

SU KAYNAKLARININ
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ:
**STRATEJİK
HEDEFLER**

**VE YENİLİKÇİ ÇÖZÜMLER
ÇALIŞTAYI SONUÇ RAPORU**

M A L A T Y A



CIHANÜMA



İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ

**SU KAYNAKLARININ
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ:
STRATEJİK HEDEFLER VE
YENİLİKÇİ ÇÖZÜMLER
ÇALIŞTAYI**

16 Kasım 2024 – Malatya

Cihannüma Derneği & İnönü Üniversitesi İş Birliğiyle



COPYRIGHT © 2026

Telif Hakkı © 2026 Cihannüma Derneği ve İnönü Üniversitesi. Tüm hakları saklıdır. Bu yayının çoğaltılması, basılması, dağıtılması, satılması, elektronik ortama aktarılması, bir veri tabanında saklanması veya herhangi bir yöntemle paylaşılması, hak sahiplerinin yazılı izni olmadan yapılamaz. Bilimsel amaçlı kısa alıntılara, kaynak açıkça gösterilmek kaydıyla izin verilir. Bu çalışma FED-2024-3815 kodlu İnönü Üniversitesi BAP Projesi kapsamında desteklenmiştir.

Cihannuma Yayınları - 26

Kitap Adı : Su Kaynaklarının Sürdürülebilirliği:
Stratejik Hedefler ve Yenilikçi Çözümler Çalıştayı Sonuç Raporu

ISBN: 978-625-96897-5-3

Yayın Yönetmeni : Abdulkadir MACİT

Editörler : Dr. Enes GÜL

Yayına Hazırlık : Nurettin MENTEŞ, Bekir GÜNDOĞMUŞ,
Mustafa KARAHANCI, Adnan ÇELİK, Hüseyin CERRAHOĞLU
Ahmet Tayyib SERDAR, Ömer Faruk NAZLIM, İzzettin ULUIŞIK

Baskı: TDV Yayın Matbaacılık Tic. İşletmesi Basımevi Sertifika No: 48058 Ostim OSB
Mahallesi 1256 Cadde No: 1106374 Yenimahalle /Ankara

CİHANNÜMA | CİHANNÜMA DERNEĞİ

Hacı Bayram Mah. Haşimi (Kutlu) Sok. No: 12

Altındağ/Ankara – TÜRKİYE

| www.cihannuma.org |

İÇİNDEKİLER

Sunuş.....	6
Giriş.....	8
Masa 1 İklim Değişikliği'nin Su Kaynaklarına Etkileri: Kuraklık ve Taşkın Yönetimi	13
Masa 2 Su Yapılarının Güvenliği, Tasarımı ve Sürdürülebilirliği	17
Masa 3 Su İdarelerinde Verimlilik ve Kaynak Tasarrufu için Yenilikçi Yöntemler	21
Masa 4 Entegre Su Kaynakları Yönetimi ve Havza Tabanlı Yönetişim Stratejileri	25
Sonuç.....	32
Kaynakça.....	34
Çalıştaydan Kareler.....	44

Sunuş

Allah, hayat sahibi kıldığı her varlığı su vasıtasıyla yaratmıştır. O yüzden su bize ihsan edilen en temel nimetlerden birisidir. Şunu biliyoruz ki her nimet şükür gerektirir. Şükrü eda edilmeyen nimet de insanı büyük külfetlerle karşı karşıya getirir. Suyu hasret insanların hikâyesi bize uzak görünüyor olsa da aynı imtihan ile yakında bizler de yüzleşebiliriz. Rab-bimizin bizlere en büyük rahmeti suyun önemini idrak etmedikçe bereket hasıl olmayacaktır. Rahmet vesilesi kitabımız kuranı kerimde su nimetinin öneminden çokça bahsedilir.

Tarih boyunca su kıtlığı ve kuraklık kavimler göçlerine sebep olmuştur. Nitekim yaşanan kuraklık sonucu ecdadımız da bugünkü topraklarına gelmiştir. Türkiye, denizler ortasında bir yer olsa da zannedildiği gibi tatlı su kaynakları bakımından zengin bir yer değildir. Uzun zamandır petrol ve maden yatakları vb. yer altı kaynakları sebebiyle yaşanan savaşların yakın zamanda su kaynakları sebebiyle yaşanması ihtimali oldukça yüksektir. Zira Nil Nehri üzerindeki barajlar sebebiyle ve yine İndus Nehri paylaşımı konusunda patlak veren krizler ve savaş tehlikesi bunu açıkça göstermektedir.

Sınır aşan suların paylaşımı ve yönetimi dünya genelinde bir sorun olmaya devam etmektedir. Burada söylenmesi gerekli olan diğer bir husus yangınlar sonucu orman varlığının azalmasının rahmetin azalmasına da neden olmasıdır. İstesek de reddi mümkün olmayan bir gerçek var ki o da, yaz yağmurları rahmet olmaktan çıkmış, âdeta ezi-yete veya âfete dönüşmüştür. Yağış akış periyotları incelendiğinde daha çok taşkın sıklığının arttığı bilimsel çalışmalarla ortaya konmuştur.

Bu mümbit toprakların insanları sık sık kar yılı var yılı derdi ve hakikaten de bereket kaynağı olurdu. Ancak yeraltı su kaynaklarımızın da büyük oranda beslenimini sağlayan kar yağışı trendinde azalışlar meydana geldi ve dolayısıyla yeraltı su kaynaklarımız zarar gördü.

Bizim kanaatimiz odur ki, insanlar suyu tasarruflu kullanma konusunda gerekli ve yeterli bilinçten uzak kalmıştır. Halihazırda gerek belediyeler gerekse de DSİ vasıtasıyla yapılan çalışmalar ve alınan tedbirler yeterli olmamaktadır.

Şehirlere içme suyu temin eden akarsular ve barajlar yeterli gelmemekte, su kesintileri gündemden düşmemektedir.

Ayrıca tefekkürümüz, zaruri olarak bizi şu neticeye sevk ediyor, tarım ve hayvancılık için su en temel ihtiyaçtır. Vahşi sulama yerine akıllı sulama sistemlerini yaygınlaştırmak gerekmektedir. Paketlenebilir su kaynakları çok uluslu şirketler tarafından satın alındığı için kıtlık zamanlarında bu durum daha büyük sorunlara yol açabilmektedir. Teknolojide meydana gelen ilerlemeler su kaynaklarımızı ayrıca tehdit etmektedir. Böyle devam ederse katlanılması daha zor çilelerle imtihan olacağız endişesi tüm kalbi selim insanların endişesi olmaktadır.

Ancak söz konusu ettiğimiz bu hususlar endişe verici olsa da çözümü yine insanoğlunun elindedir. Esas mesele çözüm yollarını konuşmak, yeni nesillere daha yaşanabilir bir dünya bırakmak için stratejik davranarak “kısa, orta ve uzun vadeli” çözüm yolları önermektir. Açıkça görünen o ki, su meselesini acilen bir “Millî Güvenlik” meselesi olarak ele almak zorundayız. Vakit dar, iş çok... Balkanlarda söylendiği gibi “yavaş yavaş acele edelim.” Bu konuda evvela vurgulanması gereken husus, petrol boru hatları gibi kapalı sistem su boru hatları inşaa etmek zorunda kalacağımızdır. Bunun için gerekli teknolojik çalışmalar yapılmalıdır. Suyun transfer edilmesi kaynak havzalarda var olan bitki varlığını tehlikeye atmayacak, doğal dengeyi bozmayacak şekilde planlanmalıdır.

