

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARIM EKONOMİSİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
2024-YL-47

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN SU KAYNAKLARI ÜZERİNE
OLASI ETKİSİNDE DEVLET SU İŞLERİ'NİN ROLÜ

Şahin USLU
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Renan TUNALIOĞLU

AYDIN-2024

TEŞEKKÜR

Öğrencilerine anne Őfkati ile yaklaşan, o yanımdayken bana bir Şey olmaz dedirten, her konu ve alanda desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, lisans ve yüksek lisans eğitimlerim sırasında bilgi ve önerileriyle beni yönlendiren, Sayın Prof. Dr. Renan TUNALIOğLU' na, tez çalışmamda fikir, düşünce ve teknik bilgilerini paylaşarak katkılarını sunan DSİ 21. Bölge Müdürlüğü yönetici ve personeline en içten sevgi saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Tez çalışmamda tecrübe ve katkılarıyla beni yönlendiren, çalışmalarım sırasında akademik desteği hep üzerimde olan manevi desteği ile yanımda olan Emine BOZ YILMAZER'e çok teşekkür ederim. Hayatı boyunca hep yanımda olan babam Yaşar USLU'ya sonsuz teşekkür ederim.

Şahin USLU

11 Temmuz, 2024



BİLİMSEL ETİK BEYANI

“İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN SU KAYNAKLARI ÜZERİNE OLASI ETKİSİNDE DEVLET SU İŞLERİ’NİN ROLÜ” başlıklı yüksek lisans tezindeki bütün bilgileri etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yaptığımı bildiririm. İfade ettiklerimin aksi ortaya çıktığında ise her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.



Şahin USLU

... / ... /2024



İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
TEŞEKKÜR	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM	v
İÇİNDEKİLER.....	vii
KISALTMALAR DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xiii
ÖZET	xv
ABSTRACT	xvii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Konunun Önemi	1
1.2. Araştırmanın Önemi	3
1.3. Araştırmanın Amacı	4
1.4. Devlet Su İşleri (DSİ) ve İklim Değişikliğine Uyum.....	5
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	13
3. MATERYAL VE YÖNTEM	17
3.1. Materyal.....	17
3.2. Yöntem	19
3.2.1. Verilerin Toplanmasında İzlenen Yöntem	19
3.2.2. Verilerin Analizinde İzlenen Yöntem	20
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	21
4.1. Yönetici Görüşleri	23
4.1.1. İklim Değişikliğine İlişkin Görüşler.....	23

4.1.2. Su Kaynaklarının Korunmasına İlişkin Görüşler	25
4.1.3. AR-GE İle İlgili Görüşler	30
4.1.4. Aidiyet İle İlgili Görüşler	31
4.1.5. Planlama İle İlgili Görüşler	32
4.2. Teknik Personel Görüşleri	45
4.2.1. İklim Değişikliğinin Nedeni İle İlgili Görüşler	45
4.2.2. Su Kaynaklarının Korunması İle İlgili Görüşler	48
4.2.3. Politika İle İlgili Görüşler.....	54
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	89
KAYNAKLAR.....	93
EKLER	99
ÖZGEÇMİŞ.....	103

KISALTMALAR DİZİNİ

AB	: Avrupa Birliği
AFAD	: İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü
ALTAY	: Alacak Takip Yazılımı
AR-GE	: Araştırma-Geliştirme
ATHOM	: Akim Tahmin ve Havza Optimizasyon Modeli
BMİDÇS	: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
CTP	: Cam Elyaf Takviyeli Boru
ÇED	: Çevresel Etki Değerlendirmesi
ÇKS	: Çiftçi Kayıt Sistemi
DAP	: Doğu Anadolu Projesi
DKH	: Diğer Kamu Hizmetleri
DOKAP	: Doğu Karadeniz Projesi
EKBS	: Emlak ve Kamulaştırma Bilgi Sistemi
FDA	: U.S. Food and Drug Administration (Amerika Birleşik Devletleri Sağlık Bakanlığı)
GAP	: Güneydoğu Anadolu Projesi
GÖZBİS	: Gözlem İstasyonları Bilgi Sistemi
HDPE	: High Density Polyethylene Polietilen
ICID	: International Commission on Irrigation and Drainage (Uluslararası Sulama ve Drenaj Komisyonu)
ICOLD	: International Commission on Large Dams (Uluslararası Büyük Barajlar Komisyonu)
İDHYKK	: İklim Değerşikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu

KKTC	: Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti
KOP	: Konya Ovası Projesi
SUTEM	: Sulama Tesisleri Mekânsal Bilgi Sistemi
SVT	: Su Veri Tabanı
TAMBİS	: Taşkın, Arıza ve Müdahale Bilgi İşletim Sistemi
UNFCCC	: United Nations Framework Convention on Climate Change (Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi)
WEC	: World Energy Council (Dünya Enerji Konseyi)
WWC	: World Water Council (Dünya Su Konseyi)
YAS	: Yeraltı Suları

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. DSİ Genel Müdürlüğü tarihçesi	5
Şekil 2. Türkiye’de DSİ merkez ve taşra teşkilat birimleri.....	6
Şekil 3.1. Araştırma yapılan DSİ 21. Bölge Müdürlüğü görev alanı	18
Şekil 4.1. Katılımcılara ait demografik bilgiler.....	21
Şekil 4.2. Yönetici görüşme kodları.....	23
Şekil 4.3. Teknik personel görüşme kodları.....	45



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Katılımcılarla yapılan görüşme süreleri (dakika/kişisi).....	18
Çizelge 4.1. Yönetici ve teknik personele ait demografik veriler	22
Çizelge 4.2. Yöneticilerin İklim Değişikliğinin Su Kaynakları Üzerine Olası Etkisinde Devlet Su İşleri'nin Rolü ile ilgili Görüşleri	34
Çizelge 4.3. Teknik Personelin İklim Değişikliğinin Su Kaynakları Üzerine Etkisinde Devlet Su İşleri'nin Rolü ile ilgili Görüşleri / Aydın	58
Çizelge 4.4. Teknik Personelin İklim Değişikliğinin Su Kaynakları Üzerine Etkisinde Devlet Su İşleri'nin Rolü ile İlgili Görüşleri / Denizli	70
Çizelge 4.5. Teknik Personelin İklim Değişikliğinin Su Kaynakları Üzerine Etkisinde Devlet Su İşleri'nin Rolü ile İlgili Görüşleri / Muğla	83



ÖZET

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN SU KAYNAKLARI ÜZERİNE OLASI ETKİSİNDE DEVLET SU İŞLERİ'NİN ROLÜ

Uslu Ş. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Programı, Yüksek Lisans Tezi, Danışman: Prof. Dr. Renan Tunalıoğlu, Aydın, 2024.

Amaç: Su kaynaklarının azalması tüm dünyayı yakından ilgilendiren bir konudur. Kişi başına kullanılabilir su potansiyeli dikkate alındığında, Türkiye su stresi yaşayan ülkeler arasında yer almaktadır. Bu nedenle suyun tasarruflu ve optimum bir şekilde kullanılması gerekmektedir. Sürdürülebilir su kullanımı çerçevesinde, suyun tek bir damlasının bile israf edilmeden çevre ile uyumlu olacak şekilde etkin kullanımı sağlanmalıdır. Küresel iklim değişikliği karşısında, ekolojik dengenin korunması, insan yaşamının sürdürülebilir gelişimi ve tüm canlıların yaşamı için ikamesi olmayan su kaynaklarının bugün ve gelecekteki gereksinimleri karşılayabilecek şekilde kullanılması ve korunması gerekmektedir. Bu nedenle iklim değişikliğinin su kaynakları üzerindeki etkisi dikkate alındığında, mevcut su kaynaklarının durumu, sürdürülebilir su kullanımı, kuraklığın etkileri, su kaynaklarının korunması, yönetimi, planlanması, yeni yöntemlerin uygulanması ve politikalar değerlendirilmelidir. Bu araştırmada, çalışma bölgesi olarak seçilen Ege bölgesinde yer alan Aydın, Denizli ve Muğla illerinde su kaynaklarının korunması, geliştirilmesi ve yönetilmesinde öncü kuruluş olarak çalışmalar yürüten Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'ne bağlı Aydın DSİ 21. Bölge Müdürlüğü, DSİ 211. Şube Müdürlüğü Aydın, DSİ 212. Şube Müdürlüğü Denizli ve DSİ 213. Şube Müdürlüğü Muğla yöneticileri ve teknik personeli ile yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmelerde, Türkiye'de hâlihazırda yaşanmakta olan iklim değişikliğinin, su kaynakları üzerine olası etkilerinde, yetkili kurum olarak Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili inceleme ve değerlendirmeler yapılmıştır.

Materyal ve Yöntem: Araştırmada, nitel metot kullanılmış ve metot gereği, söz konusu kurumda yönetici ve teknik personel arasından seçilen, toplam 44 kişi ile yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmelerde kişilere, demografik soruların yanı sıra, mevcut su kaynaklarının yeterliliği, iklim değişikliği ya da düzensizliğinin su kaynakları üzerine

olumsuz etkilerine karşı alınabilecek önlemler, su kaynaklarının korunması, planlanması ve yönetimi, yeni politikaların benimsenmesi gibi ana konuları içeren birebir açık uçlu ve yarı yapılandırılmış olarak hazırlanan derinlemesine görüşme soruları yöneltilmiştir. Elde edilen veriler, temalar altında toplanarak içerik analizi ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: Görüşmelerden elde edilen verilerin, araştırma yöntemine uygun olarak yapılan analizi sonucunda, araştırma yapılan üç ilde de iklimde bir değişme olduğu, bu değişikliğin nedenleri ve su kaynaklarının mevcut durumu ele alındığında, ortak bir noktada buluşulduğu anlaşılmıştır. Bu ortak noktanın, “İklim Değişikliği - Nedeni”, “Su Kaynaklarının Korunması” ve “Politika” adları altında kodlanmasına karar verilmiştir. Bu kodlar, daha önce yapılmış olan akademik araştırmalarla bütünleştirilmiştir. Araştırmadaki görüşmeler sonucunda, iklim değişikliğinin tüm dünyada olduğu gibi araştırmaya konu olan üç ilde de su kaynakları üzerine domino taşı etkisi yaratarak, çok ciddi etkilerinin olduğu anlaşılmıştır. Yaşanmakta olan iklim değişikliği ile yağışların azaldığı, kuraklığın arttığı, bu nedenle suya olan talebin arttığı, yeraltı su seviyelerinin düştüğü, yangınların arttığı, orman alanlarının azaldığı, orman alanlarının azalması ile yağış rejimi ve yağış miktarının azaldığı, depresyonik yağışlar nedeniyle sel, taşkın ve feyezan olaylarının arttığı, Ege Bölgesi’nde bulunan Aydın, Denizli ve Muğla illerinin su stresi çeken şehirler konumunda olduğu belirlenmiştir.

Sonuç: Su kaynaklarının iklim değişikliğine karşı korunması konusunda alınacak olan önlemlerde DSİ, yetkili ve uygulayıcı bir birim olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle DSİ, suyu hem korumak hem de depolamak anlamında yönetilebilir hale getirmek ve suyun üzerindeki stresi azaltmaya çalışacak faaliyetleri gerçekleştirmek durumundadır. Bu faaliyetler arasında en önemlisi, su yönetimini sağlamak için gerekli depolama tesislerinin tamamlanıp, planlı su dağıtımını sağlamaktır. DSİ’nin sadece iklim değişikliğine uyumda değil, suyun ülke ekonomisine faydalı bir şekilde değerlendirilmesi ve tarımda kullanılması ve için gerçekleştirdiği yatırımlarına planlı olarak devam etmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: DSİ, Ekolojik denge, İklim değişikliği, Su kaynakları, Sürdürülebilirlik

ABSTRACT

THE ROLE OF THE STATE HYDRAULIC WORKS IN THE POSSIBLE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON WATER RESOURCES

Uslu Ş. Aydın Adnan Menderes University, Institute of Natural and Applied Sciences, Agricultural Economics Program, Master's Thesis, Advisor: Prof. Dr. Renan Tunahoğlu Aydın, 2024.

Purpose: The decrease in water resources is an issue that concerns the whole world. Considering the usable water potential per capita, Türkiye is among the countries experiencing water stress. Therefore, water must be used economically and optimally. Within the framework of sustainable water use, effective use of water should be ensured in harmony with the environment, without wasting even a single drop of water. In the face of global climate change, non-substitutable water resources must be used and protected in a way that can meet today's and future needs for the preservation of ecological balance, the sustainable development of human life and the survival of all living things. Therefore, when the impact of climate change on water resources is taken into consideration, the status of existing water resources, sustainable water use, effects of drought, protection, management, planning of water resources, implementation of new methods and policies should be evaluated. In this research, Aydın DSI 21st Regional Directorate, DSI 211th Branch Directorate affiliated to the General Directorate of State Hydraulic Works, which carries out studies as a leading organization in the protection, development and management of water resources in the Aydın, Denizli and Muğla provinces of the Aegean region, which were selected as the study region. Face-to-face interviews were held with the managers and technical staff of DSI 212th Branch Directorate Denizli and DSI 213th Branch Directorate Muğla. In these meetings, examinations and evaluations were made regarding the role of the State Hydraulic Works as the authorized institution in the possible effects of climate change, which is currently being experienced in Turkey, on water resources.

Materials and Methods: In the research, qualitative method was used and, as per the method, face-to-face interviews were held with a total of 44 people selected from among the managers

and technical personnel of the institution in question. In these interviews, in addition to demographic questions, people are asked one-on-one open-ended and semi-structured questions, including main topics such as the adequacy of existing water resources, precautions that can be taken against the negative effects of climate change or irregularity on water resources, protection, planning and management of water resources, and the adoption of new policies. Prepared in-depth interview questions were asked. The data obtained was collected under themes and evaluated with content analysis.

Findings: As a result of the analysis of the data obtained from the interviews in accordance with the research method, it was understood that there was a change in the climate in all three provinces where the research was conducted, and when the reasons for this change and the current state of water resources were considered, a common point was reached. It was decided to code this common point under the names "Climate Change - Cause", "Protection of Water Resources" and "Policy". These codes were integrated with previous academic research. As a result of the interviews in the research, it was understood that climate change has very serious effects, creating a domino effect on water resources in the three provinces subject to the research, as it does all over the world. With the current climate change, rainfall decreases, drought increases, therefore the demand for water increases, underground water levels decrease, fires increase, forest areas decrease, the rainfall regime and amount of rainfall decreases with the decrease in forest areas, floods, overflows and flood events due to depression. It has been determined that Aydın, Denizli and Muğla provinces in the Aegean Region are cities suffering from water stress.

Conclusion: DSI appears as an authorized and implementing unit in the measures to be taken to protect water resources against climate change. For this reason, DSI has to make water manageable in terms of both protecting and storing it and carry out activities that will try to reduce the stress on water. The most important of these activities is to complete the necessary storage facilities to ensure water management and ensure planned water distribution. DSI needs to continue its planned investments not only in adaptation to climate change, but also to utilize water in a way that is beneficial to the country's economy and to use it in agriculture.

Key Words: DSI, Ecological balance, Climate change, Water resources, Sustainability

1. GİRİŞ

1.1. Konunun Önemi

Küresel ısınmanın etkileri, buzulların erimesi, deniz seviyesinin yükselmesi, iklim kuşaklarının kayması gibi değişikliklerle sınırlı değildir. Küresel ısınmanın devam etmesi durumunda, şiddetli hava olayları (kuvvetli yağışlar ve fırtınalar) gibi meteorolojik, bu olaylara bağlı olarak oluşan taşkınlar, seller hidrolojik ve uzun süreli kuraklık olayları, çölleşme süreçleri gibi klimatolojik kökenli doğal afetlerin şiddetinde, sıklığında ve etkinlik alanında önemli artışların olabileceği beklenmektedir (Türkeş vd., 2000).

Gelecekte görülebilecek iklim değişikliği ile ilgili olarak, çeşitli kaynaklarca daha çok sera gazı emisyonlarının dikkate alındığı, senaryolar üretilmektedir. Bunların çeşitli matematiksel iklim modellerine yüklenmesiyle ortaya çıkan sonuçlara göre, iklimde başlayan değişikliklerin gelecekte de süreceği ortaya çıkmaktadır (Öztürk, 2002).

Tamamen ikame edilemeyen bir kaynak olan su, yaşayan bütün canlılar için en önemli doğal kaynaklardan biridir. Diğer bir ifadeyle su, hayatın ve canlıların yaşam kaynağıdır. İnsan kullanımı, ekosistem kullanımı, ekonomik kalkınma, enerji üretimi, ulusal güvenlik gibi suyun gerekli olduğu birçok sektör vardır. Su kaynaklarının akılcı ve sürdürülebilir kullanımı mekânsal ve sektörler arası planlama ve karar verme süreçlerinin eşgüdüm ve entegrasyonu ile başarılabilir. Su kaynaklarının yönetiminde iki temel husus ortaya çıkmaktadır: bunlardan biri su kaynaklarını korumak, diğeri sürdürülebilir bir şekilde su kaynaklarının kullanımını yönetmektir (Aksungur ve Firidin, 2008).

Dünya su rezervinin ancak %2,6'sının tatlı sulardan oluştuğu bilinmektedir. Bunun çok büyük bir kısmı da kutup bölgelerinde buzullar halinde bulunmaktadır. Tatlı suların az bir bölümü ise atmosferde buhar, yer kabuğunda yüzey ve yeraltı suyu şeklinde yer almaktadır (Anonim, 2016)

Tarım ve Orman Bakanlığı verilerine göre, hızlı nüfus artışına bağlı olarak artan su ihtiyacına karşılık, uygun kaynak varlığının azlığı ve gün geçtikçe gelişen sanayi ve tarımsal faaliyetlere paralel olarak ortaya çıkan aşırı kullanım, yer altı su rezervlerindeki düşüşler ve

kirlilik oluşumu nedenleriyle yaşanan sorunlar, su ile ilgili uzun vadeli ve havza bazlı bir planlamayı zorunlu kılmaktadır. Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü'nün "İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi" projesi ile amaçlanan; iklim değişikliğinin yüzeysel sular ve yeraltı sularına su havzaları bazında etkisinin tespit edilerek, uyum faaliyetlerinin belirlenmesidir. Projenin uygulama alanı tüm Türkiye'yi kapsayan 25 nehir havzası olup projeksiyon dönemi 2015 ve 2100 yılları arasını kapsamaktadır (TOB, 2024).

Türkiye'de kişi başına düşen kullanılabilir su potansiyeli 1960 yılında 4.000 m³ iken 2000 yılında 1.600 m³'e düşen su potansiyeli, 2030 yılında nüfus artışı hesaba katılarak 1.120 m³'e kadar düşeceği öngörülmektedir. Bu gösterge, Türkiye'nin gelecekte su fakiri bir ülke durumuna geleceğinin göstergesidir. Suyun sektörel dağılımı incelendiğinde, 2004 yılı verilerine göre tarımda kullanım (sulama) %74, evsel kullanım (içme-kullanma) %15, endüstriyel kullanım ise %11'dir. Bu oranların 2030 yılında sırasıyla %64, %16 ve %20 olacağı hesaplanmıştır. Bu verilere göre tarım sektöründe oransal olarak azalma, endüstride ise yaklaşık iki kat artış beklenmektedir (Çapar, 2019).

Su aynı zamanda vatandaşlarının yaşamlarını devam ettirmeleri ve gıda güvenliği açısından büyük bir öneme sahip tarım sektörünün tartışmasız en önemli argümanıdır. Su enerji üretiminde de önemli bir rol oynar. Hidroelektrik santrallerde biriken su ile üretilen elektrik dünyada üretilen toplam elektriğin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Bu durum suya ilişkin pek çok düzenlemeyi gerekli kılmaktadır (Yılmaz ve Peker, 2013).

Günümüzde iklim değişikliği, ülkeleri etkisi altına almaya başlamıştır. İklim değişikliğinin etkileyeceği durumlar olarak, su kaynakları, yağışlar, taşkınlar, fırtınalar, sıcak hava dalgaları, kuraklık, içme ve kullanma suyu kaynaklarının azalması, tarımsal üretim ve gıda üretimindeki değişimleri örnek olarak gösterebiliriz. İklim değişikliğinin bir etkisi olan aşırı yağışların sonucu olarak gerçekleşen taşkınlar ya da yağışların azalması sonucu görülen kuraklık, bütün ülkeleri ve toplumumuzu, sosyal, ekonomik, kültürel, çevresel ve psikolojik olarak etkilemektedir. İklim değişikliğinin su kaynakları üzerinde oluşturduğu sorunları analiz etmek, taşkın ve kuraklık, su stresi gibi konular hakkında farkındalığı artırmak ve mevcut iklim değişikliği sorunlarının çözümüyle ilgili olarak "İklim Değişikliğinin Su Kaynakları Üzerine Etkisinde DSİ'nin Rolü" konusu ele alınarak yaşanan sorunlar değerlendirilmiş ve çözümler tartışılmıştır. İklim değişikliğinin su kaynaklarına etkisi kapsamında su kaynakları ile ilgili politikaların belirlenmesine katkı sağlamak amacıyla, Yaşanan Sorunlar ve Çözüm Önerileri gibi hususların her yönüyle değerlendirilmesi

hedeflenmiştir (Anonim, 2021). Bu kapsamda Ege Bölgesinin üç ili (Aydın-Denizli-Muğla) çalışma bölgesi olarak seçilmiştir. Bu iller Büyük Menderes havzası ve Batı Akdeniz havzasının alanına girmektedir. Türkiye'nin en fazla yağış alan ikinci ili olan Muğla, batı Akdeniz Havzasında yer almaktadır. Bu araştırmada, yaşanan iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkilerinin araştırılması amacıyla 6200 sayılı kanunla 18 Aralık 1953 yılında kurulmuş ve 1954 yılında teşkilatlanan DSİ Genel Müdürlüğü'nün taşra birimi olan DSİ 21. Bölge Müdürlüğü görev alanında yaşanan kuraklık, su stresi, afetler, su kaynaklarının yeterlilik durumu hakkında elde edilen veriler gözden geçirilerek, su kaynakları ile ilgili yaşanabilecek olumsuz durumların önüne geçilebilmesi amacıyla uygulanması gereken yeni yöntemler, politikalar ve sorumluluk alanları belirlenmeye çalışılmıştır.

1.2. Araştırmanın Önemi

Doğal sera gazları dünya sıcaklığının yaşanabilir seviyede kalmasını sağlamaktadır. Bu gazların miktarındaki artış dünya yüzeyinin gereğinden fazla ısınmasına neden olmakta ve bu ısınma küresel ısınma olarak adlandırılmaktadır. Küresel ısınmanın sonucu ise normal olmayan iklimlerin yaşanması yani iklim değişikliğinin oluşmasıdır. Aslında dünya 4,5 milyar yıllık tarihi boyunca defalarca ısınma ve soğuma evreleri geçirerek çok büyük iklim değişimleri yaşamıştır. Ancak insanlık tarihinin başlamasıyla birlikte ve özellikle de 18. yüzyılın ikinci yarısından itibaren insanların çeşitli faaliyetlerinin de iklimi etkilediği bir döneme girilmiştir. İklim değişikliğiyle ilgili olarak yapılan tahminler, atmosfere sera gazı salınımının artmasına paralel olarak, ortalama küresel sıcaklığın bugünkü hızıyla artmaya devam etmesi varsayımına dayanmaktadır (Kanat ve Keskin, 2018).

Nüfus artışı, sanayileşme ve enerji talebinde artışa neden olmakta, bu da kaynak kullanımındaki artışı ortaya çıkarmaktadır. Böylece daha fazla fosil yakıt kullanımı bir zincirleme döngüyü oluşturmaktadır. Bu döngü beraberinde iklim değişikliğine neden olan karbondioksit ve diğer sera gazlarında artışı getirmektedir. Dünyayı tehdit eden en büyük çevre sorunlarından biri sera gazı artışı ile küresel ısınmadır. Türkiye, küresel ısınmanın yıkıcı sonuçları bakımından, riskli ülkeler arasında bulunmaktadır (Güner ve Turan, 2017).

Dünyayı tehdit eden en önemli sorunların başında gelen küresel ısınma, farklı bölgelerde farklı şekillerde kendini hissettirmeye başlamıştır. Sağlık ve besin üretimi yanında, endüstri ve sürdürülebilir ekosistemler için vazgeçilemez olan su kaynaklarını küresel

ısınmanın etkilemesi kaçınılmazdır. Küresel ısınma su kaynaklarının önemini arttırmakta olup, dünyanın pek çok bölgesi çölleşme riski ile karşı karşıya kalacağından suyun önemi daha da artmaktadır (Karaman ve Gökalp, 2010).

İklim değişikliği nedeniyle su kaynaklarının azalması, sıcaklıkların artması, suya olan talebi önemli ölçüde artıracaktır. Nüfus artışı ve endüstriyel gelişme gibi etkenler su stresine neden olacak bu da tarımdaki su kullanımının azaltılmasını zorunlu kılacak, topraklarda tuzluluk/alkalilik gibi sorunlar ortaya çıkacak ve sürekli artacaktır. Sıcaklık değişikliğinin pozitif yönde eğilim göstererek sıcaklığın artmasıyla beraber dünya genelindeki buzullar ve karla kaplı alanlar azalmış, eriyen buzulların deniz suyuna karışmasıyla dünya temiz su kaynaklarını kaybetmiş, hem de ısıl genişlemenin etkisiyle yükselen su seviyesi, bazı kıyısal alanları ve ekosistemleri tehdit etmeye başlamıştır (Kurt, 2020).

1.3. Araştırmanın Amacı

Devlet Su İşleri (DSİ) Türkiye’de su kaynaklarının planlanması, yönetilmesi, geliştirilmesi ve işletilmesinden sorumlu, su konusunda yatırımlar yapan ve teknik desteği sağlayan birinci dereceden yetkili bir kuruluş olması nedeniyle, DSİ’nin su kaynakları üzerindeki rolü değerlendirilmeye çalışılmıştır. Su kaynaklarının sürdürülebilir bir şekilde kullanılması için, havza yönetim ilkelerinin değerlendirilmesi ve havza ölçeğinde planlanmasının yapılması gerekmektedir (Öztürk, vd. 2014). Bu nedenle Türkiye 25 hidrolojik havzaya ayrılmıştır. Araştırma alanı olarak, Ege Bölgesinde yer alan Büyük Menderes havzası ve Batı Akdeniz havzasını kapsayan Aydın, Denizli ve Muğla illeri seçilmiştir. Seçilen bu illerde DSİ’nin yetkili kurum olarak iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkilerine uyumda, mevcut su kaynaklarının durumu, yaşanan kuraklık, su stresi ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden korunmak amacıyla alınabilecek önlemlerin değerlendirilmesi, su kaynaklarının nasıl korunacağı, politikalarda nasıl bir düzenleme yapılması gerektiği konuları incelenmeye çalışılmıştır.

1.4. Devlet Su İşleri (DSİ) ve İklim Değişikliğine Uyum

Türkiye yarı kurak iklim özelliklerine sahip bir ülkedir. Yağış rejimi, iklim özellikleri ve mevsimsel özelliklere bağlı olarak bölgesel farklılıklar göstermekle birlikte, yıllık ortalama yağış miktarı 574 mm, yıllık yağış miktarı da 450 milyar metreküp olarak hesaplanmaktadır (DSİ, 2023). Türkiye'nin nüfusu TÜİK verilerine göre 31 Aralık 2023 tarihi itibarıyla 85.372.377 kişidir (TUİK, 2024). Bir ülkenin su potansiyeli yönünden zengin bir ülke olarak değerlendirilebilmesi için kişi başına su potansiyelinin 1.700 m³/yıl'dan fazla olması gerekmektedir. Türkiye'nin teknik ve ekonomik kullanılabilir su potansiyeli dikkate alındığında, kişi başına düşen su miktarı 1.294 m³/yıl miktarındadır. Bu verilere göre, su potansiyeli bakımından zengin bir ülke olmayan Türkiye'nin, nüfus artışı ve iklim değişikliğinin etkileri dikkate alındığında, gelecek yıllarda su kısıtı bulunan ülkeler arasında yer alması kaçınılmazdır. Bu nedenle suyun tasarruflu ve optimum bir şekilde kullanılması gerekmektedir. Devlet Su İşleri (DSİ), Türkiye'de su kaynaklarının geliştirilmesi ile ilgili faaliyetlerden sorumlu etkin bir kuruluş olup belirlediği hedeflere ulaşmak için faaliyetlerini sürdüren bir kamu kurumudur.

DSİ, Türkiye'de su kaynaklarının yönetimi bakımından en yetkili kuruluştur. DSİ yatırımları, Türkiye'nin kalkınması ve Türk milleti için önemli yatırımlardır. Bu yatırımların, bilinen ekonomik faydaları yanında sosyal faydaları da vardır. Yatırımları içme, kullanma ve sulama suyu temini, enerji üretimi ihtiyaçlarının karşılanmasında su kaynaklarının geliştirilmesine yönelik projeleri kapsamaktadır (DSİ, 2023). Şekil 2.1.'de DSİ'nin kurulmasına zemin hazırlayan teşkilatların tarihsel süreç aşamaları gösterilmektedir.



Şekil 1. DSİ Genel Müdürlüğü Tarihçesi (DSİ, 2023)

Köklü kurumsal geçmişi 1914 yılına kadar uzanan Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Türkiye'nin su ve enerji gücü olarak faaliyetlerini halen Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlı olarak sürdürmektedir. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, 18 Aralık 1953 tarihinde kabul edilen 6200 sayılı Kanun ile kurulan Türkiye'nin yerüstü ve yeraltı sularından faydalanmak, zararlarını önlemek amacıyla su kaynaklarının planlaması, yönetimi ve geliştirilmesinden sorumlu kılınmış en yetkili kuruluştur. Kurulduğu günden bu yana "Su Vatandır" anlayışıyla çalışmalarını sürdüren DSİ, işletmeye aldığı baraj ve göletler ile 183 milyar metreküplük su depolama kapasitesi geliştirmiştir (DSİ, 2023).

Misyonu, Türkiye'nin su kaynaklarını bilim ve tekniğe uygun olarak kullanıma sunmak, su ve ilgili toprak kaynaklarının çevre duyarlılığı ve sürdürülebilirlik esasları dâhilinde geliştirilmesini sağlamaktır.

Vizyonu, su kaynaklarının korunması, geliştirilmesi ve yönetilmesinde öncü kuruluş olmak.

Temel Değerleri, etik ilkelere bağlılık, teknik ve bilimsellik, rasyonellik, duyarlılık, sürdürülebilirlik, şeffaflık, kalite, katılımcılık, DSİ yeşili (DSİ, 2023). Şekil 2.2.'de DSİ Genel Müdürlüğüne ait teşkilat birimleri gösterilmektedir.



Şekil 2. Türkiye’de DSİ merkez ve taşra teşkilat birimleri (DSİ, 2024)

Türkiye genelinde akarsu havzaları dikkate alınarak yapılandırılmış, ikisi geçici olmak üzere 26 Bölge Müdürlüğü bulunmaktadır. DSİ Genel Müdürlüğü’nde 09.01.2024 tarihi itibarıyla 7.139’u teknik personel olmak üzere 25.483 personel istihdam edilmektedir (DSİ,2023). DSİ 21. Bölge Müdürlüğü 06.09.1976 tarihinde Aydın’da kurulmuş olup 255’i

teknik olmak üzere toplam 948 personel çalışmaktadır. DSİ 21. Bölge Müdürlüğü Ege bölgesinde yer almakta, merkezi Aydın olmak üzere Denizli ve Muğla illerini kapsamaktadır. (DSİ, 2024)

DSİ Türkiye’de su kaynaklarının geliştirilmesi ile ilgili faaliyetlerden sorumlu en etkin kuruluş olarak; Çevre ve İklim Değişikliği, Toprak ve Su Kaynaklarının Kullanımı ve Yönetimi ile Yönetim ve Destek programlarında faaliyetlerini sürdürmektedir. Suyun tasarruflu ve optimum bir şekilde kullanılması ve depolamalı tesisler yapılması suretiyle su kaynaklarının değerlendirilerek kullanılmasına yönelik çalışmalar yürütmektedir. Ayrıca işletmede olan sulamalarda su kayıplarının önüne geçilerek suyun daha etkin ve verimli bir şekilde kullanılabilmesi, toprağın kalitesini etkileyen drenaj sorunlarının giderilebilmesi maksatlarıyla yenileme çalışmalarının ön plana çıkarılması ve klasik açık sistem sulama şebekeleri yerine modern kapalı sulama sistemlerinin kullanımının yaygınlaştırılması çalışmalarına devam etmektedir (DSİ, 2023).

Türkiye’de DSİ’nin Yasal Yükümlülükleri

Devlet Su İşleri, 15/07/2018 tarihinde Resmi Gazete de yayımlanan 4 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile Tarım ve Orman Bakanlığına bağlı olarak kurulan, yer üstü ve yeraltı sularından faydalanmak amacıyla Yatırım Programında yayımlanan sektörler bakımından; Tarım-Sulama, Tarım-Taşkın, Tarım-Bitkisel Üretim, Enerji, Diğer Kamu Hizmetler (DKH) Sosyal İçmesuyu ve DKH Sosyal Kırsal alan sektörlerinde yer alan projeler kapsamındaki işlerle ilgili mevzuat hükümleri çerçevesinde yasal yükümlülüklerini yerine getirmektedir.

● Kanun kabul tarihi 18.12.1953 - 6200 sayılı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğünce Yürütülen Hizmetler Hakkında Kanun ile verilen yasal yükümlülükleri bulunmaktadır.

● Kanun kabul tarihi 16.12.1960 - 167 sayılı Yeraltı Suları Hakkında Kanun ile verilen yasal yükümlülükleri bulunmaktadır.

● Kanun kabul tarihi 03.07.1968 - 1053 sayılı Belediye Teşkilâtı Olan Yerleşim Yerlerine İçme, Kullanma ve Endüstri Suyu Temini Hakkında Kanun ile verilen yasal yükümlülükleri bulunmaktadır.

● Kanun kabul tarihi 19.09.2006 - 5543 sayılı İskân Kanununun Ek-2. maddesi ile verilen yasal yükümlülükleri bulunmaktadır.

● Kanun kabul tarihi 08.03.2011 - 6172 sayılı Sulama Birlikleri Kanunu ile verilen yasal yükümlülükleri bulunmaktadır.

● Kanun kabul tarihi 14.03.2013 - 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ile verilen yasal yükümlülükleri bulunmaktadır.

● Kanun kabul tarihi 15.07.2018 - 4 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi'nin 121'inci maddesine göre DSİ'nin görev ve yetkileri belirtilmiştir (DSİ, 2023).

Türkiye'de Toprak ve Su Kaynakları ile DSİ İlişkisi

Türkiye'nin 78 milyon hektar olan yüzölçümünün yaklaşık 24 milyon hektar alan ekilebilir tarım arazisi olup, bunun da ekonomik olarak sulanabilir miktarı 8,5 milyon hektar olarak belirlenmiştir. Türkiye'de halen, ekonomik olarak sulanabilecek 8,5 milyon hektar tarım alanının yaklaşık %83,5'i sulanabilmektedir. DSİ, bugüne kadar 8,5 milyon hektar tarım sahasının yaklaşık %56,6'sını suya kavuşturmuştur. 4,81 milyon hektar olan bu alan, Türkiye'nin toplam tarım alanının (24 milyon hektar) yaklaşık %20,04'ünü oluşturmaktadır.

Türkiye de 2023 yılı sonu itibarıyla DSİ tarafından sulamaya açılan alan ve diğer kurumlarca sulamaya açılan alanlarla birlikte toplam 7,1 milyon hektara ulaşmıştır. Beslenme ihtiyacının karşılanması, sanayinin ihtiyacı olan zirai ürünlerin dengeli ve sürekli üretilebilmesi, tarım kesiminde çalışan nüfusun işsizlik probleminin çözülmesi ve hayat standardının yükseltilmesi için kalan 1,4 milyon hektar alanın da sulanması gerekmektedir. Türkiye'de, toprak ve su kaynaklarının geliştirilmesinden sorumlu olan kamu kurum ve kuruluşlarının geliştirdikleri projeler sonucu çeşitli maksatlara yönelik yıllık su tüketimi 57 milyar m³'e ulaşmıştır. Bu suyun 44 milyar m³'ü (%77) sulama, 13 milyar m³'ü (%23) içme-kullanma suyu, sanayi suyu ihtiyaçlarının karşılanmasında kullanılmaktadır. Türkiye'de suyun dörtte üçü sulamada kullanılmakta olup bu yüzden sulama tesisleri inşa edilirken modern ve tasarrufu en yüksek yağmurlama ve damlama sistemleri tercih edilmektedir.

DSİ depolamalı tesisler yapılmak suretiyle su kaynakları potansiyelinin değerlendirilmesi ve çok amaçlı bir şekilde kullanılmasına yönelik çalışmalar yapan bir kamu kurumudur. Uzun vadeli çalışmalar havzalar arası su aktarımı yöntemiyle şehirlere su teminini hizmeti sağlamaktadır. Örneğin, İstanbul il nüfusunun %65'i, Avrupa yakasında yaşarken su kaynaklarının ise yalnızca %35'i bu yakada bulunmaktadır. Dolayısıyla Türkiye de iki kıtayı birbirine bağlayan ilk su tüneli inşa edilmiş ve kıtalar arası su aktarımı projesi yapılmıştır. Bir başka örnek ise, Asrın projesi olarak da adlandırılan KKTC su temini projesinin DSİ tarafından hayata geçirilmiş olmasıdır. En doğru yöntem olarak kabul edilen

Türkiye’den KKTC’ye su aktarılması projesi ile uzun vadeli çözüm sağlanmıştır. Başka bir örnek ise Ankara ilinin içme suyu ihtiyacının başka bir havzadan sağlanmasıdır. Uzunluğu 31.592 m ve çapı 4,5 m olan, Türkiye’nin en uzun içme suyu tüneli niteliğine sahip Gerede Tüneli ile Ankara ilinin su ihtiyacı güvence altına alınmaktadır. Türkiye de DSİ suyun sanayide, tarımda ve içme suyu kullanımında üç temel ilke olan;

- Az tüket (verimli kullan),
- Yeniden kullan (kullandığın suyu başka işlemde kullanma suyu olarak kullan),
- Geri dönüştür (arıttıktan sonra tekrar kullan), ilkelerini uygulayan bir kurum olarak faaliyetlerini sürdürmektedir (DSİ, 2023).

