almaktadır).<br><br>**<u>Bu kapsamda Türkiye'de gelecekte yaşanabilecek olası sorunlar için</u>**<br>**<u>Su yönetimine ilişkin kamu politikaları içinde:</u>** | **Kesinlikle Katılmıyorum** | **Kısmen Katılmıyorum** | **Fikrim Yok** | **Kısmen Katılıyorum** | **Kesinlikle Katılıyorum** |
|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **24.** Hidroenerji üretimi yeteri kadar düşünülmektedir. | | | | | |
| **25.** Sulama suyu verimi yeteri kadar düşünülmektedir. | | | | | |
| **26.** İçme suyu kalitesi yeteri kadar düşünülmektedir. | | | | | |
| **27.** İklim değişikliğine uyum çalışmalar etkindir. | | | | | |
| **28.** Olası kuraklık olaylarına karşı su politikalarında alınan tedbirler yeterlidir. | | | | | |
| **29.** Türkiye'de gelecekteki su sorunlar karşı öngörülebilir politikalar üretilmektedir. | | | | | |

| Aşağıda su yönetimine ilişkin kamu politikasında Güneydoğu Anadolu Projesinde su yönetimine ilişkin düşünceler yer almaktadır.<br>**Bu kapsamda GAP'ta su yönetimine ilişkin olarak:** | **Kesinlikle Katılmıyorum** | **Kısmen Katılmıyorum** | **Fikrim Yok** | **Kısmen Katılıyorum** | **Kesinlikle Katılıyorum** |
|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **30.** GAP bölgesinde su kaynakları etkin yönetilmektedir. | | | | | |
| **31.** GAP'ta sürdürülebilir bir su yönetimi uygulanmaktadır. | | | | | |
| **32.** GAP'ta belirlenen hedeflere yeteri düzeyde ulaşılmıştır. | | | | | |
| **33.** GAP, bölgede su yönetimde, kuruluş amacındaki beklenen değişimi sağlamıştır. | | | | | |
| **34.** GAP, su yönetimi konusunda bölgede maliyetinin üstünde bir fayda sağlamıştır. | | | | | |
| **35.** GAP, bir kamu politikası olarak yeteri kadar önemsenmektedir. | | | | | |
| **36.** GAP'ın uygulanmasından sorumlu kişiler su yönetimi konusunda yetkindir. | | | | | |
| **37.** GAP'ta suların kullanım amaçlarına göre sınıflandırılma çalışmaları yeterlidir. | | | | | |
| **38.** GAP'ta su kaynaklarının etkin yönetimi için yeni kamu politikaları oluşturulmalıdır. | | | | | |
| **39.** GAP' Su yönetimi konusunda başarılı olmuştur. | | | | | |

**1.** Su yönetimi konusunda herhangi bir eğitim aldınız mı?

1.evet ( ) 2.hayır ( )

**2.** Su yönetimi konusunda politika oluşturulurken herhangi bir konuda görüşleriniz alındı mı?

1.evet ( ) 2.hayır ( )

**3.** Su yönetimi konusunda üniversitelerle iş birliğiniz oluyor mu?

1.evet ( ) 2.hayır ( )

**4.** Su kaynakları yönetimiyle ilişkili dâhil olduğunuz proje var mı?

1.evet ( ) 2.hayır ( )

**5.** Endüstriyel su üretimi, atık suyun geri kazanımı ve yeniden kullanımı için çalışmalarınız var mı?

1.evet ( ) 2.hayır ( )

**6.** Su yönetimi bir kamu politikası olarak görülmekte midir?

1.evet ( ) 2.hayır ( ) 3. Fikrim yok ( )

**7.** Kurumunuzda su yönetimi yeteri düzeyde temsil ediliyor mu?

1.evet ( ) 2.hayır ( ) 3. Fikrim yok

**8.** Su yönetiminde görev ve sorumluğunuz net midir?

1.evet ( ) 2.hayır ( ) 3. Fikrim yok ( )

**9.** Su kaynaklarının etkin kullanımı için yeni bir su yönetim modeline ihtiyaç var mı?

1.evet ( ) 2.hayır ( ) 3. Fikrim yok ( )

* Su yönetimi ve su yönetimine ilişkin kamu politikası oluşturma ile ilgili konularda katkınız, önerileriniz, sorularınız çözüme yönelik yaklaşımlarınızı varsa lütfen belirtiniz?

……

……

……

Prof. Dr. Veysel EREN
(Danışman)
Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi
veyseleren@hotmail.com

Arş. Gör. Ömer Faruk BİLBAY
(Doktora Öğrencisi)
Harran Üniversitesi/İ.İ.B.F./
Kamu Yönetimi Bölümü
Cep: 05443157160
@posta: farukbilbay@gmail.com

# ETİK KURUL RAPORU

Üzerinde doküman numarası bulunmayan dokümanlar kontrolsüz dokümandır.

**HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU KARARLARI**

| TOPLANTI TARİHİ | TOPLANTI SAYISI | KARAR NO | SAYFA NO |
|---|---|---|---|
| 13.06.2019 | 08 | 07 | 1 |

Üniversitemiz Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu 13.06.2019 tarihinde Başkan Prof. Dr. Seval YAVUZ başkanlığında toplanarak aşağıdaki kararları almıştır.

**KARAR-7:** Prof. Dr. Veysel EREN koordinatörlüğünde Ömer Faruk BİLBAY tarafından gerçekleştirilecek olan **"Bir Kamu Politikası Olarak Türkiye'de Su Yönetimi: Güneydoğu Anadolu Projesi Özelinde Bir İnceleme"** başlıklı tez çalışması için hazırlanan anket formu Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi kapsamında değerlendirilmiş olup, anket formunun en sonunda yer alan açıklama bilgisinin anket formunun en başına alınması suretiyle uygulanmasının uygun olduğuna oybirliğiyle karar verilmiştir.

| | | |
|---|---|---|
| **İMZA**<br>Prof. Dr. Seval YAVUZ<br>Başkan | | |
| **İMZA**<br>Prof. Dr. Mehmet ÖZBİRECİKLİ<br>Bşk.Yrd. | **İZİNLİ**<br>Prof. Dr. Jale ÖZTÜRK<br>ÜYE | **İZİNLİ**<br>Prof. Dr. Hatice PAMİR<br>ÜYE |
| **İMZA**<br>Prof. Dr. Melis MİNİSKER<br>ÜYE | **İMZA**<br>Prof. Dr. Murat TEK<br>ÜYE | **İMZA**<br>Prof. Dr. Tülin URAL<br>ÜYE |

| Doküman No:902-01-FR 006 | İlk Yayın: 11.12.2015 | Rev. Tarihi: | Rev. No: 00 | Sayfa 1 / 1 |
|---|---|---|---|---|