Hülasa edersek; Cihannüma ailesi olarak işinin ehli kadrolar ile ülkemizin temel meselelerini ele alıp çözüm yolları önermeye gayret ediyoruz. Bu gayretin bir ürünü olarak, su meselesini enine boyuna tartıştığımız çalıştayın sonuç raporunun hayırlı neticelere kapı aralamasını niyaz ediyoruz.

Selim Cerrah
Cihannüma Derneği Genel Başkanı

Giriş

Türkiye, Akdeniz havzasında yer alması nedeniyle iklim değişikliğinin en çok hissedildiği ülkelerden biridir. Bilimsel çalışmalar Türkiye'nin yenilenebilir su potansiyelinin önemli bir kısmının bu yüzyıl içerisinde azalacağını göstermektedir. Örneğin tarafından sunulan iklim projeksiyonlarında Türkiye'nin ortalama yağış miktarının 643 mm/yıl olduğu ve bunun yaklaşık 501 milyar m³ su potansiyeline karşılık geldiği belirtilmiş; bu suyun 274 milyar m³'ü buharlaşma ile kaybolmakta, 158 milyar m³'ü yüzey akışı ve 69 milyar m³'ü yeraltı suyunu beslemektedir. Ancak gelecek senaryoları yağışın azalacağını göstermektedir. yüzey akışı değerinin 193 milyar m³'ten 130 milyar m³'e düşmesi beklenmektedir. Mevcut kullanılabilir su miktarının yaklaşık 1500 m³/kişi olduğu, nüfus artışı ve iklim değişikliği nedeniyle bu değer 2050 yılında 1000 m³/kişi'ye düşeceği öngörülmektedir. Bu durum, Türkiye'nin "su fakiri" ülkeler arasına girme tehlikesini göstermektedir. Ayrıca su kaynaklarının %36'sı kullanılabilen ve tüketimin %74'ü tarım sektörüne aittir; bu da tarımsal sulamada verimliliğin artırılması gerektiğine işaret etmektedir. İklim değişikliği yalnızca su miktarını değil, suyun mekânsal ve zamansal dağılımını da etkiler. Türkiye'nin farklı basenlerinde 1995–2002 döneminde yüzey suyu akışlarının yıllık ortalama %16 azaldığı bildirilmiştir. Atmosferdeki sıcaklık artışı ise su sıcaklığını yükselterek su kalitesini bozmaktadır; daha sıcak suda çözünmüş oksijen miktarı düşmekte ve ekosistem sağlığı olumsuz etkilenmektedir. Bunun yanında artan sıcaklıklar buharlaşmayı artırarak baraj ve göletlerde depolanan suyu azaltmaktadır. Türkiye'nin 25 akarsu havzasında 2020'li yıllardan itibaren gözlenen değişken yağış rejimleri, uzun süren kuraklık dönemleri ve kısa süreli yoğun yağışlar taşkın riskini artırmaktadır.

Araştırmalar, Akdeniz iklim kuşağında yer alan Türkiye'de kuraklıkların sıklığı ve şiddetinin artacağını göstermektedir. Önümüzdeki yıllarda ta-

rımsal kuraklığın frekansının %37 artacağı ve tarımsal su talebinin %46,9 oranında yükselerek tarımda su baskısının büyüyeceği öngörülmektedir. G20 İklim Risk Atlası'na göre, iklim değişikliği mevcut hızla devam ederse, 2050 yılında Türkiye'deki ısınmanın 2,7 C'ye kadar çıkabileceği ve sıcak dalgalarının süresinin günümüze göre % 42 artacağı tahmin edilmektedir. Bu artışlar hem buharlaşmayı artıracak hem de enerji talebini değiştirecektir; ayrıca sağlık ve ekonomi üzerindeki yükün de büyümesi beklenmektedir.

Türkiye'de yaz kuraklıkları Marmara ve Karadeniz dışındaki bölgelerde her yıl yaşanmakta, meteorolojik ve tarımsal kuraklıklar ülkenin hemen her kesiminde farklı şiddette hissedilmektedir. 2008'de Türkiye'nin 1974'ten bu yana en düşük yağış miktarı olan 451,6 mm yağış almıştır. Ankara'daki barajların su seviyesinin kurak dönemlerde %3,8'e düştüğü belirtilmektedir. Bölgesel ölçekte, Ege ve Güneydoğu Anadolu'da 1985–1994 yılları arasında 10 yıl süren bir kuraklık, diğer bölgelerde 3–7 yıllık kuraklık dönemleri yaşanmıştır. Bu veriler, kuraklığın hem süre hem de etki açısından arttığını göstermektedir ve izleme/erken uyarı sistemlerinin güçlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Taşkınlar da iklim değişikliğinin önemli sonuçları arasındadır. Kısa sürede yoğun yağışların artması, özellikle kentlerde altyapıya zarar vermekte ve can kayıplarına yol açmaktadır. 2009 yılında Trakya ve Marmara'da meydana gelen sellerin yüzlerce milyon lira zarar vermesi ve koordinasyon eksikliği nedeniyle eleştirilerin artması, mevcut kurumsal yapının taşkın riskini azaltmada yetersiz kaldığını göstermiştir. Bu deneyimler, taşkın ve kuraklık yönetiminde bütüncül yaklaşımların gerekliliğini vurgulamaktadır.

Türkiye'de su yönetimi çok sayıda kurumun sorumluluğu altındadır. Devlet Su İşleri (DSİ) baraj ve büyük su altyapı projelerinden, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü havza yönetim planlarından, büyükşehir belediyeleri şehir içi su temini ve kanalizasyondan, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı çevre politikalarından sorumludur. Ancak hukuki düzenlemeler birbirinden kopuk olduğu için yetkiler örtüşmekte ve sorumluluk boşlukları doğmaktadır. Su politikası üzerine yapılan bilimsel ana-

lizler, Türkiye’de kapsamlı ve güncel bir su kanununun olmamasının en büyük sorunlardan biri olduğunu belirtmektedir. Mevcut hukuki düzenlemelerin çok sayıda yasa ve yönetmelikten oluştuğu, bu nedenle su yönetiminin karmaşık ve parçalı hale geldiği, kurumlar arası koordinasyonsuzluk ve yetki çakışmalarının su krizlerine yol açtığı ifade edilmektedir. Modern bir su kanununa duyulan ihtiyaç net biçimde vurgulanmakta ve bu kanunun su tahsisinde yasal haklar tanınması, su kullanımı ve deşarjlarını lisanslayacak ve uygulayacak bir düzenleyici otorite kurması gerektiği belirtilmektedir.

Akademisyenler, su sektörü reformuna ilişkin tartışmaların bir ulusal “su çerçeve kanunu” ve güçlü bir “su kaynakları başkanlığı” kurulması önerileriyle sonuçlandığını belirtmektedir. DSI tarafından 2001 yılında hazırlanan su kanunu taslağı TBMM’ye sunulmuş olmasına rağmen, halen yasalaşmadığı ifade edilmektedir.