DSİ’nin bölgesel öncelikli projeleri olarak; Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP), Doğu Anadolu Projesi (DAP), Konya Ovası Projesi (KOP), Doğu Karadeniz Projesi (DOKAP) bulunmaktadır.

DSİ’nin uluslararası alanda üyesi olduğu kuruluşlar;

- Dünya Enerji Konseyi (WEC) Türk Milli Komitesi Derneği
- Dünya Su Konseyi (WWC)
- Uluslararası Büyük Barajlar Komisyonu (ICOLD)
- Uluslararası Sulama ve Drenaj Komisyonu (ICID)’dur.

Teknoloji ve DSİ

Sulama Tesisleri Mekansal Bilgi Sistemi (SUTEM), Su kullanıcıları, su kullanıcı teşkilatları ve idarenin ihtiyaçları doğrultusunda talep edilen konularda uygulamanın geliştirilmesini sağlayan yazılım programıdır.

Akim Tahmin ve Havza Optimizasyon Modeli (ATHOM), Baraj ve hidroelektrik santrallere (HES) gelecek su akımının tahmin edilmesini, optimizasyon modeli bileşeni ile taşkın anındaki işletme ve yıllık işletme programlarının çıkarılmasını ve web-tabanlı kullanıcı ara yüz yazılımı ile tüm çıktılara erişimi sağlayan geniş ölçekli bir sistemdir.

Su Veri Tabanı (SVT), Türkiye’nin yeraltı ve yerüstü su kaynaklarından toplanan su ile ilgili tüm verilerin saklandığı ve raporlandığı web tabanlı olarak geliştirilmiş bir uygulamadır.

Emlak ve Kamulaştırma Bilgi Sistemi (EKBS), Kamulaştırma işlemlerinin yürütülmesinde DSİ Bölge Müdürlükleri arasında standardı ve işlemlerin sayısal ortamda yürütülmesini sağlayacak bir programdır.

Taşkın, Arıza ve Müdahale Bilgi İşletim Sistemi (TAMBİS), Dere yatakları ve taşkın koruma tesisleri başta olmak üzere tüm DSİ tesislerine yapılan müdahalelere, yaşanmakta olan taşkın olaylarına ve tesislerde meydana gelen arızalara ilişkin DSİ personeli ve vatandaşlar tarafından ihbarda bulunulabilmesini ve mevcut bilgilerin (konum ve fotoğraf bilgileri ile birlikte) Mobil Uygulama marifetiyle CBS ortamında hazırlanmış veri tabanına aktarılmasını sağlayacak bir sistemdir.

Alacak Takip Yazılımı (ALTAY), DSİ alacaklarının tarh, tahakkuk ve tahsilat aşamalarının izlendiği bilişim sistemi olarak kullanılmaktadır.

Gözlem İstasyonları Bilgi Sistemi (GÖZBİS), Genel Müdürlüğümüz tarafından işletilmekte olan Akım Gözlem İstasyonu, Göl Gözlem İstasyonu, Baraj Seviyesi Gözlem İstasyonu ile diğer gözlem istasyonlarından veri toplanması için temin edilen cihazlar kullanıldığı sistemdir (teknoloji.dsi.gov.tr, 2024).

İklim Değişikliğine Uyum ve DSİ

Günümüzde iklim değişikliği küresel sorunların en başında gelmektedir. İklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin öncelikle su kaynakları, meteoroloji karakterli afetler, tarım ve gıda güvenliği, halk sağlığı, kara ve deniz ekosistemleri ile kıyı bölgeleri üzerine olacağı öngörülmektedir. Bu da iklim değişikliğinin önlenmesi için emisyon azalımı kadar iklim değişikliğinin etkilerine uyum (adaptasyon) konusunu da ön plana çıkartmaktadır. İklim değişikliğine uyum toplumların ve ekosistemlerin, değişen iklim koşulları ile baş edebilmelerine yardımcı olmak için gerçekleştirilen eylemler ve alınan önlemlerdir. Öncelikle iklim değişikliğinin etkilerinin belirlenmesi, etkilene bilirlilik ve uyum süreçlerinin anlaşılması ve bunlara yönelik değerlendirmelerin yapılması gerekmektedir. İklim değişikliğinin zararlı etkilerinin önlenmesi için gerekli tedbirlerin alınması, bu konuda Türkiye'nin şartları da dikkate alınarak uygun iç ve dış politikaların belirlenmesi, emisyon azaltımına esas stratejilerin ortaya konulması amacıyla ilgili kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyon ve iş birliğinin sağlanması amacıyla İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu (İDHYKK) oluşturulmuştur. Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlı olan DSİ İDHYKK altındaki çalışmalara katılım sağlamaktadır. DSİ Genel Müdürlüğü bünyesinde Nisan 2012 başında iklim değişikliği ve uyum çalışmalarını yürütmek ve koordinasyonu sağlamak üzere

Etüt, Planlama ve Tahsisler Dairesi Başkanlığı altında “İklim Değişikliğine Uyum Birimi” oluşturulmuştur.

Bununla birlikte 27 Haziran 2006 tarih ve 6229 sayılı Makam Oluru ile kurulan ve 11 Haziran 2012 tarih ve 255104 sayılı Makam Oluru ile “İklim Değişikliğine Uyum Çalışma Grubu” adını alarak güncellenen çalışma grubu, Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından hazırlanan 18.12.2012 tarihli ve 2012/8 Sayılı Genelge ile “İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi İhtisas Grubu” adını alarak yeniden yapılandırılmıştır (DSİ, 2024).





2. KAYNAK ÖZETLERİ

Yapılan kaynak taramasında iklim değişikliğinin doğrudan ve dolaylı olarak su kaynakları üzerinde birçok etkisinin olduğu anlaşılmaktadır. İnsanoğlunun hiçbir şekilde üretemediği bir doğal kaynak olan su, tarım alanlarında, tekstil sektöründe ve üretim sektöründe kullanılmasıyla birlikte günümüzde gereğinden fazla tüketilmektedir.

Şen (2005) “İklim Değişikliğinin Su ve Enerji Kaynaklarımıza Etkisi” çalışmasında iklimlerin değişmesinin nehir akışlarının, yeraltı suyu beslenmesini ve kaynak tabanının diğer biyofizik unsurları üzerindeki etkisini değerlendirmiştir. Kaynak güvenilirliği üzerindeki etkileri yalnız nehir akışındaki biyofizik değişmeler, beslenme, deniz suyunun yükselmesi ve su kalitesine bağlı olmadığını, aynı zamanda su yönetim sisteminin özelliklerine de bağlı olduğunu ortaya koymuştur.

Demir (2009) “Küresel İklim Değişikliğinin Biyolojik Çeşitlilik ve Ekosistem Kaynakları Üzerine Etkisi” çalışmasında, türlerin coğrafî kompozisyonlarını değiştirerek küresel iklim değişikliğinin ekosistem ve biyolojik çeşitlilik üzerindeki olumsuz etkileri, küresel ısınmanın ve bunu sonucunda ortaya çıkan iklim değişikliğinin yüksek enlemler başta olmak üzere, okyanuslardaki biyolojik çeşitlilik ile biyolojik süreçler üzerinde etkili olacağını, bu durumun okyanusların üst kısımlarındaki biyolojik toplulukların yapısında daha fazla değişikliğe yol açacağını, sıcaklık artışları, deniz canlıları ile tatlı suda yaşayan canlıların doğurganlık kapasitelerinde değişikliklere neden olacağını ve yüksek enlemlere doğru çıkıldıkça türlerin dağılımında bir kayma ile biyolojik çeşitlilikte çoğalmayı tetikleyeceğini ortaya koymuştur.

Karaman ve Gökalp (2010) “Küresel Isınma ve İklim Değişikliğinin Su Kaynakları Üzerine Etkileri” çalışmalarında küresel ısınmanın su kaynaklarına olan etkisini, günümüzde insanların çoğunluğunun su sıkıntısı çektiğini, tehlikenin boyutlarına değinerek ne kadar önemli olduğunu açıklamaya çalışmışlardır. Kurak ve yarı kurak alanlarındaki su kaynaklarının sorunlarına yenilerinin eklenerek suya olan ihtiyacın artacağını, küresel iklim değişikliğine karşı yapılması gerekenlerin başında, su kaynaklarının planlı ve verimli kullanılması gerektiğini vurgulayarak dünyadaki su dengesinin korunması ve ekolojik dengenin bozulmaması, iklim değişikliklerinin etkilerinin geciktirilmesi için insanların bilinçlendirilmesi gerektiği sonucuna ulaşmışlardır.

Bayraç ve Doğan (2015) “Türkiye’de İklim Değişikliğinin Tarım Sektörü Üzerine Etkileri” adlı çalışmalarında sera gazları emisyonlarında doğal olmayan artışla birlikte meydana gelen küresel ısınma, iklim değişikliklerinin özellikle sıcaklık, yağış rejimlerini etkilemesi insanlığı kuraklık, çölleşme veya sel gibi felaketlerle karşı karşıya bırakacağını, iklim değişikliklerinin yaratacağı olumsuz koşulların, tüm canlı türlerini ve yaşam ortamlarını tehdit edeceğini, canlıların değişen iklim koşullarına adaptasyon sürelerinin de birbirinden farklı olması nedeniyle ekolojik dengeyi doğrudan etkileyeceğini açıklamışlardır. Tarımsal üretim miktarında oluşan değişiklikler, gıda güvencesinden gıda güvenliğine, çiftçi gelirinden milli gelire, hammadde tarıma dayalı sanayiden tarımsal ürün atıklarını kullanan sanayiye kadar, tarımda üretimden tüketime uzanan bütün süreçlerde yer alan tüm kesimleri etkileyeceği sonucuna ulaşmışlardır.

Güner ve Turan (2017) “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Küresel İklim Değişikliği Üzerine Etkisi” adlı çalışmalarında sanayileşme sürecinin bir sonucu olarak 1870’li yıllardan sonra, fosil yakıtların kullanımındaki artışla birlikte insanlığın, küresel iklim değişikliği sorunuyla yüzleşmek zorunda kaldığını, iklim değişikliğinin gelişmişlik düzeyinden bağımsız olarak bütün dünya ülkelerini etkileyeceğini açıklamışlardır. Küresel iklim değişikliği sorunu ve bu sorunun yönetimi için yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının yaygınlaştırılması gerektiği sonucuna ulaşmışlardır.

Kurt (2020) “İklim Değişikliğinin Çukurova Bölgesi Su Kaynakları Üzerine Olan Etkilerinin Değerlendirilmesi” adlı çalışmasında kuraklık koşulların yaşanacağı yerlerde su kalitesinde meydana gelecek değişimleri açıklamayı amaçlamıştır. Kuraklık yaşayan yörelerde bulunan az miktarlardaki sularda su kalitesinin düşeceği, iklim değişikliğinin sonucu olarak yağış ve akıştaki azalmaların sulardaki kirlilik konsantrasyonunu arttıracığı, buna bağlı olarak su kanalları ve içme suyu rezervuarlarında mikropların artacağı sonucuna varmıştır.

Sezer Güney (2020) “Havza Yönetimi Yaklaşımı Çerçevesinde Yeraltı Barajları” adlı araştırma makalesinde, Su Direktifi ve havza yönetimi yaklaşımı çerçevesinde, yeraltı barajları ve çevresel hedeflere ulaşma etkinliğini incelemiştir. Sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması açısından artan su ihtiyacına yönelik günümüz iklim koşulları ve çevresel koşullar da dikkate alındığında, entegre havza yönetimi açısından bu metodun uygulanmasının faydalı olacağı sonucuna varılmıştır.

Değerli ve Turhan (2021) “Kıyı Akiferlerinde Tuzlu Su Girişimi Etkisi ve Yeraltı Barajları” adlı literatür araştırmasında, tuzlu suların sahil şeridinde yaşam kalitesini tehdit eden en önemli unsurlardan olduğunu ve gerekli önlemlerin alınabilmesi için tuzlu su girişimi sürecinin nasıl işlendiği detaylı olarak belirlenmesi gerektiğini, tuzlu su girişimi önemli çevresel problemlere sebep olabileceğinden, olumsuz etkilerinin önlenmesi adına çözüm yöntemleri geliştirilmesi hakkında bir literatür incelemesi yapmayı amaçlamıştır. Türkiye’nin birçok yerinde yeraltı barajlarının yapımı su ihtiyacının karşılanması noktasında ve kuraklıkla mücadelede önemli çözümler olarak düşünülebileceği ve gelecekte su bütçesine yönelik hesaplamaların yapılması, kıyı akiferlerinin efektif yönetim stratejilerinin geliştirilmesi, deneysel ve sayısal çözümler ile yeraltı suyu hareketi ve yayılımının ayrıntılı incelenmesi ve de uygun yer seçimleri ile yeraltı barajlarının daha çok sayıda uygulanabileceği imkanların hazırlanması çevre problemlerinin çözümü için önemli kazanımlar oluşturacağı sonucuna ulaşmıştır.

Doğan ve Sever (2023) “Sürdürülebilirlik; Su ve Suyun Önemi” adlı araştırma makalesinde Dünyada ve ülkemizde su kullanımının en fazla olduğu alanların tarım ve tekstil sektörü olduğunu, sanayi devrimi sonrası suyun üretim sektöründe kullanımının kontrolsüz bir şekilde artması ile günümüzde sürdürülebilirlik faaliyetlerle bu durumun nasıl kontrol altına alınabileceği konusunda literatür araştırması yapmayı amaçlamıştır. Birincil ve en önemli doğal kaynaklarımızdan olan suyun önemini her alanda, kurumda, üretim-tüketim firma, markalarda ilk planda tutulması gerektiği, erken yaşta bilinçlendirme ve farkındalık oluşması adına okullarda suyun önemi ve suyun sürdürülebilir olup gelecek nesillere aktarılması hakkında seminerler düzenlenmesi gerektiği, Tarım sektöründe suyun kullanımı mali çıkarlar doğrultusunda değil, suyun önemi perspektifinde olması gerektiği ve bu konuda da politik denetimlerin yapılması gerektiği sonucuna ulaşmıştır.

Bu araştırma, DSİ’nin iklim değişikliğine uyumda su kaynakları üzerindeki politikalarının güncel olarak değerlendirilmesi açısından literatürde bir ilk olma özelliği taşımaktadır.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırmanın ana materyali, üç ilde (Aydın-Denizli-Muğla) yer alan, merkezi Aydın DSİ 21. Bölge Müdürlüğü olan DSİ 211. Şube, DSİ 212. Şube, DSİ 213. Şube Müdürlüklerinden, nitel araştırma yöntemine uygun ve derinlemesine görüşme yöntemi esas alınarak seçilen, toplam 44 kişi ile yapılan yüz yüze görüşmelerden elde edilmiştir. Bu görüşmelerde kişilere, demografik soruların yanı sıra, mevcut su kaynaklarının yeterliliği, iklim değişikliği ya da düzensizliğinin su kaynakları üzerine olumsuz etkilerine karşı alınabilecek önlemler, su kaynaklarının korunması, yönetimi, planlaması, yeni yöntemlerin uygulanması, politikalar ve sorumluluklar gibi katılımcılara birebir açık uçlu ve yarı yapılandırılmış sorular yöneltilerek, derinlemesine bilgi elde edilmeye çalışılmış derinlemesine görüşme yöntemi ile elde edilen veriler, belirli temalar altında düzenlenerek içerik analizi yapılmış cevaplar nitel araştırma yöntemi esas alınarak değerlendirilmiştir.

Nitel araştırma yönteminde, analiz yöntemine uygun olarak yapılan derinlemesine görüşmeler içeren mülakatlar için ortalama 30-35 katılımcı ile görüşme yapılması yeterli olmaktadır (Başkale, 2016). Nitel araştırma yönteminde örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde benzer görüşler bulunmaktadır. Bir çalışmada, Etnografya ve Etnobilim çalışmaları için 30-50 görüşme, Temelli Teori Metodolojisi çalışmaları için 30-50 görüşme, Fenomenoloji çalışmaları için 5-25 görüşme, tüm nitel araştırmalar için ise en az 15 görüşmenin kabul edilebilir olduğunu ortaya koymaktadır (Boz Yılmaz, 2023). Bu araştırmada literatür bilgilerinin doğruladığı sınırlar içinde kişi sayısı ile yüz yüze görüşmeler yapılmıştır.

Araştırmada, aynı kurumda üç farklı ilde bulunan 44 adet kişiyle, 01.11.2022 ve 28.09.2023 tarihleri arasında, toplam 956 dakika, ortalama 22 dakika süren ses kayıtlı yüz yüze görüşme yapılmıştır. Söz konusu görüşme sayısı ve süreleri Çizelge 3.1 de gösterilmektedir. Şekil 3.1’de ise görüşme yapılan yönetici ve teknik personelin görev alanları gösterilmektedir.

Çizelge 3.1. Katılımcılarla yapılan görüşmelerle ilgili bilgiler (dakika/kişi)

Katılımcı	Yönetici	Teknik	Toplam
Görüşülen Kişi (sayı/adet)	5	39	44
Toplam Görüşme Süresi (dakika)	185	771	956
Ortalama Görüşme Süresi (dakika)	37	18	22

Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.



Kaynak: DSİ, 2023

Şekil 3.1. Araştırma yapılan DSİ 21. Bölge Müdürlüğü görev alanı

Araştırmanın ikincil verileri konu ile ilgili daha önce yapılmış olan bilimsel araştırmalardan (tez, makale, dergi, rapor, vb.) elde edilmiştir.

3.2. Yöntem

3.2.1. Verilerin Toplanmasında İzlenen Yöntem

Nitel araştırma yönteminde veriler, yüz yüze görüşmelerden ya da yazılı belgelerden elde edilmektedir (Patton, 2005). Nitel araştırma yönteminin aşamaları;

Araştırma Probleminin belirlenmesi: İlk aşama araştırma probleminin belirlenmesidir. Araştırma problemi nitel araştırmanın bütün aşamalarını etkilemektedir (Tekindal ve Uğuz Arsu, 2020).

Kuramsal çerçevenin belirlenmesi: Elde edilen bilgi demetleri arasındaki ilişkinin belirlenmesinde, problemle ilgili boyutların tanımlanmasında ve verilerin analiz edilmesi sırasında kullanılacak temaların seçiminde etkili olmaktadır (Karataş, 2015).

Araştırma sorularının hazırlanması: Araştırılacak olan problemin soru olarak ifade edilmiş hali araştırma sorusu olarak karşımıza çıkmaktadır. Araştırma soruları, araştırmanın tüm aşamalarını etkilemektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Üzerinde çalışılacak örneklemin belirlenmesi: Araştırmalarda tüm aşamalarda bilgi toplanmasının mümkün olmadığı durumlarda örneklem belirlenmektedir. Birçok örneklem belirleme biçimi bulursa da konuyu en iyi şekilde açıklayacak ve araştırma probleminin çözümüne en fazla katkıyı sağlayacak örneklere ulaşılmaya çalışılmaktadır (Baltacı, 2019).

Veri toplama araçlarının geliştirilmesi: Nitel araştırmalarda en sık kullanılan veri toplama yöntemleri; yapılandırılmış veya yarı yapılandırılmış görüşme, gözlem ve odak grup görüşmeleridir. Yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış görüşme formlarının az sayıda soru içermesi önemlidir (Baltacı, 2019).

Verilerin toplanması: Nitel araştırmada birçok veri toplama aracı bulunmaktadır. Bunlardan en sık kullanılanı yüz yüze görüşme yöntemidir. Bunun yanında; odak görüşmesi, gözlem, doküman incelemesi, mecazlar yoluyla veri toplama, internet yoluyla da nitel araştırma verileri toplanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Yarı yapılandırılmış görüşme yaklaşımı; görüşme esnasında mütalaa edilecek soru ve konu listesini içermektedir. Görüşmeci hazırlamış olduğu konulara bağlı kalarak önceden hazırladığı soruları sorabilir ya da ayrıntılı bilgi almak için ek sorular sorabilmektedir. Görüşme sırasında soruların sırası ve

cümle yapısı değiştirilebilir, sohbet havasında veya bazı konularda ayrıntılara inilmiş bir görüşme yöntemi tercih edilebilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

Verilerin analizi ve yorumlanması: Nitel araştırmada verilerin analizi için kullanılan temel yöntemlerden birincisi betimsel analiz diğeri ise içerik analizidir (Boz Yılmaz, 2023).

Bu araştırmada yöntem gereğince, iklim değişikliğinin su kaynakları üzerindeki etkisi araştırma problemi olarak belirlenmiş ve konuya yönelik yoğun bir kaynak taraması yapılarak araştırma soruları hazırlanmıştır (EK 1). Araştırmacı tarafından belirlenen örnekleme oluşturan temsilcilerine veri toplamak amacıyla demografik soruların yanı sıra, yarı yapılandırılmış açık uçlu sorular yöneltilmiştir. Araştırmada, yüz yüze görüşmeler yapılarak, ses kaydı alınması suretiyle veriler toplanmıştır. Bu nedenle alan çalışması öncesi araştırmacı tarafından etik kurul kararı alınmıştır (EK 2).

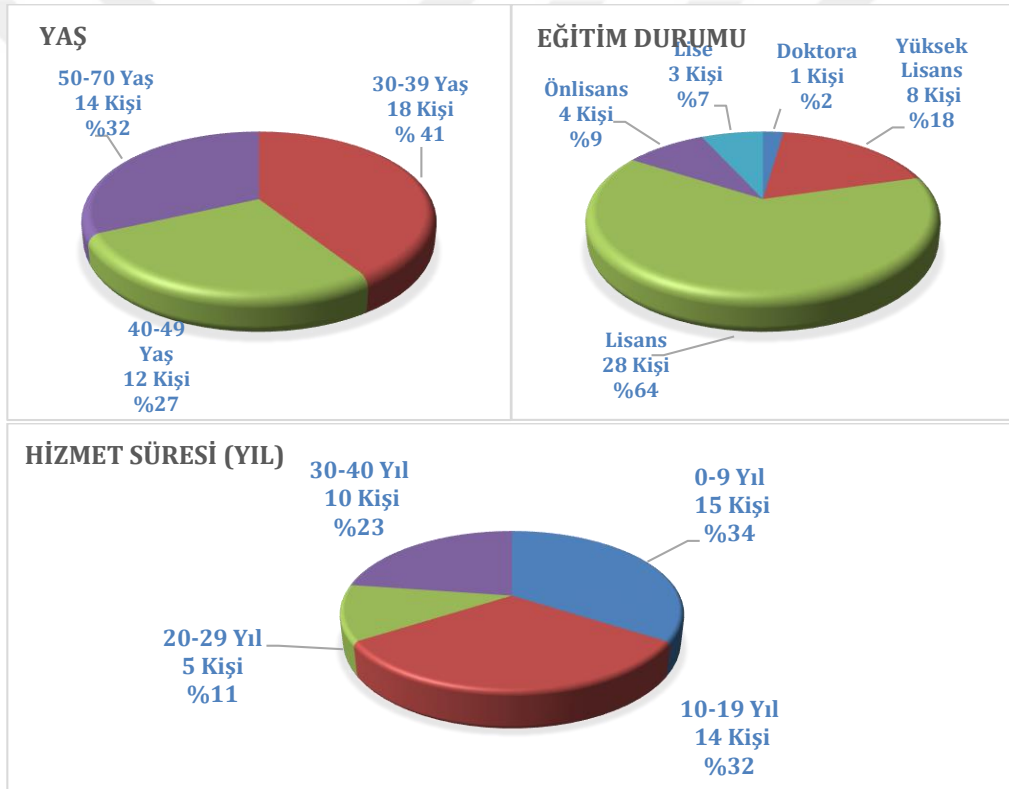
3.2.2. Verilerin Analizinde İzlenen Yöntem

Veri analizinde kullanılan yöntemlerden biri, içerik analizidir. Bu analiz yönteminde katılımcılara birebir açık uçlu ve yarı yapılandırılmış sorular yöneltilerek, derinlemesine bilgi elde etmeye çalışılmış, derinlemesine görüşme yöntemi ile elde edilen veriler belirli temalar altında düzenlenerek (İçerik Analizi) analizi yapılmış cevaplar nitel araştırma yöntemi esas alınarak değerlendirilmiştir.

Araştırma etiği gereği, görüşme yapılan kişilerin bilgileri gizli tutulmuştur. Bu kapsamda; araştırma etiği ve gizlilik gereği Yöneticiler (Y1, Y2, Y3, Y4, Y5), Aydın (T1,T2, T3,T4,... T17), Denizli (T18, T19, T20,T29), Muğla (T30, T31, T32,... T39) şeklinde kodlanarak gizlilik şartı yerine getirilmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırmada, görüşülen kişilerin yaş dağılımları değerlendirildiğinde; % 41'lik bir kesimin 30-39 yaş aralığında olduğu, mesleki eğitimleri incelendiğinde, %64'nün bir bölümünün lisans eğitimi aldığı ve mesleki tecrübeleri değerlendirildiğinde, %10'nunun 30 yılı aşan bir iş tecrübesine sahip olduğu tespit edilmiştir. Bütün bu verilerin ışığında; görüşme yapılan kişiler, yüksek eğitilmiş, mesleki tecrübe sahibi ve iş alanlarında teknik gözlem ve yeterliliği olan kişilerdir. Yapılan görüşmelerden elde edilen demografik bilgileri ise Şekil 4.1'de görüldüğü gibidir.



Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 4.1. Katılımcılara ait demografik bilgiler

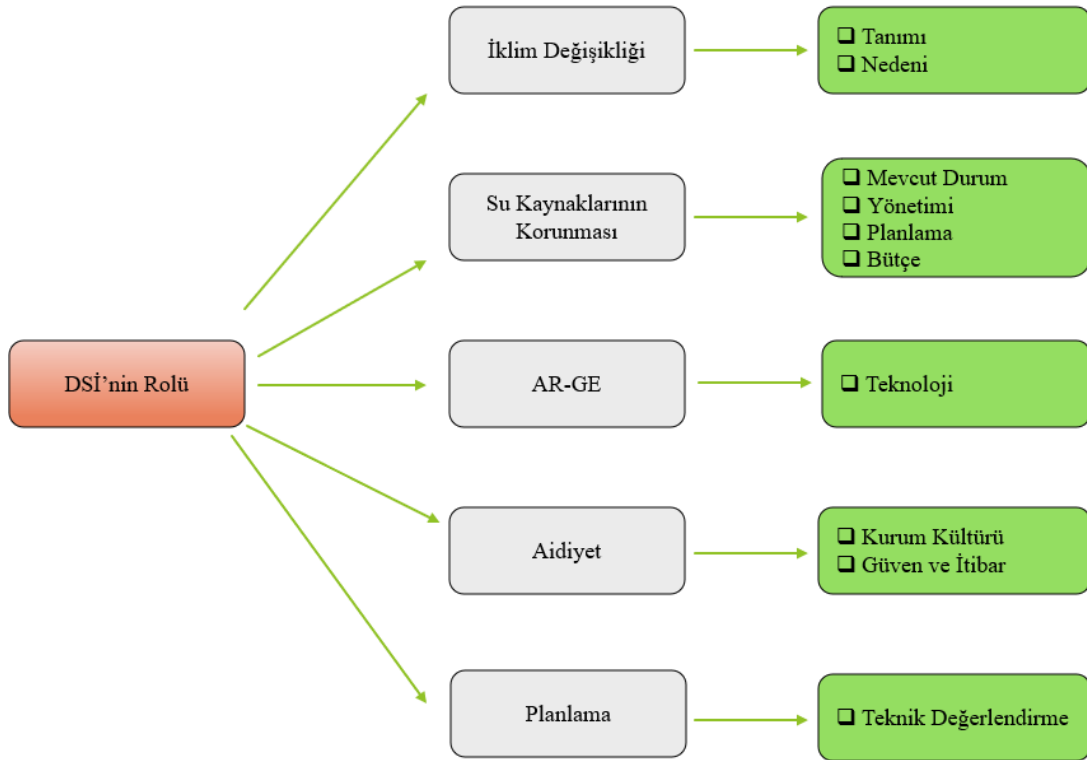
Görüşme yapılan teknik personellerin, İnşaat, Ziraat, Jeoloji, Elektrik, Çevre, Maden, Harita, Meteoroloji ve Malzeme Mühendisi oldukları tespit edilmiştir. Bu da göstermektedir ki, görüşmeler araştırma alanında mühendislik faaliyetleri açısından teknik bilgi havuzunda tecrübeli ve teknik değerlendirme yapabilecek kişiler ile yapılmıştır. Çizelge 4.1'de araştırmaya katılan yönetici ve teknik personele ait demografik veriler gösterilmektedir.

Çizelge 4.1. Yönetici ve teknik personele ait demografik veriler.

Katılımcı	İl	Eğitim	Doğum tarihi (Yıl)	Hizmet Süresi (Yıl)
Y1	Aydın	Yüksek Lisans	1963	37
Y2	Aydın	Lisans	1978	24
Y3	Aydın	Lisans	1967	32
Y4	Aydın	Lisans	1979	18
Y5	Aydın	Lisans	1981	17
T1	Aydın	Lisans	1983	16
T2	Aydın	Lisans	1959	24
T3	Aydın	Doktora	1984	12
T4	Aydın	Lisans	1983	15
T5	Aydın	Lisans	1971	28
T6	Aydın	Lise	1969	35
T7	Aydın	Önlisans	1961	37
T8	Aydın	Yüksek Lisans	1991	8
T9	Aydın	Lisans	1965	33
T10	Aydın	Lisans	1989	10
T11	Aydın	Lisans	1971	31
T12	Aydın	Lisans	1989	12
T13	Aydın	Yüksek Lisans	1966	33
T14	Aydın	Lisans	1988	5
T15	Aydın	Lisans	1967	34
T16	Aydın	Lise	1971	24
T17	Aydın	Yüksek Lisans	1983	6
T18	Denizli	Lisans	1976	18
T19	Denizli	Lisans	1989	10
T20	Denizli	Lisans	1990	9
T21	Denizli	Lisans	1988	9
T22	Denizli	Lisans	1990	9
T23	Denizli	Lisans	1989	9
T24	Denizli	Yüksek Lisans	1983	18
T25	Denizli	Lisans	1989	2
T26	Denizli	Lisans	1986	12
T27	Denizli	Lisans	1986	11
T28	Denizli	Yüksek Lisans	1989	8
T29	Denizli	Lisans	1989	9
T30	Muğla	Önlisans	1990	7
T31	Muğla	Lisans	1982	8
T32	Muğla	Lise	1954	36
T33	Muğla	Lisans	1990	6
T34	Muğla	Önlisans	1972	9
T35	Muğla	Yüksek Lisans	1990	8
T36	Muğla	Lisans	1989	10
T37	Muğla	Önlisans	1963	33
T38	Muğla	Lisans	1984	17
T39	Muğla	Yüksek Lisans	1979	20

4.1. Yönetici Görüşleri

Araştırmanın bu bölümü, DSİ kurumunda yönetici olarak çalışan kişilerle yapılan bir çalışmanın sonucu olarak ortaya konulmuştur. Araştırmada kodlamalardan elde edilen benzer kodlar literatür bilgileri ile tartışılarak benzerlikler veya farklılıklar ortaya konulmaya çalışılmıştır. Araştırmada yöneticilerle yapılan görüşmelerden oluşturulan kodlar şematik olarak Şekil 4.2’de gösterilmektedir.



Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır

Şekil 4.2. Yönetici görüşme kodları

4.1.1. İklim Değişikliğine İlişkin Görüşler

İklim Değişikliğinin Tanımı

İklim değişikliği, dünya genelindeki doğal dengelerinin insan faaliyetleriyle bozulması sonucunda ortaya çıkan uzun vadeli değişiklikleri ifade eder. İklim değişikliği, atmosferdeki sera gazlarının yoğunluğunun artması ve bunun sonucunda dünya genelinde ortalama

sıcaklıkların yükselmesiyle ilişkilidir. İklim değişikliğinin temel nedeni, insan faaliyetleriyle atmosfere salınan sera gazlarıdır (Kurnaz, 2023). İklim değişikliği, sıcaklıklarda ve hava modellerinde uzun vadeli olan değişimlerdir. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) iklim değişikliğini “Karşılaştırılabilir zaman dilimlerinde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan veya dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan faaliyetleri sonucunda iklimde oluşan bir değişiklik” olarak tanımlamaktadır (Öbük ve Sınmaz, 2024). İklim değişikliği, karşılaştırılabilir zaman dilimlerinde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan veya dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan faaliyetleri sonucunda iklimde oluşan değişim olarak tanımlanmaktadır (Irmak ve Serin, 2023). Araştırmada paydaşlar iklim değişikliğini farklı zamanlarda yapılmış olan çalışmalardan farklı, alışlagelmişin dışında bakış açıları ile tanımlamışlardır.

“İklim değişikliği sadece kuraklık değil aslında, yağış rejiminin değişmesi ya da şiddetli yağmurların bir anda başlaması diyebiliriz” (Y5).

“İklim değişikliğini tüm canlı hayatı etkileyen bir durum olarak görüyorum ben. Sadece yağış anlamında değil. Mevsimlerin kayması anlamında da büyük sıkıntılar var” (Y4).

“İklim değişikliği dünyamızın dönemsel olarak karşısına çıkan, dünyamızda yaşanan, bizim dönemimize denk gelen bir konu aslında. İklim değişikliği dediğiniz zaman hayatta bizim gördüklerimizin karşımıza yansımış halini göreceğiz. Alışkanlıklarımızın artık olamadığı, alışkanlıklarımıza devam edemediğimiz bir döneme gireceğiz ben bunu anlıyorum” (Y2).

İklim Değişikliğinin Nedeni

Atmosferde sera gazları emisyonlarında meydana gelen artış, doğal sera etkisinin bozulmasına ve atmosferin ısınmasına neden olmuş ve olmaya da devam etmektedir (Kanat ve Keskin, 2017). İklim sistemi, kendi iç dinamiklerinin etkisindedir. İklim sistemini etkileyen dış etkenlerde ki değişikliklere bağlı olarak gelişme gösterir. Atmosferin yapısını değiştiren her ne kadar insan faktörü olsa da volkanik patlamalar, güneş sıcaklığındaki değişimler de doğal olarak iklim sistemini etkilemektedir (Kurt, 2020). Daha önce yapılmış olan çalışmalarda insan faktörünün yanında doğa olaylarının da iklim değişikliğine neden olduğu ortaya konmuşken, araştırmaya katılan paydaşlar iklim değişikliğinin nedenleri arasında insan faktörünün en büyük etken olduğunu vurgulamışlardır.

“İklim değişikliği dünyanın sorunu, şimdi küresel ısınmaya bağlı gerçekleşir. Doğa olayıdır. Küresel ısınmayı tetikleyen sebepler belli. Atmosferdeki gazlardan tutunda, insan faktörü en etkin sebeplerinden birisi, insanların yapmış olduğu tahribata bağlı çıkmış bir şey” (Y1).

“Alışkanlıklarımızın iklime etkisi var su kaynakları yönüyle var, çevreyi kirlenme yönüyle var, karbon salınımı yönüyle var, ama iklim değişikliği olacak bu bir süreç ve biz bunu hızlandırıyoruz. İnsan faktörü olarak biz hızlandırıyoruz. Yani bu olacaktı 100 senede olacak şeyi belki biz 10 senede olmasına sebep oluyoruz” (Y2).

“Bölgemizde en basit jeotermaller var sağlığı etkiliyor, iklimi etkiliyor. Bizlerin yaptığı su kaynaklarına dayalı projeler, barajlar ister istemez olumlu yönde etkiliyor barajlar belki ama ondan sonra sanayi tesislerinin atıkları ister istemez çevreye ciddi anlamda zararlar verebiliyor” (Y3).

“İnsan faktörünün girdiği her yerde kirlilik olur” (Y1).

4.1.2. Su Kaynaklarının Korunmasına İlişkin Görüşler

Mevcut Durum

Her şeyden önce ifade edilmelidir ki, Türkiye su zengini bir ülke değildir. Türkiye, orta risk grubunda su stresi çeken bir ülke konumundadır (Turan ve Bayrakdar, 2020). Dünya ülkelerinin su fakirlik indeksine göre sıralandığı bir çalışmada, Türkiye 147 ülke arasında 78. sırada yer almıştır. Türkiye'nin tüketilebilir yerüstü ve yeraltı su potansiyeli yılda ortalama toplam 112 milyar m³ olup, 44 milyar m³'ü kullanılmaktadır (Çapar, 2019). Türkiye'de küresel ısınmanın etkisiyle 2018 yılında yıllık toplam yağış ile yıllık ortalama sıcaklıkların 2001-2018 yılları ortalamasının üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Yağış ve sıcaklık gibi iklim parametrelerinde meydana gelen değişikliklerin bitkisel verim ve üretimi olumsuz etkilemesiyle su kaynakları kullanımını etkilenmiş, dolayısıyla alternatif sulama stratejilerinin geliştirilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır (Altan vd, 2020). Araştırmada, yağışlardaki düzensizliğin kuraklık ve taşkınları beraberinde getirdiği bilimsel çalışmalara benzer şekilde ortaya konulmuştur.

“Kurak bir bölgedeyiz, belki ülkemizin en kurak bölgesi burası” (Y3).

“Yağış rejimleri değişiyor, rejimleri değiştiği için suyu ani olarak görüyoruz. Yılda 700 mm 800 mm yağış alan bir yere yılın tamamında yağmamış bir iki ay içerisinde yağıyor. Kalan kısımlarda kuraklığı yaşıyorsun. Bazı dönemlerde şu anda olduğu gibi 300 mm yağıyor, bir sonraki sene 700 mm veya daha fazlasını alıyoruz yani dengesiz bir rejim. Yağış rejiminde bir dengesizlik var. İçme suyu kaynaklarında azalma var. Yüzeysel sularda azalma var. Yeraltı suyu aslında yeraltı sularıyla iklim değişikliği ile alakalı şöyle dolaylı olarak etkileyen bir durum var. İklim değişikliğinden dolayı su ihtiyacımızı yeraltı kaynaklarından karşılamaya çalışıyoruz ve yer altındaki rezerv sularımızın tükenmesine sebep oluyoruz iklim değişikliğinin etkisi bu şekilde oluyor” (Y2).

“Taşkın olmayan hiçbir bölgemiz yok. Taşkın her yerde oluyor. Son yağmurlarda Güneydoğu Anadolu Bölgesi de yaşadı. Taşkın olmasının en büyük nedenlerinden birisi de bu iklim değişikliği. Yağış miktarında çok büyük bir sıkıntı yok aslında ama sürede sıkıntı var” (Y4).

“Aydın için olumsuz, zaten kar yağışı yok, yukarı havzalarda kar yağışı olacak ki, tamam yağmurun belli bir etkisi var ama yukarı havzalarda kar yağışı olacak o yavaş yavaş yeraltı sularını beslemesi lazım” (Y4).

Yönetimi

Türkiye’de su yönetimi merkezidir. Stratejik kararlar ve planlar merkezi hükümet tarafından alınır. Alınan karar ve yapılan planlar ilgili bakanlıkların uygulayıcı birimleri ve yerel idarelerce uygulanır. Türkiye’de su varlıklarının yönetimi, gelişimi ve korunması ile doğrudan ve dolaylı olarak sorumlu çeşitli kamu ve özel sektör kuruluşları rol almaktadır. Kurumsal çerçevede, özellikle DSİ, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, İller Bankası, İl Özel İdareleri ve benzer kuruluşlar yönetim ve geliştirme süreçlerinde rol alırken, çiftçiler, Sulama Birlikleri ve diğer su tüketicileri de kullanım aşamasında yer alırlar (sutema.org). Su kaynaklarının akılcı ve sürdürülebilir kullanımı mekansal ve sektörler arası planlama ve karar verme süreçlerinin eşgüdüm ve entegrasyonu ile başarılabilir. Su kaynaklarının yönetiminde iki temel husus ortaya çıkmaktadır, bunlardan biri su kaynaklarını korumak, diğeri sürdürülebilir bir şekilde su kaynaklarının kullanımını yönetmektir. (Aksungur ve Firidin, 2008). Suyun depolanması ve yenilenebilir yeraltı suyu

kaynakları hakkında da sınırlı bilgi mevcuttur. Bu nedenle yaklaşımlar küresel değil bölgesel olmalıdır ve mikro ölçekte veri toplanıp modellemeler yapılmalıdır. Uyum stratejileri yerel ölçekte geliştirilmelidir (Çapar, 2019). Benzer çalışmalarda, Türkiye’de su yönetiminin nasıl yapıldığına değinilirken paydaşlar su yönetiminin nasıl olması gerektiğini vurgulamışlardır.

“Mevzuatların herkese eşit olması lazım, hani burada güce, paraya, makama değil de kurallara uymak lazım” (Y3).

“Yani insanın elinin değmediği kendi kendine bir sulama sisteminde daha az hata yaparsınız. İnsan faktörünün girdiği her yerde kirlilik olur” (Y1).

“Öncelik sırasına bakılırsa aslında biz dört sektörde iş yapıyoruz; tarım, enerji, hizmet ve çevre yani Devlet Su İşleri’nin görev sahasında dört sektör var şimdi bunlar hep birbirine entegre aslında birbirinden ayırmak mümkün değil” (Y3).

“Biz eskiden ilk sulama projelerine başladığımız zaman vahşi sulama dediğimiz sulamayı yapıyorduk. Son yıllarda biz kapalı sistem sulamalara geçtik, vahşi sistemle sulanan yerleri de kapalı sisteme geçiriyoruz. Kapalı sistem ne demek, iletim hattı boyunca suyun toprağa karışıp zayi olmasını engellemek diyoruz. Vahşi sulama yaparken gereğinden fazla su veriyorsunuz. Onu drenajlarla atıyorsunuz. Ama kapalı sistem sulama dediğiniz zaman, yağmurlama veya damlama şeklinde yaptığınız zaman %60 - %70’lere varan su tasarrufu sağlıyorsunuz. Bu yönüyle biz iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisene bir çözüm getiriyoruz. Sulama değişikliğinde su kaybına bir çözüm olarak bunu verebiliriz. İklim değişikliğinin getirdiği su arzı kaybına bir çözüm olarak bunu verebiliriz” (Y2).

Planlama

Uzun vadeli su kaynak planlaması için yürürlükteki kurumsal düzenlemeler tam geliştirilememiştir. Su idarelerinden, yöneticiler tarafından, gelecekteki kaynakları ve yatırım tahminlerini değerlendirirken, iklim değişikliğini göz önünde bulundurmaları istenmiştir (Şen, 2005). Araştırmada Şen, 2005’e benzer yönde DSİ’nin de gelecek planları yaptığı ortaya konulmuştur.

“Meteoroloji mühendislerimiz Etüt Plan Şube Müdürlüğü adı altında çalışıyorlar. Şu an yağış rejiminden ne kadar su geldiği ile alakalı fizibilite

raporları hazırlıyorlar proje mühendislerimiz” (Y2).

“DSİ artık baraj ya da inşasından ziyade sulama işletme anlamındaki sulama tesislerini güncellemesi, buna belki evrilecek ki biraz da öyle görünüyor kurum olarak, kurum politikası olarak herhalde buna dönecek bununla ilgili sulama sistemlerinde kapalı sisteme ya da modern hale getirmek için uğraşıyor” (Y5).

“Eşit olmak zorundayım, aslında örgütlü olmak güzel bir şey, öyle bir kafa yapım var aileden gelen ama eşit olmak zorundayım görevim icabı böyle olmam gerekiyor yani ben öyle düşünüyorum hani teknik olarak akademiden ziyade teknik olarak bu işleri yapan insanlara danışılması saygı duyulması lazım. Ben bir doktora gidip te bir kalp ameliyatına 2 saatte yap diyebilir miyim? diyemem ama bunu diyen var! Barajı bir senede bitir diyen var. Mesela örnek veriyorum bir senede baraj bitiyorsa o baraj sonra oturuyor veya su kaçırıyor. Sen çok güzel bir teknikle de yapabilirsin ama bu barajların oturması zaman aşımı var bir yapı yaptığın zaman onun belli bir süre sonra oturması lazım. Kriterler vardı bunlar kalmadı. Planlama neymiş eskiden master planlar vardı, şimdi bizim havza bazında Küçük Menderes, Büyük Menderes planları var mı bunlara ne kadar uyuyoruz hep bunları delmeye çalışıyoruz yaptıklarımızı delmeye çalışıyoruz. Buda insan faktörü (Y3).

Su Bütçesi

Özellikle belirsizlikleri su planlamasına dahil etme konusunda daha az tecrübeye sahip olan ülkelerde var olan su yönetim uygulamaları için iklim değişikliği zorluk çıkaran bir unsurdur (Şen, 2005). DSİ tarafından tamamlanan havza master planları ile Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (SYGM) tarafından tamamlanan ve/veya devam eden kuraklık yönetim planları ve sektörel su tahsis planları dikkate alınarak Türkiye'nin 25 havzasında alt havza bazında su bütçesi çalışmaları yürütülmektedir. Mevcut yerüstü suyu ve yeraltı suyu potansiyelleri ve sektörel bazda ihtiyaçların tespit edilmesi, havza ölçeğinde su bütçesi çalışmalarının ana kapsamını oluşturmaktadır. Mart 2023 tarihinde tamamlanmış olan havzaların su potansiyeli belirlenmesi çalışması sonucunda, teknik ve ekonomik kullanılabilir yerüstü su potansiyeli 91,9 milyar m³, yeraltı suyu potansiyeli de 18,6 milyar m³ olup buna göre teknik ve ekonomik kullanılabilir su potansiyelinin ortalama yıllık 110.5 milyar m³ olduğu tespit edilmiştir (DSİ, 2023). Suyun kullanım alanlarını; evsel su kullanımı, tarımsal

su kullanımı ve endüstriyel su kullanımı olarak sınıflandırmak mümkündür. Dünyadaki toplam temiz ve tatlı suyun yaklaşık olarak %67'si tarımda, %23'ü endüstride ve %10'u konutlarda kullanılmaktadır. Tarımsal kullanımdan sonra su ağırlıklı olarak sanayi sektöründe kullanılmaktadır (Doğan ve Sever, 2023). Su ile ilgili bütçedeki pay incelendiğinde, DSİ Genel Müdürlüğü Faaliyet Raporları'nda yer alan "Bütçe Uygulama Sonuçları", başlıklı "Gider Bütçesi Uygulama Sonuçları'na" göre 2023 yılı için gerçekleşen toplam tutar 80.205.550.873 TL olarak kayıt altına alındığı görülmüştür (DSİ,2023). Araştırmalarda kullanım durumuna göre su bütçesi ve gider bütçesi ve DSİ tarafından harcanan pay değerlendirilirken paydaşlar suya karşı hassasiyeti vurgulamışlardır.

"Devlet Su İşlerinin sürekli "Kuraklık Eylem Planı" vardır. Bizim eylem planlarımız var, nedir eylem planlarımız, mesela arkadaşlar sulama yapılmadan önce vatandaşla sürekli düzenli toplantılar yapıyorlar. Toplantılar aşamasında Valilik kararı çıkarılıyor. Siyaset üstü yani. Siyasetin de çok etkilemeyeceği, şimdi diyoruz ki çiftçilere mesajlar gidiyor, yani su vardır yoktur şeklinde, vatandaş çok bilinçli mi bu konuda, değil su istiyor, yine ekiyor sonra suyu niye vermediniz diyor. Ama biz bu toplantıları yapıyoruz düzenli olarak çiftçilerle bilgilendirme yapılıyor, ilanlara çıkılıyor, mesajlar atılıyor, hepsinin kayıtlıları var" (Y3).

"Bizim burada, Büyük Menderes nehri Işıklı Gölünden doğuyor, Didim'de denize dökülen yere kadar olan mesafesi 550 km. Şimdi Büyük Menderes nehri sulama da ana kanal gibi kullanılıyor. Üzerinde altı tane regülatör var. Su kesilir sağlı sollu kanallara alınır. Esas ana artel Menderes'in kendisidir. Şimdi burada online olarak sürekli suyu izleyebilmek, müdahale var mı, yok mu, nerede var, mesela, Sarayköy sulamasıyla ilk sulamaya başlayıp, Sarayköy sulaması ne kadar su aldı. Burada online olarak onu görebiliyorum. Yani yazın sulama zamanı eğer siz suyu vermezseniz verilmemesi halindeki durumla suyun normal verilmesi halindeki durumunu karşılaştırdığınızda, bunun hem kültürel hem sosyal hem ekonomik boyutları çok çok farklıdır. Çok geniş yelpazede bir tahribat yaratıyor. Şimdi kapalı sulama sistemler biraz daha maliyetli sistemler. Tabi bunu biraz daha ileri taşıdığımızda, işte otomasyonlu olsun, yazılımında olsun, akıllı sulama sistemi olsun, işte elektronik su yönetimi olsun, işin içine katarsanız biraz daha maliyet artar. Ama şimdi su öyle bir şey ki su, paha biçilemez bir şey yani suyu alamazsınız parayla. Suyu alabilecek bir para yok. Şimdi planlamanızı ve çalışmalarınızı ona göre yapmanız lazım" (Y1).

4.1.3. AR-GE İle İlgili Görüşler

Teknoloji

Bitkilerin gereksinim duydukları su, farklı sulama yöntemleri ile verilebilmektedir. Tarım tarihini incelediğimizde, başlangıçta düşük sulama randımanına sahip yöntemler kullanılırken, son yıllarda dünyada ve ülkemizde, özellikle plastik ve makine endüstrisindeki gelişmeler ile su ve enerjiden daha fazla tasarruf sağlayan, yüksek sulama randımanına sahip, verim ve kaliteyi artıran sulama yöntemleri geliştirilmiştir. Günden güne azalan tatlı su kaynaklarını tarımsal amaçlı olarak doğru ve sürdürülebilir şekilde kullanabilmek için mevcut tarımsal sulama teknolojilerinden yararlanmak gerekmektedir (TMMOB, 2020). Su kaynaklarının yönetiminde iklim değişikliğine uyum konusunda kapasitenin, kurumlar arası iş birliği ve eşgüdümün güçlendirilmesinin gerektiği, iklim değişikliğinin etkilerine uyumun su kaynaklarının yönetimi politikalarına entegre edilmesi gerektiği, su kaynaklarının yönetiminde iklim değişikliğinin etkilerine uyumun sağlanması için AR-GE ve bilimsel çalışmaların geliştirilmesi, yaygınlaştırılması gerekmektedir. (Turan ve Bayrakdar, 2020). Dünya çapında yaşanan teknolojik ilerlemeye paralel olarak sulama ve su yönetimi alanında yaşanan gelişmelerin, iklim değişikliğine uyum konusundaki politikalara AR-GE çalışmaları ve teknolojiyi kullanımının entegre edilmesi gerekliliği araştırma ile ortaya konulmuştur.

“Yani Devlet Su İşleri, bu işleri paralel olarak dijital tarıma, dijital sulama planlamasına başladı. Biz zaten AR-GE olarak 2016 yılında Bayırköy’le başladık. Bizim Bayırköy Sulaması hatta internette de vardır. Bayırköy Sulaması, Türkiye’de ilktir ve ödül almış bir sulamadır” (Y1).

“İçme suyu için söylüyorum size, şu an örnek veriyorum, su kayıp kaçaklarının kontrolü ile alakalı giren su miktarını ölçüyoruz, çıkan suyun miktarını ölçüyoruz. Dönemsel olarak biz buna skala üzerinden baktığımızda nerede ne kadar kaybımız olduğunu hangi şebekeden ne kadar su miktarımızın olduğunu ne yapmamız gerektiğini, oradaki birim miktarını, biz oradaki skala üzerinden karar veriyoruz. Dijitalleşme aslında bizim kayıp kaçağımızı kontrol etmekteki en büyük programımız” (Y2).

4.1.4. Aidiyet İle İlgili Görüşler

Kurum Kültürü

Kurum kültürü, örgütte genel olarak kabul edilen ve aynı zamanda iş sürecinde çalışanlar tarafından benimsenip takip edilen belirli fikirler, tutumlar ve değerler bütünüdür. Kültür öğrenilir, miras alınmaz. Kişinin genlerinden değil, sosyal çevresinden kaynaklanmaktadır (Türk, vd. 2022). Daha önce yapılmış çalışmalarda kurum kültüründe var olan aidiyet bağının çevresel etki ile öğrenildiği vurgulanırken paydaşlar kurum kültürünü beşeri sermaye ve teknik alanda çalışma ile oluşturduğunu vurgulamışlardır.

“Teknik daireye alışan kopamaz. Bir kurum kültürümüz var” (Y3).

“Durmak gibi bir lüksümüz yok mesela Devlet Su İşleri’nde bir alışkanlık vardır. Bu alışkanlık çalışarak devam eder” (Y1).

“DSİ de inşaat mühendisleri bir adım önde, makine kimya da makine mühendisleri önde, karayollarında inşaatçı diyelim tarımda ziraat mühendisleri, bu böyle” (Y2).

Güven ve İtibar

Kurumsal itibar, genel olarak, bir kurumun tüm paydaşları tarafından nasıl algılandığı ve görüldüğüyle ilgilidir. Kurumsal itibar, bir kurumun geleceği ile ilgili beklentiler ve geçmiş faaliyetleri ışığında; kurumun geçmiş itibarı ve endüstri itibarı ve rakipleri açısından belirli standartlar çerçevesinde yapılan değerlendirmeler neticesinde ortaya çıkan görünümüdür (Terzioğlu ve Korkmaz, 2022). Araştırmada paydaşlar DSİ kurumunun güven ve itibarını bilimsel çalışmalardan farklı, bakış açıları ile tanımlamışlardır.

“Ülkenin su politikasını oluşturan Devlet Su İşleri’dir. Yani bu tür baraj ve gölet yapımı ile ilgili birinci dereceden havza bazında baktığımızda Devlet Su İşleri esas yüklenicisi, lokomotif, çekicisi konumundadır” (Y5).

“Şimdi dijitalleşme var ama önceden insanlar daha donanımlıydı kendi alanlarında yani beşeri sermaye daha kaliteliydi” (Y1).

“Kurumun dışarıdaki itibarı açısından, yetkinliği açısından da güven açısından da onların kaybedilmediğini, bu iklim değişikliği ve bu konuda da hazır olduğumuzu ve kuraklık eylem planlarımız var bunlarla ilgili düzenli çalışıyoruz.

Zaten kurak bir bölgedeyiz biz. İklim değişikliği olmasa da zaten kurak bir bölgedeyiz” (Y3).

“Su ile işi olan bir her kurumla biz paydaşız, belediyeler, sulama birlikleri var, su yönetimi genel müdürlüğümüz olsun hani içinde su geçen bütün kurumlarla iş birliği yapıyoruz” (Y2).

4.1.5. Planlama İle İlgili Görüşler

Teknik Değerlendirme

Türkiye'de iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı uyum politikalarından ziyade su kıtlığındaki artışlara ve buna bağlı olarak kuraklık sorunlarına odaklanılmıştır. Türkiye de kuraklık, iklimle ilgili felaketler sıralamasında ilk sıralarda yer almaktadır. Kuraklıkla ilgili afet uyarı politika sistemleri ve gerçekçi su politikaları oluşturulmaya çalışılmaktadır. Bu yüzden kuraklık yönetiminde kuraklığın uzun süren etkilerini kontrol altında tutabilmek için kriz yönetimi gibi kuraklığa karşı son dakikada alınan tedbirlerden ziyade risk yönetimi çok daha önemlidir. Bu sebeple Türkiye’de temelini risk yönetiminin oluşturduğu kuraklık planlaması ulusal ve bölgesel bazda sürdürülmelidir (Su Turan, 2018). Araştırmada, Türkiye çapında gerçekçi su politikaları ve planların hazırlanması gerektiğini vurgulanırken, paydaşlar kuraklık sorununun çözülebilmesi için farklı yöntemler kullanılarak ulusal ve bölgesel bazlı çalışılması gerektiğini vurgulamışlardır.

“Yani kurumsal olarak bizim yaptığımız ya da yapmaya çalıştığımız şeyler aslında bizim işlerimizi kurtarmaya yönelik. Mesela havzayı ben sulayacağım, sulamam lazım. 250.000 ha alan var. Şimdi hiçbir alanı boş bırakmamam için ne yapmam gerektiğini ben çalışıyorum. Mesela sulama sistemlerinin yapılması yetmiyor bunun otomasyonu, kontrolü bunun işte su takip sistemleri gibi, aslında özüne baktığımızda biz kendi işimizden bize, havzadan sıkıntı gelmesin derdindeyiz bunu yaparken bizi şartlar zorluyor çünkü bir çözüm bulamıyorsunuz. Su gelecek mi gelmeyecek mi ne yapmam lazım bu suyu düzgün kullanmam lazım. Çünkü kuraklık gittikçe artan şiddetle devam ediyor. Dolayısıyla kendinizi sürekli geliştirmeniz lazım” (Y1).

“İlk önce suyun yönetimi ile ilgili baraj ve gölet yaptı ve belli bir doyuma ulaştı bence bundan sonraki artık ilk iş sulama sistemlerinin en az kaçak ile sulama randımanını sulama sistemlerinin kurulması. Artık damlama / yağmurlama basınçlı daha farklı yöntemler de geliştirilebilir” (Y5).

“Kapalı sistem sulama neden her yerde uygulanmaz, kapalı sisteme geçiş nasıl karar veriliyor onu anlatayım. Basınçlandırabiliyorsanız kapalı sistem yapabiliyorsunuz. Ama açık sistemde sürekli bir eğitime ihtiyaç var. Yani kapalı sistemde öyle bir şeyimiz yok. Başlangıç kotu yukarıdaysa tekrar yukarı çıkabilir ama açık sistemde su indikten sonra bir daha yukarı çıkaramazsınız. Yani mesela Söke ovasında basınçlı sulama yapamıyorsunuz. Su kaynağı için çok fazla eğitim gerekiyor. Yakında bir kaynağınız varsa mecburen açık kanal sulama yapmalısınız, Söke ovası mesela açık kanaldır” (Y2).

“Bizim taşkın korumalarımız, bizim yukarı havzalarda tersip bendi dediğimiz yapılarımız var. Bunun yapılmasının ana nedenlerinden bir tanesi de yukardan gelecek olan malzemeyi aşağıya intikal ettirmemek. İşte bu yapıya tersip bendi deniyor. Bunlarda bizim işlerimiz. Bunları biz yüksek kesimlerde yaptığımız için vatandaşlar bunları pek görmüyor” (Y4).

“İklim değişikliği için bir defa insanların alışkanlıklarını değiştirmesi gerekli. İklim değişikliği öyle bir tane bir faktöre bağlı bir şey değil. Yani burada yaşam tarzı yani kullandığımız suya kadar düşünün bir kişi yılda ne kadar su kullanıyor, bunu bile azaltmak bir şeydir” (Y1).

Araştırmada elde edilen veriler belirli temalar altında düzenlenerek (İçerik Analiz) analizi yapılmış cevaplar nitel araştırma yöntem esas alınarak çizelgelere dönüştürülmüştür. Yönetici kodlamalarında, yöneticilere birinci kod olarak Devlet Su İşleri'nin Rolü sorulmuş ve ikinci kod olarak İklim değişikliği (Tanımı-Nedeni), Su kaynaklarının Korunması (Mevcut durum - Yönetimi - Planlama - Bütçe), AR-GE (Teknoloji), Aidiyet (Kurum kültürü - Güven ve itibar), Planlama (Teknik değerlendirme) kodları çıkmıştır. Yöneticiler için tek bir çizelge yapılırken teknik personel için ise üç (Aydın, Denizli, Muğla) ayrı çizelge oluşturuldu. Yönetici kodları ve yönetici görüşleri Çizelge 4.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.2. Yöneticilerin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine olası etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri

Yöneticiler			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
Devlet Su İşlerinin Rolü	İklim değişikliği	Tanım	<p>"İklim değişikliğini tüm canlı hayatı etkileyen bir durum olarak görüyorum ben. Sadece yağış anlamında değil mevsimlerin kayması anlamında da büyük sıkıntılar var" (Y4).</p> <p>"İklim değişikliği dünyanın sorunu, şimdi küresel ısınmaya bağlı gerçekleşir. Doğa olaydır küresel ısınmayı tetikleyen sebepler belli. Atmosferdeki gazlardan tutunda, insan faktörü en etkin sebeplerinden birisi, insanların yapmış olduğu tahribata bağlı çıkmış bir şey" (Y1).</p> <p>"İklim değişikliği sadece kuraklık değil aslında yağış rejiminin değişmesi ya da şiddetli yağmurların bir anda başlaması diyebiliriz" (Y5).</p> <p>"İklim değişikliği dünyamızın dönemsel olarak karşısına çıkan, dünyamızda yaşanan bizim dönemimize denk gelen bir konu aslında. İklim değişikliği dediğiniz zaman hayatta bizim gördüklerimizin karşımıza yansımış halini göreceğiz. Alışkanlıklarımızın artık olamadığı, alışkanlıklarımıza devam edemediğimiz bir döneme gireceğiz ben bunu anlıyorum" (Y2).</p>
		Neden	<p>"Alışkanlıklarımızın iklime etkisi var su kaynakları yönüyle var, çevreyi kirletme yönüyle var, karbon salınımı yönüyle var, ama iklim değişikliği olacak bu bir süreç ve biz bunu hızlandırıyoruz. İnsan faktörü olarak biz hızlandırıyoruz. Yani bu olacaktı 100 senede olacak şeyi belki biz 10 senede olmasına sebep oluyoruz" (Y2).</p> <p>"Bölgemizde en basit jeotermaller var sağlığı etkiliyor iklimi etkiliyor. Bizlerin yaptığı su kaynaklarına dayalı projeler barajlar ister istemez olumlu yönde etkiliyor barajlar belki ama ondan sonra sanayi tesislerinin atıkları ister istemez çevreye ciddi anlamda zararlar verebiliyor" (Y3).</p> <p>"Geçmişten jeoloji olarak ilgilenenler bunu daha iyi açıklarlar. Geçmişte buzul çağlar da buzlar erimiş, sonra tekrar buzul çağı yaşamışız. Fosillerden bunu görebiliyoruz. Kaynaklanan karbon değerlerinden görüyoruz, yani bu bir döngü vakti zamanında büyük orman yangınları olmuş, biz o döngünün bir kısmına denk geldik onda da insan faktörü hızlandırdı" (Y2).</p> <p>"İklimsel değişikliği en çok etkileyen ve diğer şeyleri de etkileyen en büyük faktör suyu etkilemesidir. Çünkü sıcaklık değiştiğinde zaten suyun döngüsü değişiyor. Mesela kışın olması gereken yağış ve sıcaklık, var olması gerektiği gibi olmadığında bu kendi içerisinde iklimlerde kaymalara sebep oluyor. Bulunduğu zamanda yaşanması şeklinde değil de mesela kışın yağması gereken yağış nedir, her ilde bellidir mesela Bölgemizde Denizli, Muğla ve Aydın'ın yağış rejimi belli. Mesela Denizli'nin yıllık yağış ortalaması 350 - 400 milimetredir. Kayıtlara baktığınızda bunu görürsünüz. Aydın'ın 700 - 750 milimetredir. Muğla'nın da 950 - 1.000 milimetredir. Ama bunlar böyle gerçekleşmemeye başladı" (Y1).</p>

Çizelge 4.2. Yöneticilerin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine olası etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri (devamı)

Yöneticiler			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
Devlet Su İşlerinin Rolü	Su Kaynaklarının Korunması	Mevcut Durum	<p>“Kurak bir bölgedeyiz belki ülkemizin en kurak bölgesi burası” (Y3).</p> <p>“Yüzeysel yağışlar lokalde tropik aldığı zaman yağış rejimi dengesiz olduğu zaman barajlar da tutamaya biliyorsunuz onu. Yani yağışların yağmurların faydası var ama 20-30 sene önceki hidroloji çalışmasıyla bugünkü hidrolik çalışma birbirinden farklı. Eskisi kadar barajlarımızı dolduramıyoruz. Buda küresel ısınmanın etkisinden kaynaklanıyor” (Y2).</p> <p>“Burası genelde çok kıyı bir bölge DSİ'nin önemli bölgelerinden biri ama su kaynakları yönüyle de yaklaşık %75'ini suluyorum şu anda bizim ekonomik olarak sulanacak sahamız 360.000-370.000 ha civarı ekonomik olarak sulanan, sulansa ekonomik olarak faydaya dönecek olanın %75'ini 260.000 ha falan şu an işletmede zaman içerisinde 2003'ten sonra biz sulama sahalarında kapalı sisteme geçiş çalışmalarımız oldu. Bizim su kaynaklarımız havza bazında çalışan bir kurumumuz havza bazında çalışan ender bölgelerden biriyiz yani biz şimdi Denizli'yle Aydın'ın entegre bir şekilde işletmesini yapıyoruz” (Y3).</p> <p>“Aydın için olumsuz zaten kar yağışı yok, yukarı havzalarda kar yağışı olacak ki tamam yağmurun belli bir etkisi var ama yukarı havzalarda kar yağışı olacak o yavaş yavaş yeraltı sularını beslemesi lazım” (Y4).</p> <p>“Yağış rejimleri değişiyor, rejimleri değiştiği için suyu ani olarak görüyoruz. Yılda 700 mm 800 mm yağış alan bir yere yılın tamamında yağmamış bir iki ay içerisinde yağıyor. Kalan kısımlarda kuraklığı yaşıyorsun. Bazı dönemlerde şu anda olduğu gibi 300 mm yağıyor bir sonraki sene 700 mm veya daha fazlasını alıyoruz yani dengesiz bir rejim. Yağış rejiminde bir dengesizlik var. İçme suyu kaynaklarında azalma var. Yüzeysel sularında azalma var. Yeraltı suyu aslında yeraltı sularıyla iklim değişikliği ile alakalı şöyle dolaylı olarak etkileyen bir durum var. İklim değişikliğinden dolayı su ihtiyacımızı yeraltı kaynaklarından karşılamaya çalışıyoruz ve yer altındaki rezerv sularımızın tükenmesine sebep oluyoruz iklim değişikliğinin etkisi bu şekilde oluyor” (Y2).</p> <p>“Sadece ürün için gerekli değil su, taban suyunu da beslenmesi lazım, yeraltı su seviyelerinin düşmemesi lazım. Depolama tesislerine su gelmesi lazım ki, depolamalardaki sulamalarımızla içme suyumuzu da temin edebilelim. Bu anlamlarıyla yine su bütçesi açısından katkısı oluyor. Hem yeraltı suyunu hem yerüstü suyunu besliyor ama bunu beslerken de bir taraftan bazı şeyleri bozuyor. Bunun sebebi de iklim değişikliğinden kaynaklanıyor mesela yazın ne yaşayacağımızı bilmiyoruz” (Y1).</p> <p>“Çiftçinin şu an ekonomik koşullarda bireysel olarak modern sulama sistemlerini yapma şansı oldukça düşük çünkü modern sulama sistemleri kurmak çok büyük bir maliyet. Çiftçinin kazanç anlamında yetebilecek ekonomik güce sahip olduğunu ben düşünmüyorum. Yani şu andaki mevcut durumda geliri giderini karşılamıyor. Ama şöyle bir şey var insanlar artık bunun bilincine de varmaya başladılar. Çünkü yeteri kadar su yok, çevresinden de alamıyor. Yetmiyor su herkese de öyle olunca birkaç arkadaş bununla ilgili bir şeyler yaptı, verim anlamında da ürün kayıpları yaşamadılar. Yeterli su olmadığı halde yine bir ürün alımı yaptılar” (Y5).</p>

Çizelge 4.2. Yöneticilerin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine olası etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri (devamı)

Yöneticiler			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
Devlet Su İşlerinin Rolü	Su Kaynaklarının Korunması	Mevcut Durum	<p>“Enerji projeleri nedense sanayi tesisleri olsun enerji projeleri olsun tarımın önüne bir engel. Her yörenin kendine özgü farklılıkları var mesela Adana Çukurova dünyadaki 3 oavadan biri. Kaliforniya ovası, İtalya Po ovası, bir tanesi de Çukurova yani okulda derlerde falan belki söylüyorsunuz ama ben üzülerek söylüyorum ki orada mesela güneş var toprak güzel insanlar tarımı biliyor su bol büyük çiftlikler var ama gel gör ki enerji projelerimiz tarımın önüne geçmiş” (Y3).</p> <p>“Sulama sistemleri değiştirildi, kapalı sistemler getirildi klasik sulamalardan uzaklaştık bunun artısı eksisi nedir kapalı sistemde su tasarrufu var bir miktar bir birim suyla bahçe iki kat kadar sulama şansız oluyor daha modern sulama oluyor ya bunlar artıları var biz kapalı sulama yaptığımız zaman barajların enerjisinden faydalanmış oluyoruz dolayısıyla enerji elde edemiyor. Yani dip savaktan suyu verdiğimiz için baraj enerji görevini yürütemiyor. Ben teknik eleman olarak bunu ele alıyorum yani dip savaktan suyu verdikleri zaman sen bunu kapalı sisteme getiremezsin yani üst kotlara götüremezsin” (Y3).</p> <p>“Taşkın olmayan hiçbir bölgemiz yok. Taşkın her yerde oluyor. Son yağmurlarda Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yaşadı. Taşkın olmasının en büyük nedenlerinden birisi de bu iklim değişikliği. Yağış miktarında çok büyük bir sıkıntı yok aslında ama sürede sıkıntı var” (Y4).</p> <p>“Yani ürünlerin zarar görmesi, mesela pamuk sıcaklığı sever ama her tarafta pamuk yok. Dolayısıyla sadece su boyutu değil sıcaklık boyutu da önemli. Ben bu işin içinde uzun yıllardır yapılan çalışmalarını da dikkate alarak söylüyorum, şimdi önceki yıllardaki su döngüsü ile son yıllardaki su döngüsü aynı değil. Sıcaklıkta aynı değil tabii” (Y1).</p>

Çizelge 4.2. Yöneticilerin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine olası etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri (devamı)

Yöneticiler			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
Devlet Su İşlerinin Rolü	Su Kaynaklarının Korunması	Yönetimi	<p>“Öncelik sırasına bakılırsa aslında biz dört sektörde iş yapıyoruz; tarım, enerji, hizmet ve çevre yani Devlet Su İşlerinin görev sahasında dört sektör var şimdi bunlar hep birbirine entegre aslında birbirinden ayırmak mümkün değil” (Y3).</p> <p>“Biz eskiden ilk sulama projelerine başladığımız zaman vahşi sulama dediğimiz sulamayı yapıyorduk. Son yıllarda biz kapalı sistem sulamalara geçtik, vahşi sistemle sulanan yerleri de kapalı sisteme geçiriyoruz. Kapalı sistem ne demek, iletim hattı boyunca suyun toprağa karışıp zayı olmasını engellemek diyoruz. Vahşi sulama yaparken gereğinden fazla su veriyorsunuz. Onu drenajlarla atıyorsunuz. Ama kapalı sistem sulama dediğiniz zaman, yağmurlama veya damlama şeklinde yaptığınız zaman %60'lara %70'lere varan su tasarruf sağlıyorsunuz. Bu yönüyle biz iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisene bir çözüm getiriyoruz. Sulama değişikliğinde su kaybına bir çözüm olarak bunu verebiliriz. İklim değişikliğinin getirdiği su arzı kaybına bir çözüm olarak bunu verebiliriz” (Y2).</p> <p>“Suyu kim alacak ben mi alacağım, toplanıyorlar kendi aralarında sorunlarını çözüyorlar anlaşmazlıklar olduğunda da biz karar veriyoruz biz de siyasi güç oluyor en büyük yanlış burada başlıyor, ya ekonomik güç başlıyor cebren bazı şeyler yani oluyor” (Y3).</p> <p>“Mevzuatların herkese eşit olması lazım hani burada güce paraya makama değil de kurallara uymak lazım” (Y3).</p> <p>“Çevreciler biraz bencil davranıyorlar yani biz de çevreciyiz. Çevreye karşı değiliz nedir bugün mesela Datça'da bir proje yapıyoruz Datça içme suyu projesi yani Bodrum'da içme suyu istiyorlar değil mi su nereden geliyor biliyorlar mı arkadaşlar bilmiyorlar suyun nasıl geldiğini hangi şartlarda geldiğini nereden çıkarıldığını biliyorlar mı bilmiyorlar ama bizi sürekli mahkemeye veriyorlar ben iş yapmıyorum Datça'da bugün belki 5 -6 barajı isale hatlarını yapmayalım dediler içme suyu ile ilgili yok şu ağaçları keseceksiniz yok bunu keseceksiniz tamam bunu yapmayalım denizden alalım dedik onu da mahkemeye veriyorlar yani söylemek istediğim bir de teknik bilgi ile bir çok plan program hedef koyuyorsunuz onda da ayağınıza çelmeler takılıyor ve vaktinizi harcıyorlar mahkemede uğraşıyorsunuz”(Y3).</p>

Çizelge 4.2. Yöneticilerin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine olası etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri (devamı)

Yöneticiler			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
Devlet Su İşlerinin Rolü	Su Kaynaklarının Korunması	Planlama	<p>“Meteoroloji mühendislerimiz Etüt Plan Şube Müdürlüğü adı altında çalışıyorlar. Şu an yağış rejiminden ne kadar su geldiği ile alakalı fizibilite raporları hazırlıyorlar proje mühendislerimiz” (Y2).</p> <p>“Yapım işleri bölümünden bir talep var. Yapılması istenen talepler var. Bu taleplerin değerlendirilmesi var, bir de bu taleplerin faydaya dönüşmesi için faydaya dönüşüp dönüşmeyeceğini konusundaki etüt ve bölgenin çalışmaları var. Eğer bu talepler mesela, bir gölet talebi bir sulama tesisi talebi veya bir baraj talebi fark etmez başka bir tesiste olabilir eğer gerçekten ihtiyaç olduğu belirlenirse, bu yatırıma teklif edilir. Yapabildiğimizi yaparız yapılamayanlar bir yıl sonraki yatırım programında değerlendirilir, işleyiş böyle” (Y1).</p> <p>“DSİ artık baraj ya da inşasından ziyade sulama işletme anlamındaki sulama tesislerini güncellemesi, buna belki evrilecek ki biraz da öyle görünüyor kurum olarak, kurum politikası olarak herhalde buna dönecek bununla ilgili sulama sistemlerinde kapalı sisteme ya da modern hale getirmek için uğraşılıyor” (Y5).</p> <p>“İçme suyu yönüyle, tamamen bizim %100 dahilimizde olmayan bir konu ama belediyeler için kullanma suyu temin etmek bizim görevimiz. Yönetmeliğimizde, yönetmelik gereği suların Su Yönetimi Genel Müdürlüğü'nün Yönetmeliği, kayıp kaçak kontrolü yönetmeliğin, içme suyu şebekelerindeki su kayıp kaçaklarını belirli bir yüzdenin altına indirilmesi ile alakalı bir yönetmeliğimiz var. Nihayetinde %20'nin altında inecek. Türkiye ortalaması %35 in altında bu ne demek 100 birim su veriyorsanız bunun 35 birimi kayboluyor. Bunun kademeli olarak %20'lere inmesini bekliyoruz bu da bir tasarruftur. Bunu yaparken de işte kayıp kaçak olan patlak, çatlak, asbest kırık borular, onların haricinde kontrol elemanlarıyla kayıp kaçakları önlemek bu tedbirlerle %20'nin altına düşürülmesi söz konusu. Şimdi içme suyu içinde artık başka su üretmektense, mevcut suyu daha tasarruflu kullanmak bizim şu anki çalışmalarımız. İsrâf etmeden kullanmak güncel çalışmalarımız” (Y2).</p> <p>“Açık sistemden kapalı sisteme geçme konusunda vahşi sulamadan kapalı sisteme geçme konusunda o kadar çok saha var ki belki 40 sene 50 sene sürecek bir yatırım. Maliyeti yüksek yatırımlar o yüzden bunlar bizim bayağı bir zamanımızı alacak içme suyu yönüyle de bayağı ciddi bir kaynak gerekiyor. Bu da bayağı bir süreç olacak onun haricinde suyu olmayan havzalara suyu olan havzalardan aktarım şeklinde çalışmalar var bizim bölgemizde de planlama üzerinden yapılan çalışmalar var. Gelecek için ben bunu söyleyebilirim suyu olmayan bir bölgeye suyu olan bir bölgenin suyunun aktarılması yapılacak. Bir yerde ihtiyaç bellidir. İki suyumuz vardır, üç suya ihtiyacı varsa diğer bölgeden o bölgeye su aktarımı yapılması gibi. Mesela bunu Ankara'da yaptılar Mavi Tünel projesi ile kuzeyden suyu alıp boru yoluyla Konya Ovası'na götürdüler biliyorsunuzdur belki” (Y2).</p> <p>“Dere yatakları genelde sahipsiz olduğu için özellikle Belediyeler dere yataklarını kamulaştırmaya girmeden yol yapıp geçiyor. Yol yapıyorlar dere de yoldan gidiyor kanal olmadığı için her yeri dağıtıp gidiyor” (Y4).</p>