Konuyla ilgili başka bir analiz, su yasalarının parçalı yapısının kamu kurumları arasında görev ve yetki çakışmalarına neden olduğunu; su kirliliğiyle mücadelede dahi birden fazla kurumun yetkili kılınmasının etkisizliğe yol açtığını belirtmektedir. Örneğin turizm bölgelerinde su kirliliği kontrolü Kültür ve Turizm Bakanlığı’na, yeraltı suyu kirliliğinin değerlendirilmesi DSI’ye, yaptırımlar ise eski Çevre Bakanlığı’na verilmiştir; böylece koordinasyonsuzluk yaygınlaşmıştır. Bu durum, su kirliliğinin sınır tanımayan bir olgu olduğunu ve parçalı düzenlemelerle mücadele edilemeyeceğini gösterir. Kapsamlı bir su kanununun su tahsisinde öncelikler belirlemesi (önce içme suyu, sonra çevresel ihtiyaçlar, sulama, enerji ve endüstri), tüm su çekimlerinin kaydedilmesi, kirleten öder prensibinin uygulanması ve şeffaflığın sağlanması gerektiği vurgulanmıştır.

2025 yılı itibariyle Türkiye’de su kanunu hâlâ yasalaşmamış olsa da, hazırlıkların tamamlandığına dair resmi açıklamalar bulunmaktadır. Taslak su kanununun yüzey suyu kullanımı, taşkın kontrolü, sulama, kirlenmenin önlenmesi, izleme ve yaptırım ve nüfus artışına göre sürdürülebilir planlamayı düzenleyeceği belirtilmiştir.

Türkiye 2025 yılında ilk İklim Kanunu’nu yürürlüğe sokarak sera gazı

emisyona ilişkin yasal çerçeveyi oluşturmuştur. İklim Kanunu, ulusal emisyon ticaret sistemi (ETS) kurulmasını, karbon piyasası kurallarının belirlenmesini ve emisyon azaltım hedeflerinin yasal güvenceye alınmasını öngörmektedir. Kanun kapsamında Emisyon Ticaret Sistemi için Karbon Piyasası Kurulu ve İklim Değişikliği Başkanlığı kurulmuş; sera gazı izinleri, serbest tahsisatlar, izin tavanları ve denetim mekanizmaları detaylandırılmıştır. Bu düzenlemeler, enerji ve sanayi sektörlerinin karbon ayak izini azaltmayı hedeflerken aynı zamanda iklim değişikliğinin neden olduğu su stresi ve taşkın risklerini de dolaylı olarak etkilemektedir. Çünkü enerji üretimi, endüstri ve tarım faaliyetlerinin emisyon azaltım planları su tüketiminde ve suya erişimde değişikliklere yol açacaktır. Bu bağlamda, su kanunu tasarısının iklim kanunu ile uyumlu olması büyük önem taşır.

Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ve Küresel Su Ortaklığı (GWP) tarafından tanımlanan Entegre Su Kaynakları Yönetimi (Integrated Water Resources Management - IWRM), su, arazi ve ilgili kaynakların ekonomiye ve topluma en yüksek faydayı sağlayacak biçimde eşgüdümlü yönetilmesi, bu yapılırken ekosistemlerin sürdürülebilirliğinin gözetilmesi anlamına gelir. IWRM, su kaynaklarının ekosistemin ayrılmaz bir bileşeni olduğunu, suyun doğal kaynak ve ekonomik veya sosyal bir kıymet olduğunu kabul eder ve sektörel yaklaşımların yerine tüm paydaşların katıldığı bütüncül bir yönetim sürecini önerir. Sulama, sanayi, içme suyu ve ekosistem ihtiyaçları arasındaki karşılıklı bağımlılığı vurgulayarak, bir alandaki su kullanımının başka alanlardaki su miktarı ve kalitesi üzerinde etkisi olduğunu açıklar. UNEP ayrıca IWRM'nin sektörel yaklaşımların yol açtığı sürdürülemez kullanım ve yetersiz hizmetler yerine, ekonomik büyümeyi ve çevresel sürdürülebilirliği destekleyen bir çözüm olduğunu belirtir.

Türkiye'nin su yönetiminde hâkim olan parçalı ve sektörel yaklaşımlar, IWRM ilkelerinin hayata geçirilmesini zorlaştırmaktadır. Bir yandan DSİ, belediyeler, il özel idareleri ve bakanlıklar farklı yetkilere sahiptir; diğer yandan havza yönetim planları ve IRAP (İl Risk Azaltma Planları) gibi strateji belgeleri hazırlanmasına rağmen uygulamadaki koordinasyon

yetersizdir. 9. Kalkınma Planı'nda sürdürülebilir kalkınmanın ön koşulu olarak su kaynaklarının korunması ve kamu altyapısının geliştirilmesi öngörülmüş; ancak aynı planda kurumsal parçalanmanın ve belirsizliklerin reform ihtiyacını artırdığı ifade edilmiştir. Sürdürülebilir gelişme hedeflerine ulaşmak için kurumlar arasında daha iyi işbirliği ve koordinasyona ihtiyaç duyulduğu aşıkardır. Ayrıca, 2020'ye kadar toplam su miktarının %10 azalacağı ve 2030'da Türkiye'nin su stresi yaşayacağı öngörülmektedir. Bu öngörü, mevcut su yönetimi sisteminin talep artışını ve iklim etkilerini karşılamada yetersiz kalacağına dair ciddi bir uyarıdır.

Öte yandan, UNESCO ve AB'nin desteklediği projeler ile Ulusal Havza Yönetim Planları hazırlanmaktadır; bu planlar suyun havza ölçeğinde yönetilmesini, su kalitesinin ve miktarının izlenmesini ve paydaş katılımını hedefler. GWP'nin IWRM yaklaşımı kapsamında Türkiye'de de havza bazlı yönetim kurulması, tüm çekimlerin kayıt altına alınması, tarımda verimliliğin artırılması ve atıksu geri kullanımının teşvik edilmesi önerilmektedir. Ancak; yerel aktörler ile merkezi otoriteler arasındaki yetki çatışmaları, havza kurul ve komisyonlarının etkin çalışmasını engellemektedir. Havza komisyonlarının aldığı kararlar çoğu zaman bağlayıcı değil, tavsiye niteliğindedir; bu da uygulama boşluklarına yol açmaktadır.

Bu gelişmeler ışığında 16 Kasım 2024 tarihinde Malatya'da *Su Kaynaklarının Sürdürülebilirliği: Stratejik Hedefler ve Yenilikçi Çözümler Çalıştayı* düzenlenmiştir. Bu minvalde dört masa kurgulanmış ve masa katılımcılarının akademi, özel sektör ve kamudan ilgililerden oluşturulmasına gayret gösterilmiştir. Masalarda ifade edilen huşular takip eden bölümde SWOT analizi şeklinde sunulmuştur. SWOT analizi referans alınarak Eylem Planları taslak olarak oluşturulmuştur. Çalıştay raporunun Türkiye'de su mühendisliği alanında faaliyet gösteren kişi veya kurumlarca istifade edilmesi arzulanmıştır.

Masa 1

İklim Değişikliği'nin Su Kaynaklarına Etkileri: Kuraklık ve Taşkın Yönetimi

Bu masada, iklim değişikliğinin bölgedeki su döngüsüne etkileri ele alınmış; özellikle artan kuraklık ve taşkın riskleri üzerinde durulmuştur. Katılımcılar, mevcut durumun bir SWOT analizi çerçevesinde değerlendirmesini yapmıştır.

- *Güçlü Yönler (Strengths)*: Ülkemizin iklim ve su alanında önemli insan kaynağı ve teknik kapasitesi mevcuttur. Mevcut kurumsal yapılar (örn. ilgili bakanlıkların varlığı) bu alanda güçlü bir temel sunmaktadır. Ayrıca gelişen teknoloji ve uydu veya meteoroloji analiz altyapısı, su kaynaklarını izleme ve tahmin etmede önemli avantajlar sağlamaktadır. İçme suyu kaynaklarının görece bolluğu ve yenilenebilir enerji potansiyeli, iklim değişikliği ile mücadelede ülkemize özgü diğer güçlü yönlerdir.
- *Zayıf Yönler (Weaknesses)*: Kurumlar arası koordinasyon eksikliği ve mevcut mevzuat ve planların uygulanmasındaki yetersizlikler, iklim değişikliğine uyum çabalarını zorlaştırmaktadır. Özellikle iklim değişikliğine ilişkin kapsamlı bir iklim kanununun eksikliği ve farklı kurumların veri paylaşımında yaşadığı sıkıntılar vurgulanmıştır*. Tarımda su israfı, dere yataklarının korunamaması, veri eksikliği ve verilerin tek bir merkezde toplanmaması önemli sorunlar olarak belirlenmiştir. Eğitim yetersizlikleri nedeniyle iklim ve su konusunda toplumsal farkındalığın düşük olması ve fosil yakıtlara bağımlılık da diğer zayıf yönler arasındadır. Bunun yanı sıra, geçmiş çalıştayların

ve raporların çıktılarının uygulamaya yansımaması sıkça dile getirilmiş, karar alıcı iradenin belirlenen kurallara tam uymaması eleştirilmiştir.**Çalıştay tarihinde (16 Kasım 2024) kapsamlı bir İklim Kanunu bulunmaması zayıf yön olarak değerlendirilmiştir. Daha sonra 7552 sayılı İklim Kanunu 9 Temmuz 2025 tarihinde Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.*

- *Fırsatlar (Opportunities):* IRAP (İl Risk Azaltma Planları) gibi mevcut plan ve programlar, iklim risklerini azaltma konusunda kullanılabilir araçlar sunmaktadır. Artan teknolojik yenilikler (ör. akıllı sensörler, uydu görüntüleme) iklim etkilerini izleme ve yönetme fırsatı verirken; yenilenebilir enerji kullanımının yaygınlaşması su yönetiminde karbon ayak izini azaltmak için bir fırsattır. Ayrıca, iklim değişikliği konusunda artan küresel ve ulusal farkındalık, karar vericilerin bu alana öncelik vermesini kolaylaştırabilir. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’nın (ad değişikliğiyle iklim boyutunu kurumsal olarak güçlendiren) mevcut kurumsal kapasitesi, politikaların tek elden yürütülmesi için kurumsal bir fırsat sunmaktadır. Toplumda özellikle genç nüfusta gelişen çevre bilinci de iklim ve su konusunda kamu desteğini arkasına alabilecek girişimler için uygun bir zemin hazırlamaktadır.
- *Tehditler (Threats):* Yağış rejimlerindeki düzensizlikler ve ekstrem hava olaylarındaki artış, su arz-talep dengesini bozarak ciddi kuraklık ve taşkın tehditleri oluşturur. Örneğin, geçmişte belirli aralıklarla yağan yağışların artık kısa sürede ani ve yoğun düşmesi taşkın riskini artırmaktadır. Aşırı su tüketimi ve kaçak kullanımın yaygınlığı su kaynaklarını tehdit eden bir diğer unsurdur. Zirai ilaçların su kaynaklarına karışması su kalitesini bozarak ekosistem ve insan sağlığını riske atmaktadır. İklim değişikliğiyle birlikte suya talebin artması ancak arzın azalması, sektörler arası su rekabetini ve gerginlikleri te-tikleye-

bilir. Ayrıca, gerekli önlemler alınmazsa iklim kaynaklı göçler ve sosyo-ekonomik etkiler de su yönetimi üzerinde baskı kuracaktır.

Öneriler (Recommendations): Masa 1’de tartışılanlar sonucunda, iklim değişikliğine uyum ve su yönetiminde dirençlilik kazandırmak için şu stratejik öneriler geliştirilmiştir:

- Yutak alanları artırmak: Yağışlar sırasında suyun tutulup yer altına sızdırılabileceği sulak alanlar ve yeşil altyapı (ör. suni göletler, yeşil koridorlar) oluşturulmalıdır. Bu sayede taşkın dönemlerinde suyun bir kısmı tutulacak, kurak dönemlerde de yer altı suyu beslenerek suya erişim devam ettirilecektir.
- İnsan kaynaklı zararları azaltmak: Ormanlık alanların tahribi, yanlış arazi kullanımı gibi insan kaynaklı etkiler en aza indirilmelidir. Bu kapsamda, havzalarda ağaçlandırma seferberlikleri başlatılarak erozyon ve su tutma kapasitesi artırılacaktır.
- Her sektörde adaptasyon: İklim değişikliğine uyum planları tüm sektörlerde (tarım, sanayi, şehircilik vb.) uygulanmalı, kurumların eylem planlarına entegre edilmelidir. Örneğin, kuraklığa dayanıklı tarım teknikleri teşvik edilmeli, şehirlerde taşkın riskine karşı altyapı güçlendirilmelidir.
- Veri yönetiminin iyileştirilmesi: İklim ve su verilerinin tek bir ulusal veri tabanında toplanması ve kurumlar arasında paylaşılması sağlanmalıdır. Veri talebinde bulunan kurumlardan ücret istenmemesi ve açık veri politikalarının uygulanması, araştırmacılar ve yerel yönetimler için veri erişimini kolaylaştıracaktır. Böylece karar destek sistemleri için gerekli güncel verilere anında ulaşılabilecektir.
- Eğitim ve farkındalık: Her yaş grubuna yönelik iklim ve su eğitimi programları geliştirilmelidir. Okullarda su tasarrufu ve iklim bilinci müfredatı güçlendirilmeli; çiftçiler, sanayiciler ve genel halk için bilinçlendirme kampanyaları düzenlenmelidir. Toplumda suyun dege-

rive iklim değışikliğinin etkileri konusunda ortak bilinç oluşturmak, politikaların uygulanmasını kolaylaştıracaktır.

- İmar ve altyapı tedbirleri: Taşkın riski yüksek alanlarda yapılaşma koşulları sıkılaştırılmalı, binalar yapılmadan önce ilgili mercilerden *taşkın güvenlik ruhsatı* alınması zorunlu hale getirilmelidir. Bu önlem, dere yatakları ve taşkın ovası gibi hassas bölgelere kontrolsüz yapılaşmayı engelleyerek olası can-mal kayıplarını azaltacaktır.
- Kurumlar arası platform: Veri ve bilgi paylaşımını hızlandırmak için ilgili tüm kurumların entegre olduğu çevrimiçi bir platform kurulmalıdır. Bu platform üzerinden meteoroloji, DSİ, yerel yönetimler ve akademi arasında gerçek zamanlı veri akışı ve ortak değerlendirme yapılabilir. Kriz durumlarında (ör. aşırı kuraklık veya ani sel) bu platform koordinasyonu sağlayarak hızlı tepkiye olanak verecektir.
- Yeraltı barajları ve yeni su yapıları: Yer altı barajları gibi yenilikçi çözümlerle yağışlı dönemlerde suyun depolanıp kurak dönemlerde kullanılmasına imkan veren altyapılar geliştirilmelidir. Böylece yüzey akışının yüksek olduğu dönemlerde suyu yer altına alarak hem taşkın azaltılacak hem de su daha sonra kullanılmak üzere depolanacaktır. Ayrıca mevcut baraj ve göletlerin iklim projeksiyonlarına göre işletilmesi, gerekli görülenlere ilave dolusavak yapılması da değerlendirilmelidir.