Çizelge 4.2. Yöneticilerin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine olası etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri (devamı)

Yöneticiler			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
Devlet Su İşlerinin Rolü	Su Kaynaklarının Korunması	Planlama	<p>“Biz aslında imar planlarında görüşlerimizi belediyelere veriyoruz. Bize bunu soruyorlar ama çoğu zaman uymuyorlar, soruyorlar ama uygulamıyorlar. Son zamanlarda uygulamaya çalışıyorlar ama eskiden bize bir imar planı geldiğinde biz oradaki dere yataklarını çıkartıyoruz, debilerini çıkartıyoruz, o debilerin ne kadar bir keside ihtiyacı olduğunu çıkartıyoruz, belediyelere veriyoruz. Burası için bu kadar yer ayırmanız gerekiyor diyoruz” (Y4).</p> <p>Aydın için mesela bizim değişik projelerimiz vardı birkaç tane, kapsamlı çalışıyoruz mesela su olan yerlerde ikinci bir depolama üçüncü bir depolama yapmaya çalışıyoruz suyu regüle ederek yettiremeye çalışıyoruz öyle bir çalışmamız var artı havzalar arasına su aktarımı bir projemiz var. Ben projeye bakarken, maliyet yönüyle bakıyorum çünkü teknik elemanım, işletme yönüyle bakıyorum, yatırım bedeli yönüyle bakıyorum. Havzalar arası aktarma olayında bence bu bölgenin başka kurtuluşu yok çünkü iklim değişikliği ile ilgili bence olmazsa olmazı havzalar bazında su aktarımı kesinlikle. Planlama bize yol gösteren önümüzde fener ışık olan bir şeydi bu planlama konusu çok büyük sıkıntıya girdi şimdi planlama planlama oluyor. Maalesef öyle hiyerarşi tamamen darbe yemiş durumda, liyakat çok önemli” (Y3).</p> <p>“Son on yılda beş yılda üç yılda çok ciddi kuraklıklar yaşıyoruz barajlarımız biraz sıkıntılı dolayısıyla biz işletme yaparken sulama birlikleri ile koordinasyon şeklinde oluyoruz koordinasyon ve toplantılar yapıyoruz sulama sezonu öncesinde toplantılar yapıyoruz toplantılarda mevcut su potansiyeli ve öngörülerde bulunuyoruz” (Y3).</p>

Çizelge 4.2. Yöneticilerin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine olası etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri (devamı)

Yöneticiler			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
Devlet Su İşlerinin Rolü	Su Kaynaklarının Korunması	Su Bütçesi	<p>“Devlet Su İşleri'nin sürekli kuraklık eylem planı vardır. O zaten geldi, geldiği zaman demeyelim de geldi geldi bizim eylem planlarımız var, nedir eylem planlarımız, mesela arkadaşlar sulama yapılmadan önce vatandaşla sürekli düzenli toplantılar yapıyorlar. Toplantılar aşamasında valilik kararı çıkarılıyor. Siyaset üstü yani. Siyasetin de çok etkilemeyeceği, şimdi diyoruz ki çiftçilere mesajlar gidiyor, yani su vardır yoktur şeklinde, vatandaş çok bilinçli mi bu konuda, değil su istiyor, yine ekiyor sonra suyu niye vermediniz diyor. Ama biz bu toplantıları yapıyoruz düzenli olarak çiftçilerle bilgilendirme yapıyoruz, ilanlara çıkılıyor, mesajlar atılıyor, hepsinin kayıtları var” (Y3).</p> <p>“Vaziyet planlarını teknik ressamlarla çizerdik bunları. Tabi teknik ressam çizerken koordinatlı değil tabi. Şimdiki gibi yani onun zeminden muhakkak bir yarım metre 1 metre işte 30 santim 40 santim illaki kaymalar oluyordu. Sayısal yok, parsel yok, ana kanallar var, yedek kanallar var, tersiyer kanallar var, parselasyonu yok, ama benim onu bilmem lazım. Kaç tane parsel var büyüklükleri neler bunların hatta daha alt şeylerini bilmem lazım. Mesela bu parselde geçmiş on yılda neler yetişmiş hangi ürünleri yetiştirmişler, sulanmış mı sulanmamış mı, kiminmiş veya bu adam ne kadar su kullanmış, örgütle olan ilişkisi nedir, borcu var mı yok mu? Ekonomik anlamda bilmemiz lazım. Hatta bunu bilgisayar ortamına taşırsanız mesela Söke Ovası 26.000 ha açtığımızda dijital sayısallaştırılmış haritası var, parsellerin tüm verileri girilmiş, her parselde yaklaşık 20 tane alt veri var. Mesela pamuk ekili alanları görmek istiyorum dediğimde, beyanname zamanı bunlar giriliyor daha sulama başlamadan planlama safhasında ben ne kadar pamuk ekileceğini şimdiden görebiliyorum. Niye burada çok pamuk var veya bu sulama alanı içerisinde sulanmayan parseller var bunlar neden sulanmıyor, sulanmama sebepleri neler, yani istediğiniz gibi istediğiniz açıdan sorgulayabilirsiniz. Ama bizim burada yaptığımız şey ne kadarlık bir alanda ekim yapılmış ve bu ekilen bitki türleri nelerdir, onları çıkartıp bitkinin su ihtiyacını belirleyip bu sulamada şebekenin ihtiyacı olan su bütçesini belirlemek. Havza'da tüm sulama tesislerinde birleştiğinde havzanın sulama suyu bütçesi çıkıyor. Mevcut bütçenizle ihtiyacı karşılatırıp tabi 3-4 yıldır %40-45 oranında eksiklik var, oturup bu planlamada %40-45 kısıtlamayı nasıl yapabilirim, nasıl sulamaya girmeliyim, nasıl bitirmeliyim, işte sulamanın pik döneminde nasıl varyasyonlar yapabilirim veya sezonu bu suyla nasıl kayıpsız bitirebilirim gibi” (Y1).</p> <p>“Bizim burada, Büyük Menderes nehri Işıklı Gölünden doğuyor, Didim'de denize dökülen yere kadar olan mesafesi 550 km. Şimdi Büyük Menderes nehri sulama da ana kanal gibi kullanılıyor. Üzerinde altı tane regülatör var. Su kesilir sağlı sollu kanallara alınır. Esas ana artel Menderes'in kendisidir. Şimdi burada online olarak sürekli suyu izleyebilmek, müdahale var mı, yok mu, nerede var, mesela Sarayköy sulamasıyla ilk sulamaya başlayıp, Sarayköy sulaması ne kadar su aldı. Burada online olarak onu görebiliyorum. Yani yazın sulama zamanı eğer siz suyu vermezseniz verilmemesi halindeki durumla suyun normal verilmesi halindeki durumunu karşılatırdığınızda, bunun hem kültürel hem sosyal hem ekonomik boyutları çok çok farklıdır. Çok geniş yelpazede bir tahribat yaratıyor. Şimdi kapalı sulama sistemleri biraz daha maliyetli sistemler. Tabi bunu biraz daha ileri taşıdığımızda, işte otomasyonlu olsun, yazılımda olsun, akıllı sulama sistemi olsun, işte elektronik su yönetimi olsun, işin içine katarsanız biraz daha maliyet artar. Ama şimdi su öyle bir şey ki su, paha biçilemez bir şey yani suyu alamazsınız parayla. Suyu alabilecek bir para yok. Şimdi planlamanızı ve çalışmalarınızı ona göre yapmanız lazım” (Y1).</p>

Çizelge 4.2. Yöneticilerin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine olası etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri (devamı)

Yöneticiler			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
Devlet Su İşlerinin Rolü	AR-GE	Teknoloji	<p>"Kurak arazilerde sadece modern sulama yetmedi. Uygulamada bunları yani teknolojiyi de kullanmamız gerekti. Yani Devlet Su İşleri, bu işleri paralel olarak dijital tarıma, dijital sulama planlamasına başladı" (Y1).</p> <p>"İçme suyu için söylüyorum size, şu an örnek veriyorum, su kayıp kaçaklarının kontrolü ile alakalı giren su miktarını ölçüyoruz, çıkan suyun miktarını ölçüyoruz. Dönemsel olarak biz buna skala üzerinden baktığımızda nerede ne kadar kaybımız olduğunu hangi şebekeden ne kadar su miktarımızın olduğunu ne yapmamız gerektiğini, oradaki birim miktarını, biz oradaki skala üzerinden karar veriyoruz. Dijitalleşme aslında bizim kayıp kaçığımızı kontrol etmekte en büyük programımız" (Y2).</p> <p>"Türkiye'de 25-26 tane havza var. Büyük Menderes havzası bu havzaların içinde ve kendi içinde özel bir havza. Kuraklıktan da en çok etkilenen havzalardan biri. O yüzden işletme faaliyetleri DSI'nin yürüttüğü hem yapım işleri, tesislerin yapılması, modernizasyonunun yapılması, yahu da kapalı sulama sisteminde yapılması, eski tesislerin yenilenmesi, direk kapalıya çevrilmesi, işte yani kapalı sistem olması da yetmiyor. Bir sayaç bağlanması tek başına yeterli değil bunlardan otomasyona geçmek gerekiyor biz Denizli ve Muğla'da yaptık iki tane AR-GE çalışması yaptık. Ben bilgisayarı açtığımda Menderes'in hangi noktasında ne kadar su var burada görebiliyorum bunları yaptık. Çünkü bizim bölgede havza bazında online takip sistemi ile 2017-2018 de bu kuraklıklardan dolayı yaptık. İşte su kaynaklarından itibaren sulama sahasındaki seyri de dahil olmak üzere hepsini online olarak izleyebiliyorum" (Y1).</p> <p>"Ama kişisel olarak kişisel gelişim olarak soruyorsanız önemli tabi tabi şimdi dijitalleşme var ama önceden insanlar daha donanımlıydı kendi alanlarında yani beşeri sermaye daha kaliteliydi" (Y1).</p>

Çizelge 4.2. Yöneticilerin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine olası etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri (devamı)

Yöneticiler			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
Devlet Su İşlerinin Rolü	Aidiyet	Kurum Kültürü	<p>"Su vazgeçilebilecek bir şey değil, her geçen gün kıymeti artıyor. İleride su savaşları olacak belki. Bugünden yarına Devlet Su İşlerini kesinlikle korumalıyız, üzerine bir şeyler koymalıyız. Çünkü içinde su adı geçen ve taşra teşkilatı olan tek kurum. Taşra teşkilatından kastım şu: Biz rasatımızı kendimiz yaparız geçmişe dönük 40-50 yıllık 60 yıllık su ölçümü yaptığımız yerler var Meteorolojik verilerle sürekli içli dışlıyız yani biz verilerimizi sürekli kendimiz alıyoruz. Sahadayız. Dereye, nerede ne sıkıntımız var biliyoruz. Nerede ne dere var biliyoruz, nerede ne kaynak var biliyoruz, yani kısaca bütün sahada biz varız. Sahada su kaynaklarına etkisi olan mesela bir işletme yapılacak, tarımsal işletme onunla ilgili bizden görüş alırlar bizim orada havzamızı etkileyen bir ürün var mı, kirletecek bir unsur var mı gibi yani havza bizden soruluyor diyebiliriz" (Y2).</p> <p>"DSİ de inşaat mühendisleri bir adım önde, makine kimya da makine mühendisleri önde, karayollarında inşaatçı, diyelim tarımda ziraat mühendisleri, bu böyle. Şimdi baya tesis yapılıyor bunlar işletecek değil mi. İşletmek için de ziraat mühendisine ihtiyacımız var. Niye çünkü işletmedeki tesis sayısı artıyor. Yenilemeler başlıyor ister istemez işletmecilik yine böyle ziraat mühendislerinin geleceği için çok daha parlak. Tesis sayısı arttıkça bunların işletme ile alakalı ziraat ağırlıklı olduğu için ağırlığı her geçen gün artacak" (Y2).</p> <p>"Teknik daireye alışan kopamaz. Bir kurum kültürümüz var. Kurumun dışarıdaki itibarı açısından, yetkinliği açısından da, güven açısından da, güven açısından da onların kaybedilmediğini, bu iklim değişikliği ve bu konuda da hazır olduğumuzu ve hazırız kuraklık eylem planlarımız var bunlarla düzenli çalışıyoruz. Zaten kurak bir bölgedeyiz biz. İklim değişikliği olmasa da zaten kurak bir bölgedeyiz" (Y3).</p>
		Güven ve İtibar	<p>"Ülkenin su politikasını oluşturan Devlet Su İşleri'dir. Yani bu tür baraj ve gölet yapımı ile ilgili birinci dereceden havza bazında baktığımızda Devlet Su İşleri esas yüklenicisi, lokomotif, çekicisi konumundadır" (Y5).</p> <p>"Durmak gibi bir lüksümüz yok mesela Devlet Su İşlerinde bir alışkanlık vardır. Bu alışkanlık çalışarak devam eder" (Y1).</p> <p>"DSİ aslında tek yetkili kurum. 6200 sayılı Devlet Su İşlerinin kuruluş kanununda bu yazıyor. Zaten yer altı ve yer üstü sularının devlet adına işletme yetkilisi devlet su işleri yetkilidir diyor. İşte bunun etüt edilmesi, planlanması ve buna bağlı tesislerin inşa edilmesi, bu yolla bu süreçte ilerliyor" (Y1).</p> <p>"Devlet Su İşleri her şeye hazırlıklı devam ediyor kurum olarak bir sıkıntımız yok. İnsan faktöründen kaynaklanan sıkıntılar var. Ama teknik altyapı olarak, teknik bilgi olarak, her zaman hazırsınız. Teknik olarak zaten biz teknik bir kurumuz" (Y3).</p>

Çizelge 4.2. Yöneticilerin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine olası etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri (devamı)

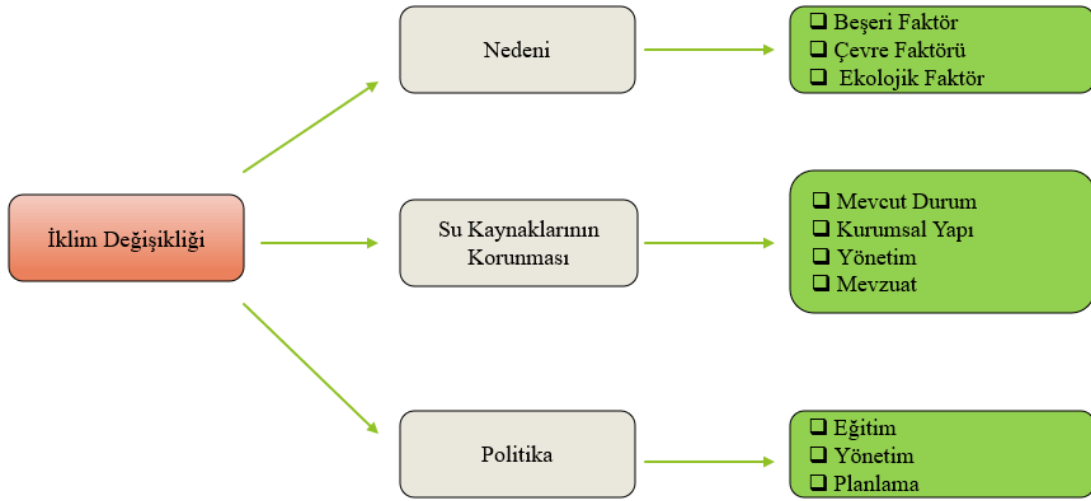
Yöneticiler			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
Devlet Su İşlerinin Rolü	Planlama	Teknik Değerlendirme	<p>“Sıcaklıkta aynı değil bunun tarıma olan etkisi de. Nasıl düzelir? İnsanlardan başlamak gerekiyor. İnsan alışkanlıklarından başlamak gerekiyor. Doğayı nasıl tahrip ettiyse bu tahribatı önlemeye başlayarak veya hala tahribata neden olacak şeyleri yapmayarak veyahut onlarla ilgili tedbir alarak en azından yükselişi durdurmak gerekiyor. Yapılmadığı zaman ne olur işte bu yaşadıklarımızı görüyoruz. 10 üzerinden 3-4 ya da 5 ise şiddeti bunun şiddeti giderek artacak. Tahribat boyutuna göre hem küresel ısınma hem ona bağlı iklimsel değişiklikler yani ani seller, suyun miktarındaki azalmalar, bunun hem insana etkisi hem tarımsal faaliyetler etkisi çok daha şiddetli olacaktır. Benim kişisel olarak görüşüm, burada kurumsal olarak veya DSI olarak biz ne yapabiliriz? Suyumuzu göletimizi yapıyoruz ama suyun bütçesini de korumak adına veya suyun temini anlamında. DSI olarak bizim burada kirlenici faktörler olarak söylüyorum mesela büyük Menderes'in fazlasında büyük Menderes Nehri'nin kirliliğini konuşalım mesela sulama suyu kalitesi olarak söylüyorum, şimdi barajların sulama suyu kalitesi tarıma uygun. Daha içme suyuna çok yakın olanlar var bunların içinde ama barajlara suyu bıraktığımız andan itibaren, büyük Menderes nehrini de ishale hattını da kullanıyoruz. Şimdi kirlenici etkenler faktörlerle buluşuyor. Yani bu kanalizasyon, sanayi bölgelerindeki atıklar, tarımsal atıklar, şimdi suyu Menderes'e bıraktık, Menderes'e suyunu bırakırlar bunlar koordineli olarak Mendereste sürekli her birimde belli miktarda suyun olmasını sağlıyorlar ama buna kirlenici faktörler girdiğinde bu suyun sulama suyu kalitesi değişiyor. Şimdi bu 20 yıl önce farklıydı. Bugün farklı. Belki ileride daha farklı olacak, işte bununla ilgili havza bazında bir master plan hazırlandı. Bu kirlenici faktörlerin Menderes'e girişini nasıl engelleyebiliriz, veyahutta bunları nasıl arıtma tesisleri vasıtasıyla aratıp Menderes'i kirlilikten arındırabiliriz. Şimdi burada arıtma tesislerin yapımı konusunda bize yetki verilmiş değil. Su Yönetimi Genel Müdürlüğü var, su yönetimi havza bazında bir master plan yaptı hatta İspanyol kökenli bir firmadır. Şimdi bunun tabii inşaat edilmesi lazım. Şimdi arıtma tesisleri pahalı sistemler ve Menderes'in olması gereken noktalarında organize sanayiler, belediyelerin kendi arıtma tesisleri vs bunları yapmak lazım, bunları kim yapacak hani bize Devlet Su İşleri olarak zaman zaman ilave işler geldi. Mesela sulama tesisleri, taşkın tesisleri inşaat edilmesi, işletilmesi işlerini biz zaten yapıyorduk. Sonra dediler ki içme suyunu da siz yapın, içme sularında biz yapmaya başladık. Daha sonra dediler ki toplulaştırmayı da siz yapın. Mesela temel faaliyetler şimdi bize deseler ki arıtmayı da siz yapın, yani Devlet Su İşlerinin standardı iyi bulunuyorsa DSI bu tesisleri daha iyi yapıp daha iyi işletir deniyorsa, tabii böyle bir karar verilirse, bütçesi de verilir ve yapılır. Başka bir kuruma yaptırılabilir ama şu anda onun yapılması oldukça pahalı. Sistemler ne kadar sürede yapılır kim yapar bunu bilmiyorsun. Burada iklimsel değişiklikte bağlantısını kirlenmiş olan kirlenici faktörler gerçi bu iklim değişikliğini çok etkileyecek anlamında söylemiyorum bunu hani biz ne yapabiliriz noktasında bunu söylüyorum yani biz bunları yapabiliriz kurum olarak” (Y1).</p> <p>“İklim değişikliği için bir defa insanların alışkanlıklarını değiştirmesi gerekli. İklim değişikliği öyle bir tane bir faktöre bağlı bir şey değil. Yani burada yaşam tarzı yani kullandığınız suya kadar düşünün bir kişi yılda ne kadar su kullanıyor, bunu bile azaltmak bir şeydir” (Y1).</p>

Çizelge 4.2. Yöneticilerin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine olası etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri (devamı)

Yöneticiler			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
Devlet Su İşlerinin Rolü	Planlama	Teknik Değerlendirme	<p>"Japonya'nın yaptığı gibi yaşam tarzını değiştirmesi gerekiyor insanların" (Y1).</p> <p>"Yani kurumsal olarak bizim yaptığımız ya da yapmaya çalıştığımız şeyler aslında bizim işlerimizi kurtarmaya yönelik. Mesela havzayı ben sulayacağım, sulamam lazım. 250.000 ha alan var. Şimdi hiçbir alanı boş bırakmamam için ne yapmam gerektiğini ben çalışıyorum. Mesela sulama sistemlerinin yapılması yetmiyor bunun otomasyonu, kontrolü bunun işte su takip sistemleri gibi, aslında özüne baktığımızda biz kendi işimizden bize, havzadan sıkıntı gelmesin derdindeyiz bunu yaparken bizi şartlar zorluyor çünkü bir çözüm bulamıyorsunuz. Su gelecek mi gelmeyecek mi ne yapmam lazım bu suyu düzgün kullanmam lazım. Çünkü kuraklık gittikçe artan şiddette devam ediyor. Dolayısıyla kendinizi sürekli geliştirmeniz lazım" (Y1).</p> <p>"İlk önce suyun yönetimi ile ilgili baraj ve gölet yaptı ve belli bir doyuma ulaştı bence bundan sonraki artık ilk iş sulama sistemlerinin en az kaçak ile sulama randımanını sulama sistemlerinin kurulması. Artık damlama / yağmurlama basınçlı daha farklı yöntemler de geliştirilebilir" (Y5).</p> <p>"Kapalı sistem sulama neden her yerde uygulanmaz kapalı sisteme geçişe nasıl karar veriliyor onu anlatayım. Basınçlandırabiliyorsanız kapalı sistem yapabiliyorsunuz. Ama açık sistemde sürekli bir eğime ihtiyaç var. Yani kapalı sistemde öyle bir şeyimiz yok. Başlangıç kotu yukarıdaysa tekrar yukarı çıkabilir ama açık sistemde Su indikten sonra bir daha yukarı çıkaramazsınız. Yani mesela Söke Ovası'nda basınçlı sulama yapamıyorsunuz. O su kaynağı için çok fazla eğim gerekiyor. Yakında bir kaynağımız varsa mecburen açık kanal sulama yapmalısınız, Söke ovası mesela açık kanaldır" (Y2).</p> <p>"Bizim taşkın korumalarımız, bizim yukarı havzalarda tersip bendi dediğimiz yapılarımız var. Bunun yapılmasının ana nedenlerinden bir tanesi de yukardan gelecek olan malzemeyi aşağıya intikal ettirmemek. İşte bu yapıya tersip bendi deniyor. Bunlarda bizim işlerimiz. Bunları biz dağlarda yaptığımız için vatandaşlar bunları pek görmüyor" (Y4).</p>

4.2. Teknik Personel Görüşleri

Araştırmanın bu bölümü, DSİ 21. Bölge Müdürlüğü Aydın, DSİ 211. Şube Müdürlüğü Aydın, DSİ 212. Şube Müdürlüğü Denizli, DSİ 213. Şube Müdürlüğü Muğla kurumlarında teknik personel olarak çalışan kişilerle yapılan bir çalışmanın sonucu olarak ortaya konulmuştur. Araştırmanın bu bölümünde kodlamalardan elde edilen benzer kodlar literatür bilgileri ile tartışılarak benzerlikler veya farklılıklar ortaya konulmaya çalışılmıştır. Araştırmada teknik personellerle yapılan görüşmelerden oluşturulan şematik kodlar Şekil 5.3'te gösterilmektedir.



Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 4.3. Teknik personel görüşme kodları.

4.2.1. İklim Değişikliğinin Nedeni İle İlgili Görüşler

Beşeri Faktörler

Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) Beşinci İklim Değişikliği Değerlendirme Raporu'nda iklim değişikliğinin nedenleri arasında, %95 pay ile insan ilk sırada yer almaktadır (Demirci, 2019). Özellikle fosil yakıtların yakılması, ormansızlaşma ve sanayi süreçleri gibi çeşitli insan etkinlikleri ile atmosfere salınan sera gazlarının atmosferdeki birikimlerindeki hızlı artışa bağlı olarak şehirleşmenin de katkısıyla doğal sera etkisinin kuvvetlenmesi sonucu, yeryüzü ve atmosferin alt bölümlerindeki sıcaklık artışına

küresel ısınma adı verilmektedir (Karaman ve Gökalp, 2010). Değişimin itici gücü olan insanların hem şehirleşme için doğal alanları tahrip etmesi ile gerçekleşen bölgesel arazi kullanımındaki değişiklikler, hem de doğal kaynaklara olan talep ile karbon yutaklarının azalması sonucu küresel ısınma gerçekleşmektedir (Öbük ve Sınmaz, 2024). Araştırmada da literatüre paralel olarak iklim değişikliğinin temel nedenleri arasında *insan faktörünün* olduğu tespit edilmiştir.

“Doğanın insan eliyle mahvolması, tamamıyla insan faktörü yani, hoyratça kullandığımız bir doğa” (T32).

“Doğa tahribatı yani, doğa tahribatı olunca ne olacak, doğa tepkisini verecek bir şekilde oda şöyle iklim değişikliği olarak” (T31).

“İnsanın doğada yarattığı tahribatın sonucudur, tamamıyla insan faktörü. Ben insanoğlunun bu döngünün içerisinde olmadığını, hatta bu gezegene ait olmadığını düşünüyorum. Çünkü bu döngüyü bozan, yani bu ekolojik dengeyi bozan, tek faktör insan. İnsanı çıkarınca her şey birbirini tamamlıyor. Bu sistemi bozan tek faktör insan faktörüdür. Yani insan faktörünü çıkarın dünyadaki bu döngüden, her şey birbirini tamamlıyor. Bozan tek şey insan faktörü. İnsandan başka ekolojiyi bozan, ekosistemi bozan ekosisteme zarar veren başka bir canlı varlık yok” (T37).

“İklim değişikliği insanların doğayı düzensiz ve yanlış kullanmalarından dolayı, kaynakların kötü ve düzensiz kullanılmasından dolayı, yani insan faktörü ile gelişen bir şey bu insan faktörü ve teknolojinin etkisi yani.” (T6)

“Artan nüfus, dünyanın sanayileşmesi, kullanılan gazlar. Çünkü Dünya nüfusu artıyor kaynaklarımız gitgide azalıyor. Biz de doğayı kirletiyoruz, zaten bizim kadar doğayı kirleten başka bir mahlukat yok” (T29).

“Özellikle insan nüfusunun artmasıyla yani 8 milyara dayanan bir dünya nüfusundan bahsediyoruz, yani burada sanayileşmenin, enerji kullanımının, karbon salınımının artması daha da tetikliyor” (T12).

Çevre Faktörü

Doğal kaynaklar arasında bulunan kömür, petrol ve doğalgaz gibi fosil yakıtların aşırı kullanımı nedeniyle denizlerde ve havada küresel ortalama sıcaklık artmakta ve buna bağlı olarak iklim değişikliği meydana gelmektedir (Çapar, 2019). Ormansızlaşma, çölleşme veya

biyoçeşitlilik kaybı gibi çevresel değişiklikler, insan nüfusunun giderek artması sonucu meydana gelmekte ve yeryüzü bu antropojenik faaliyetler sonucu yeryüzünde olması gerekenden daha fazla biriken sera gazları sebebiyle ısınmaktadır (Öbük ve Sımmaz, 2024). İklim değişikliği, son yılların en önemli çevresel olaylarından biridir. Sel ve kuraklık, iklim değişikliğiyle daha sık meydana gelir (Altan, vd., 2020). Dünyamızın ısı dengesini düzenleyen bu doğal süreç sera etkisi olarak adlandırılmaktadır. Bu etkiye neden olan temel sera gazları su buharı, karbondioksit, ozon, metan ve diğer endüstriyel gazlardır (Doğan ve Tüzer, 2011). Daha önce yapılmış çalışmalara benzer olarak araştırmada da çevre faktörünün iklim değişiklikleri üzerindeki olumsuz etkileri ortaya konulmuştur.

“İklim değişikliğinin nedeni enerji kaynaklarını doğal yollarla değil de nükleer yollarla, sanayi yollarıyla üretilmesidir” (T14).

“İklim değişikliği, iklim parametrelerinin uzun yıllar boyunca kazandığı karakteristik özelliklerin son yıllarda farklı seyretmesi olarak tanımlayabilirim. Nüfus artışı, sanayileşme, orman varlığının azalması, hava, su ve toprak kirliliğinin artması nedenleri olabilir” (T25).

“En büyük nedeni, küresel ısınmanın mevcut insan faktörlerinin yani bizim sera gazı salınımları, karbondioksit salınımları, sanayileşme ve bunlara karşı önlem almadığımızdan dolayı iklim değişikliğinin en büyük etkeninin bunlar olduğunu düşünüyorum” (T20).

“İklim değişikliğinin nedeni atmosfere karbon salınımını azaltıp durdurun ne yaparsanız yapın, bunun bir çaresine bakın. Yani fosil yakıtları bir şekilde bertaraf edip, yenilebilir enerjiye dönmemiz lazım” (T13).

Ekolojik Faktör

Bazı kurak ve yarı kurak alanların daha da kuraklaşmasıyla birlikte, yağışlarda mevsimlik ve enlemsel kaymalar olabileceği de öngörülmüyor. Genel olarak, yağış yüksek enlemlerde yaz ve kış mevsimlerinde artabilecektir. (Türkeş, 2008). Sıcaklık ve yağıştaki değişimler ve buna bağlı olarak kar birikmesi ve erimesindeki değişiklikler, nehir debisinin ve göllerin su seviyelerinin mevsimsel değişimini etkileyecektir (Yüce, vd. 2019). Araştırmada, Türkeş, 2008 ve Yüce, vd. 2019'a benzer şekilde Dünyada olduğu gibi Türkiye'de de mevsimlerde ve iklimlerde kaymalar olduğu ekolojik dengenin bozulduğu ortaya konulmuştur.

“Bence bu bir dünya döngüsü. Çünkü dünya buzul çağı atlatmış ve başka çağlara geçmiş. Jeoloji mühendisi olduğum için dünyada değişimler yaşanmış biliyorum. Bu bir döngü insan faktörü bu döngüyü daha da hızlandırıyor bence” (T29).

“Dünyada eskiden beri tarihe baktığımız zaman kurak dönemler olmuştur, soğuk dönemler olmuştur yani dünyanın bir dengesi var bu denge sürekli sirkülasyon halinde ve aynı bir çevrim halinde devam ediyor. Bazen yağışlar çoğalabiliyor, bazen soğuk olabiliyor yani yerkürenin fiziki şartları ile ilgili. Ben dünyanın doğal kendi akışında olduğunu düşünüyorum. Medya tarafından fazla öne çıkarıldığını düşünüyorum bu şekilde bir düşüncem var. Çünkü doğa her zaman için yerküre en iyi şekilde kendini yeniliyor düzenliyor” (T18).

“Şu anda dünyanın oluşumuna jeolojisine bakarsak biz son buzul çağının bitişindeyiz, buzul çağımız bitiyor. Bir yandan da o döngünün içindeyiz ne yazık ki öyle bir ters zamanda iş yapıyoruz ki zaten dünya durduğu yerde hafif ısınacaktı, biz üstüne tuz biber ekmedik, yangının üzerine benzin mazot döktük” (T27).

“İklim değişikliğinin yağışlara olan etkisi çok sert oldu. Depresyonik yağışların yani bir anda olan yağışların sayısı çok fazla arttı. Ancak gerçekten durdurulamaz yağışlar var. Denizli geçen sene aldığı yağış ile Türkiye’de normal ortalamanın çok üzerindeydi bu aldığımız yağış mayıs haziran yağışları oldu” (T27).

“Yağış rejimlerinin düzensiz hale gelmesi, yazın ani pik yağışlar alınması, kışların kurak geçmesi, mevsim değerlerinde sıcaklıklarda sapmalar, iklim değişikliğini bunlar olarak özetleyebilirim. Yani daha bunu birçok cümle ile de devam ettirebilirim ama baş cümleler olarak bunları özetleyebilirim” (T35).

4.2.2. Su Kaynaklarının Korunması İle İlgili Görüşler

Mevcut Durum

Türkiye yarı kurak iklim özelliklerine sahiptir. Yağış rejimi, iklim özellikleri ve mevsimsel özelliklere bağlı olarak bölgesel farklılıklar göstermekle birlikte yıllık ortalama

yağış miktarı 574 mm, yıllık yağış miktarı da 450 milyar metreküp olarak hesaplanmıştır. Türkiye'nin teknik ve ekonomik kullanılabilir su potansiyeli dikkate alındığında kişi başına düşen su miktarı 1.294 m³/yıl civarındadır. Türkiye de yıllık su tüketimi 57 milyar m³ 'e ulaşmıştır. Bu suyun 44 milyar m³ 'ü (%77) sulama, 13 milyar m³ 'ü (%23) içme-kullanma suyu, sanayi suyu ihtiyaçlarının karşılanmasında kullanılmaktadır (DSİ, 2023). Dünya nüfusunun hızlı artışı, kirlilik, küresel ısınmanın etkileri suya olan talebin her geçen gün artmasına neden olmuştur. Özellikle kurak yaz aylarında su kaynaklarından sulama amaçlı kullanım dünya genelinde yaygın bir uygulamadır (Altan, vd., 2020) İklim değişikliği, Türkiye'nin su kaynakları üzerinde olumsuz etkiler yaratır. Artan sıcaklık ve değişen yağış rejimleri, su kaynaklarının azalmasına ve su stresinin artmasına yol açar (Kurnaz, 2023). Araştırmada bilimsel çalışmalar doğrultusunda, mevcut su kaynaklarının durumu değerlendirilirken Türkiye'nin yarı kurak iklim özelliklerini yaşadığı ortaya konulmuştur.

“Türkiye su fakiri bir ülkedir, yani Türkiye su zengini bir ülke değil, bunun sebebi de nüfusa oranla su kaynaklarımızın kısıtlı olması, buna rağmen yine de akılcı müdahalelerle biz maksimum şekilde, rantabil olarak mevcut suyu kullanmaya çalışıyoruz. Aydın'da su fakiri çünkü yağın yağıştan daha fazla buharlaşma var” (T11).

“Muğla su fakiri bir yer. Muğla'da su yok. Muğla içme suyu kaynaklarını yeraltı suları kaynağından temin ediyor” (T37).

“Denizli'de mevcut su kaynaklarında azalma var ama ne kadar azalma olduğunu verilerle bakmak lazım bilmiyorum. Bunun en önemli sebebi kuraklık bir diğer sebebi ise nüfus artışı” (T27)

“Yasak olmasına rağmen kuyularda derine inildi çünkü su yok” (T32).

“Aydın da üzerinde faydaya dönüştürülebiyecek, akan sular üzerinde bütün barajlar yapılmış ve bitmiş artık. Sizin suyu arttırmak ya da azaltmak imkanınız yok. Ancak şöyle olur israfi azaltabilirsiniz. Başka yapabileceğimiz hiçbir şey yok” (T13).

“Su kaynakları yetersiz. Çünkü hem yağışlardan kaynaklı hem bilinçsiz su tüketimi olduğunu düşünüyorum kuraklığa dayalı bir yetersizlik olduğunu düşünüyorum” (T19).

“Aydın ortalama yağmur oranının çok fazla olduğu bir yer değil, Muğla'ya veya Karadeniz Bölgesi'ne kıyasladığımızda esasına baktığımızda, düz bir oavadan gelen büyük bir Menderes ve sağlı sollu dağlık etkiler var. O yüzden mesela baktığımızda, doğal topoğrafik yapısı su biriktirmeye çok da uygun değil ya da çok az yer su biriktirmeye uygun, çok yağmur alan bir bölgede olmadığı için dolayısıyla bu suyu verimli kullanamıyoruz ancak buradaki en büyük sıkıntı olan suyun kayıp kaçak bağlantısıyla çok etkin kullanılmaması” (T3).

Kurumsal Yapı

Tüm gelişmeler dikkate alındığında kamu kurumsal yapısının dağınık görünümde olduğu, bu dağınıklığın giderilmesi için kurumsal yapının önerildiği biçimde yeniden düzenlenmesi bir zorunluluk olarak değerlendirilmektedir (Albayrak, 2020). Devlet Su İşlerinin kurumsal yapısına bakıldığında, su kaynaklarının planlanması, yönetilmesi, geliştirilmesi ve işletilmesinden sorumlu, Merkezi Yönetim Bütçesine tabi özel bütçeli yatırımcı bir kuruluş olarak ve Türkiye genelinde akarsu havzaları dikkate alınarak yapılandırılmış, ikisi geçici olmak üzere 26 DSİ Bölge Müdürlüğü bulunmaktadır. Bölge Müdürlükleri, belli bir coğrafi alanda görevli ve entegre bir projeyi ya da işletmeye alınmış tesisleri sevk ve idare etmekten sorumlu şube müdürlükleri ile müstakil baş mühendisliklerden oluşmaktadır (DSİ, 2023). Araştırmada, DSİ'nin kurumsal yapısı araştırılmış ve kurumsal çerçeve ortaya konulmuştur.

“DSİ'nin su kaynaklarının planlanması ve yönetimi ile ilgili zaten, DSİ'nin görevine baktığımızda, ülkemizdeki bütün su kaynaklarının planlanması yönetimi geliştirilmesi ve işletilmesinden sorumlu özel bütçeli, kamu yönetimi mali bütçesine tabi yatırımcı bir kuruluş. Dolayısıyla DSİ'nin Bölge Müdürlüklerinin kurulma yapısına baktığımızda havza bazlı kurulmuştur” (T24).

“Biz suyun faydalarından yararlanmak için gerekli yapısal tesisleri inşaa ediyoruz, depolamalı tesisler gibi mesela, ayrıyeten ÇED görüşleri kapsamında diğer kurumlarla ilgili projeleri değerlendiriyoruz. Bunların yeraltı sularına veya yüzeysel sulara etkisini, görüşler vererek olumsuz taraflarını minimize ediyoruz” (T35).