Masa 2

Su Yapılarının Güvenliği, Tasarımı ve Sürdürülebilirliği

Bu masada barajlar, göletler, sulama ve taşkın koruma tesisleri gibi su yapılarının mevcut durumu, afetlere dayanıklılığı ve uzun vadeli sürdürülebilirliği tartışılmıştır. Katılımcılar, baraj emniyeti, işletme ve bakım konularındaki tecrübelerini paylaşmış; depremler ve iklim değışikliğinin su yapıları üzerindeki etkileri değeriendirilmiştir. Elde edilen bulgular SWOT analizi şeklinde aşağıda özetlenmektedir:

- *Güçlü Yönler (Strengths)*: Türkiye’de su yapıları konusunda güçlü bir kurumsal yapı ve mühendislik birikimi mevcuttur. Özellikle Devlet Su İşleri (DSİ) gibi köklü kurumların varlığı ve bu kurumlarda yetişmiş nitelikli teknik uzmanlar, büyük su projelerinin hayata geçirilmesinde kritik rol oynamaktadır İnşa edilmiş baraj ve göletlerin önemli bir kısmı uluslararası standartlara uygun ve güvenli şekilde inşa edilmiştir; nitekim yakın geçmişte yaşanan büyük depremlerde dahi barajlarda ciddi bir hasar görülmemesi, yapı güvenliğinin yüksekliğini güçlü bir yön olarak ortaya koymuştur. DSİ’nin geçmişte farklı baraj tiplerini başarıyla uygulamış olması ve zengin bir mühendislik tecrübesi birikimi de sistemin önemli bir artısıdır.
- *Zayıf Yönler (Weaknesses)*: Su yapılarının izleme ve erken uyarı sistemlerinde güncellenme ihtiyacı bulunmaktadır. Birçok barajda emniyet takip ekipmanlarının yeterince çalışmadığı, veri toplama ve alarm sistemlerinin iyileştirilmesi gerektiği belirtilmiştir. İklim değışikliğinin etkisiyle gelen debi ve yağış rejimi değışimlerine karşı mevcut yapılar nasıl tepki verecek belirsizdir; mevcut dolusavak kapasitelerinin gelecekteki aşırı yağışlar

için yeterli olup olmadığı soru işareti olarak vurgulanmıştır. Mansap güvenliği de önemli bir sorun alanıdır. Büyük taşkın debileri sırasında baraj altındaki yerleşimlerin korunması ve acil durum planlarının eksikliği dile getirilmiştir. Havzalarda ağaçlandırmanın geç yapılması ve erozyon kontrolünün yetersiz olması nedeniyle baraj rezervuarlarında biriken rusubat (sediment) miktarı artmaktadır; ancak halen tüm barajların düzenli batimetrik haritalama ile sediment taraması yapılmadığı için ölü hacim kayıpları tam bilinmemektedir. Üniversite-kurum iş birliğinin yetersizliği ve veri paylaşımındaki zorluklar, sorunların tespiti ve çözüm geliştirme süreçlerini yavaşlatan diğer zayıf yönlerdir. Son olarak, ihale ve yapım süreçlerinde geçmişte yaşanan bazı sorunlar not edilmiş, ancak yetkililer bu alanda son dönemde önemli iyileştirmeler sağlandığını belirtmiştir.

- *Fırsatlar (Opportunities)*: Mevcut barajların ölü hacimlerindeki sedimentin değerlendirilmesi (örneğin ekonomiye kazandırma veya dolan rezervuar hacmini artırma amaçlı temizleme) potansiyel bir fırsattır. Baraj göllerinin rekreasyon ve su sporları için kontrollü kullanımı, hem halka fayda sağlama hem de suyun çok yönlü değerlendirilmesi açısından bir başka fırsat olarak görülmüştür. Yeni teknolojilerin (ör. dijital ikiz modellemeler, uzaktan sensör izleme) su yapılarının izlenmesine entegre edilmesi, gövde davranışlarının anlık takip edilerek arıza risklerinin erken tespitini mümkün kılabilir. DSİ bünyesinde yeniden ulusal çapta “Su Sempozyumu” gibi platformların başlatılması, farklı paydaşların bilgi alışverişini artırarak yenilikçi çözümler üretilmesini sağlayabilir. Ayrıca, artan iklim tehlikeleri bağlamında fon kaynaklarının (ör. uluslararası iklim fonları) baraj rehabilitasyonu veya yeni dengeleme yapıları inşası için kullanılma fırsatı bulunmaktadır.
- *Tehditler (Threats)*: Küresel iklim değişikliği sonucunda beklenen daha sık ve aşırı yağışlar ile uzun kuraklık dönemleri, mevcut su yapıları için tasarım ömrü boyunca öngörülenden farklı yükler oluşturabilir. Özellikle, çok büyük taşkınlar meydana gelirse mevcut dolusavak kapasitelerinin yetersiz kalması riski vardır. Benzer şekilde, şiddeti artan kurak dönemler barajların ölü hacimlerine inilecek seviyede su kısıtlarına yol açabilir.

Büyük depremler su yapıları açısından düşük bir olasılıkla da olsa yüksek etkili bir tehdittir. Şubat 2023 depremleri sonrası bazı barajlarda acil durum boşaltmaları yapılması gerekmiş, bu süreçler sırasında yaşanabilecek panik ve fiziksel hasar riskleri görülmüştür. Kentleşme baskısı sonucu baraj mansaplarında kontrolsüz yapılaşma, olası bir baraj arızasında can kaybı riskini arttıran bir tehdit olarak tanımlanmıştır. Ayrıca baraj havzalarında kontrolsüz tarım ve gübre kullanımı, su kalitesini bozarak yapının kullanım amaçlarını (içme, sulama) tehlikeye atmaktadır.

Öneriler (Recommendations): Masa 2'deki tartışmalar doğrultusunda, su yapılarının güvenliği ve sürdürülebilirliğini artırmaya yönelik aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

- **Baraj Emniyet Sistemlerinin İyileştirilmesi:** Mevcut barajlarda kullanılan izleme ekipmanları ve yazılımları güncellenmeli, sürekli veri takibi yapan erken uyarı sistemleri kurulmalıdır. Örneğin, baraj dolusavak kapaklarının kritik seviyelerde otomatik açılmasını sağlayan yazılımlar ve baraj gövdesinde oluşabilecek çatlak, sızıntı gibi anormal durumları anında tespit edecek sensör ağları yaygınlaştırılmalıdır. Bu sistemlerin işlerliği düzenli tatbikat ve eğitimlerle test edilmelidir.
- **İklim Değişikliğine Uyumlu Tasarım:** Yeni yapılacak su yapılarında iklim değişikliği projeksiyonları dikkate alınarak tasarım kriterleri güncellenmeli; mevcut kritik barajlar için *iklim stres testleri* yapılarak gerektiğinde ek önlemler alınmalıdır. Örneğin, ekstrem yağış senaryolarına göre dolusavak kapasitesi yeterlilik analizleri yapılp gerektiğinde ilave dolusavak veya tahliye yapıları planlanmalıdır.
- **Üniversite-Kurum İş Birliği ve Veri Paylaşımı:** DSİ ve üniversiteler arasında düzenli iş birliği mekanizmaları oluşturulmalı, ortak Ar-Ge projeleri ve karşılıklı veri paylaşımı protokolleri geliştirilmelidir. Akademisyenlerin su yapıları konusunda ihtiyaç duyduğu veriler DSİ tarafından protokoller çerçevesinde sağlanarak bilimsel çalışmalar teşvik edilmelidir. Çalıştayda da vurgulandığı üzere, DSİ'nin akademikle önceki yıllara kıyasla azalan veri paylaşımı sorunu çözülmeli, böylece bilimsel bulguların uygulamaya aktarılması hızlanmalıdır.

- Barajlar için Bakım ve Rehabilitasyon Programı: Ülke genelindeki baraj ve göletler için periyodik bakım ve rehabilitasyon programları oluşturulmalıdır. Özellikle ömrünün sonuna yaklaşan veya kapasite ve güvenlik sorunları tespit edilen yapılar için yenileme, güçlendirme veya gerektiğinde yapıların tamamen yeniden inşasını içeren planlar yapılmalıdır. Bu kapsamda tüm baraj göllerinin batimetrik ölçümleri düzenli aralıklarla (ör. 5 yılda bir) yapılarak sediment birikimi izlenmeli; yüksek rusubat getiren havzalarda sediment temizliği veya yukarı havzada erozyonu azaltıcı önlemler (tersip bentleri, yoğun ağaçlandırma) alınmalıdır.
- Acil Durum ve Mansap Koruma Planları: Baraj yıkılması veya ani büyük salınımlar gibi düşük olasılıklı fakat yüksek etkili senaryolar için acil durum eylem planları hazırlanmalı ve mansapta bulunan yerleşimler için risk azaltma çalışmaları yürütülmelidir. Bu kapsamda mansapta ikamet eden halka yönelik erken uyarı sistemleri (sireni, SMS bilgilendirmesi vb.) kurulması ve periyodik tatbikatlar yapılması önerilmiştir. Örneğin, yakın zamanda yaşanan bir baraj kapağı arızası olayında mansap bölgesinde saniyede 1500 m³ gibi yüksek debi boşalması ciddi sıkıntılar yaratmış; bu tür durumlara hazırlıklı olunması gereği görülmüştür.
- Ulusal Su Yapıları Sempozyumu: DSİ öncülüğünde ilgili tüm paydaşların (akademi, özel sektör, yerel yönetimler) katıldığı yıllık veya iki yılda bir yapılacak Ulusal Su Sempozyumu geleneği başlatılmalıdır. Bu sempozyumlar, su yapılarının güvenliği ve yenilikçi uygulamalar konusunda fikir alışverişini kurumsallaştıracak; sorunlara yenilikçi çözümler geliştirilmesi için sürekli bir platform sağlayacaktır.
- Kapasite Geliştirme ve Eğitim: DSİ ve belediyelerin su yapılarıyla ilgili birimlerinde çalışan teknik personel için düzenli eğitim programları düzenlenmelidir. Özellikle güncel uluslararası rehberler, deprem ve iklim değişikliğine dair yeni araştırmalar konusunda personelin bilgilendirilmesi sağlanmalıdır. Örneğin, DSİ mühendislerinin yurt dışındaki güncel rehberleri takip etmesi baraj güvenliği açısından kritik görülmüştür. Bu nedenle, kapasite geliştirme faaliyetleri teşvik edilmelidir.

Masa 3

Su İdarelerinde Verimlilik ve Kaynak Tasarrufu için Yenilikçi Yöntemler

Bu masada, belediyelerin ve su idarelerinin (ASKİ, KOSKİ, İLBANK vb.) suyun dağıtımını, kullanımı ve korunması konularında karşılaştığı zorluklar ve verimlilik artırıcı çözümler tartışılmıştır. İçme suyu şebekelerindeki kayıp-kaçak oranları, su faturalandırma ve tasarruf yöntemleri, yeni teknoloji uygulamaları (akıllı ağlar, SCADA sistemleri, yapay zeka kullanımı) ve kurumsal kapasite geliştirme konuları ele alınmıştır. Tartışmalar sonucunda mevcut durum SWOT analiziyle değerlendirilmiştir:

- *Güçlü Yönler (Strengths)*: Türkiye’de büyükşehir ve şehir su idareleri yıllara dayanan bir tecrübeye ve oturmuş bir kurumsal yapıya sahiptir. Birçok ilde su ve kanalizasyon idareleri (SKİ’ler) altyapı envanteri oluşturmuş, su arzını kesintisiz sağlama konusunda belirli bir standarda ulaşmıştır. Teknik altyapı yatırımları (SCADA kontrol merkezleri, otomatik klorlama sistemleri vb.) pek çok belediyede kurulmuş durumdadır. Çalıştayda, Konya, Ankara gibi illerin su idarelerindeki iyi uygulama örnekleri paylaşılarak deneyim aktarımı yapılmıştır. Nitelikli insan kaynağı da önemli bir güçlü yön olarak belirtilmiştir; su idarelerinde görev yapan deneyimli mühendisler ve yöneticiler sayesinde sorunlara pratik çözümler üretilebilmektedir. Örneğin, Malatya su idaresi temsilcileri, deprem sonrasında şehrin su dağıtımını hızla normale döndürebildiklerini, bu dayanıklılığın kurumdaki bilgi birikimi sayesinde olduğunu vurgulamışlardır.
- *Zayıf Yönler (Weaknesses)*: Birçok belediyede su kayıp-kaçak oranları hala yüksektir (yer yer %50’ye yaklaşan oranlar telaffuz edilmiştir), bu da kıt bir kaynak olan suyun önemli bir kısmının şebekede yitirildiğini

göstermektedir. Altyapının yaşlanmış ve bakımsız olması, düzenli yenileme yatırımlarının yetersiz kalması bu kayıpların başlıca sebebidir. Kurumsal koordinasyon eksiklikleri de not edilmiştir: İçmesuyu, sulama suyu ve atıksu yönetimi arasında entegrasyon zayıf olup, kurumlar arası veri paylaşımı ve ortak planlama istenen düzeyde değildir. Özellikle yetki karmaşası ve suyun sahibi/hangi kurumun sorumluluğunda olduğu belirsizliği bazı bölge ve konularda problem teşkil etmektedir. Örneğin, yeraltı suyunun kullanımı konusunda belediyeler, DSİ ve özel sektör arasında rol ve sorumluluklar tam net olmadığı için denetim boşlukları oluşabilmektedir. Finansman kısıtları da bir diğer zayıf noktadır: Su tarifelerinin düşük tutulması siyasi bir tercih olabildiğinden, idarelerin şebeke yenileme ve teknoloji yatırım bütçeleri kısıtlanmaktadır. Ayrıca, bazı su idarelerinde nitelikli personel açığı ve mevcut personelin eğitim ihtiyaçları dile getirilmiştir.