“DSİ, İl Tarım Müdürlüğü, Meteoroloji Müdürlüğü, MUSKİ, Orman İşletme, AFAD kurumları ile koordineli çalışmaktadır. AFAD afetlerle ilgili çalışmaları izliyor, genelde AFAD'ın işi afetlerden sonra ama DSİ afetlerden önce

afet oluşmasını diye devreye giriyor” (T34).

Yönetim

İklimdeki istikrarsızlık, mevsime uygun olmayan yağışların görülmesi demektir. Türkiye’de kar yağışlarının azalması, yaz mevsiminde su taşkınlarının, sellerin görülmesi iklim değişikliğinin bir göstergesidir. Su sorunu, yalnızca tarım ve enerji üretimini değil sulamayı, içme suyunu, diğer hidrolojik sistemleri de içeren su kaynaklarının planlanması ve yönetimini de etkileyecektir. Dünyadaki en büyük sorunlardan biri, artan nüfusun su talebinin sınırlı su kaynaklarıyla karşılanması çabasıdır (Çakmak ve Gökalp, 2011). Su yönetimi, su kaynaklarının planlı bir şekilde geliştirilmesi, dağıtılması ve kullanılması olarak tanımlanmaktadır. Su kaynaklarının geliştirilmesi ile ilgili politik ve teknik kararları, su hakları ve su tahsisini düzenleyen kuralları, çevrenin korunmasını, su fiyatlandırmasına ilişkin düzenlemeleri, arazi kullanım ilkelerini, kullanıcıların katılımı gibi faaliyetleri kapsamaktadır (Doğan ve Sever, 2023). İklim değişikliğinin etkileriyle başa çıkabilmesi için en temel ihtiyacı havzada kapsamlı bir işbirliğidir. Bu doğrultuda devletlerin baraj inşaatlarını, sulama projelerini ve havzadaki su kullanımını ulusal güvenlik tehdidi olarak görmek yerine iklim değişikliğinin su kaynakları üzerindeki etkisini güvenlik tehdidi olarak algılamaları gerekmektedir. Bu şekilde bir yaklaşım havzadaki işbirliğini artırarak iklim değişikliğiyle mücadelede etkin bir strateji belirlenmesinin önünü açacaktır (İlkbahar, 2023). Araştırmada, yapılmış olan bilimsel çalışmalara paralel yönde su kaynaklarının yönetimi konusunda yapılması gerekenlerin başında havza bazlı çalışmalar olduğu ve modern sulama tekniklerine geçilmesi gerektiği ortaya konulmuştur.

“Kapalı sistem sulamaya her yerde geçilmedi ama proje çalışmaları devam ediyor. Eskisi gibi çok fazla bol su yok, salma sulama ile gitmeyeceği belli” (T23).

“Modern Sulama sistemleri dediğimiz, özellikle basınçlı sulama sistemlerine geçişte suyun verimli kullanılabilmesi için salma sulama dediğimiz, vahşi sulamadan vazgeçilip artık İsrail, Hollanda ve gelişmiş ülkeler artık yani biliyorsunuz damlama sulama sistemi ilk defa İsrail’de bulundu” (T24).

“İnsanın doğaya yapabileceği müdahale bir nebze bellidir. Taşkınlar için muhakkak önlem alabiliriz ama artarak giden bir şey bu, ne kadar öngörebiliriz ki bunu bir yılda yağacak olan yağmur, bir saat içerisinde yağarsa insanoğlu hiçbir şekilde müdahale edemez. Biz muhakkak yapılar yapıyoruz bununla ilgili ama kabuller üzerinden yapıyoruz” (T26).

“Sel kapanı ve tersip bendi gelen malzemeyi tutuyor. Biz de tersip bendinin mevzusu nedir, gelen suyun enerjisini kırmaktır, debisini azaltmaktır, sel kapanlarında da gelen rüsubat malzemeyi tutmak ve ahşap türü şeyleri de tutmak bunun da farklı çeşitleri var mesela tellerle yapılanlar var onlar kullanılabilir yani” (T39).

“Su dağıtımının tek bir yerden yapılmasında fayda var, çünkü bunların denetlenmesi bunların kayıp kaçak oranlarının azaltılması lazım bunların rantabl olarak kullanılması lazım, ücretlendirilmesinin yapılması lazım” (T11).

“Uzaktan kumandalı sulama ile çiftçilere su verilmeye başlandı. Yani sulamada teknoloji kullanılmaya başlandı, yani DSİ teknolojiye açık olan bir kurum. Devlet Su İşleri bu anlamda yeniliklere açık bir kurum” (T15).

“Önlem için makro ölçekli bir önlem alınması lazım. Ülke genelinde yapılması lazım ya da havza bazında yapılması lazım. Bizim mesela Afyon'da yağın yağmur Denizli'ye geliyor. Yani çok farklı aslında Samsun'dan doğan bir nehir gidip Hatay'dan dökülüyor. Bizim Mezopotamya dediğimiz Fırat ve Dicle nereden doğuyor nereye dökülüyor. Yani bunun önlemini havza bazlı almak lazım” (T26).

“Keşke bugün GAP havzasının suları Konya'ya bir şekilde ulaştırılabilse, bugün Konya havzası daha etkin sulu tarımla sulanabilse çok daha ülke ekonomisine faydası olacaktır” (T24).

Mevzuat

Türk Su Hukuku mevzuat yapısı çalışma kapsamında incelenen diğer hukuk sistemlerine nispeten dağınık bir görünümde. Kurumsal yapının da çok parçalı olduğu dikkate alındığında su kaynakları yönetiminde sadeleştirilmiş bir mevzuat ve parçalı olmayan bir yönetim yapısı oluşturulmasının Türk Su Hukukunun gelişimi ve suyun etkin verimli bir şekilde yönetimi açısından önemli olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır (Perçin, 2014). Su kaynakları yönetiminin temelini oluşturan başlıca yasalar 2872 sayılı Çevre Kanunu, 831 sayılı Sular Hakkında Kanun, 7478 sayılı Köylerin İçme ve Kullanma Suları Hakkında Kanun, 167 sayılı Yeraltı Suları Hakkında Kanun, 3621 sayılı Kıyı Kanunu, 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunlarıdır. (Aküzüm, vd. 2010). İklim değişikliği ile ilgili küresel ölçekte ilk adımlar 1992 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin (BMİDÇS) kabulüyle başlamış olup 1997 yılında hazırlanan Kyoto Protokolü ve 2015 yılında

imzalanan Paris Anlaşmasıyla uluslararası çabalar devam etmiştir. Bu anlaşmalar kapsamında ülkelere görev ve sorumluluklar verilmekle birlikte, yerelde iklim değişikliğiyle mücadele ve uyum eylemlerinde rehberlik ve yönlendirmeye yer verilmemesi önemli bir eksiklik olarak görülebilir (Arı ve Aydın, 2019). Araştırmada Türk Hukuk Sisteminde Su Yönetimini ilgilendiren mevzuatla ilgili çalışmalar incelenmiş ve paydaşların bu konudaki görüşleri ortaya konulmuştur.

“6200 sayılı yasa DSİ'ye iklim değişikliği konusunda bir şey yüklememiş” (T24).

“Belediyelerin siyasi müdahalelerden uzak bilimsel olarak çalışma yapması lazım” (T11).

“Yeraltı suyu kullanımını yasaklayacaksınız. Çünkü yeraltı suları insanların kötü günleri için saklanması gereken bir kaynak. Almanya'da kesinlikle yeraltı sularını kullanmak yasak. Devlet kullandırmıyor ama biz kullandırıyoruz. Halbuki bizim de kullandırmamız gerekiyor. Yıllar önce Almanya yağmur sularının depolanması için çalışmalar yaptı. Almanya'nın bazı bölgelerinde hatta birçok bölgesinde siz bir bina yapacaksınız proje hazırlıyorsunuz projenizde eğer yağmur suyu depolama tesisiniz yok ise projeniz onaylanmıyor biz de öyle bir uygulama yok. Yani Avrupa bizden daha tasarruflu davranıyor su konusunda” (T37).

“İklim değişikliği politikasını devlet belirlemeli, DSİ iklim değişikliğine karşı ne yapabilir diye düşünürsek ilk önce ülkemizde buna karşı bir yaptırım uygulanmalı” (T20).

“DSİ'nin iklim değişikliğine karşı yasal olarak elinde bir yetki yok. Yani iklim değişikliği ile ilgili yapacak bir şey yok. Su kaynakları üzerinde ise yapacağımız şey şudur, yağmurlama ve damlama gibi, yani modern sulama sistemine geçilmesi gerekiyor” (T13).

4.2.3. Politika İle İlgili Görüşler

Eğitim

Su tüketimi yönünden ne bilinçli ne de bilinçsiz bir toplumuz. Eğitim düzeyinin artmasıyla toplumsal ve kişisel bilincin de artarak hem kendi geleceğimiz hem yeni neslin geleceği için çevreye duyarlı davranılması konusunda su tasarrufuna gidilmesinin beklenmesidir (Yazıcı ve Koçer, 2020). Araştırmada Yazıcı ve Koçer, 2020'ye benzer şekilde eğitimin önemi ve su kullanımı konusunda izlenmesi gereken yol hakkında çalışanların görüşleri irdelenmiştir.

“Suyun kullanımına ilişkin konuyu bilinçli bir şekilde yeni nesillere öğretmemiz gerekiyor. Bunları nasıl yapabiliriz okullardaki eğitim müfredatları ile bu bilincin oturtulması gerekiyor. Türkiye'nin tatlı su kaynakları açısından kıtlık içerisinde olduğu çok bol bir ülke olmadığını gelecek nesillere aktarılması gerekiyor” (T8).

“Milli Eğitim Bakanlığı'nın suyun önemi konusunda seçmeli bir ders ya da bir dersin içerisinde bir konu olabilir yani müfredata dahil edilebilir. İlkokul veya ortaokulda portfolyo tarzında çalışmalar yapılabilir, böyle projeler geliştirilebilir okullara örnek maketler yapılabilir, yani insanları bu konuda bilinçlendirmek açısından Milli Eğitim Bakanlığı'yla bir çalışma yapılabilir” (T17).

“Öncelikle insanların bilinçlendirilmesi gerekiyor, kullanım ve tasarruf olarak bilinçlendirmek gerekiyor. Yani tasarruf bir kere en başta geliyor, en azından kendimizin bir nebze olsun zararımızı kesmemiz gerekiyor” (T28).

“DSİ'nin sorumluluğu anlamında daha çok okullarda eğitim yapılmalı bu konularda. Çünkü küçüklükten oluşan bir şey var bizim nesil bizden önceki nesile hep şey diyor, Denizli'nin yeraltı suyu çok, Denizli su zengini ülkemiz su zengini nedense böyle bir bilgi ile büyüdük. Şu an bu durumu ciddiye almak çok zor geliyor bizim yaş grubuna ve bizden büyüklere falan. Dolayısıyla çocukların aslında bizim su zengini olmadığımızı bilerek büyümeleri geleceği daha iyi programlama açısından önemlidir” (T23).

“Eskiden kalma örf ve adetlerimiz var bizim. Yani yazılı olmayan kurallar var toplumda, bunların bozulması var mesela eskiden Ahilik vardı. Ahilik sadece

ticaret ve esnaflık olayı değil bir kültür meselesiydi, bunları tekrar inşa etmek lazım toplum olarak yozlaşıyoruz” (T32).

Yönetim

İklim değişikliğiyle mücadele, sadece uluslararası örgütlerin politikalarını ve stratejilerini belirlemekle kalmamış aynı zamanda bölgesel örgütlerin de ana gündem maddeleri olmuştur (İlkbahar, 2023). Türkiye’de su kaynaklarının yönetimi, korunması ve çeşitli amaçlarla kullanıcıların hizmetine sunulması devletin görevi olup, bu hizmet kamu hizmeti olarak vatandaşlara sunulmaktadır. Türkiye de sulama yönetiminde yasal olarak yetkili başlıca iki kuruluş; DSİ Genel Müdürlüğü ve İl Özel İdareleri-Köye Yönelik Hizmetler Birimi (Mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü’nün taşra teşkilatları)’dir (Aküzüm vd, 2010). Araştırmada suyun yönetilmesi ile ilgili konularda, yetkili ve görevli paydaşlar arasında ortak görüş birliğinin sağlanması gerektiği ortaya konulmuştur.

“Tek yetkili kuruluş Devlet Su işleri olmalı, buralarda da gerekli yasal boşlukların giderilmesi gerekiyor. Çok başlı olunca da herkes o kurum sorumlu bu kurum sorumlu diye birbirine atıyor kimse bir şey yapmıyor” (T11).

“Vatandaşın kendi arazisinde sondaj yardımıyla kontrolsüz bir şekilde ruhsat almadan o kuyulardan su temin ederek arazisini sulamasını engellenmesi, yani bu kuyulara ruhsat verilmemesi, yani kontrolsüz sulamanın önüne geçilmesi verilen ruhsatların da denetime tabi tutulması gerekiyor” (T12).

“Devlet Su İşleri sonuca odaklanır. Yani sebebe değil sonuca odaklı bir kurum, yani önümüze sorun gelince çözüyoruz. DSİ gözlemler, yorumlar, düşünür, hesaplar en son öyle karar verir. Devlet Su İşlerinin karakteri budur hadi yapalım demek değildir” (T27).

“Bizim burada meteoroloji mühendislerimiz var, hidrologlar var, tarımsal ekonomistlerimiz var, arazi tasnifçilerimiz var, jeologlarımız var, artı harita mühendislerimiz var, biz burada yedi birim bir kontrollü bir otururuz bunlarla ilgili herkes kendi konusuyla ilgili tartışırız planlamamızı. Doneler gelir bana ben bu doneleri işliyorum. Doneleri isteyip barajın göletin veya neyse planlamasını yapıyorum yani devamlı toplantı halindeyiz” (T1).

Planlama

Yağmur suyu hasadı, günümüzde dünyanın birçok ülkesinde uygulanıyor olmasına rağmen yakın zamanda su sıkıntısı çekecek ülkeler kategorisinde yer alan Türkiye’de bu konu henüz yeterli seviyede değildir. Yağmur suyunun binalarda kullanımının yaygınlaştırılması, farklı ülkelerde farklı teşvik ve yasalarla desteklenmektedir. 2017 yılında yürürlüğe giren “Yağmursuyu Toplama, Depolama ve Deşarj Sistemleri Hakkında Yönetmelik” çerçevesinde su ihtiyacının ve kuraklığın fazla olduğu bölgelerdeki uygulamaların hayata geçirilmesi desteklenmelidir. (Üstün, vd. 2020) “Su Çerçeve Direktifi” ana amacı iç yüzeysel suların, geçiş sularının, kıyı sularının ve yeraltı sularının korunması için oluşturduğu çerçevede, mevcut su kaynaklarının uzun dönem korunmasına dayalı sürdürülebilir su kullanımını teşvik yöntemlerin uygulanması, yeraltı sularının kirlenmesinin zaman içinde azaltılmasını sağlayan ve daha fazla kirlenmesini önlenmesi, su sistemlerinin politik sınırlarla sınırlanmadığı nehir havzaları bazında yönetim gerektirmektedir (Akkaya, vd. 2006). Araştırma ile hayatımızda önemli bir yere sahip olan suyun gelecek planlarıyla ilgili kurum tarafından yapılan ve yapılması gerekenlerin literatüre benzerlik gösterdiği ortaya konulmuştur.

“Suya hayat vermek, suyu değerlendirmek, suyun zararlarından korumak, halkın faydalanmasını sağlamak, en büyük güncel çalışmalarımızdır, derelerin ıslah edilmesi, suyun buharlaşmasını kaybolmasını önlemek, dere yataklarının yerleşim yerlerini açılmamasını sağlamak, suyun toprakla buluşmasını sağlamak, yeraltı sularının kuvvetlenmesini sağlamak açısından sürekli güncel çalışmalarımız var” (T32).

“Biz ne yapıyoruz şu anda suyumuz yetmiyor, ne yapıyoruz proje geliştiriyoruz. Biz burada “Adıgüzel Kemer Rehabilitasyonu” diye bir planlama yapıyoruz şu anda. Bu vahşi sulama dediğimiz sulamadan damlama ve yağmurlama sulama sistemine geçişin planlamasını yapıyoruz. Şu anda bunun planlamasına geçiyoruz, sistemi değiştiriyoruz. Bu şekilde suyu yettirmeye çalışıyoruz” (T1).

“İklim değişikliği ve bunun sonucu olarak bir susuzluk problemi yaşıyor burada bizim verdiğimiz en büyük katkı, su yapıları yapmaktır, tedbir amaçlı olarak da borulu sulama sistemine geçmeliyiz, yani artık açık kanallar kullanılmamalı, vahşi sulamadan vazgeçilmesi lazım” (T13).

“Ülkelerin politikaları önemli, iklim değişikliğinin negatif etkisini kırarak şekilde önlemler alınmalıydı” (T12).

“Yeşil enerjiye geçiş süreci hızlanmalı, Karbon kaynaklı yakıtlardan kademeli olarak vazgeçilmeli, toprakta çözülebilen ve kirlilik yaratmayan ambalaj zorunluluğu, nitrat direktiflerine uyulmalı, nüfus planlaması yapılmalı, orman varlığı arttırılmalı, doğa sever nesiller yetiştirilmeli” (T25).

“Binalarının üzerindeki yüzey alanını düşündüğünüzde acayip bir yağmur hasadı yapılabilir ve bu çok basit şöyle 10 tonluk 20 tonluk böyle polietilen, nasilsu olsa sulamada kullanılacak tanklarla depolanıp çöktürülüp bahçe sulamasında kullanılabilir” (T24).

“Daha fazla bilimsel çalışmaya ihtiyaç olduğunu düşünüyorum” (T31).

Araştırmada elde edilen veriler, teknik personel için belirli temalar altında düzenlenerek (İçerik Analizi) analizi yapılmış cevaplar nitel araştırma yöntem esas alınarak çizelgelere dönüştürülmüştür. Teknik personel kodlamalarında, teknik personele birinci kod olarak İklim değişikliği sorulmuş ve ikinci kod olarak Nedeni (Beşeri faktör / Çevre Faktörü / Ekolojik faktör), Su kaynaklarının Korunması (Mevcut durum / Kurumsal yapı / Yönetim / Mevzuat), Politika (Eğitim / Yönetim / Planlama), kodları çıkmıştır. Yöneticiler için tek bir çizelge yapılırken teknik personel için aynı kodlar altında üç ayrı (Aydın, Denizli, Muğla) çizelge oluşturulmuştur. Teknik personele ait kodlar ve teknik personel görüşleri sıralaması ile Çizelge 4.3, Çizelge 4.4, Çizelge 4.5’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.3. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / Aydın

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Nedeni	Beşeri Faktör	<p>"İklim değişikliğini insan kaynaklı olarak görüyorum, insanların daha fazla tüketim ekonomilerine yönelmeleri, doğal kaynakların bilinçsiz bir şekilde tüketilmesinden kaynaklanan doğanın bize karşı vermiş olduğu bir cevap olarak düşünüyorum" (T14).</p> <p>"İklim değişikliği insanların doğayı düzensiz ve yanlış kullanmalarından dolayı, kaynakların kötü ve düzensiz kullanılmasından dolayı, yani insan faktörü ile gelişen bir şey bu insan faktörü ve teknolojinin etkisi yani" (T6).</p> <p>"Özellikle insan nüfusunun artmasıyla yani 8 milyara dayanan bir dünya nüfusundan bahsediyoruz, yani burada sanayileşmenin, enerji kullanımının, karbon salınımının artması daha da tetikliyor" (T12).</p> <p>"İklim değişikliği insanların doğaya müdahalesinden kaynaklanan bir olay. Çünkü insanlar dünyada yer işgal ettikleri sürece ihtiyaçları da çoğaldığı müddetçe dünyayı tahrip ediyorlar, tahrip ettikleri müddetçe de bütün denge bozuluyor, suları kirletiyoruz, suların geri dönüşümüne engel oluyoruz, büyük bir sirkülasyon var buharlaşma, denize dökülme tekrar yağış bu düzeni bozacak faaliyetlerde bulunuyoruz, kentleşmeler yapıyoruz, rüzgar perdeleri oluşturuyoruz, hava akımlarını etkiliyoruz, yağışların başka yerlere yağmasına neden oluyoruz, havzaları değiştiriyoruz, hepsinde insanların müdahalesi var, bu müdahaleler neticesinde de iklimler değişiyor, Büyükşehirlerde ısı adaları oluşuyor, ısı adaları oluşunca da buralarda aşırı buharlaşmalar oluyor, aşırı su tüketimleri oluşuyor, aynı şekilde hava kirliliği ve sanayileşmeden dolayı da karbon dengesi bozuluyor, havalar ısınıyor yani bunların hepsinin etkileri var" (T11).</p> <p>"Yani insan faktörü giriyor devreye, gördüğünüz gibi taşkın korumalarda biz doğanın kendine oluşturduğu güzergâhları kısa süre içerisinde sanki bir daha taşkın olmayacakmış gibi imara açıyoruz ev yapıyoruz, yerleşim yerleri kuruyoruz, yani siz şimdi bir yeri işgal ederseniz bir gün sahibi size zarar verecek şekilde burası benim diye müdahale de bulunur" (T15).</p> <p>"İklim değişikliği insanların da etkisiyle iklim koşullarının değişmesi anlamına geliyor genel anlamda mesela buna örnek olarak ortalama sıcaklığın artması, yağmur sularının sel baskınlarının artması, Yağmur süresinin uzaması gibi dengesizliklerin oluşturduğu bir değişim. İklim değişikliği normal şartlarda dünyanın kendi değişimi ile ortaya çıkan uzun periyotların insanların etkisiyle bunun kısa süreye çekilmesidir aslında iklim değişikliği. Şöyle düşünelim dünya ilk ortaya çıktığı andan itibaren kimyasal ve fiziksel bir değişime uğruyor, zaten bunun önünde herhangi bir insani katkı olmaksızın bu değişiyor, zaten iklimlerin oluşma sebebi bu aslında zaten ama insan etkisiyle karbon salınımıyla bu periyotlar çok kısa zamanlara sığmış oluyor bu şekilde yani" (T3).</p>

Çizelge 4.3. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Aydın** (devamı)

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Nedeni	Çevre Faktörü	<p>"İnsanoğlunun doğayı yanlış kullanmasından kaynaklı, kullanmış olduğumuz bazı kimyasallardan atmosfere vermiş olduğumuz zarardan dolayı iklim değişikliğine neden olabiliyor, iklim değişikliğinin nedeniyle de yağışlar değişiyor, yağış rejimi değişiyor, ani şekilde yağışlar oluyor ya da kuraklık oluyor kuraklığın bizim bölgeye çok etkisi olmuştur bizim havzalarımızdaki su çok azaldı" (T2).</p> <p>"İklim değişikliğinin nedeni atmosfere karbon salınımını azaltıp durdurun ne yaparsanız yapın, bunun bir çaresine bakın. Yani fosil yakıtları bir şekilde bertaraf edip, yenilebilir enerjiye dönmemiz lazım" (T13).</p> <p>"İklim değişikliğinin nedenleri hani klasik cevap gibi olacak ama fosil yakıtlar, karbon ve kükürtlü bileşiklerden kaynaklı, atmosferde bunların aslı halde durmuş olmasından kaynaklı, güneş ışınları yüzeye yansıdığında atmosferde bulunan elementlerin oluşturduğu bileşiklerle atmosferin üst tabakasına yansması gerekirken bizim iyonosfer dediğimiz yere hapsediyor. Bu da yerkürenin ısınmasına ya da bizim soluduğumuz hava küresinin ısınmasına neden oluyor. Neler tetikliyor olabilir bu iklim değişikliğini mesela bu betonlaşmadan kaynaklı yani çimento üretiminde kullanılan maddeler havaya karbon salıyor. Betonlaşmanın da bir etkisi var" (T17).</p> <p>"İklim değişikliğinin nedenleri kirlilik, egzoz gazları, fosil yakıtlar, kentleşme, betonlaşma, yeşil alanların yok oluşu, dere yataklarının düzensiz kullanımı, baraj ve göletlerin bilinçsiz yapılışı yani yapılması gereken yere yapılmaması" (T6).</p> <p>"Baraj ve göletlerin yüzey sularının buharlaşması ile iklime bir etkisi muhakkak oluyordur. Çünkü siz suyun yüzey alanını ne kadar geniş tutarsanız iklime negatif ya da pozitif olarak bir katkısı muhakkak olacaktır" (T15).</p> <p>"Kuraklık yaşıyor, kuraklık yaşanınca su kaynakları yeterli olmuyor, daha fazla su tüketimi oluyor aslında insanlar da suyu bilinçli kullanmıyor, belki daha bilinçli kullansak faydası olacak, örneğin tarımda damlama yağmurlama sulamaya geçilebilir, yani modern sulamaya geçilebilir" (T16).</p> <p>"İklim değişikliğini ben genelde o yörelerin bitki örtüsüne bağlıyorum. Çünkü Karadeniz'de yaşıyorsak orada bitki örtüsü yoğunluğu çok fazla, ama Aydın'da yaşıyorsak buradaki bitki örtüsünün yoğunluğu Karadeniz'deki gibi değil. Neden dolayı burada ormanlık alanlar çok az, çünkü ormanlık alanların çok az olduğu yerde yağışlar da bir hayli kısıtlı oluyor" (T7).</p> <p>"Dünya nüfusunun fazla olması, doğaya zarar vermemiz, ozon tabakasındaki delinme, ozon tabakasına verdiğimiz zararlar ama bence en büyük etken endüstri yani endüstrinin gelişmesi ile beraber fabrikaların etkisi çok fazla, hava kirliliği bile hat safhada, şu an şehir merkezlerine baktığın zaman sanki şehir merkezinden sanayiden uzak bir yere gittiğin zaman hava kalitesini değiştirdiğine bizzat şahit oluyoruz" (T8).</p> <p>"İklim değişikliğinin nedeni enerji kaynaklarını doğal yollarla değil de nükleer yollarla, sanayi yollarıyla üretilmesidir" (T14).</p> <p>"İklim değişikliğini şu yönden düşünün, Enerjinin korunum kanunu vardır bir taraf sıcak olurken bir taraf soğuk olur yani her zaman enerjiler birbirlerine eşittir giren enerji eşittir çıkan enerji eşittir" (T9).</p> <p>"İklim değişikliği ile ilgili İnternet bilgilerine pek itibar etmememiz gerekiyor. Çok fazla bilgi kirliliği var" (T13).</p>

Çizelge 4.3. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Aydın** (devamı)

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Nedeni	Ekolojik Faktör	<p>"Meteorolojik ölçümlerin kayıt altına alındığı günden bugüne kadar saptanan değerlerin üzerinde ölçülen değerler olarak tanımlanabilir" (T13).</p> <p>"Mevsimlerin bir anda ilkbahara geçmesi, bir anda sonbahara geçmesi gibi algılıyorum ben, yani mevsimler arası geçişin çok hızlı olması olarak algılıyorum" (T17).</p> <p>"Güneşten gelen sıcaklığın dünyanın atmosferinin içine hapsolmesi ile ortam sıcaklığı artıyor. Dolayısıyla ilk akla gelen buzullar oluyor. Sonuç olarak buzullar eriyor onların etkisiyle okyanus akımları değişiyor, akımlar değişince oradaki insan yaşamı canlı hayvan yaşamı değişiyor, yani mesela Gulf Stream akımı ile küresel iklim değişikliği nedeniyle ortaya çıkan buzul erimelerin Gulf Stream akımının genel fizyolojisini değiştiriyor. O bölgede yaşayan iklimi canlıyı hayvanı genel hayatı değiştiriyor" (T3).</p> <p>"Bizim yaptığımız işle ilgili olarak iklim değişikliği, biz gölet baraj işlerinde çalışıyoruz, sulama işlerinde çalışıyoruz, barajları yapıyoruz ama göllerin rezervuar alanları son zamanlarda boş kalmaya başladı. Normalde bu yapılar yapılırken belirli periyodik 5 yıllık, 10 yıllık 50 yıllık yağış düzenine göre hesaplanıp projelendirilmesi yapılıyor. Normalde hesaplanan o yağış rejimine göre dolması gerekiyor" (T10).</p> <p>"Örnek verirsek o Büyük Menderes'te 1980 yılında bizim en büyük barajımız olan bu bölgenin en büyük barajı olan Adıgüzel Kemer barajı yapılmış. O zamanki hidrolojiye göre yapılmış. Ama şu anda hiçbir şekilde biz o barajı dolduramıyoruz. En büyük göstergesi de bu" (T1).</p> <p>"Jeoloji konularında geçmişe baktığımız zaman karbonifer döneminde yine iklime bağlı bitki, canlı, hatta bir nevi kömürün oluşması da mesela o dönemde oluşmuş bütün kömür madenleri, o da iklimsel koşullara bağlı" (T15).</p> <p>"Yağış şeklinde farklılık var bizim kışın yağması gereken zamanda yağmur yağmıyor, yaz günü birdenbire yağıyor sellere neden oluyor. Biz de bunu iklim değişikliği olarak tanımlıyoruz" (T2).</p>

Çizelge 4.3. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Aydın** (devamı)

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Su Kaynaklarının Korunması	Mevcut Durum	<p>“Biz ülkemizi su kaynakları bakımından zengin ülke olarak biliyoruz ve kandırıyoruz aslında, biz su kaynakları açısından fakir bir ülkeyiz” (T12).</p> <p>“Türkiye tatlı su kaynakları olarak özellikle içilebilir su kaynakları bakımından kıt bir ülke. Aydın'ın su konusunda sıkıntı yaşayacağını ben düşünüyorum. Çünkü dünya çapında su krizleri su savaşları çıkmaya başlayacak. Ben 10 yıl sonra su krizlerinin yaşanabileceğini ülkeler arası savaş çıkabileceğini düşünüyorum” (T8).</p> <p>“Türkiye su fakiri, şu an üç tarafı denizlerle çevrili su zengini gibi görünüyoruz ama su fakiriyiz” (T10).</p> <p>“Türkiye su fakiri bir ülkedir, yani Türkiye su zengini bir ülke değil, bunun sebebi de nüfusa oranla su kaynaklarımızın kısıtlı olması, buna rağmen yine de akılcı müdahalelerle biz maksimum şekilde, rantabl olarak mevcut suyu kullanmaya çalışıyoruz. Aydın'da su fakiri çünkü yağın yağıştan daha fazla buharlaşma var” (T11).</p> <p>“Aydın'da üzerinde faydaya dönüştürülebilir, akan sular üzerinde bütün barajlar yapılmış ve bitmiş artık. Sizin suyu arttırmak ya da azaltmak imkânınız yok. Ancak şöyle olur israfı azaltabilirsiniz. Başka yapabileceğimiz hiçbir şey yok” (T13).</p> <p>“Mevsimler çok karmaşık hale geldi, yani temmuzun ortasında bile bir gün hava bulutlu gösteriyor lokal olarak Koçarlı ilçesi yağış alıyor yani mevsim ortalamasının çok üzerinde bir yağış alıyor ama oraya yakın bir ilçede hava günlük güneşlik yani lokal anlamda taşkınlar yaşıyor” (T8).</p> <p>“Aydın'da hep bir sıkıntı var, hep bir su stresi var, Devlet Su İşleri zaten yüzeysel suların salma sulama yöntemi ile değil de mümkün olduğu kadar modern sulama teknikleri kullanılarak damlama ve yağmurlama sulama şeklinde daha ekonomik daha tasarruflu sulama şeklinde imkanları sunmaya çalışıyor. Deniz suyu ile bizim bu tatlı sular dediğimiz şey birbirleriyle ilişkili değil, ilişkili olursa tehlikeli olur. Mesela Kuşadası'nda yeraltı suları için ruhsatlı kuyu açılmasında izin verilmiyor, çünkü deniz suyu kuyu sularına karışmaya başladı. Deniz suyu karıştığı zamanda yeraltı suyunu bozuyor, tuzlanmaya sebep oluyor. Aydın'da yeraltı suyunu gelince Menderes masifinin jips gnays işte bu derinlik kayalarlarıyla gözenekleri olmayan kayalarda su durumu zengin değil, fakir yani, yağmurla yere düşen su yeraltına gitme durumu olmadığı için yüzeysel olarak akıp depolama şansını bulamıyor” (T15).</p> <p>“Bizim mevcut sulama kanallarımız açık sistem, siz de biliyorsunuz açık sistem olduğu için, bu su kayıpları çok artmaya başladı, sızma olsun ya da buharlaşma olsun bu sebeplerle sulama kanallarımızda ciddi oranda su kaybı gerçekleşiyor biz bunu önlemek için Devlet Su İşleri olarak ne yapıyoruz artık kapalı sistemlere geçmeye çalışıyoruz birçok yerde zaten şu an kapalı dediğimiz boru sistemleri olan CTP, HDPE boru dediğimiz sistemlerle yer altından geçiriyoruz, bunun ne katkısı oluyor bize buharlaşmayı engelliyor, su kaybını engelliyor, bu açıdan çok iyiyiz bir de bunun dışında eski vahşi sulama dediğimiz sistemi artık sonlandırmaya çalışıyoruz” (T8).</p> <p>“Açıkçası yeraltı barajları politikalarımız kısa vadede bir şekilde sürdü, o dönemki bakanımız yeraltı barajlarına çok önem verdi, yeraltı barajları çok gündeme geldi onunla alakalı bir planlama çalışması yapıldı, ama yeraltı barajlarında şöyle bir sorun var, o bölgenin o yörenin jeolojik durumu yani her şehirde yeraltı barajı yapma şansız yok. Aydın için jeolojik açıdan çok mantıklı değil, yani çok fazla yeraltı barajı yapabilecek bir yapıya sahip değiliz” (T8).</p>

Çizelge 4.3. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Aydın** (devamı)

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Su Kaynaklarının Korunması	Mevcut Durum	<p>“Yeraltı suyu Aydın’da neden olmaz çünkü Jeolojik olarak zeminler adlandırılıyor bunlar bizim gnays dediğimiz kayalar. Bir zeytinliğin içine girdiğin zaman böyle büyük büyük kayalar var ya, o kayaların tamamı gnays tır. Gnayslar da ortalama 65 milyon yıl önce aslında buralar hep granitti. Bu granit ısı, basınç ve atmosfer şartlarıyla çözüldü. Bir kısmı site dönüştü, site dönüşürken bir kısmı büyük Menderes’in Marifetiyle gelip aydın havzasını oluşturdu. Diğeri de bu şekilde mevcut haliyle duruyor. Gnaysların bir özelliği kesinlikle bünyesinde yeraltı suyu depolayamazlar, yağmur yağar olduğu gibi aşağı iner dolayısıyla Aydın’a baktığımız zaman hem yeraltı, yer üstü su itibari ile su yoksunu bir şehirdir” (T13).</p> <p>“Doğru kullanılsa su kaynakları, modern sulama sistemleri olmuş olsa vahşi sulama olmamış olsa, suyu israf etmemiş olsak, belki bize yetecek. Ama bunu yapmak maliyetli bir iş, zaman gerektiren bir iş. Yani bunu bir kültür olarak benimseyip halkın bilinçlenmesi lazım yani halk hem parasına kıyacak hem de o kültürü edinecek, yani suyun çok önemli olduğunu boşa gitmemesi gerektiğini öğrenecek, fazla su verdiğinde verimin artacağı anlamına gelmediğini bilecek yani fazla su fazla ürün demek değildir. Su kaynakları azalınca ikinci ürün ekmeyle ya da daha az su tüketen bitkiler kullanarak yani kültür bitkilerine yöneliyorlar ya da yer altına ekstra kuyular açıyorlar vatandaşlar yeraltı sularından karşılayarak gideriyorlar su ihtiyaçlarını yani eskiye nazaran şu anda kuraklaşma olduğu çok bariz ortada” (T17).</p> <p>“Teknik anlamdaki suyun verimli kullanılmasını sağlama tekniği yani olumsuz etkilerine karşı alabileceği en büyük önlemlerden biri bu. Yani en büyük şey kullanacağı suyun verimli ya da etkili kullanılmasını sağlamak, çünkü gelen suyu arttıramayacağı için var olan mevcudu en iyi şekilde yani en optimum düzeyde kullanılması gerekiyor. Devlet Su İşleri depolanmış olan suyu optimum düzeyde kullanmaya çalışıyor” (T17).</p> <p>“İklim değişikliği olmasaydı yağış resmi düzenli gitseydi bizim 2035 yılına kadar su planlamamız hazır” (T2).</p> <p>“Bildiğim kadarıyla şu anda Devlet Su İşleri su rezervlerinin sayısını arttırmaya çalışıyor, bu iklim değişikliğinden kaynaklanabilecek taşkınları veya feyzanları önlemek için seddeler, barajlar, tersip bentleri yapıyor, dereleri ıslah ediyor. Ayrıca su azlığından dolayı Devlet Su İşleri sulama tekniklerini geliştirmeye çalışıyor, modern sulama sistemleri ile daha az su ile yani daha az su daha çok verim nasıl yapılır bunun araştırmasını ve uygulamasını yapıyor. Açık sulamaları, kanalet sulamaları kaldırıp yerine kapalı şebeke sulaması, damlama, yağmurlama veya benzer sulamalara projeler hazırlıyor. Şu an hala hazırda uygulanan projeler var” (T2).</p> <p>“Bizim bölge sıcak bir bölge olduğu için ve sulama dönemi genellikle yaz dönemi olduğu için güneş kuvvetli olduğu için iletim kaybı çok oluyor. Açık sulamada buharlaşma çok oluyor, kanalet sulamalarda sızıntı kaybı çok oluyor, yani kayıp kaçak çok oluyor yani suyumuz boşa gitmiş oluyor” (T2).</p> <p>“Aydın ortalama yağmur oranının çok fazla olduğu bir yer değil, Muğla’ya veya Karadeniz Bölgesi’ne kıyasladığımızda esasına baktığımızda düz bir oavadan gelen büyük bir Menderes ve sağlı sollu dağlık etkiler var, o yüzden mesela baktığımızda, doğal topoğrafik yapısı su biriktirmeye çok da uygun değil ya da çok az yer su biriktirmeye uygun, çok yağmur alan bir bölgede olmadığı için dolayısıyla bu suyu verimli kullanamıyoruz ancak buradaki en büyük sıkıntı olan suyun kayıp kaçak bağlantısıyla çok etkin kullanılmaması” (T3).</p>

Çizelge 4.3. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Aydın** (devamı)