- *Fırsatlar (Opportunities):* Akıllı şehir teknolojileri ve yapay zeka uygulamaları, su idarelerinde verimliliği artırmak için büyük fırsatlar sunmaktadır. Örneğin, akıllı su sayaçları ve gerçek zamanlı izleme sistemleri sayesinde kaçaklar hızla tespit edilip müdahale edilebilir; yapay zeka tabanlı tahmin algoritmaları ile su talebi daha doğru öngörülüp optimum pompaj planlaması yapılabilir. Çalışmaya katılan bazı teknoloji firması temsilcileri (Heysem AI) bu konudaki yenilikçi çözüm önerilerini paylaşmıştır. Ulusal Su Verimliliği Kampanyaları ve ilgili mevzuatlar (Tarım ve Orman Bakanlığı'nın 2023'te açıkladığı Su Verimliliği Seferberliği gibi) kamuoyu oluşturma ve finansman sağlama anlamında fırsatlar sunmaktadır. Ayrıca uluslararası fonlar (AB, Dünya Bankası vb.) su kayıplarını azaltma projelerine destek vermektedir; belediyeler bu kaynakları kullanarak projelerini hayata geçirebilir. Bölgesel işbirlikleri de bir fırsattır: Büyükşehirlerdeki başarılı uygulamalar, çevre illere mentorluk yaparak bilgi transferi sağlayabilir.
- *Tehditler (Threats):* İklim değişikliğinin yol açtığı kuraklıklar şehirlerin içmesuyu temininde aksaklıklara neden olma potansiyeline sahiptir. Özellikle yeraltı su seviyelerinin düşmesi ve baraj rezervuarlarının kurak dönemlerde azalması, şehirleri su kıtlığı riskiyle karşı

karşıya bırakır. Hızlı kentleşme ve nüfus artışı, var olan şebeke altyapısı üzerindeki baskıyı artırarak arızaları sıklaştırmakta, hizmet kalitesini tehdit etmektedir. Deprem gibi doğal afetler, su altyapısını ciddi şekilde hasara uğrattıp uzun süreli kesintilere yol açabilir (nitekim 2023 depremlerinde bazı şehirler günlerce susuz kalmıştır). Yasal boşluklar ve su kanununun halen yürürlüğe girmemiş olması, su idarelerinin uzun vadeli planlama ve entegre yönetim mekanizmalarını sınırlandırarak kuraklık veya su krizi dönemlerinde etkin reaksiyon verme kapasitesini tehdit etmektedir. Son olarak, tarımsal sulamanın kontrolsüz devamı şehirlerin içmesuyu payını tehdit edebilir; zira kuraklık zamanlarında önceliklendirme yapılmaması durumunda şehir-tarım arasında su rekabeti yaşanabilir.

Öneriler (Recommendations): Masa 3’te ortaya konan öneriler, su idarelerinde verimliliği artırmaya ve su tasarrufunu teşvik etmeye yönelik somut adımlar içermektedir:

- **Su Kayıplarını Azaltma Programı:** Tüm su idareleri için kayıp-kaçak azaltım hedefleri belirlenmeli (%50 olan kayıpların 5 yıl içinde %30’un altına indirilmesi gibi) ve bu hedeflere ulaşmak için finansman ve teknik destek sağlanmalıdır. Kısa vadede şebeke kaçak noktalarının tespiti için basınç yönetim sistemleri ve akustik dinleme cihazları kullanılmalı; orta vadede eskiyen şebekelerin yenilenmesi için yatırım planları yapılmalıdır. Her belediye, yıllık olarak su kayıp oranlarını raporlamalı ve bu metrik bir performans göstergesi olarak izlenmelidir.
- **Akıllı Su Yönetimi ve Dijital Dönüşüm:** Su idarelerinde SCADA sistemlerinin yaygınlaştırılması, akıllı sayaç uygulamalarına geçilmesi ve coğrafi bilgi sistemleri (CBS) tabanlı varlık yönetimi yazılımlarının kullanılması önerilmiştir. Bu dijital dönüşüm, su arz-talep dengesinin gerçek zamanlı izlenmesini ve hızlı müdahaleyi mümkün kılacaktır. Örneğin, Ankara ASKİ temsilcisi, akıllı sayaçların devreye alınmasıyla kaçak kullanımın ve faturalama dışı su tüketiminin önemli ölçüde azaldığını paylaşmıştır. Ayrıca gelişmiş veri analitiği ve yapay

zeka ile sızıntı tahmini, pompa optimizasyonu gibi konularda pilot projeler başlatılması önerilmiştir.

- **Fiyatlandırma ve Teşvikler:** Su tasarrufunu özendirmek amacıyla kademeli tarife yapıları etkin şekilde uygulanmalıdır. Belirli kullanım miktarlarını aşan tüketicilere kademeli olarak artan fiyat uygulanması, israfı caydıracaktır. Ayrıca su tasarrufu ekipmanları (duş başlıkları, basınç düşürücüler vb.) kullanımını teşvik için hane halkına teşvik programları geliştirilebilir (ör. ücretsiz dağıtım veya indirim). Sanayi ve tarımda su verimliliği yatırımlarına (kapalı sistem sulama, su geri dönüşüm ekipmanları vb.) hibe ve kredi destekleri sağlanması da önerilmiştir.
- **Yönetimsel ve Yasal Düzenlemeler:** Su idareleri arası koordinasyonu sağlamak için ulusal ölçekte “Su İdareleri Koordinasyon Kurulu” oluşturulması önerilmiştir. Bu kurul, farklı şehirlerin su yönetimi birimlerini düzenli aralıklarla bir araya getirerek iyi uygulamaların paylaşılmasını, ortak sorunlar için birlikte hareket edilmesini sağlayacaktır. Ayrıca uzun süredir gündemde olan Su Kanunu’nun çıkarılması ve suyun tahsisi, kalitesi, yönetimi konularında kurumsal rollerin netleştirilmesi kritik bir ihtiyaçtır. Su Kanunu ile birlikte, yeraltı su kullanımı, havzalar arası su transferi, kuraklık yönetimi gibi alanlarda standartlar belirlenecek, böylece su idarelerinin karar mekanizmaları güçlenecektir.
- **Eğitim ve Kurumsal Kapasite Gelişimi:** Su idarelerinde çalışan teknik ve idari personel için düzenli eğitim programları ve sertifikasyonlar önerilmektedir. Özellikle su kayıpları kontrolü, yeni teknolojilerin kullanımı, kriz (kuraklık/taşkın) yönetimi gibi konularda hizmet içi eğitimler planlanmalıdır. Bunun yanı sıra, kurum içindeki genç mühendis ve yöneticiler için deneyim paylaşım programları (üstatçı-çırak modeli veya mentorluk) uygulanarak kurumsal hafızanın yeni nesillere aktarılması sağlanmalıdır.