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Su Kaynaklarının Korunması	Kurumsal Yapı	<p>“Sulamanın tek elden yapılmasında şart var. Bunların planlı bir şekilde, koordineli bir şekilde yapılması lazım. İçme sularının havza bazında yapılması lazım, içme suyu arıtmanın havza bazında arıtma yapılması lazım, çünkü yerel yönetimler bazında yapılması kadük kalıyor. Çünkü su havzadadır, kirlilik havzadadır, o yüzden havza bazlı çalışmak her zaman mantıklıdır” (T11).</p> <p>“Belediyelerin arıtma sistemlerini geliştirmesi gerekiyor, çok fazla su tüketiyoruz, bunların arıtma sistemleri yardımıyla kullanılan suyu tekrar devirdaimle farklı alanlarda da olsa kullanmamız için tekrar bir geri dönüşüme kazandırılması gerekiyor” (T8).</p> <p>“Çevre ve Şehircilik Bakanlığı dışında, İller Bankası diye bir kuruluş var bunlarda kanalizasyon olsun, altyapı şebekelerine olsun ciddi katkıları var. Mesela küçük belediyelerin çok fazla bütçeleri olmadığı için bu şebekelerin yenilenmesinde bütçelerini kullanma şansı yok. Sonuçta belediyelerin de büyüklüğüne ya da nüfusuna göre bütçesi oluyor. Mesela İstanbul'un bir belediyesine sahip bir bütçe ile Aydın Belediyesinin bütçesi bir değil. Yerel yönetimler ve belediyelerinde biraz bu işlere önem vermesi gerektiğini düşünüyorum, sonuçta biz içme suyu olarak barajı yapıp temin etsek bile daha sonra bu suyu şehir merkezine dağılmasını tesisatları sonuçta belediyelere ait, akan musluklardan belediye sorumlu, mahallelere dağıtılmasında tesisatlar da çok ciddi eksikler var, çok fazla kaçak var” (T8).</p>

Çizelge 4.3. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Aydın** (devamı)

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Su Kaynaklarının Korunması	Yönetim	<p>“Su dağıtımının tek bir yerden yapılmasında fayda var, çünkü bunların denetlenmesi bunların kayıp kaçak oranlarının azaltılması lazım bunların rantabl olarak kullanılması lazım, ücretlendirilmesinin yapılması lazım” (T11).</p> <p>“Uzaktan kumandalı sulama ile çiftçilere su vermeye başlandı. Yani sulamada teknoloji kullanılmaya başlandı, yani DSİ teknolojiye açık olan bir kurum. Devlet Su İşleri bu anlamda yeniliklere açık bir kurum” (T15).</p> <p>“Kanada su kaynaklarının depolanması ve sulama sistemlerinin yapılması anlamındaki konularını tamamlamış durumda, yani şu anda sadece işletilmesi ve verimli kullanılması yeni projelerin hayata geçirilmesi, sulama alanlarının artırılması otomasyon sistemleri ve uzaktan erişim ile su kaynaklarının daha verimli kullanılmasına yönelik projelere yöneliyor. Biz su kaynaklarının depolanması ve sulama sistemleri bakımından ülke olarak dünyanın gerisinde değiliz. Aydın da ciddi bir tarım yapıyor yani Söke Ovası, Aydın Ovası ciddi bir tarım arazisi ülke ekonomisine olsun, gıda ihtiyacına olsun arz talep dengesini korumak adına olsun ciddi bir karşılığı var” (T12).</p> <p>“Toplum bilincinin artması su konusunda en önemli etken bence çünkü buradaki en büyük değişken insan, insanın tüketimi yani kişi başı su tüketimini size ne kadar düşürürsek 85 milyonluk bir ülkenin tüketimi de maksimum düzeyde düşürebilirsiniz” (T12).</p> <p>“Vanaların içine kartlı sistem getirildi, sayaç takıldı, yani artık çiftçimizin bilinçsiz bir şekilde sulama yapmasına teknik anlamda engel oluyoruz. Fazla suyunda oradaki bitkiye ve toprağa zarar vereceğini hepimiz biliyoruz yani fazla su fazla ürün demek değildir. İşte çiftçilerdeki bu algıyı kırmak için ciddi bir atılım da yapıldı, biz bu sistemde ne yaptık sayaç sistemi ile kullanılan suyu en azından bir veriye bağladık, bir bilgiye sahibiz artık, kartlı sistemden kontrollü bir şekilde kaç metreküp su kullandığını biliyoruz” (T8).</p> <p>“Örnek veriyorum biz 50 yıllık planlama yaparız. Bir barajın ömrünün 50 yıl olduğuna göre hesaplama yaparız. Tabi hiçbir zaman 50 yıl olmuyor çok daha fazla oluyor barajın ömrü. Ama biz bir kabul yapıyoruz ekonomik ömrünü o şekilde kabul ederek hesap yapıyoruz, hesaplamalar yapıyoruz, maliyeti çıkarıyoruz” (T1).</p> <p>“Biz yılda örnek veriyorum, Çine Barajı'ndan biz diyoruz ki yıllık 1 milyon metreküp su akacak şekilde biz planlama yapıyoruz. Biz buna göre planlamamızı yapmışız. Ama işte işletme bazen dayanamıyor baskılara. Özellikle Söke çiftçileri çok baskı yapıyorlar. O sene fazla su bırakıyoruz mecbur tabi, daha sonra biz sonraki yıllarda bunun sıkıntısını yaşıyoruz. Ya biz şöyle diyoruz bizim planlamamızın dışında mümkün mertebe su bırakmayın” (T1).</p>

Çizelge 4.3. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Aydın** (devamı)

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Su Kaynaklarının Korunması	Mevzuat	<p>"DSİ'nin iklim değişikliğine karşı yasal olarak elinde bir yetki yok. Yani iklim değişikliği ile ilgili yapacak bir şey yok. Su kaynakları üzerinde ise yapacağımız şey şudur, yağmurlama ve damlama, yani modern sulama sistemine geçilmesi gerekiyor" (T13).</p> <p>"Belediyelerin siyasi müdahalelerden uzak bilimsel olarak çalışma yapması lazım" (T11).</p> <p>"Doğa ile mücadele etmeniz nasıl oluyor ancak en kötüsüne göre ayarlıyor insanlar kendini, yani olanaklar yetersiz, devletin imkanları yeterli olsa her derenin üst havzalarına tersip bentleri, taşkın önleyici yapılar yapılarak feyezani azaltmak ya da yıkıcı etkisini azaltmak bir de şöyle bir sıkıntı var, dere yataklarının olduğu yerler hep imara açıldı, yapılaşma var devletin buna yönelik, bence kanuni olarak ya da zorunlu bir şeyler yapması lazım" (T17).</p> <p>"Sınır aşan akarsularımızın, Fırat-Dicle gibi suların uluslararası konularda da problem olabileceği ve bunun için çözümler üretilmesi gerektiğini düşünüyorum. Mesela Karkamış Barajı, Fırat Nehri üzerinde yapılan bir baraj. Türkiye Özal döneminde o barajı yaparken Suriye'yle bir anlaşma yapmış, onlara belirli bir su miktarı bırakırken zannedersen o zamanki hükümet 500 metre küp şartını kabul etmişti, şimdi suyun çok kıymetli olduğu dönemlerde bu 500 metre küp belki yetmeyecek, sorun olacak, yani su daha kıymetli hale gelecek" (T15).</p> <p>"Örnek veriyorum bu küçük göletler normalde Özel idarelerin yapması gereken bir işti. Onlar bize geçti, onlar yapamayınca biz yapıyoruz zaten bir İl Özel İdaresi var küçük çapta vatandaşın ihtiyacını gören, büyük çaplı olarak da Devlet Su İşleri var su kaynaklarının geliştirilmesi ile ilgili başkada büyük bir kurum yok yani" (T1).</p> <p>"Bizim bakanlığımıza bağlı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü kuruldu. Mümkün mertebe Su Yönetimi Genel Müdürlüğü stratejik planlamalar yapmakla mükellef. Biz biraz daha uygulayıcı bir kurumuz, biz onlarla esasında koordinasyonlu çalışıyoruz. Bizim her bir ilde İl Su Yönetim Koordinasyon Kurulları ile Havza Yerleri Kurulları kuruldu. Bunun üst kurulları da bakanlık bünyesinde yine koordinasyonlar sağlanıyor. Bu kurulların alt birimleri olarak kuraklıkla mücadele taşkınlarla mücadele gibi 6 veya 8 alt komisyon oluşturuldu" (T3).</p> <p>"Bizim en büyük eksikliğimiz aslında ülke olarak bir su kanunumuz yok. Bununla ilgili taslak çalışmalar yapıldı ama şu ana kadar elle tutulur bir şey yok. Çünkü şu an teknik olarak bizim için su petrolden daha kıymetli bir hazinemiz ama petrolle ilgili bu kadar kriter ve şart varken su ile ilgili herhangi bir kanun yok, suyun yönetimi ile ilgili temizliği ile ilgili paylaşımıyla ilgili, hakkı ile ilgili herhangi bir yaptırım veya yönlendirici bir kanunumuz yok" (T3).</p>

Çizelge 4.3. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Aydın** (devamı)

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Politika	Eğitim	<p>“Bunların hepsi eğitimle ilgili bir olay yani insanlar eğitildiği müddetçe suyun kalitesi ve tasarruflu kullanımında da artma olacaktır, yani artık vahşi sulamalardan vazgeçmemiz lazım, bilinçli sulama yapmamız lazım, sularımızı arıtmamız lazım” (T11).</p> <p>“Suyun kullanımına ilişkin konuyu bilinçli bir şekilde yeni nesillere öğretmemiz gerekiyor. Bunları nasıl yapabiliriz okullardaki eğitim müfredatları ile bu bilincin oturtulması gerekiyor. Türkiye'nin tatlı su kaynakları açısından kutluk içerisinde olduğu çok bol bir ülke olmadığını gelecek nesillere aktarılması gerekiyor” (T8).</p> <p>“Milli Eğitim Bakanlığının suyun önemi konusunda seçmeli bir ders ya da bir dersin içerisinde bir konu olabilir yani Müfredata dahil edilebilir. İlkokul veya ortaokuldan portfolyo tarzında çalışmalar yapılabilir, böyle projeler geliştirilebilir okullara örnek maketler yapılabilir, yani insanları bu konuda bilinçlendirmek açısından Millî Eğitim Bakanlığıyla bir çalışma yapılabilir” (T17).</p> <p>“Yeraltı sularının bilinçli bir şekilde kullanılması çiftçilere öğretilmeli, önceden tedbirini alıp yeraltı sularını koruması gibi” (T6).</p> <p>“Kamu Spotu anlamında Su Elçileri diye bir çizgi film yapılıyor. TRT'de yayınlanan bunu çocukluktan aşılabiliriz gerekiyor. İnsanlara suyun önemini anlatabilmek projeli tesislerin can ve mal güvenliği açısından çocukları bilinçlendirmek için şirin bir çizgi film yapılmış, tavsiye ederim izlenmesi açısından, yani Kamu Spotu olsun, afişler olsun, tüm bunlar eğitime giriyor” (T17).</p> <p>“Bu su kullanımı konusunda eğitim olayını ele almalı, vatandaşı eğitmeli yani yağmuru biz yağdırıyoruz ama mevcut su kaynaklarını daha verimli bir şekilde kullanmamız gerekiyor. Yani su kaynaklarını daha verimli bir şekilde kullanmak için çiftçilerimizi eğitmemiz lazım. Nasıl sulama yapacaklarını anlatmamız lazım. Konularımızda da suyun aynı şekilde tasarruflu kullanılması lazım. Yani suyun kullanılması ile ilgili eğitim şart” (T2).</p>

Çizelge 4.3. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Aydın** (devamı)

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Politika	Yönetim	<p>“Vatandaşın kendi arazisinde sondaj yardımıyla kontrolsüz bir şekilde ruhsat almadan o kuyulardan su temin ederek arazisini sulamasını engellenmesi, yani bu kuyulara ruhsat verilmemesi, yani kontrolsüz sulamanın önüne geçilmesi verilen ruhsatların da denetime tabi tutulması gerekiyor” (T12).</p> <p>“Yeraltı suları jeostratejik sulardır, yani dünyada yeraltı sularını insanların zorda kaldığı zamanlarda kullanabileceği sulardır” (T11).</p> <p>“Tek yetkili kuruluş Devlet Su işleri olmalı, buralarda da gerekli yasal boşlukların giderilmesi gerekiyor. Çok başlı olunca da herkes o kurum sorumlu bu kurum sorumlu diye birbirine atıyor kimse bir şey yapmıyor” (T11).</p> <p>“Kurumumuzda AR-GE anlamında Meteoroloji Mühendisi olsun, İnşaat Mühendisi olsun, Ziraat Mühendisi olsun bu insanlar suyu ne kadar tutabiliriz kara parçası üzerinde, insanlara daha nasıl verimli sunabiliriz hem sulama suyu hem içme suyu anlamında hem de gelen fazla suyun insanlara zarar vermesini önlemek açısından ne gibi tedbirler alabilirize yönelik çalışmalar yapılıyor. 6172 sayılı kanunda Devlet Su İşlerinin sorumlulukları belirtilmiş bu kapsamda amacı belli yani mevzuattaki tabiriyle de anlatabilirim” (T17).</p> <p>“Su Yönetimi Genel Müdürlüğü kurulduğu günden bugüne taşrada altyapısı olmayan tamamen Ankara’da bürokrasiyi çoğaltmış olan bir yapı gibi geliyor bana” (T15).</p> <p>“Kurumda yeni bir organizasyon yapıldı, yeni bir yapılanma yapıldı, daha uzmanlaşmış bir kadro, daha uzmanlaşmış bir yönetim ama baktığımız zaman uzmanlaşmış kişiler bu bölümlere dağıtıldı mı, yani burada bir eksiklik var, yani liyakatte eksiklik var” (T15).</p> <p>“İçişleri Bakanlığı kanalıyla tüm belediyeleri su depolaması konusunda görevlendirebilir. Çünkü onların da mevzuat kapsamında Büyükşehir yasasında zaten Baraj Gölet yapılması ile ilgili maddeler var. Şu an Mevzuatı tam aklımda değil ama maddeleri var onların da görev ve sorumluluğu var yani kanunda yeri var” (T17).</p> <p>“Bizim burada meteoroloji mühendislerimiz var, hidrologlar var, tarımsal ekonomistlerimiz var, arazi tasnifçilerimiz var, jeologlarımız var, artı harita mühendislerimiz var, biz burada yedi birim bir kontrollü bir oturuyor bunlarla ilgili herkes kendi konusuyla ilgili tartışırız planlamamızı. Doneler gelir bana ben bu doneleri işliyorum. Doneleri isteyip barajın göletin veya neyse planlamasını yapıyorum yani devamlı toplantı halindeyiz” (T1).</p>

Çizelge 4.3. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Aydın** (devamı)

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Politika	Planlama	<p>“Biz ne yapıyoruz şu anda suyumuz yetmiyor, ne yapıyoruz proje geliştiriyoruz. Biz burada Adıgüzel Kemer Rehabilitasyonu diye bir planlama yapıyoruz şu anda. Bu vahşi sulama dediğimiz sulamadan damlama ve yağmurlama sulama sistemine geçişin planlamasını yapıyoruz. Şu anda bunun planlamasına geçiyoruz, sistemi değiştiriyoruz. Bu şekilde suyu yettiremeye çalışıyoruz” (T1).</p> <p>“Biz şimdi ne yapıyoruz havzalar arası su aktarımı projesi yapıyoruz. Dalamandan suyu Batı Akdeniz Havzası'na yani Aydın'a getirmeyi planlıyoruz” (T1).</p> <p>“İklim değişikliği ve bunun sonucu olarak bir susuzluk problemi yaşıyor burada bizim verdiğimiz en büyük katkı, su yapıları yapmaktır, tedbir amaçlı olarak da borulu sulama sistemine geçmeliyiz, yani artık açık kanallar kullanılmamalı, vahşi sulamadan vazgeçilmesi lazım” (T13).</p> <p>“Suyun etkili ve verimli kullanılabilmesi için ve su kaybını önleyebilmek için kapalı sulama sistemlerinin teşvik edilmesi gerekiyor” (T17).</p> <p>“İklim değişikliğinin, örnek veriyorum şu anda bu bizim yaptığımız küçük göletler önceden hiç aklımıza bile gelmiyordu. Tabi önceden vatandaş talepleri oluyordu, biz bunları direk reddediyorduk. Ama şu anda o kadar çok ihtiyaç var ki bunlara bile bu küçük göletlere, mikro göletlere, his göletlerine bile artık el atıyoruz” (T1).</p> <p>“Ülkelerin politikaları önemli, iklim değişikliğinin negatif etkisini kırarak şekilde önlemler alınmalıydı” (T12).</p> <p>“Havza'ya yağın sularla ihtiyaçlarımızı maksimum şekilde kullanıp minimum suyla havzanın sularını Havza'da bırakacak şekilde projeler geliştiriyoruz. En önemli önlemlerden bir tanesi bizim çevre projelerimiz var, çevre projelerimizden en önemlisi Bafa Gölü'ne su beslenmesinin yapılması” (T11).</p> <p>“Şu anda biz içme sularını alternatif olarak denizden arıtmaya çalışıyoruz. Alternatif olarak ve Datça'da yani Muğla Datça'da alternatif denizden arıtma daha rantabl çıktı ve inşallah onu devreye alacağız. Onun yapımını devreye alacağız. Bir baraj planladık, sonra denizden arıtmayı planladık. Denizden arıtma daha ucuz çıktı, daha rantabl çıktı” (T1).</p> <p>“Bu tür denizden arıtma işlerini yapan bir firma. Suyu süzmek için Mebran kullanıyorlar. Denizden arıtmanın ilk yatırım bedeli çok düşüktür. Bir bina yapıyorsun içinde cihazları var onları getiriyorsun ama işletme maliyetleri çok yüksek. İki tane işletme maliyeti var. Bunun birisi enerji, basınçla çünkü onu ters ozmoz ile arıtıyorsun ikincisi ise, mebran enerji. Her yerde ihtiyaçtır ama mebran konusunda Türkiye'nin kendisini geliştirmesi lazım. Şu anda yurtdışından geldiği için on yıl önceki mebran maliyetleri ile şimdiki mebran maliyetleri çok düşmüş ama yine de çok daha fazla düşürülmesi gerekiyor” (T1).</p>

Çizelge 4.3. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Aydın** (devamı)

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Politika	Planlama	<p>"Tarımsal sulama için, orman yangınları için, hayvan içme suları için, canlıların su ihtiyaçlarını gidermeleri için Devlet Su İşleri'nin kurmuş olduğu tüm tesislerin yani su kaynaklarını toplayan bütün inşaat yapılarında her canlıya faydası var" (T15).</p> <p>"Türkiye'deki en önemli eksikliklerden bir tanesi çöp depolama alanlarının ve bunların doğaya kazandırılması ile ilgili olarak ülkemizde gittikçe artan, vahşi depolama sistemlerinin artık bilimsel depolamalara dönüştürülmesi var olan çöplerin ise gerek enerjide gerek gübre de ve gerek diğer sanayilerde kullanıldıktan sonra depolanması. Özellikle vatandaşların nehre attığı çöplerin toplanması için yüzey toplama bariyerleri kurduk, bunlardan birkaç tanesi başta Söke olmak üzere Aydın'da var. Söke'de var, bu bariyerler neticesinde yüzeyde toplanan çöpler denizlere ve doğaya gitmesini engelleyip, toplanıp çöp depolama alanlarına gidiyor" (T11).</p> <p>"Havza bazlı sulama, havza bazlı içme suyu havza bazlı endüstri ve diğer ihtiyaçlar için bütün suların havza bazlı çalışılması lazım ve bunların geri dönüşümü de yani sulamadan dönen suların arıtılması, aşırı kimyasal gübreleme aşırı ilaçlamanın engellenmesi ve ileri biyolojik ve kimyasal arıtma gerek sanayi arıtmaları gerek biyolojik arıtmaların sağlanması lazım. Bir de bu arıtma tesislerinin kalitelerinin artırılması lazım, teknolojilerin birçoğunun eskidiği skalaların değiştiği gözlemleniyor, bundaki amaç şu 20 yıl evvel arıtıldığını iddia ettiğimiz suları şimdi o kadar da fazla arıtılmadığı, yani bir miktar kirliliğin dozaj olarak devam ettiği gözlemlemekte, bu da teknoloji geliştikçe arıtma tesislerini de geliştirmemiz lazım" (T11).</p> <p>"Geçmiş çok inceleyip detaylı bir çalışma öngörü yapılmadan imara açılmamalı, yer kapmaca gibi, işte hemen ev yaparsan felaketler de gelir" (T15).</p> <p>"Türkiye'nin üç tarafı denizlerle çevrili ya, en azından sahil kesimlerini içme belki de ilerde sulama suyunun denizden artırılarak verilebilir bunun içinde membran fabrikalarının kurulması lazım bununla ilgili AR-GE çalışmalarının yapılması lazım" (T1).</p> <p>"Şimdi bu noktada bizim kurum olarak yapacağımız su yönetimi anlamında yapabileceğimiz şey suyun üzerindeki stresleri azaltmak, su yönetimini sağlamak için gerekirse depolama tesisleri yapıp, suyun düzenli ve düzgün dağıtımını yapmak" (T3).</p> <p>"Bu iklim değişikliğine karşı alınacak olan önlemlerde DSI bu noktada uygulayıcı bir birim, bizim buradaki katkımız sadece suyun yönetimi üzerinde olur, suyun nasıl yönetileceğini hem korumak hem de depolamak anlamında suyu yönetebiliyoruz, bu şekilde ama dediğim gibi su kalitesinde koruyacak önlemlerin alınması gerekiyor. Su stresini göz önüne alıyorsak su eksikliğini bunun sadece depolama ile çözemeyiz, yağmur yağmazsa bütün depo tesisleri boş kalır, yağmur yağsa depo tesislerimiz de olsa ama su kalitesi iyi olmazsa yine bir işe yaramaz, bu kirlenici etkiler üzerine DSI'nin hükmü nispidir" (T3).</p> <p>"DSI'nin son üç yıldaki politikası bu şekilde yenileme rehabilitasyon" (T1).</p>

Çizelge 4.4. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Denizli**

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Nedeni	Beşeri Faktör	<p>“Ben insan faktörünü sadece çevreyi bozduğuna etkisinin olduğunu düşünüyorum, sadece kirlilik olabilir ama iklim değişikliği ile ilgili insan faktörünün tek etkisinin olacağını düşünmüyorum” (T18).</p> <p>“Şu anki ani yağışları bu ani yağışlar iklim değişikliğinin bir etkisi olabilir mi başta da söylediğim gibi ben değişimin dünyanın kendi döngüsünün içerisinde olan bir şey olduğunu düşünüyorum, bu çoğalabilir de azalabilir de, insan etkisiyle olabileceğini düşünmüyorum” (T18).</p> <p>“Tabii en büyük etken insan faktörü” (T20).</p> <p>“Tamamen insan faktöründen kaynaklı olduğunu düşünüyorum” (T22).</p> <p>“Bence en büyük etkenlerden biri çevre kirliliği. Bizden kaynaklı sıkıntılardan biri yani, merkezinde biz varız, insan faktörü, insan odaklı” (T19).</p> <p>“Artan nüfus, dünyanın sanayileşmesi, kullanılan gazlar. Çünkü dünya nüfusu artıyor kaynaklarımız gitgide azalıyor. Biz de doğayı kirletiyoruz, zaten bizim kadar doğayı kirleten başka bir mahlukat yok” (T29).</p> <p>“Tamamen insan faktörü yani. Öncelikle termik santraller, her taraf araç, her taraf insan, hepsini bir araya getirdiğimizde yoğun bir şekilde tahribat var” (T28).</p> <p>“Bence insan faktörlü olabilir doğal yaşam döngüsünü bozma sebebiyle gerçekleştiğini düşünüyorum. Bunda etkili olan şeyler insanların kullandığı ilaçlar, temizlik maddeleri, bunların doğaya verdiği tahribattan dolayı bir düzensiz sürece girdiği için olabilir diye düşünüyorum” (T21).</p> <p>“DSİ olarak katkılarımız var, yaptığımız barajlar göletler iklimi yumuşatıyoruz, buharlaşma sebebiyle azaltıyoruz. Tabii bu sebepten dolayı da Endüstriyel kirlilikler, bu sebeple atmosfere yapılan gazlar, iklim değişikliğine sebep olduğunu düşünüyorum” (T24).</p>
		Çevre Faktörü	<p>“İklim değişikliği, iklim parametrelerinin uzun yıllar boyunca kazandığı karakteristik özelliklerin son yıllarda farklı seyretmesi olarak tanımlayabilirim. Nüfus artışı, sanayileşme, orman varlığının azalması, hava, su ve toprak kirliliğinin artması nedenleri olabilir” (T25).</p> <p>“En büyük nedeni, küresel ısınmanın mevcut insan faktörlerinin yani bizim sera gazı salınımları, karbondioksit salınımları, sanayileşme ve bunlara karşı önlem almadığımızdan dolayı iklim değişikliğinin en büyük etkeninin bunlar olduğunu düşünüyorum” (T20).</p> <p>“Türkiye'nin özellikle Amerika ve Asya kaynaklı demir çelik üretimine çok fazla karbon salınımı, sanayi yani daha doğrusu demir çelik başta olmak üzere ve bu sanayideki dönüşüm de kolay kolay olmuyor, olmayacak. Bunun sebebi demir çelikte Türkiye yaklaşık 30 milyon ton çelik üretiyor ve bu yatırım için en az 35 milyar dolar para lazım. Sadece çelik sektörüne bu para lazım” (T27).</p>

Çizelge 4.4. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Denizli**
(devamı)

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Nedeni	Ekolojik Faktör	<p>“Tabii küresel ısınma deyince insanlar yaz kış sıcak sanıyor. Oysa iklim farklılıkları çok sertleşecek yani daha fazla kar yağacak, daha fazla sıcak olacak, yani aradaki barem açılacak mekanik çözünme daha fazla artacak dünyada, yani buna da bakmak lazım” (T27).</p> <p>“İklim değişikliğinin yağışlara olan etkisi çok sert oldu. Depresyonik yağışların yani bir anda olan yağışların sayısı çok fazla arttı. Ancak gerçekten durdurulamaz yağışlar var. Denizli geçen sene aldığı yağış ile Türkiye de normal ortalamanın çok üzerindeydi bu aldığımız yağış mayıs haziran yağışları oldu” (T27).</p> <p>“Bence bu bir dünya döngüsü. Çünkü dünya buzul çağı atlatmış ve başka çağlara geçmiş. Jeoloji mühendisi olduğum için dünyada değişimler yaşanmış biliyorum. Bu bir döngü insan faktörü bu döngüyü daha da hızlandırıyor bence” (T29).</p> <p>“Dünyada eskiden beri tarihe baktığımız zaman kurak dönemler olmuştur, soğuk dönemler olmuştur yani dünyanın bir dengesi var bu denge sürekli sirkülasyon halinde ve aynı bir çevrim halinde devam ediyor. Bazen yağışlar çoğalabiliyor, bazen soğuk olabiliyor yani yerkürenin fiziki şartları ile ilgili. Ben dünyanın doğal kendi akışında olduğunu düşünüyorum. Medya tarafından fazla öne çıkarıldığını düşünüyorum bu şekilde bir düşüncem var. Çünkü Doğa her zaman için yerküre en iyi şekilde kendini yeniliyor düzenliyor” (T18).</p> <p>“İklim değişikliği ozon tabakasının incilmesi ile başladı. Güneş ışınlarının dünyayı daha fazla etki etmesiyle buzulların erimesi su seviyelerinin bazı yerlerde yükselmesi dünyanın bazı kısımlarında ise yeraltı sularının çekilmesi yani bir dengesizlik aslında iklim değişikliği, yani iklim değişikliği bir dengesizliktir diyebiliriz” (T23).</p> <p>“Tamamen yaz aylarının ve kış aylarının değişerek birbirine girmesi, yazın aşırı sıcakların kışın aşırı soğukların olması, birden ortalığı sel götürmesi, mevsimlerin kayması diyebiliriz” (T28).</p> <p>“Şu anda dünyanın oluşumuna jeolojisine bakarsak biz son buzul çağının bitişindeyiz, buzul çağıımız bitiyor. Bir yandan da o döngünün içindeyiz ne yazık ki öyle bir ters zamanda iş yapıyoruz ki zaten dünya durduğu yerde hafif ısınacaktır, biz üstüne tuz biber ekmedik, yangının üzerine benzin mazot döktük” (T27).</p>

Çizelge 4.4. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Denizli**
(devamı)

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Su Kaynaklarının Korunması	Mevcut Durum	<p>“Şu an su fakiri bir ülkeyiz o kadar da zengin değiliz. Zaten tarihe de baktığımızda her zaman medeniyetler uygarlıklar suyun kenarında kurulmuştur. Bugün Nil havzasına baktığımızda o havzada büyük medeniyetler kurulmuştur, medeniyetler su havzalarının bulunduğu yerlerde kurulmuşlar. Bu yüzden su çok önemli” (T24).</p> <p>“Su kaynakları yeterli midir? Yeterli değil, yani su sorununu sulamada da yaşıyoruz içme suyunda da yaşıyoruz, kaynaklar yeterli değil” (T23).</p> <p>“Mevcut su kaynakları şu anki görünümünde yeterli değil. Biz şu an su zengini bir ülke değiliz. Aksine su fakiri ülkeler arasına girmek üzereyiz” (T22).</p> <p>“Yetersiz. Çünkü hem yağışlardan kaynaklı hem bilinçsiz su tüketimi olduğunu düşünüyorum kuraklığa dayalı bir yetersizlik olduğunu düşünüyorum” (T19).</p> <p>“Biz aslında televizyonlarda hep su zenginiyiz diye biliyorduk ama işin içine girince yetersiz olduğunu öğrendik. Şu an Denizli için söyleyeyim yaz mevsiminde akan deremiz yok. Sadece Büyük Menderes ve Dalaman var, onun haricindekiler mevsimsel akıyor” (T26).</p> <p>“Denizli'de mevcut su kaynaklarında azalma var ama ne kadar azalma olduğunu verilerle bakmak lazım bilmiyorum. Bunun en önemli sebebi kuraklık bir diğer sebebi ise nüfus artışı” (T27).</p> <p>“Sulama suyumuz yetersiz, yetersiz olduğu için zaten alan kapatmalara gidildi. Ovanın bir kısmı sulanırken bir kısmı sulanmıyor, ertesi sene sulanan yer sulanmayan yer ile yer değiştiriyor. Şu an içme suyunda da bir sıkıntı var. Çünkü eskiden, öğrendiğimize göre içme suyu sondajları su alınan derinliklerin çok daha altına inmek zorunda kalıyor, zaten bunun içinde bir içme suyu barajı yapıldı. Su sorunu var” (T23).</p> <p>“Önümüzdeki yıllarda tarımsal sulama için yapılan Tesisler içme suyuna çevrilecek bence. Yani benim fikrim bu çünkü bir şeyin önceliği varsa eğer kullanma suyu en öncelikli olan. Ondan sonra tarımsal sulama, ondan sonra sanayi tesisleri için sulama, yani öncelik insanın kullanacağı su yani ileride büyük sıkıntılar yaşanacak su ile ilgili” (T26).</p> <p>“Türkiye her ne kadar üç tarafı denizlerle çevrili olsa da tatlı su kaynakları bakımından fakir olduğunu düşünüyorum. Denizli'de mevcut kaynakları şu an için yeterli olsa da ileriye dönük bir sıkıntı olacağını öngörüyorum. Çünkü bu iklim değişikliğinin ve düzensizliğinin yarattığı sonuç olarak su kaynakları da azalmaya başlıyor, yeraltı su seviyeleri de geriye doğru çekiliyor, mevcut sulamalarda düzensiz kullanımdan kaynaklı yer altı su kaynakları da çekiliyor” (T23).</p> <p>“Ülkemiz daha önceki yıllara göre geçtiğimiz 2000'li yıllara göre su kaynaklarımız oldukça yetersiz, yeraltı su seviyesi düşüyor ve yağışların mevsiminde yağmaması yağışların ani yağması, yağışların debisinin fazla olması, yani yağın yağmur aniden yağdığı için toprak suyu emmeden sele taşkına sebep oluyor. Sular yer altına inmeden uzaklaşıyor bu durumda en önemli şey yeraltı suları için kar suyu. Küresel ısınmadan dolayı da kar yağmıyor kurak bir memleket olmaya doğru gidiyoruz, kuraklaşmaya doğru gidiyoruz” (T20).</p>

Çizelge 4.4. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Denizli**
(devamı)

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Su Kaynaklarının Korunması	Mevcut Durum	<p>“Mevcut su kaynakları doğru kullanıldığı takdirde yeterlidir aslında, çok fazla atık suyumuz oluyor, suları çok kirletiyoruz sulama sistemlerinde vahşi sulamayı minimuma indirdiğimiz zaman şu an hâlihazırdaki sulamalardan kapalı sistem sulamalara geçirebilirsek hepsini geçirdiğimiz yerlerde çok daha faydasını gördüğümüz için akan sularımızın tamamını kapalı şekle geçirirsek yılda 2-3 ürün alma şansını her yerde elde edebiliriz” (T18).</p> <p>“Bizim barajlar sezonumuz yağışlı ve kar yağışlı geçtiği zaman doluyor, bizim Denizli de öyle bir sorunumuz yok” (T18).</p> <p>“Türkiye ve Denizli için içme kullanma açısından yeterli olduğunu düşünüyorum. Ancak tarımsal sulamada arazi kullanım planlaması yapılamadığından (sulu tarımın kâr marjı daha iyi olması, alım garantisi verilememesi) ve özellikle son yıllarda mevsimsel kuraklık yaşandığından yetersiz olduğunu düşünüyorum” (T25).</p> <p>“Denizli eskiden pınarları ile meşhurdu, İncirli pınar diye Mahallesi de var mesela, Denizli’de bundan 20 yıl önce her bir mahallede bir çeşme vardı ama tabii artık şu ortamda ben bu çeşmeden su içmem, neden 2000’li yılların başına kadar Denizli’de kanalizasyon diye bir şey yoktu. Çünkü, hep foseptik vardı, foseptiği biliyorsunuz. Bir taş yapı, onun sızdırılmayıp o suya karışmadığının bir garantisi yok” (T24).</p> <p>“Dere kesitlerimiz çoğu zaman yetersiz. Çünkü bundan 40 sene önce alınan hidrolojik değerlerle tasarlanan taşkın kanallarımız şimdi yetersiz. Havza hesaplarımızı ve yağış hesaplarımızı tekrar gözden geçirmemiz gerekiyor. Taşkın tesislerimiz aşırı zarara uğruyor. Eskiden böyle değildi net. Teknik personel olarak gözlemim bu” (T27).</p> <p>“Şimdi nüfus artıyor senin kaynağın azalıyor ortada bir pasta var yiyecek insan çoğalıyor. Ama senin pasta ufalıyor insan çoğalıyor. Onun için yeterli değil bu su kaynakları, pastayı besleyemiyorsun yanlış kullanıyorsun. Bir de çok Ani kararlar alınıyor su ile ilgili. Yani şöyle bir ara kuraklık oldu 2-3 sene önce falandı sulama sahaları içinde kuyu açılmasına izin verildi. Yarın onlar bizim kurumun başına dert olacak çünkü vatandaş ürün ekti. Biz orada ona su veremedik ama izin verdik, sondaj açsın diye. E şimdi yarın yine suda sıkıntı olur adam yine sondaj kuyusunu kullanmak isteyecek haklı olarak. Bu bir sıkıntıya doğru gidiyor. Çünkü bizim rezervimiz Aslında belli yeraltı sularımızın hesaplaması falan çoğu yerler için yapıldı. Örneğin burada Tavas Ovası kapalı. Örneğin Acıpayam Ovası kapalı. Ama yaptırım yok. İşte sıkıntı orada bizim en büyük sıkıntımız orada” (T29).</p> <p>“Bizim burada bir uygulamamız var %50 alan kapatma. Çivril ve Sarayköy bölgesine uygulamadık, yağışlardan dolayı kurtardı. Çivril Batman havzasında %50 alan kapatmamız var, yani tüm sulama alanının %50’sini devlet suluyor kalan %50’sinde kuru tarım yapıyor. Diğer yıl bir önceki yıl kuru tarım yapan sulu tarıma geçiyor ya da ekmiyor artık çiftçinin kendi tercihi, biraz nadasa bırakma, biraz münavebe” (T22).</p>

Çizelge 4.4. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Denizli**
(devamı)

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Su Kaynaklarının Korunması	Kurumsal Yapı	<p>“DSİ'nin su kaynaklarının planlanması ve yönetimi ile ilgili zaten DSİ'nin görevine baktığımızda, Ülkemizdeki bütün su kaynaklarının planlanması yönetimi geliştirilmesi ve işletilmesinden sorumlu özel bütçeli, kamu yönetimi mali bütçesine tabi yatırımcı bir kuruluş. Dolayısıyla DSİ'nin Bölge Müdürlüklerinin kurulma yapısına baktığımızda havza bazlı kurulmuştur” (T24).</p> <p>“Burada da küresel alınan kararlara uymak gerekir. Küresel alınan kararlara uymadıkça, Devlet Su İşleri istediği kadar yani, tek başına ise yapabileceği hiçbir şey yok. Yani biz elimizdekini korumaya çalışıyoruz, yani akan bir suyu bir yerde depolayıp vatandaşın kullanımına açıyoruz” (T26).</p> <p>“Biz de zaten şu an en büyük sorunlardan birisi de o, kanalizasyon ve yağmur suyu son zamanlarda ayrılmaya başladı. Eskiden yağmur suyu için ayrı bir kolektör hattı birçok şehirde yoktu” (T24).</p> <p>“DSİ'nin kanalları açık trapez kanallardı, betonarme kanallar vardı, şimdi artık bunlardan vazgeçildi. 1900'lü yılların başında Amerika'dan alınan sistemlerde DSİ'nin ilk kuruluş yıllarında açık sistem vardı. Artık bunlar yapılmıyor, artık kapalı sistem. Şimdi biz bugün CTP borular, HDPE borular, çelik borular ile kapalı sistem basınçlı sulama sistemlerine geçildi” (T24).</p>

Çizelge 4.4. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Denizli**
(devamı)

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Su Kaynaklarının Korunması	Yönetim	<p>“Modern sulama sistemleri dediğimiz, özellikle basınçlı sulama sistemlerine geçişte suyun verimli kullanılabilmesi için salma sulama dediğimiz, vahşi sulamadan vazgeçilip artık İsrail ve Hollanda ve gelişmiş ülkeler artık yani biliyorsunuz damlama sulama sistemi ilk defa İsrail'de bulundu” (T24).</p> <p>“Kapalı sistem sulamaya her yerde geçilmedi ama proje çalışmaları devam ediyor. Eskisi gibi çok fazla bol su yok, salma sulama ile gitmeyeceği belli” (T23).</p> <p>“Dünyada hiçbir tane bir şey yok dünyada denizden içme suyu üreten tesis 3000 taneymiş ama hem maliyet açısından hem de verim açısından bakılırsa verimli değil. Bunun yerine mevcuttakinin korumak varken niye denizden içme suyu temin edilsin” (T26).</p> <p>“Son bir iki yıldır yağışlar bölgesel yağdığı için taşkınlar olmaya başladı sel baskınları olmaya başladı” (T18).</p> <p>“Denizli'de afet çok yaşadık. Bu da düzensiz yağışlardan kaynaklandı. Mevsim değişikliklerinden. Hani belki bunların hesapları yıllık yağış miktarları değişmiyordur, milimetre cinsinden veriliyor yani 74 santimetre 740 milimetre yağış yağdı deniyor metrekareye. Bunun 10 kere de yağması var, bir kere de yağması var. Bir kere de yağdığı zaman afet yaşıyor. Bunu daha geçen haziran ayında Denizli yaşadı 2 hafta içerisinde iki kez taşkın yaşandı. Denizli merkeze yakın yerlerde yaşandı. Şu an yerleşim yeri olmayan yerlerde muhakkak taşkın yaşıyor” (T26).</p> <p>“İnsanın doğaya yapabileceği müdahale bir nebze bellidir. Taşkınlar için muhakkak önlem alabiliriz ama artarak giden bir şey bu, ne kadar öngörebiliriz ki bunu bir yılda yağacak olan yağmur, bir saat içerisinde yağarsa insanı hiçbir şekilde müdahale edemez. Biz muhakkak yapıyoruz bununla ilgili ama kabuller üzerinden yapıyoruz” (T26).</p> <p>“Bir saatte metrekareye 100 kilogram yağış düşüyor mesela yarım saatin içinde düşüyor burada toprak daha emmeden yüzey akışıyla toprağın üzerindeki verimli tabakayı da sıyrıp erozyon dediğimiz olaya sebep oluyor ve maalesef hala bugün binalar yapıyoruz ama bir yağmur hasadı ile ilgili yönetmeliğimiz yok” (T24).</p>
		Mevzuat	<p>“6200 sayılı yasa DSİ'ye iklim değişikliği konusunda DSİ'ye bir şey yüklememiş” (T24).</p> <p>“İklim değişikliği politikasını devlet belirlemeli, DSİ ona karşı ne yapabilir diye düşünürsek ilk önce ülkemizde buna karşı bir yaptırım yapılmalı” (T20).</p> <p>“Makro kararlar alan Su Yönetimi Genel Müdürlüğü diye bir birim var. DSİ'den bağımsız, biz uygulayıcı bir kurumuz” (T26). “Ben 2005 yılından beri DSİ'de çalışıyorum, politikalarda herhangi bir değişiklik yok. DSİ suyun verimli bir şekilde kullanılması için baraj gölet ve sulama tesislerini önceden beri icra etmeye devam ediyor ve edecektir de düşünüyorum” (T18). “Amerika'da Ulusal Gıda Enstitüsü var, bağımsız mesela, burası yani siz FDA diyoruz ya yani FDA onaylı çok şey de derler, Amerikan FDA onaylı ürünler. Yani bunlar mesela siyaset üstü kuruluşlar. Yani FDA bir laboratuvarında bu üründe alfa toksin var dediğinde buna kimse bir şey yapamaz, böyle siyaset üstü kuruluşlar var, mesela Amerika'da Kanada'da yani bunlar bağımsız” (T24).</p> <p>“Türkiye'nin birçok ilçesinde ya da büyük mahalli merkezlerinde yağmur suyu projesi yok” (T27).</p>

Çizelge 4.4. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Denizli**
(devamı)

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Politika	Eğitim	<p>“Öncelikle insanların bilinçlendirilmesi gerekiyor, kullanım ve tasarruf olarak bilinçlendirmek gerekiyor. Yani tasarruf bir kere en başta geliyor, en azından kendimizin bir nebze olsun zararımızı kesmemiz gerekiyor” (T28).</p> <p>“Biz zaten modern sulama sistemleri yapıyoruz, kapalı sistem sulamalar, şu an yaptığımız bütün projeler kapalı sistem projeler yeni projelerde de açık sistem sulamaları kapalı sisteme çeviriyoruz. Çiftçiler de bu tesisleri birlikler ve kooperatifler aracılığıyla teslim ettiğimizde nasıl kullanacaklarına dair eğitimlerini verip son sistem teknolojiye kendilerine teslim edip verimli bir sulama yapmalarını sağlıyoruz. Dolayısıyla bir de şu konu var mesela bizim İşletme bölümünde özellikle birliklere sulamaların nasıl yapılacağı hangi ürünün sezonda ne kadar sulanacağı ile ilgili bilgiler veya hangi ürünler ekecekleri nasıl sulayacakları veriliyor” (T18).</p> <p>“Eğitim konusu da bir insana bir şey ne kadar anlatabilirsin ki, bir yaptırım olmadan olmayacağını düşünüyorum. Biz eskiden Dünya Su gününde ilkokullara bilinçlendirme amaçlı seminerler yapıyorduk. Birkaç sene gitmişliğim var” (T22).</p> <p>“Kuraklık bizi etkileyen bir faktör, hani biz bu imtihanı şu an için önemsemiyoruz vatandaş önemsemiyor. Çünkü suya erişimi var musluğu açtığı zaman su akıyor insanlar suya erişemediği zaman anlayacak suyun önemini. Bunun önemini iş isten geçmeden biz nasıl yapabiliriz dersek en büyük faktör eğitim, bilinçlendirme. Bunu ufak yaşlarda çocukluktan başlatmamız gerekiyor ve bunun için bazı önlemler de alınması gerekiyor. İsraf için mesela önlem alınması gerekiyor” (T20).</p> <p>“Çiftçiler bunun bilincinde değiller. Mesela biz damlama sulama yapın teşvik var, tesis uygun, söyledikçe yok diyorlar. Biz salma sulama yaparız diyorlar. Çiftçiler belki bu şekilde biraz daha bilinçlendirilebilir. Çiftçilere su kullanım konusunda bir eğitim yapılabilir ya da bir yaptırım uygulanabilir” (T22).</p> <p>“DSİ'nin sorumluluğu anlamında daha çok okullarda eğitim yapılmalı bu konularda. Çünkü küçüklükten oluşan bir şey var bizim nesil bizden önceki nesile hep şey diyor, Denizli'nin yeraltı suyu çok, Denizli su zengini ülkemiz su zengini nedense böyle bir bilgi ile büyüdük. Şu an bu durumu ciddiye almak çok zor geliyor bizim yaş grubuna ve bizden büyüklere falan. Dolayısıyla çocukların aslında bizim su zengini olmadığımızı bilerek büyümeleri geleceği daha iyi programlama açısından önemlidir” (T23).</p> <p>“Mesela burada baraja gidip bakıyor adam, evet burası yarım dolu, dolu değil ama aynı şekilde sulamasına devam ediyor. Yani biraz eğitim gerekli. Bence çiftçilerin bu konuda bilinçlendirilmesi gerekiyor. Bunun için belki diğer kurumların bir yaptırımının olması gerekiyor. İl Tarım müdürlükleri. Çünkü görev yetkisi onlarda, çiftçilerle ilgili ÇKS sistemine doğrudan bakıyorlar” (T22).</p> <p>“Çocukların geleceği için bir şeyler bırakmamız gerekiyor. Hatta bu bilinçlendirme işlerini okullarda bile başlatacağın, diyeceğsin ki okullarda müfredata eklensin, çocuklar suyun kıymetini bilecek o suların boşu boşuna açılmaması gerektiğini, suların düzgün kullanılması gerektiğini yani bence ancak bu şekilde çözersin olayı” (T29).</p>

Çizelge 4.4. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Denizli**
(devamı)

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Politika	Yönetim	<p>“Devlet Su İşleri yerel yönetimlerle mi veya dediğiniz gibi diğer bakanlıklarla mı kimlerle koordine çalışmalı, bence Yerel yönetimlerle değil su konusunda yerel yönetimlere de bir şey bırakılmamalı yani siyaset üstü bir şey olmalı, yani inisiyatif tamamen devletin otoritesinde tek bir noktadan olmalı. Yani hani şimdi siz gelip burada Denizli'nin durumunu dinlerseniz milliyetçilikler oluşur. Yok efendim ben suyum Aydın'a göndermem, Aydın'daki der ki ben suyum başka yere göndermem, demek istediğim böyle şeyler olur. Bunun üzerinde devlet bir şemsiye gibi her alana dokunabilmeli yani. Siz bugün yerel yönetimlerle iş birliğine girerseniz, onlar önce ben diye çalışma yapacaktır, ama su yönetimi olayı bence en tepede, tek bir kuruluşun var olması gerekiyor” (T24).</p> <p>“Kurum olarak zaten teknolojiyi takip edip yatırımları da bu doğrultuda projeleri revize edip ülkemiz için teknolojiye uygun şekilde her zaman geliştiriyoruz” (T18).</p> <p>“Çiftçiler oturdukları yerden sulamalarına tek tuşla açıp kapatabiliyorlar telefonlarından suyun sistemini kurduklarında böyle bir yöntem var” (T19).</p> <p>“Su tahsislerindeki görüşlerim, özellikle kapalı açık saha şeklinde yeraltı suyunun kullanılması, kapalı sisteme geçilmesi şeklindeki çalışmaları var özellikle vahşi sulamadan damlama ve yağmurlama sistemlerine geçişte yeraltı sularını korumayı yönelik bir çalışma var” (T21).</p> <p>“Sondajlar DSI'nin kontrolünde yapılıyor, yeraltından su çekilmesi olayı, biz ne yapıyoruz bazı sahaları kapatıyoruz. Bu sahalarda suların daha fazla kullanamazsınız, açılan mevcut sondajlar yeterlidir ama vatandaş da haklı olarak, gerek üretim yapacak gerekse evi için, besihaneleri için, sondaj açıyor. Bizim yaptığımız tek şey sadece ceza kesmek, yani ceza kesmek de doğru mu onu da bilmiyoruz. Adamın orada besihanesi var, hayvanları su içecek ne yapacak adam besihaneye mi kapatacak, üretim yapmayacak mı, vatandaşın üretim yapması lazım” (T26).</p> <p>“Aşlında şöyle şimdi İklim Değişikliği Bakanlığı var. Biz Tarım Bakanlığına bağlıyız. Ankara'da İklim Değişikliği Daire Başkanlığı falan kuruldu, yani şimdi evet bütün yetki DSI de gibi duruyor” (T24).</p> <p>“Türkiye 2035 yılında European Green dediğimiz yani Avrupa Yeşil mutabakatı, Paris iklim anlaşması, ülkemiz tarihler verdi 2050'ye kadar Türkiye 0 karbon için 2030'a kadar %25, 2035 yılına kadar ise %30 karbonumuzu düşüreceğiz yani Türkiye'de ortalama sıcaklıkları bir şekilde düşürmezsek bu yağışlar daha da sert geçecek, daha da kamu zararı oluşacak, can kayıpları artmaya başlayacak” (T27).</p> <p>“Devlet Su İşleri sonuca odaklanır. Yani sebebe değil sonuca odaklı bir kurum, yani önümüze sorun gelince çözüyoruz. DSI gözlemler, yorumlar, düşüncüler, hesaplar en son öyle karar verir. Devlet Su İşlerinin karakteri budur hadi yapalım demek değildir” (T27).</p>

Çizelge 4.4. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Denizli**
(devamı)

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Politika	Yönetim	<p>“Türkiye’de iyi mühendisler var teknik anlamda ülkesini vatanını seven birçok insan var. Bence o kapı basit, yani üretiriz. Rüzgar türbinlerini üretiyoruz şu anda baraj yapmayı da bilmiyordu Türkiye, geldi Almanlar üretti, şu anda dünyanın en iyi baraj ülkelerinden biriyiz, öğreniriz onlar kolay iş, yani onlar sebep değil sonuçta olmaz onlarda, bizim iyi niyetle basturmamız lazım” (T27).</p> <p>“Akad’lar tarihte suyu yönetemedikleri için yok olup gitmişler. Irak dediğimiz yer var ya, Akadlar orada, aslında suyu yönetemedikleri için evet ama suyu yönetenler Roma suyu yönetmiştir. Roma gittiği her yere Su kemerleri ile suyu ulaştırmıştır. Mesela Afrodisias’a bizim barajın oradan giden bir su şeyi var. Yaklaşık 38-40 kilometre Afrodisias’a suyu oradan götürmüşler, yani yer yer kemerlerle, yer yer onların kiremit borularıyla suyu taşımışlar bunu Roma Antik Yunan başarmış, yani o yüzden suyu yöneten her zaman daha uzun ömürlü olmuştur, yani suyu yöneten medeniyet daha uzun ömürlü olmuştur. Adamlar bundan 2200 yıl önce yapmış oldukları şeylerle, mesela şu an Tripolis şehri vardır, burada Yenicekent’te kazıları devam ediyor oraya da gittim orada da çok güzel mesela şehrin içerisinde harika bir tesisat diyeyim artık suyu her noktaya odalara varıncaya kadar ulaştırmışlar, yani o yüzden suyu yöneten her zaman daha uzun ömürlü olmuştur” (T24).</p> <p>“İklim değişikliğine karşı ilk önce devletin bir politika izlemesi gerekiyor ki DSİ de onunla birlikte çalışması gerekiyor. Yani burada izleyeceğimiz politika Paris iklim anlaşması var biliyorsunuz, işte orada sera gazı karbondioksitin azaltılması, yeşil enerjiyle termik santrallerin kapatılması gibi konulardan bahsediliyor. Ülkemizde ilk önce yeşil enerjiye geçilerek güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, Jeotermal bunların yapılması gerekiyor” (T20).</p> <p>“Bence insanlar bilinçlendirilmeli, bütün yerel yönetimlerle birlikte DSİ entegre olarak çalışmalı. Tüm Türkiye’de su fiyatlarının yükselmesi lazım, insanlar suyu ben bir örnek vereyim. Bizim Denizli’de su parası yüksektir. Mesela Antalya’da yerel yönetimin politikası gibi bir şey olmuş, su çok ucuzdu. Ben Antalya’da faturayı gördüm hatta faturada şey yazıyor, 30 Büyükşehir içerisinde en ucuz su bizde. Aslında suyun ucuz olmaması lazım. Su biraz pahalı olmalı” (T29).</p> <p>“Isparta’da içme kullanma suyu Isparta Eğridir Gölü’nden geliyor ve Eğridir Gölü’nde de çok fazla bir çekilme var, su kaybı var yani. Gölün beslenmesi eskisi gibi değil iklim değişikliğine bağlı olarak ve Isparta’da da belediyenin şu anda güncel uyguladığı şebeke suyu kullanmak fiyat olarak çok düşük. İsrafa önü çok açık, gelen faturalar belki Denizli’nin faturalarının beşte biri. Böyle olunca da vatandaş çok israf ederek kullanabiliyor, yani ne olabilir, Burada sürekli Devlet Su İşlerine de Eğridir Gölü’nün çekilmesine bağlı olarak çok da şikayetler geliyor. Ne yapılabilir diye bence ilk önce yerel yönetimlerle birleşip bu fiyat politikalarını biraz daha tartışıp daha üst rakamlara çekmeli. Bence su ile ilgili hesabı önleyebilir yani yerel yönetimlerle koordineli gidilebilir” (T21).</p>

Çizelge 4.4. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Denizli**
(devamı)

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Politika	Planlama	<p>“İşletme açısından değerlendirecek olursak kısıtlı sulama programı çerçevesinden valilik kararları alarak, rotasyon, münavebe (sulu alan/kuru alan) gibi tedbirler alınıyor. Sulama sezonu öncesinde sulama birliklerince sulama sahası içerisinde alınan beyanlar doğrultusunda bitki su tüketim hesapları yapılıyor. Depolama tesislerimizdeki mevcut su miktarı hesaplanarak ne kadar kısıtlamaya gidileceği ana kanallara ne kadar su alınacağı belirleniyor” (T25).</p> <p>“Aslında DSİ bütün büyük projelerini yaptı. Denizli adına söyleyeyim, Denizli'deki büyük işler hep yapıldı ve bitti. Artık biz gitgide daha küçük yapıda depolamalar yapıyoruz” (T29).</p> <p>“İnşaat açısından değerlendirecek olursak sulama tesislerini modernize etmeye, açık cazibeli sistemlerini, kapalı cazibeliye dönüştürülüyor. Pompaj sulamalarını mümkünse cazibeli hale getirmek için çalışma yapılıyor” (T25).</p> <p>“Barajlarımız göletlerimizin doluluk oranları belli bazıları boş bunlar planlanırken dolacak şekilde planlanmıştı ama şu an için yağışların ani yağması ve mevsiminde yağmamasından dolayı barajlarımızın dolmamasına sebep oluyor” (T20).</p> <p>“Yağışlarda ki sıkıntı, şu yağmur suyu topraktan süzülme bekleyemeden akıp gidiyor. Çünkü toprağın üstü de genel anlamda kapatılmış durumda, direkt akışa geçiyor ve denize kadar durmadan gitmiş oluyor. Biz o yüzden kar yağışlarının daha etkili olduğunu düşünüyoruz. Yeraltı su seviyesini arttırmakla yüzeysel akışa geçtikten sonra suyun Toprak tarafından emilimi çok yeterli değil. Bunu arttırmak için yapılabilecek şey de mümkün olduğunca depolamalar yapıyoruz ki su akışa geçmeden önce bizim depolarımızda biraz dursun” (T23).</p> <p>“Biz yeraltı barajları ile ilgili çalıştık. Planlamaya çalıştığımız işlerin hepsi olumsuz çıktı. Biz oralarda çalışmalar yaptık ama zeminden dolayı olumsuz çıktı. 7 ya da 9 tane biz Denizli'de yeraltı barajı çalışması yaptık. Bunlarla ilgili kendi idari imkanlarımızla temel sondajlarımızı açtık. Zemin ile ilgili raporlarımızı hazırladık. Ama maalesef hiçbirisi uygun çıkmadı. Acıpayam Ovacı'ta biz orada 3 tane keson kuyu verdik. Üç tane keson kuyu ile bu ovadaki yağışları keson kuyuya aktaralım, yeraltı suyunu yükseltelim diye bir çalışmamız var” (T29).</p>

Çizelge 4.4. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Denizli**
(devamı)

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Politika	Planlama	<p>“Mesela buna örnek çiftçi teknoloji ile entegre olarak ilerliyor artık. Çiftçi evdeyken bile sulamasını yapabiliyor. Mesela sulama sistemleri önyüklemeli kart şeklinde çalışıyor diye biliyorum” (T21).</p> <p>“Taşkınlar ve sellere karşı yukarı havzalarda tersip bentleri yapıyoruz tersip bentleri sayesinde tarım arazileri sel ve taşkından feyezandan zarar görmemesi için DSI'nin çalışması var. Onun haricinde sulamada kapalı sisteme geçerek su israfının önüne geçiliyor. Vahşi sulamanın önüne geçiliyor. Kuraklık anlamında küresel olarak bir etken olduğu için DSI'nin bu konuda pek yapabileceği bir şey yok gibi, sadece suyu nasıl daha çok kontrol altına alırsak taşkın ve feyezaları nasıl azaltabiliriz bununla ilgili çalışmalar yapıyoruz” (T20).</p> <p>“Konuya kuraklık açısından bakacak olursak kullanılabilir suların büyük bir kısmı tarımsal sulamada kullanıldığından en büyük rol belki de DSI'ye düşmektedir. Modern sulama sistemleri inşa etmek, eski tesisler ekonomik ömrünü tamamladıktan sonra revize etmek. İçme kullanma sularının arıtılarak sulamada kullanılması amacıyla Büyükşehir Belediyeleri, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü kanalizasyon suyunu arıtarak tarımsal sulamaya uygun hale getirilmeli” (T25).</p> <p>“Türkiye güneş enerjisinde ve rüzgar enerjisinde Avrupa'da artık en ön sırada giden bir ülkeyiz, çok güzel teşvikler verdik, bunlara rağmen karbonumuzu düşürmemiz için yeterli değil, yetmiyor ana sanayide değişikliğe gidilmesi lazım. Sadece bacalara filtre değil üretim biçimimiz değişecek tamamıyla ve onun için de dediğim gibi çok büyük paralara ihtiyaç var. Çok büyük ekonomilere ihtiyaç var. Komplike bir değişiklik olması lazım” (T27).</p>

Çizelge 4.4. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Denizli**
(devamı)

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Politika	Planlama	<p>“Suyu korumak amacıyla mesela baraj ve göletlerin buharlaşmaması amacıyla rezervuar alanlarına bazı malzemeler kullanılarak mesela, top bırakılıyor yurt dışında o toprak güneşle olan ilişkiyi kesiyor, buharlaşma ortadan kalkıyor” (T27).</p> <p>“Konunun dünya çapında ele alınması gerekiyor. Türkiye her şeyi tek başına mükemmel yaptığında ortadan kalkacak bir sorun değil ama işte sorunu biraz daha ötelemek adına kaynakların israf edilmemesi gerekiyor. Yeraltı suyu ile ilgili kuyu konusunda belirgin bir şekilde mücadele edilebilir. Örneğin kaçak kuyu açtığı tespit edilenlere ceza veriliyor ama kaçak kuyuyu açan sondaj makinesinin bağlanması gündeme gelebilir. Orman kanununda olduğu gibi orman kesiminde kullanıldığı belirlenen araca devlet tarafından nasıl el konuluyorsa sondajlarla ilgili de böyle bir şey yapılabilir. Tabii bunun için kanuni değişiklikler gerekir de, yapılabilir ama. Yani şöyle kaçak kuyu açtığı tespit edilen makinelere devlet el koyabilir caydırıcılık anlamında” (T23).</p> <p>“Yeşil enerjiye geçiş süreci hızlanmalı, karbon kaynaklı yakıtlardan kademeli olarak vazgeçilmeli, toprakta çözülebilen ve kirlilik yaratmayan ambalaj zorunluluğu, Nitrat Direktiflerine uyulmalı, nüfus planlaması yapılmalı, orman varlığı artırılmalı, doğa sever nesiller yetiştirilmeli” (T25).</p> <p>“Örneğin atık suların direkt bertarafı değil de geri dönüşümünün sağlanması gerekiyor. Mesela biz İstanbul'da çalışırken gri su siyah su uygulaması yapmıştık, mesela lavabolarda kullandığımız suya siyah, el yıkadığımız kısımdaki suya gri, tuvalet kısmındaki suya siyah su diyorduk. Yani siyah su tamam biyolojik arıtmaya gidiyor ama gri suyu da tekrar arıtma sisteminden döndürüp tekrardan tuvalet kısmına veriyorduk. Yani suyun israfını bu şekilde de önlemek için teknolojiden yararlanarak bir dönüşüm sağlanabilir. Özellikle yeni yapılan konutlarda bu yapılabilir bir kanun çıkartılarak yapılabilir. Mesela asansör kanunu var, uygulaması var, böyle bir su tesisatı uygulamasıyla da geri dönüşüm sağlanabilir” (T20).</p> <p>“Çok suyun çok ürün getirmediği belki daha aktif bir şekilde anlatılması gerekiyor. Belki bölgedeki ürün desenlerinin değişmesi lazımdır. Belki biraz daha kurak tarıma dönülmesi lazımdır” (T22).</p> <p>“Yağın yağmuru bir depo yapıp bahçe sulamasında kullanabilir. Ama biz şu an bahçe sulamasını normal şebeke suyu ile yapıyoruz. Bu da bir israf bu da kuraklığa sebep olan bir durum” (T20).</p> <p>“Binalarının üzerindeki yüzey alanını düşündüğümüzde acayip bir yağmur hasadı yapılabilir ve bu çok basit şöyle 10 tonluk 20 tonluk böyle polietilen, nasıl olsa sulamada kullanılacak tanklarla depolanıp çöktürülüp bahçe sulamasında kullanılabilir” (T24).</p>

Çizelge 4.4. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Denizli**
(devamı)

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Politika	Planlama	<p>“Bizim DSİ'nin yapmış olduğu barajlara bu yağmur sularını aktarabilmek lazım. Barajlara, göletlere, regülatörlere iletim kanalları ile ulaştırılması lazım” (T24).</p> <p>“Şimdi biz bu sel sularını değerlendirebiliyor muyuz değerlendiremiyor muyuz şehirlerde Belediye rüsubatı ayrı bir hat yapıp mevcut barajlara aktarabiliyor mu sonuçta kanalizasyon ve pis su atıkları işlemini belediye kendisi yapıyor. Dolayısıyla bizim sel dereleri DSİ'nin düzenlediği dereler nerelere akıyor bunlar da önemli tabii. Belirli projeler çerçevesinde bunları değerlendirebilir miyiz bu ayrı bir şey, ayrı bir planlama konusu değerlendirsek güzel olur” (T18).</p> <p>“Öncelik depolanan yüzey suyunu kullanmak. Çünkü buharlaşma ile bu suyu kaybediyoruz. Yeraltı suyunun daha değerli olduğunu düşünüyorum. Bu şekilde ki uygulamaları arttırabiliriz” (T21).</p> <p>“Su kaynaklarının korunması konusunda dediğimiz gibi yeraltı sularının bilinçsiz ve izinsiz kullanımının önüne geçilmesi için kaçak sondajların olmaması için bunların kontrolü açısından önemli” (T20).</p> <p>“Kaçak açılan su kuyularının kapatılması mümkün olabilir. Geriye dönük açılmış olanların tespiti böyle kuyular varsa bunların mühürlenerek tamamen kapatılması ile mümkün olabilir” (T21).</p> <p>“Kullanılabilir suların en büyük kısmı tarımsal sulama amacıyla kullanılır. Tarımsal sulama açısından değerlendirecek olursak su stresi yaşıyoruz. Birçok önlem alınabilir. Açık cazibeli sistemlerin modernize edilerek kapalı cazibeli hale getirilmesi ve bu sistemlerde bireysel sulamaların damla, yağmurlama vb. gibi zorunlu olması, tarımsal sulamada sarfiyatta tasarruf sağlanması açısından ücretlendirmenin ön ödemeli TL/m³ cinsinden olması gerekiyor. Havzalar arası su transferi düşünülebilir. İçme Kullanma sularının arıtılarak (sularının yeterli kaliteye getirilerek) sulamada kullanılması, yeşil enerji ile deniz suyunun artırılarak büyük depolama tesislerine suyun iletilmesi (Ekonomik ve stratejik açıdan değerlendirilmeli), Ruhsatsız YAS kuyuları kapatılmalı, sulama alanı içerisinde yer alan ruhsatlı YAS kuyuları kamulaştırılmalı, sulama alanları içerisinde açılan ruhsatsız kuyuların cezadan muaf tutulması için sahadan sorumlu su kullanıcı teşkilatı adına ruhsatlandırılmasından vazgeçilmeli, yeraltı suyu kuyuları ile sulama alanı içerisine ayrıca su tahsisi yapılmamalı” (T25).</p>

Çizelge 4.5. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Muğla**

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Nedeni	Beşeri Faktör	<p>"İnsanın doğada yarattığı tahribatın sonucudur tamamıyla insan faktörü. Ben insanoğlunun bu döngünün içerisinde olmadığını, hatta bu gezegene ait olmadığını düşünüyorum. Çünkü bu döngüyü bozan, yani bu ekolojik dengeyi bozan, tek faktör insan. İnsanı çıkarınca her şey birbirini tamamlıyor. Bu sistemi bozan tek faktör insan faktörüdür. Yani insan faktörünü çıkarın dünyadaki bu döngüden, her şey birbirini tamamlıyor. Bozan tek şey insan faktörü. İnsandan başka ekolojiyi bozan ekosistemi bozan ekosisteme zarar veren başka bir canlı varlık yok" (T37).</p> <p>"Doğanın insan eliyle mahvolması, tamamıyla insan faktörü yani, hoyratça kullandığımız bir doğa" (T32).</p> <p>"Doğa tahribatı yani, doğa tahribatı olunca ne olacak, doğa tepkisini verecek bir şekilde oda şöyle iklim değişikliği olarak" (T31).</p> <p>"İklim değişikliğine sebep olan faktörler dünyadaki insan nüfusunun artması, sanayileşme, su döngüsünün bozulması, karbon salınımının artması. Bunlar örnek olarak verilebilir. Doğal faktörler de var ama insan faktörü de tabii ki etken özellikle sanayileşme ile ilgili karbon salınımı, fabrikaların artması, hava kirliliği, su döngüsü özellikle bozuluyor, bunda tabii orman yangınları da etkili. Dolayısıyla iklimde bir bozulma oluyor değişiklik oluyor yani" (T33).</p> <p>"İnsanların Karbon ayak izi dedikleri olay bir faktör, yani insanların sayısının artması, insan sıklığı, insanların yaydığı enerji, ısı Onun haricinde çölleşme, doğal kaynakların azalması, yani insan popülasyonuna bağlı olarak doğal kaynakların azalması olabilir, yani buna bir etken olabilir makine ve araçlardaki karbon salınımları doğaya çıkıyor, atmosferdeki ozon tabakası mevzusu var ya, o bir faktör olabilir yani bunları söyleyebiliriz" (T39).</p> <p>"Artan nüfus, doğal kaynakların yanlış kullanılması, buzulların erimesi sonucunda su seviyesinin yükselmesi, mevsimlerin kayması, bunların hepsi iklim değişikliğinin olduğunu gösteriyor diye düşünüyorum. Yani illa ki başka faktörlerin de etkisi vardır ama benim ilk aklıma insan faktörü geliyor" (T38).</p>

Çizelge 4.5. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Muğla**
(devamı)

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Nedeni	Çevre Faktörü	<p>“İklim değişikliğinin nedeni sera gazı etkisi, emisyonlar, Amerika ve Çin'in Kyoto protokolüne uymaması, dahil olmaması en büyük etken bence” (T35).</p> <p>“Türkiye'de en fazla yağış alan ikinci il Muğla. Ama bu sene o yeterli yağışları göremedik. O da orman yangınlarından dolayı. Karadeniz neden çok yağış alıyor. Çünkü her taraf orman, Muğla'da da ormanların neredeyse %30'u yandı. Çok ciddi bir oran.” (T34).</p> <p>“Gölet ve baraj yapıyoruz onlar da o çevrenin buharlaşmasına neden oluyor nem oranını etkiliyor” (T31).</p> <p>“Avrupa'da çevreye zarar veren birçok mamullerin üretimi yasak, onları mesela Türkiye'den ya da 3 dünya ülkelerinden temin ediyorlar. Örneğin çimento üretimi, çimento mesela katma değeri yüksek olan bir ürün değil, üretim aşamasında çevreye zarar veren bir ürün, fakat biz bunu artık çevreyi çok da önemsemediğimizden, artı ihracat yönüne gittiğimizden yapıyoruz. Keşke çimento yerine daha böyle doğaya uyumlu ve katma değeri yüksek olan başka ürünler üretsek. Bunun daha bir sürü örneği var” (T35).</p>
		Ekolojik Faktör	<p>“Ağaçların yani orman yapısının azaltılması, ormanlar yağış rejimi açısından önemli bir faktör. Biz bunu Muğla'ya gelince gördük. Yağmur olayı, yani ormanın yağmura etkisi var ne kadar ormanlık ve yeşillik fazla ise yağışı çekiyor, yani bunu böyle açıklayabilirim” (T39).</p> <p>“Muğla birkaç sene öncesine kadar çok yağış alan bir il idi. Ama son birkaç yıldır burada da yağmur yağmıyor, yani burada bizim kışlarımız Karadeniz gibiydi, günlerce yağmurlu geçerdi, güneş görmediğimiz 10 gün olurdu, artık bir güneş görelim diye söylendiğimiz günler olurdu, artık son birkaç yıldır doğru düzgün bir yağmur yağmıyor” (T30).</p> <p>“Yağış rejimlerinin düzensiz hale gelmesi, yazın ani pik yağışlar alınması, kışların kurak geçmesi, mevsim değerlerinde sıcaklıklarda sapmalar, iklim değişikliğini bunlar olarak özetleyebilirim. Yani daha bunu birçok cümle ile de devam ettirebilirim ama baş cümleler olarak bunları özetleyebilirim” (T35).</p>

Çizelge 4.5. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Muğla**
(devamı)

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Su Kaynaklarının Korunması	Mevcut Durum	<p>“Muğla su fakiri bir yer. Muğla'da su yok. Muğla içme suyu kaynaklarını yeraltı suları kaynağından temin ediyor” (T37).</p> <p>“Su kaynakları yetersiz ve azalıyor, sulamada olsun yetersiziz, içme suyunda olsun yetersiziz, Bodrum'a içme suyu yetişmiyor biliyorsunuz, su kıtlığına sebebiyet veriyor” (T30).</p> <p>“Su kaynaklarımız yeterli değil, kaynaklarımız yetersiz ve mevcut kaynaklarımızı da kullanamıyoruz diye düşünüyorum hani belki karşı olanlar var deniz suyunun kullanılması ile ilgili ama ben deniz suyunun aslında içme suyu haline getirebileceğini düşünenlerdenim. Maliyeti çok yüksek olabilir ama bizim yeraltı su kaynaklarımız tükeniyor. Deniz suyunun arıtılması hayata geçmesi lazım ülkemizin üç tarafı sularla kaplı, biz suyu kullanamıyoruz değerlendiremiyoruz” (T38).</p> <p>“Yasak olmasına rağmen kuyularda derine inildi çünkü su yok” (T32).</p> <p>Bazı yerlerde de kaynaktan çıkan suyun depolanmadığı yani herhangi bir kullanımın sağlanmadığı yerlerde var” (T33).</p> <p>“Muğla'da afet yaşadık ve son üç yıldır sürekli afet yaşıyoruz, sürekli orman yangınları yaşıyoruz, burada afet boyutunda orman yangınları yaşıyoruz” (T37).</p> <p>“Taşkın koruma tesisleri yapıyoruz. Selin olumsuz etkilerini azaltmak için herhangi bir taşkınla vatandaşımız mağdur olmasın diye tersip bentleri yapıyoruz. Islah sekileri yapıyoruz” (T33).</p> <p>“İklim değişikliğine karşı ani ve şiddetli yağışlardan dolayı yukarı havzalarda tersip bentleri ve sel kapanları yapılıyor, bir de dere ıslahı yapıyoruz. Taşkın koruma anlamında dere ıslahı yapıyoruz. Onun haricinde iklim değişikliğine olumlu bir şey yapmıyoruz. Onun haricinde geriye kalan gölet ve barajlar onların bir faydası yok zararı var, buharlaşma açısından ekolojik dengeye zararı var” (T37).</p>
		Kurumsal Yapı	<p>“Biz suyun faydalarından yararlanmak için gerekli yapısal tesisleri inşaa ediyoruz, depolamalı tesisler gibi mesela, ayrıyeten ÇED görüşleri kapsamında diğer kurumlarla ilgili projeleri değerlendiriyoruz. Bunların yeraltı sularına veya yüzeysel sulara etkisini, görüşler vererek olumsuz taraflarını minimize ediyoruz” (T35).</p> <p>“DSİ, İl Tarım Müdürlüğü, Meteoroloji Müdürlüğü, MUSKİ, Orman İşletme, AFAD kurumları ile koordineli çalışmaktadır. AFAD afetlerle ilgili çalışmaları izliyor, genelde AFAD'ın işi afetlerden sonra ama DSİ afetlerden önce devreye giriyor, mesela sellerden önce ne yapılması gerektiği, sokaklardaki mazgalların temizlenmesi belediyelerin işi oradaki çalışmaların durumu nedir, toplantılarda bunları konuşuyoruz önlem almaya çalışıyoruz” (T34).</p> <p>“Tarım Bakanlığı, İl Tarım Müdürlüğü, kooperatifler, çok sayıda sulama kooperatifleri var bu kurumlar paydaş kurum olmalı” (T31).</p> <p>“Biz bir karar alıyoruz ama bu kararı diğer kurumlar uygulamadığı sürece bizim aldığımız kararlar askıda kalır yani diğer kurumlarla koordineli uygulamaya geçmeliyiz yani uygulamanın da ortak olması lazım sadece kararların ortak alınması değil uygulamanın da ortak olması lazım. Kurumlar ortaklaşa bir çalışma yapmalı, kararlara da her kesimin uyması gerektiği, sadece kağıt üzerinde kalan kararlar değil yani topluca bir karar alıp bu kararın uygulanması lazım” (T32).</p>

Çizelge 4.5. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / Muğla
(devamı)

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Su Kaynaklarının Korunması	Yönetim	<p>“Bodrum'da merkeze gittiğiniz zaman hiç dere göremezsiniz, yukarıdan gelen dereler belli bir yerden sonra yol olarak devam ediyor. Bu da imardan dolayı Belediyecilikle alakalı bir mevzu” (T39).</p> <p>“Biz su sporları yapıyoruz kıyı taraflarımızda denize açılan derelerin üstü kapanıyor, işte şezlong yerleri olarak kullanılıyor sonra kullananlara kalıyor, belediyeler bunlara izin veriyor. Biz diyoruz ki bizden izin alan olmuyor, bize gelmiyor konu. Biz gittiğimizde tespitlerde bulunuyoruz” (T35).</p> <p>“Sel kaparı ve tersip bendi gelen malzemeyi tutuyor. Biz de tersip bendinin mevzusu nedir, gelen suyun enerjisini kırmaktır, debisini azaltmaktır, sel kapanlarında da gelen rüsubat malzemeyi tutmak ve ahşap türü şeyleri de tutmak bunun da farklı çeşitleri var mesela tellerle yapılanlar var onlar kullanılabilir yani” (T39).</p>
		Mevzuat	<p>“Devlet Su işlerindeki yetkinin aynısı Büyükşehir belediyelerine de verildi. Muğla'da Marmaris Atatürk barajını Muğla Büyükşehir Belediyesi yaptı. Bunu belediye direkt kullanıyor. Kendi yaptı zaten. Büyükşehir yasası ile belediyenin yetkileri neredeyse DSİ ile aynı ama kullanmak istemiyorlar” (T38).</p> <p>“Yeraltı suyu kullanımını yasaklayacaksınız. Çünkü yeraltı suları insanların kötü günleri için saklanması gereken bir kaynak. Almanya'da kesinlikle yeraltı sularını kullanmak yasak. Devlet kullanmıyor ama biz kullanıyoruz. Halbuki bizim de kullanmamamız gerekiyor. Yıllar önce Almanya yağmur sularının depolanması için çalışmalar yaptı. Almanya'nın bazı bölgelerinde hatta birçok bölgesinde siz bir bina yapacaksınız proje hazırlıyorsunuz projenizde eğer yağmur suyu depolama tesisiniz yok ise projeniz onaylanmıyor biz de öyle bir uygulama yok. Yani Avrupa bizden daha tasarruflu davranıyor su konusunda” (T37).</p> <p>“Çiftçinin hangi ürün üreteceğini Tarım Bakanlığının belirlemesi lazım, bir kere Tarım Bakanlığının bir planlama çalışması yok, hangi üründen ne miktarda üretileceğini biliyor muyuz, bilmiyoruz. Evet belki biz de biliyoruz ama bir planlama dahilinde yapılmıyor bunlar. Çiftçi o sene ne ekeceğine kendisi karar veriyor ve plansız tarım oluyor” (T37).</p>

Çizelge 4.5. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Muğla**
(devamı)

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Politika	Eğitim	<p>“Su artık fazlalıktan çıktı, şu anda su kıtlığı yaşıyoruz. Yani bunun önlenmesi için de vatandaşların bilinçli olması lazım, suyu tüketirken gösterdiğimiz hassasiyetin artırılması gerekiyor” (T39).</p> <p>“Eskiden kalma örf ve adetlerimiz var bizim. Yani yazılı olmayan kurallar var toplumda, bunların bozulması var mesela Eskiden Ahilik vardı. Ahilik Sadece ticaret ve esnaflık olayı değil bir kültür meselesiydi, bunları tekrar inşa etmek lazım toplum olarak yozlaşıyoruz” (T32).</p> <p>“Kurumumuz kendisini geliştiriyor zaman zaman Genel Müdürlüğümüzde ve farklı ortamlarda eğitimler düzenleniyor. Bu farkındalıkla ilgili eğitimler artırılabilir” (T39).</p> <p>“Sadece Türkiye’de değil bütün dünya üzerindeki halklar arasında toplumsal yaşamda israf öyle ön plana çıktı ki yani toplumsal yaşamın bir gereği olarak israf öne çıktı. Her şeyden önce bunu önlemek lazım ama nasıl önlenir her şeyin başı eğitim” (T32).</p> <p>“Mesela 1995 yılında para basılmış dünya hoşgörü yılı diye, benim cüzdanımda var ondan sonra bir daha hiç duydunuz mu? O yüzden devamlılık esas olmalı” (T32).</p>
		Yönetim	<p>“Su kaynakları ile ilgili planlamalar yetersiz yapılıyor” (T34).</p> <p>“Bürokrasiden dolayı aksama dediğiniz gibi bağdaşmada bir eksiklik var, yani şimdi tarımla DSİ’yi yani birisi tarımla denetleme yapıyor diğeri suyla bir şeyler yapıyor aslında burada iki mekanizma arasında bir kopukluk var” (T31).</p> <p>“İşin içine siyasetler karışmamalı, işin içine siyaset girince vatandaş diyor ki bana Müdür izin verdi. Yani kurumun asıl yetkili olması gereken personeli bir anda hiçbir etkisi kalmıyor” (T30).</p> <p>“Güncel bir çalışma teknolojiye uyarlanmış bir sulama sistemi teknolojiye entegre edilmiş aç kapa sistemi var. Teknolojiye entegre sulama var. Ben tarlada ne ekili olduğunu tek tuşla görebiliyorum” (T31).</p> <p>“Ortak bir payda da Belediye ile Devlet Su İşleri iş birliği içinde olması gerekiyor” (T31).</p>
		Planlama	<p>“Suya Hayat vermek, suyu değerlendirmek, suyun zararlarından korumak, halkın faydalanmasını sağlamak, en büyük güncel çalışmalarımızdır, derelerin ıslah edilmesi, suyun buharlaşarak kaybolmasını önlemek, dere yataklarının yerleşim yerlerini açılmamasını sağlamak, suyun toprakla buluşmasını sağlamak, yeraltı sularının kuvvetlenmesini sağlamak açısından sürekli güncel çalışmalarımız var” (T32).</p> <p>“Suyun daha planlı kullanılması için, damlama yağmurlama sulama yöntemlerini önerip düzenli sulama sistemleri ile sayaç takılması işleri yani salma sulama değil de kontrollü sulama sistemleri kuruyoruz. Modern sulama sistemlerinin kullanılması taraftarıyız eski sistemleri hep modernize edip sayaçlı sisteme döndürmeye çalışıyoruz” (T38).</p> <p>“Su kaynaklarının korunması ile ilgili her yıl 22 Mart Dünya Su Günü adı altında etkinlik çalışmaları yapıyor, farkındalık yaratılıyor, zaten bizim kurumumuz suyu yönetme ile ilgili bir kurum, hep suyu ne kadar faydalı kullanabiliriz, adı altında çalışmaları yapıyor” (T30).</p>

Çizelge 4.5. Teknik personelin iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisinde Devlet Su İşleri'nin rolü ile ilgili görüşleri / **Muğla**
(devamı)

Teknik Personel			Tamamlayıcı Veriler
I. Kod	II. Kod	III. Kod	
İklim Değişikliği	Politika	Planlama	<p>“Yani şu anda yaptığımız sulamaların tamamı neredeyse kapalı sistem sulama ve buna dayalı olarak su kaybını minimuma indiriyoruz. Ayriyeten Genel Müdürlük olarak ultrasonik debimetrelili sayaç kullanıyoruz. Bizim ultrasonik debimetrelili sayaçlarımız kartlı sistemdir. Siz kartınızı okutursunuz su akar. Siz karta tekrar okutursanız su kesilir. Teknolojiye entegrasyonu bu oto kontrol sistemi olmuş oluyor” (T39).</p> <p>“Açık kanal sulama sistemlerinden vazgeçtik, kapalı sistemlere geçtik yani vahşi sulama yapılmaması yönünde çalışmalar yaptık. Damlama yağmurlama sistemi ile modern sulamalara geçtik” (T33).</p> <p>“Daha fazla bilimsel çalışmaya ihtiyaç olduğunu düşünüyorum” (T31).</p> <p>“Yağmur ya da kar yağdıramadığımızı göre suyu da biyolojik olarak oluşturamadığımızı göre insanların su israfını önlemeliyiz” (T30).</p> <p>“DSİ suyun daha tasarruflu kullanılmasını sağlayabilir, yani israfı önleyebilir hem içme suyunda hem sulama suyunda hem kullanma suyunda vatandaşları ve çiftçileri bilinçlendirebilir, şu an mesela vahşi sulama yapılıyor. Birçok yerde bundan uzaklaşarak modern sulama sistemlerine geçirilebilir, bu yönde çiftçiye teşvik sağlanabilir. Aslında DSİ'nin şöyle bir sistemi var sayaç takılması ile ilgili, sayaç takıldığı zaman vatandaşlar daha az su kullanmaya yöneliyorlar, sayaç olmadığı zaman daha fazla su kullanmaya gidiliyor, sayaçlı sisteme geçilebilir” (T36).</p> <p>“Arazilerin sulanması konusunda daha etkili çözümler bulunabilir, modern tekniklere geçilmeli” (T32).</p> <p>“Mesela binalarda yağmur suyu drenajları bile yok, bu yağmur suyu hasadı olarak geçiyor, çatılardaki sular biriktirilip oluklarla yerin altına depoluyorsun, yağmur suyundan gelen suları biriktiriyorsun o suyu pompa ile bahçe sulamada kullanıyorsun buna yağmur suyu hasadı deniyor” (T32).</p> <p>“Devlet bu tarımla ilgili hibe kredileri veriyordu, sulama teçhizatı ile ilgili destek kredileri veriyordu, onlar arttırılabilir, mesela teşvik anlamında modern sulamaya geçilmesi için teşvikler arttırılabilir” (T31).</p> <p>“Özellikle büyük kentlerimizde drenaj hatlarında yağmur yağıyor ve o yağmur suları karışıyor. Mesela modern Avrupa'da diyeyim artık yağmur suyu toplama kanalı ve kanalizasyon kanalı ayrı ayrıdır. Ama biz de öyle değil, bizde birçok yerde hala tek bir hattan çalışıyor. Dolayısıyla yağmur suları faydaya dönüşmüyor. Bu suların mesela değerlendirilmesi şeklinde belediyelere bir teşvik yaptırılabilir, mesela proje hazırla bu projenin uygulanması konusunda atıyorum İller Bankası'ndan veya Avrupa fonlarından biz size destek vereceğiz şeklinde teşvikler, bunlar yapılabilir, sübvanseler yapılabilir diye düşünüyorum” (T35).</p> <p>“Suyun toplanacağı alt havzaların daha çok olması gerekiyor. Yüzey alanı örtülü olacak şekilde baraj yapılması gerekiyor, böylece buharlaşma önlenecek” (T34).</p> <p>“Devlet Su İşleri yeraltı suları ile ilgili daha çok denetim yapması lazım. Her yere kuyu açtırmaması lazım, açılanların denetiminin yapılması lazım” (T33).</p> <p>“Kuyu açma ruhsatı verdikten sonra denetleme mekanizmasının da biraz daha olması gerekiyor. DSİ sadece kuyu için ruhsat veriyor, sonrası kişinin inisiyatifine kalıyor” (T31).</p>

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

İklim değışikliği, insanların doğaya müdahalesinden kaynaklanan bir durum olarak ortaya çıkmaktadır. Çünkü insanlar, dünyada yer işgal ettikleri ve ihtiyaçları çoğaldığı müddetçe dünyayı tahrip etmeye devam etmektedirler. Bu tahribat sonucunda doğadaki bütün dengeler bozulmakta, su kaynakları kirletilmekte ve bu kirlilik, suların geri dönüşümüne engel olmaktadır. Büyükşehirlerde ciddiyetsiz betonlaşma/kentleşmeler ile rüzgâr perdeleri oluşturulmakta, hava akımları etkilenmekte ve ısı adaları oluşmaktadır. Aşırı ısınan yerlerde buharlaşmanın artması ile suya olan ihtiyaç artmakta ve bu durum su tüketimini doğrudan etkileyerek aşırı su tüketimleri yaşanmaktadır. Bu durum havzaya düşen yağıştan daha fazla su tüketimi yaşandığını göstermektedir. Diğer havzalardan su sağlanması durumunda ise başka bir döngü oluşturulup yeniden bir müdahale gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle, yaşanan bu domino taşı etkisinden kurtulmak için su kaynaklarının geleceği konusunda gerekli önlemlerin alınması önem arz etmektedir.

Özellikle son yıllarda iklim değışikliği nedeniyle ani, şiddetli ve depresyonik yağışların görülmesi taşkın ve sel olaylarının gerçekleşme sıklığını arttırmaktadır. Doğal olan sel ve taşkınlar insan müdahalesi ile afete dönüşmektedir. İnsan faktöründen kaynaklı taşkın afetlerinin, insanların yaşadığı yerleşim yerlerinde olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla insan olmayan bir yerde afetten bahsetmek mümkün değildir. Bu nedenle yerleşim yeri içinde kalan yerlerde taşkın koruma tesislerinin sayılarının artırılması gerekmektedir. Taşkınların olumsuz etkilerinin azaltılması için DSİ tarafından yapılan sel kapanları, rüsubat engelleyici suyla taşınan materyali tutan tersip bentlerinin ve ıslah sekilerinin sayılarının artırılması gerekmektedir.

Bu araştırmada, görüşmeler sonucu ortak oluşan kanı, Türkiye’de mevcut yağıştan fazla su tüketiminin olması Türkiye’nin su zengini bir ülke olmadığını göstermektedir. Türkiye’de nüfusa oranla kısıtlı su kaynağı olmasına rağmen, DSİ’nin akılcı müdahalelerle suyu maksimum kullanma çabasında olduğu açıkça görülmektedir. Fakat bu halihazırda yaşanan sorunların çözümünde yeterli olamamaktadır. Bu nedenle de ilgili kurumlarca, tarımda aşırı kimyasal gübre ve aşırı tarımsal ilaç kullanımı ile kirletilen suların, sanayide kullanılarak kirletilen suların ve evsel atık sularının ileri biyolojik ve kimyasal arıtımlarının sağlanarak geri dönüşümle kazanılması gerekmektedir. Çünkü kirletici etkenler nedeniyle suyun

kullanılabilir olma ihtimali neredeyse hiç kalmamaktadır. Diğer yandan su ile ilgili yaşanan stres sadece küresel iklim değişikliğine bağlı yağışların azalması ile değil insan faktörünün kirletici etkenleriyle de baskılanmaktadır.

Yeraltı suları jeostratejik sulardır. Başka bir ifadeyle, yeraltı suları rezerv su kaynaklarıdır. Dünya genelinde yeraltı suları insanların zorda kaldığı durumlarda kullanabilecek sular olarak bilinmektedir. Herhangi bir kuraklık durumunda, kullanması gereken sular olmasına rağmen, yeraltı sularını sulama sistemi olarak kullanmaya çalışmak ise çok yanlış bir politikadır. Konya ovası bunun en belirgin örneğidir. Çözüm olarak DSİ tarafından yeraltı suyu kuyuları için verilen ruhsatların denetime tabi tutulması ve kontrolsüz sulamanın önüne geçilmesi gerekmektedir.

DSİ tarafından su kaynaklarının korunması için yapılması gereken başka bir husus ise baraj ve göletlerde buharlaşmanın engellenmesidir. Çünkü buharlaşma, bir su kaybı durumudur. Türkiye’de her yörede açık sulama kanalları bulunmaktadır. Bu nedenle baraj ve göletlerin yüzey alanları buharlaşmayı önleyecek şekilde kapatılmalı ve açık sistem olan sulama kanallarından kapalı sistem sulamaya geçilmelidir. Sulamada özellikle su tasarrufu sağlanabilmesi için modern sulama teknikleri olan damla, yağmurlama vb. modern sulama sistemlerine geçilmesi gerekmektedir.

Araştırmada, DSİ’nin son yıllarda rehabilitasyon ve yenileme çalışmalarına yöneldiği tespit edilmiştir. Eski sulama tesislerinin yenilenmesi, sulama kanallarının büyütülerek pompaj sulamaya geçilmesi, kanalet sistem pompaj sulamalarının kapalı sistem sulamalara dönüştürülmesi çalışmalarına başlanıldığı görülmektedir. Kuraklığın artan şiddetle devam etmesi nedeniyle sulama sistemlerinin yapılmasının yeterli olmadığı, sistemlerin otomasyonu, kontrolü, randımanı açısından değerlendirilebilmesi için, DSİ’nin sulamayı teknolojiye entegre hale getirerek, online takip sistemi ile suyun nerede ne miktarda kullanıldığını, insan eli değmeden sulama sisteminde kapaklarda ayarlama yapılabildiği, kapalı sistem sulama sahalarında bulunan su alma vanalarında akıllı kart sistemlerinin kullanıldığı, çiftçinin kart içerisinde bulundurduğu bakiye kadar su kullanabildiği aç kapa sistemiyle çalıştırılan sulama modülüne geçildiği anlaşılmaktadır.

Türkiye’de su kaynaklarının iklim değişikliğine karşı korunması konusunda alınacak olan önlemlerde DSİ, uygulayıcı bir birim olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle DSİ’nin, suyu hem korumak hem de depolamak anlamında mevcut sularda buharlaşmanın engellenmesi, baraj ve gölet yaparak yönetilebilir hale getirilmesi ve suyun üzerindeki stresi

azaltmaya çalışacak faaliyetler gerçekleştirdiği görülmektedir. DSİ; su yönetimi konusunda ise su yönetimini sağlamak için gerekli depolama tesisleri (baraj-gölet) yaparak planlı su dağıtımını sağlamaktadır. DSİ'nin sadece iklim değişikliği için değil suyun tarıma kazandırılması ve ülke ekonomisine faydalı bir şekilde değerlendirilebilmesi için yıllardan beri yatırımlar gerçekleştirdiği tespit edilmiştir.

Su kaynaklarından faydalanılması konusunda DSİ tarafından yapılan projeler ve kurulan sistemler ile dünyada uygulanan ve uygulanmaya devam eden projeler değerlendirildiğinde, Türkiye'nin dünyanın gerisinde olmadığı görülmektedir.

Araştırma sonuçlarına göre mevcut su kaynakları azalmakta ve yetersiz kalmaktadır. İklim değişikliğin olumsuz etkilerinden korunmak amacıyla modern sulama tekniklerinin kullanılması ve suyun tasarrufunun sağlanması gerekmektedir. Su kaynaklarının korunması konusunda yeni bir politika belirlenerek toplumda her bireyin bilgilendirilmesi ve eğitim sisteminde de müfredata konu olması gerekmektedir.

Su kaynaklarının korunması açısından başka bir faktör ise, insanların su kullanım şeklidir. Suyun israfı ve tasarrufu konularında halkın bilinçlendirilmesi ve gerekli durumlarda eğitimler verilmesi mutlaka teşvik çalışmaları kapsamına alınmalıdır. Özellikle salma sulama yöntemi uygulayan tarımsal üreticilere fazla suyun fazla verim getirmeyeceği anlatılmalıdır.

Biyolojik koşullarda suyun oluşturulamayacağı göz önüne alındığında, yağmur suyu hasadının hayata geçirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle bina yapılarında yağmur suyu hasadı ile ilgili belediyelerin mevzuat geliştirip, yağmur suyu toplama kanalı oluşturularak yağmur sularının ayrı bir kanalizasyon sistemiyle temiz su sınıfında kullanıma sunulması gerekmektedir.

DSİ yeşil enerji kapsamında, enerji karnesi oluşturarak uzun yıllar süren baraj, gölet, taşkın koruma tesisi, içme suyu tesisleri gibi yatırım işlerindeki şartnamelerde, tüm iş makinalarının elektrikli olması, karbon belgesinin zorunlu tutulması, atmosfere zarar verecek kirletici unsurlar vb. gibi konular göz önüne alınarak yeni projeler başlatmalı ve yeşil enerji geliştirilmiş bir bakış açısıyla değerlendirilmelidir. Her projenin bir etiketi olacak şekilde DSİ tarafından iyi niyet başlangıcı olarak bu sürecin uygulanması ile Türkiye'de yeşil enerjiye dönüşüm çağı başlatılmalıdır.



KAYNAKLAR

- Akkaya, C., Efeoğlu, A., Yeşil, N. (2006). *Avrupa Birliği Su ereve Direktifi ve Türkiye’de Uygulanabilirliği*. TMMOB Su Politikaları Kongresi, Ankara.
- Aksungur, N., Firidin, ř. (2008). Su Kaynaklarının Kullanımı ve Sürdürülebilirlik. *Sumae Yunus Araştırma Bülteni*, Cilt: 8, Sayı:2.
- Aküzüm, T., akmak, B., Gökalp, Z. (2010). Türkiye’de Su Kaynakları Yönetiminin Değerlendirilmesi. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, Cilt: 3 Sayı:1, s. 67-74, 2010 ISSN: 1308-3945, E-ISSN: 1308-027X.
- Albayrak, S, O. (2020). Türkiye’de Kamu Personel Yönetiminin Yeni Kurumsal Yapısı ve Kamu İstihdamının Yeni Görünümü. *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, Araştırma Makalesi*. Cilt 75, No.4, 2020, s. 1517 – 1549.
- Altan, K., Teksoy, A., Akal Solmaz, S. (2020). Türkiye’de Yağış ve Sıcaklığın Su Kaynakları, Tarımsal rn Verimi ve Su Politikalarına Etkisi. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, Cilt 25, s. 3, 2020 DOI: 10.17482/uumfd.787493.
- Anonim, (2016). Kentsel ve Bireysel Su tasarrufu. <http://suyonetimi.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/88/2016/05/Kentsel-ve-Bireysel-Su-Tasarrufu1.pdf> [Erişim Tarihi:05/05/2022].
- Anonim, (2021). İklım Değerliğliğinin Su Kaynaklarına Etkisi ve Uyum Grubu alışma Belgesi. Tarım ve Orman Bakanlığı 1. Su şurası, Ağustos 2021.
- Arı, İ., Aydın, L. (2019). Türkiye’de Yerel İklım Değerliğliği Eylem Planlarının Hazırlanması ve Etkin Uygulanması için neriler. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilgiler Dergisi. Araştırma Makalesi*. Aralık 2019.
- Avcı, V., Dlek, İ., Uzelli, T. (2023). Araklı ve çevresinde (Trabzon) Sel ve Taşkınlara Neden Olan Derelerin Morfometrik Analizlerle Taşkın Duyarlılıklarının Belirlenmesi. *Karadeniz Fen bilimleri Dergisi, Araştırma Makalesi*, Cilt:13 Sayı:3, s.1024-1054.
- Baltacı, A. (2019). Nitel Araştırma Süreci: Nitel Bir Araştırma Nasıl Yapılır? *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (AESBED)*, Cilt: 5, Sayı: 2, s.368-388.

- Başkale, H. (2016). *Nitel Araştırmalarda Geçerlik, Güvenirlik ve Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi*. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi E-Dergi*, Cilt: 9, Sayı: 1, s. 23-28.
- Bayraç, H. N., Doğan, E. (2015). Türkiye’de İklim Değişikliğinin Tarım Sektörü Üzerine Etkileri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, Eskişehir, Nisan 2016, Cilt:11, Sayı:1, s. 23- 48.
- Boz Yılmaz, E. (2023). *Akıllı Tarım Uygulamalarının Sektörel Bakış Açısıyla Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Bölümü, Aydın.
- Çakmak, B., Gökalp, Z. (2011). İklim Değişikliği ve Etkin Su Kullanımı. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*. Cilt:4 Sayı:1, s 87-95.
- Çapar, G. (2019). Su Kaynakları Yönetimi ve İklim Değişikliği <http://suyonetimi.ankara.edu.tr/wpcontent/uploads/sites/88/2019/10/%C4%B0klim%C4%B0N-Projesi-E%C4%9Fitim-Serisi-Mod%C3%BCI-8.pdf> [Erişim Tarihi:10/06/ 2022].
- Değerli, S., Turhan, E. (2021). *Kıyı Akiferlerinde Tuzlu Su Girişimi Etkisi ve Yeraltı Barajları: Bir Literatür İncelemesi*. Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü. Academic Platform. 2021 Adana.
- Demir, A (2009). *Küresel İklim Değişikliğinin Biyolojik Çeşitlilik ve Ekosistem Kaynakları Üzerine Etkisi* Yüksek Lisans Tezi Ankara Üniversitesi. Biyoteknoloji Enstitüsü Sosyoekonomik Gelişme ve Biyoteknoloji Anabilim Dalı, Ankara.
- Demirci, K. (2019). Uluslararası ve Ulusal Mevzuat Hükümleri Çerçevesinde İklim Mültecisi Kavramı ve Türkiye Özelinde Yaratacağı Muhtemel Sorunlar. *Türkiye Siyaset Bilimi Dergisi*. Yıl:2019 Cilt:2 Sayı:2 s. 93-114.
- Doğan, M., Sever Z. (2023). Sürdürülebilirlik; Su ve Suyun Önemi. *(ASEAD) Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırma Dergisi*. Ocak 2023, Cilt:10, Sayı:1, s.176-192,
- Doğan, S., Tüzer, M. (2011). Küresel İklim Değişikliği ve Potansiyel Etkileri. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt:12, Sayı:1.
- DSİ, 2023 Yılı Faaliyet Raporu.
- DSİ, <https://bolge21.dsi.gov.tr/Sayfa/Detay/1135> [Erişim Tarihi: 20.04.2024].
- DSİ, <https://teknoloji.dsi.gov.tr/Sayfa/Detay/1299> [Erişim Tarihi: 20.04.2024].

DSİ, <https://www.dsi.gov.tr/Sayfa/Detay/747> [Erişim Tarihi: 20.04.2024].

DSİ, <https://bolge21.dsi.gov.tr/Sayfa/Detay/1135#:~:text=B%C3%B6lge%20M%C3%BCd%C3%BCrl%C3%BC%C4%9F%C3%BCm%C3%BCz%C3%BCn%20g%C3%B6rev%20alan%C4%B1n%C4%B1%20teskil,nolu%20Bat%C4%B1%20Akdeniz%20havzas%C4%B1na%20girmektedir> [Erişim Tarihi: 20.04.2024].

Güner, E. D., Turan, E. S. (2017). Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Küresel İklim Değişikliği Üzerine Etkisi. *Doğal Afetler Uygulama ve Araştırma Merkezi Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*. Ocak 2017. Cilt:3, s. 48-55.

Güney, B.S., (2020). *Havza Yönetimi Yaklaşımı Çerçevesinde Yeraltı Barajları*. Devlet Su İşleri 1. Bölge Müdürlüğü; Havza Yönetimi, İzleme ve Tahsisler Şube Müdürlüğü; Havza Yönetimi Başmühendisliği, *Araştırma Makalesi*, ORCID:0000-0001-7159-5142. Bursa.

Irmak, Y., Mersinlioğlu Serin, G. (2023). İklim Değişikliği İle Mücadelede Önemli Bir Katalizör: Sağlık Faktörü. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, Yıl: 2023, Cilt: 14, Sayı: 38, s. 739-751. ISSN: 1308-9552.

İlkbahar, H. (2023). Su Güvenliği Bağlamında Nil Havzası Girişimi'nin (NHG) İklim Değişikliğine Yönelik Uyum ve Azaltım Stratejileri. *Düzce Üniversitesi Akçakoca Bey Siyasal Bilgiler Fakültesi, Uluslararası İlişkiler Bölümü*. DOI, <https://doi.org/10.53376/ap.2023.21>.

Kanat, Z., Keskin, A. (2018). Dünyada İklim Değişikliği Üzerine Yapılan Çalışmalar ve Türkiye'de Mevcut Durum. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 2018 Cilt:49, Sayı1, s.67-78.

Karaman, S., Gökalp, Z. (2010). Küresel Isınma ve İklim Değişikliğinin Su Kaynakları Üzerine Etkileri. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*. 2010, Cilt:3, Sayı:1, s. 59-66.

Karataş, Z. (2015), Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. *Manevi Temelli Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi* Cilt: 1, Sayı: 1, s.62-80.

Kılıç, S. (2008). Küresel İklim Değişikliği Sürecinde Su Yönetimi. *İ.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi* No:39, Ekim 2008.

Kurnaz, M.L. (2023). İklim Değişikliği ve Uyum Süreçlerinde Türkiye. *Dirençlilik Dergisi* Cilt:7, Sayı:1, s.199-208, ISSN: 2602-4667 DOI: 10.32569/resilience.1312684.

- Kurt, D. (2020). *İklim Değişikliğinin Çukurova Bölgesi Su Kaynakları Üzerine Olan Etkilerinin Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi fen bilimleri enstitüsü, Adana.
- Öbük, D.N., Sınmaz, S. (2024). İklim Değişikliği Süreci ve Türkiye’de İklim Değişikliği Eylem Planlarının Mekânsal Perspektifi. *Kent Akademisi Dergisi*. Cilt: 17 Sayı: 3 s. 939-960. doi.org/10.35674/kent.1451207.
- Öztürk, K. (2002). Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye’ye Olası Etkileri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2002. Cilt: 22 Sayı:1, s. 47-65.
- Öztürk, S., Tönük, G.U., Gülgün, B. (2014). Türkiye’de Havza Yönetimi ve Yönetim Planı Yaklaşımları. *Ziraat Mühendisliği*. Ocak-Haziran 2014. Cilt: 1 Sayı: 361.
- Patton, MQ., (2005). *Qualitative Research. Encyclopedia of statistics in behavioral science* <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/0470013192.bsa514>. [Erişim Tarihi: 15.12.2023].
- Perçin, S. (2014). *Genel Hatları İtibariyle ABD, AB ve Türk Su Hukuku*. İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi, Yüksek Lisans Tezi. 2014.
- Sezer Güney, B. (2020). *Havza Yönetimi Yaklaşımı Çerçevesinde Yeraltı Barajları, Su Kaynakları*. Araştırma Makalesi, Su Vakfı, Mart 2020. Bursa, Cilt:5, Sayı:1, s.1–6.
- Şen, Z. (2005). İklim Değişikliği ve Su Kaynaklarına Etkisi. *22 Mart Dünya Su Günü, “İklim Değişikliğinin Su ve Enerji Kaynaklarımıza Etkisi” Paneli*. https://www.academia.edu/7038571/iklim_degisikliginin_su_kaynaklar%C4%B1na_etkisi [Erişim Tarihi: 27/05/2022].
- Tekindal, M., Uğuz Arsu, Ş. (2020). Nitel Araştırma Yöntemi Olarak Fenomenolojik Yaklaşımın Kapsamı ve Sürecine Yönelik Bir Derleme. *Ufku Ötesi Bilim Dergisi*, Cilt: 20, Sayı: 1, s 153-182.
- TEMA, [https://sutema.org/ulkemizde-suyun-yonetimi#:~:text=T%C3%BCrkiye'de%20su%20y%C3%B6netimi%20merkezidir,yerel%20\(belediye%20ve%20k%C3%B6yler\)](https://sutema.org/ulkemizde-suyun-yonetimi#:~:text=T%C3%BCrkiye'de%20su%20y%C3%B6netimi%20merkezidir,yerel%20(belediye%20ve%20k%C3%B6yler)). [Erişim Tarihi: 31.05.2024].
- Terzioğlu, D., Korkmaz, S. (2022). Sosyal Bilimlerde Disiplinlerarası Akademik Çalışmalar, Konya, Eğitim Yayınevi, Aralık 2022.

- TMMOB (2020). Sulama Teknolojileri. Türkiye Ziraat Mühendisliği IX. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı, Ankara, Ankara Üniversitesi Basın Yayın Müdürlüğü, Ocak 2020.
- TÜİK, data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuclari-2023-49684#:~:text=TÜİK%20Kurumsal&text=Türkiye'de%20ikamet%20eden%20nüfus,638%20bin%20306%20kişi%20oldu. [Erişim Tarihi: 11.05.2024].
- Turan, E., Bayrakdar, E. (2020). *Türkiye'nin Su Yönetim Politikaları: Ulusal Güvenlik Açısından Bir Değerlendirme*. Araştırma Makalesi. Uluslararası Politik Araştırmalar Dergisi. Ağustos 2020. Cilt:6, Sayı:2, s.1-19, Doi: 10.25272/j.2149-8539.2020.6.2.01.
- Turan, E.S. (2018). Türkiye'nin İklim Değişikliğine Bağlı Kuraklık Durumu. *Artvin Çoruh Üniversitesi Doğal Afetler ve Çevre Dergisi. Derleme*. Cilt:4, Sayı:1, s.63-69.
- Türk, M.S., Işık, U., Koz, K.A. (2022). Kurumsal İletişim ve Sosyal Medya, Konya, Eğitim Yayınevi. Kasım 2022.
- Türkeş, M. (2008). Küresel İklim Değişikliği Nedir? Temel Kavramlar, Nedenleri, Gözlenen ve Öngörülen Değişiklikler. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü*. Araştırma Makalesi.
- Türkeş, M., Sümer, U. M., Çetiner, G. (2000). Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü. *Küresel İklim Değişikliği ve Olası Etkileri*. Çevre Bakanlığı, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Seminer Notları. Ankara.
- Üstün, G.E., Can, T., Küçük, G. (2020). Binalarda Yağmur Suyu Hasadı. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*. Cilt: 25 Sayı: 3. DOI: 10.17482/uumfd.765561
- Yazıcı, N., Koçer N. (2020). Su Kullanım Bilincinin Değerlendirilmesi Kırklareli Örneği. Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Orman Fakültesi. *Türkiye Ormancılık Dergisi*. 2020, Cilt:21, Sayı:3, s. 231-242. DOI: 10.18182/tjf.767146.
- Yıldırım, A., Şimşek, H. (2016). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, Ankara, Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A., Şimşek, H., (2021). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, Ankara, Seçkin Yayıncılık.

- Yılmaz, M. L., Peker, H. S. (2013). Su Kaynaklarının Türkiye Açısından Ekono-Politik Önemi Ekseninde Olası Bir Tehlike: Su Savaşları. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. Bahar 2013. Cilt:1, Sayı:3, s.57-74.
- Yüce, M., Aksoy, H., Önöz, B., Çetin, M., Eriş, E., Eşit, M., Burgan, İ., Oğuz, A., Kalaçi, V. (2019). *İklim Değişikliğinin Yağışlar Üzerine Etkisi Kahramanmaraş ve Osmaniye Örneği*. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi 10. Ulusal Hidroloji Kongresi. Ekim 2019. s. 375-388.



EKLER

Ek 1. Görüşme Soruları

Merhaba;

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümünde Prof. Dr. Renan TUNALIOĞLU danışmanlığında yüksek lisans yapmaktayım. “İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN SU KAYNAKLARI ÜZERİNE OLASI ETKİSİNDE DEVLET SU İŞLERİ’NİN ROLÜ” konulu bir tez çalışması hazırlamaktayım. Bu amaçla Devlet Su İşleri teknik personeli olarak çalışma yapan siz değerli katılımcılara yönelik hazırlamış olduğum sorulara cevap verebilerseniz çok memnun olurum. Ayıracağınız vakit ve yardımlarınız için çok teşekkür eder, iyi çalışmalar dilerim.

Adnan Menderes Üniversitesi Rektörlüğü Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu 25.08.2022 Sayı: 31906847/050.04.04-08-157

DSİ 21. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ / AYDIN / DENİZLİ / MUĞLA

DEMOGRAFİK BİLGİLER:

Tarih:

İl:

Ad-Soyad:

Mezun olduğunuz okul/ Üniversite/Fakülte:

Lisans/Y.Lisans/Doktora:

Doğum Tarihiniz:

Kurum Adı:

Kurumdaki Göreviniz ve Süresi:

AÇIK UÇLU SORULAR

(Bireysel -Teknik)

1-Sizce **iklim değişikliği/düzensizliği** nedir? Tanımlayıp, bu değişikliğin nedenlerini ifade edebilir misiniz?

2-Sizce Türkiye'nin genelinde ve Aydın/Denizli/Muğla'da **mevcut su kaynakları** yeterli midir? Evet ya da hayır ise bu konuda bir tarih / süre verebilir misiniz?

3- Sizce, Türkiye genelinde ve Aydın/Denizli/Muğla'da **kuraklık/su stresi/afet** yaşıyor muyuz? Evet ise, **iklim değişikliğinin/düzensizliğinin su kaynakları üzerindeki etkileri sizce nelerdir? Önlem için daha fazla neler yapılmalıdır?**

(Kurum)

4- Kurumunuz tarafından mevcut iklim değişikliğinin/düzensizliğinin **olumsuz etkilerine** (su tehdidi-kuraklık ve su baskısını kontrol altına alma/korunma ya da azaltmaya) karşı önlem almak için neler yapılıyor?

5- **Kurumunuzda mevcut iklim değişikliğinin su kaynaklarının korunması-yönetimi- planlamaları- yeni yöntemlerin uygulanması vb. konularıyla ilgili güncel çalışmalar var mıdır?** Detaylı olarak anlatabilir misiniz?

6- Sizce Türkiye, iklim değişikliğine karşı **nasıl bir politika** izlemelidir? Bu konuda **DSİ'nin sorumluluğu nedir ya da ne olmalıdır?**

Ek 2. Etik Kurul Onayı

**T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI
ETİK KURULU**

SAYI: 31906847/050.04.04-08-157
KONU: Başvurunuzun değerlendirilmesi

AYDIN
25/08/2022

Sayın Prof. Dr. Renan TUNALIOĞLU
Ziraat Fakültesi

Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'nun 25/08/2022 tarihinde yapılan olağan toplantısında çalışmanızla ilgili alınan 02 nolu karar aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinize sunarım.

Prof. Dr. Muhammet Bilal ARIK
Adnan Menderes Üniversitesi
Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları
Etik Kurulu Başkanı

KARAR-

Protokol No :.....
Sorumlu Yürütücü Prof. Dr. Renan TUNALIOĞLU
Ziraat Fakültesi

Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'nca 25/08/2022 tarihinde onay verilen; Prof. Dr. Renan TUNALIOĞLU'nun yürütücülüğünü yapmış olduğu "İklim Değişikliğinin Su Kaynakları Üzerine Olası Etkisinde Devlet Su İşlerinin Rolü" başlıklı çalışmaya ait 23/08/2022 tarihli başvuru dilekçesi görüşüldü.

Çalışmanın Etik Kurul Uygunluk Onayını almasına oy birliği ile karar verilmiştir.



ÖZ GEÇMİŞ

Soyadı, Adı : USLU, Şahin

İletişim

Yabancı Dil : İngilizce

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi (Yıl)
Lisans	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi	(2019)
Y. Lisans	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Mali İktisat Anabilim Dalı	(2015)
Lisans	Anadolu Üniversitesi İşletme Fakültesi	(2011)
Önlisans	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Kuyucak MYO İşletme	(2009)

İŞ DENEYİMİ

Yıl	Yer/Kurum	Unvan
2011-	DSİ Genel Müdürlüğü 21. Bölge Müdürlüğü	Mühendis

AKADEMİK YAYINLAR

1. LİSANS ve YÜKSEK LİSANS TEZİ

Uslu, Ş. (2015). DSİ'nin Ülke Ekonomisine Katkısı. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Maliye Bölümü Anabilim Dalı

Boz Yılmaz, E. ve Uslu, Ş. (2019). Tarımsal Girişimcilik ve Teknokentler. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı

2. BİLDİRİLER

Boz Yılmaz, E., Uslu, Ş., Tunaloğlu, R., (2019). Ege Teknokentlerinde Girişimcilik. ERASMUS International Academic Research Symposium in Science, Engineering and Architecture, (Sayfa: 387-408). 5-6 Nisan 2019, İzmir.

Uslu, Ş., Ertan, S., Kayacan, Vesile Beyza., Tunaloğlu, R., (2022). Bitkisel Biyobozunur Atıklar ve Değerlendirilmesi. Sürdürülebilir Gıda Sistemleri Üzerine Araştırmalar, (Sayfa: 208-217). 10-12 Kasım 2022, Manisa.