Masa 4

Entegre Su Kaynakları Yönetimi ve Havza Tabanlı Yönetişim Stratejileri

Bu masada suyun havza bazında entegre yönetimi, kurumlar arası yönetim yapısı ve suyla ilgili yasal çerçeve konuları ele alınmıştır. Farklı kurumların (DSİ, Su Yönetimi Genel Md., belediyeler, tarım il müdürlükleri vb.) su planlamasındaki rolleri, havza yönetim planları, su tahsisleri, su kanunu ihtiyacı ve kurumsal koordinasyon eksiklikleri tartışmanın ana eksenini oluşturmuştur. Türkiye'nin su yönetiminde karşı karşıya olduğu yönetim sorunları masaya yatırılmış; çözüm için vizyoner stratejiler üzerinde durulmuştur. SWOT analizi ile mevcut durum aşağıda özetlenmiştir:

- *Güçlü Yönler (Strengths):* Ülkemizde su yönetimi alanında görev yapan birçok güçlü kurum (DSİ, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, belediye su idareleri vb.) ve bu kurumlarda yetişmiş insan kaynağı mevcuttur. Yasal çerçeve tam olgunlaşmamış olsa da mevcut çeşitli kanun ve yönetmelikler (Sulama Birlikleri Kanunu, Yeraltısuyu Kanunu, vb.) kısmi de olsa yönetim konusunda temel sağlamaktadır. Son yıllarda hazırlanan Havza Yönetim Planları ve Taşkın Yönetim Planları gibi strateji belgeleri, entegre yönetim bakış açısını getirmeye yönelik atılmış adımlar olup, bunlar uygulamaya geçirilirse önemli kazanımlar sağlayabilir. Ayrıca, ülkemizde suyla ilgili karar vericiler iklim değişikliği gibi yeni tehditlerin farkındadır ve bu konuda bilimsel araştırmalar yürütülmektedir (ör. su ayak izi çalışmaları, su verimliliği analizleri). Çalıştayda dile getirilen bir diğer güçlü yön, mevcut veri ve bilgi birikimimizin zenginliğidir: Farklı kurumların elinde

suya dair çok sayıda veri seti ve istatistik bulunmaktadır; önemli olan bunları entegre bir şekilde kullanabilmektir.

- *Zayıf Yönler (Weaknesses)*: Kurumlar arası koordinasyon eksikliği, bu masada vurgulanan en temel problemdir. Su konusunda yetki ve sorumluluklar çok sayıda kurum arasında dağılmış durumdadır; ancak bu kurumlar arasında hem yatay (bakanlıklar arası) hem dikey (merkez-taşra) koordinasyon zayıftır. Mevcut havza kurul ve komisyonları istenen etkiyi yaratamamaktadır; pek çok karar kağıt üstünde kalmaktadır. Yasal boşluklar da önemli bir zayıflıktır: Kapsamlı bir Su Kanunu halen yürürlüğe girmediğinden, su tahsisi, havza planlaması, kurumlar arası yetki dağılımı gibi konular net değildir. Bu durum, suyun mülkiyeti ve yönetimi konusunda belirsizlikler yaratmakta, örneğin bazı durumlarda suyun sahibi kim sorusu cevapsız kalmaktadır. Su yönetiminin siyasallaşması da dile getirilen bir sorundur: Su tahsisi ve yatırımları kimi zaman bilimsel önceliklerden ziyade siyasi mülahazalarla şekillenebilmektedir, bu da uzun vadeli planlamayı zayıflatmaktadır. Finansal kaynakların verimli kullanılıp kullanılmadığı belirsizdir; farklı kurumlar benzer projelere ayrı ayrı bütçe ayırabilmekte, bu da israf potansiyeli doğurmaktadır. İzleme ve denetleme mekanizmalarının yetersizliği de bir diğer zayıflık olarak ortaya konmuştur: Su tahsislerinin ve kullanımının sadece yaklaşık %30'unun etkin şekilde izlenebildiği, geri kalan kısmın kontrol dışında olduğu ifade edilmiştir. Örneğin, kaçak yeraltı suyu çekimleri veya tahsis dışı kullanım sahada yeterince denetlenememektedir. Son olarak, insan kaynağı kapasitesi açısından da bazı kurumlarda uzman eksikliği veya mevcut kadroların suyun entegre yönetimi vizyonunda eğitilmesi ihtiyacı olduğu belirtilmiştir.
- *Fırsatlar (Opportunities)*: İyi uygulama örnekleri ve uluslararası modeller, Türkiye'nin su yönetişimini geliştirmesi için fırsatlar sunmaktadır. Örneğin, İspanya'da tüm planlamayı tek bir kurumun yaptığı başarılı bir modelden bahsedilmiş; benzer şekilde bazı ülkelerde su havzası bazında kurulmuş ajansların etkinliğine dikkat çekilmiştir. Bu tür deneyimler, bizim için ilham kaynağı olabilir. Su Kanunu Taslağı hazır durumdadır ve yıllardır konuşulmaktadır; bu taslağın hayata geçirilmesi, var olan birçok

sorunu çözmeye potansiyeline sahiptir. Ayrıca, iklim değişikliğine bağlı su krizi endişesinin kamuoyu ve karar vericilerde artması, suyun önceliklendirilmesi için bir fırsattır. Toplum baskısı ve farkındalığı, gerekli reformların yapılmasını hızlandırabilir. Dijital dönüşüm ve veri konusunda da fırsatlar mevcuttur. Günümüzde mevcut verilerimizi sayısallaştırmak, akıllı sulama sistemleri kurmak ve entegre karar destek sistemleri oluşturmak için teknolojik imkanlar daha erişilebilir hale gelmiştir. Bu sayede, geçmişte sadece kağıt üzerinde kalan planların fiiliyata dökülmesi kolaylaşabilir. Yine genç neslin eğitimi ve bu alanda bilinçli yeni profesyoneller yetişmesi, su yönetiminde eski hataların tekrarlanmaması için bir fırsat penceresi sunmaktadır. Çalıştayda gençlere yönelik eğitim ve istihdam programlarının önemi vurgulanmıştır.

- *Tehditler (Threats)*: Türkiye'nin su geleceğini tehdit eden unsurların başında iklim değişikliğinin oluşturduğu belirsizlikler gelmektedir. Bazı havzalarda yağışlar azalırken bazılarında düzenlenmektedir, bu da coğrafi ve sektörel su dağılımında problemlere yol açmaktadır. Örneğin ülkenin bir bölümü aşırı kuraklık yaşarken aynı dönemde bir başka bölümü sellerle boğuşabilir; bu tür uç durumlar entegre planlamayı zorlaştırır. Havza planlamasında süreklilik olmaması ve değişen idari kararların planları sekteye uğratması da bir tehdittir; geçmişte 25 havza iken bir ara 190 havzaya bölünmesi, sonra tekrar 25'e düşürülmesi gibi tutarsızlıklar yaşanmıştır. Tarım sektöründeki yüksek su tüketimi eğilimi devam ettikçe, suyun en verimli kullanımı sağlanamayabilir. Özellikle yanlış ürün desenleri (su yoğun ürünlerin kurak bölgelerde ekimi gibi) su kaynaklarını tehdit eden bir unsurdur. Çalıştayda da vurgulandığı üzere, Türkiye'nin en büyük sorunu suyu bol bulup fazla kullanmasıdır; bu anlayış değişmezse su stresi artacaktır. Demografik değişimler de tehdit unsuru olarak ele alınmıştır: Kırsal alanda nüfus azalırken şehirlerde yoğunlaşma olmaktadır; bu da su talebini bölgesel olarak değiştirmekte ve altyapıya ani yük bindirmektedir. Ayrıca mevcut cezaların caydırıcı olmaması ve denetim yeter-si-

zlığı nedeniyle suyun aşırı ve plansız kullanımının sürmesi, yeraltı sularının tükenmesi ve kirlilik gibi geri dönüşü zor zararlar verebilir. Son olarak, suyun stratejik bir kaynak olması nedeniyle, uluslararası sular konusunda komşu ülkelerle yaşanabilecek anlaşmazlıklar da ulusal su güvenliğimizi etkileyebilecek dış tehditlerdendir.

- *Öneriler (Recommendations)*: Masa 4’te, entegre su yönetimi ve yönetişim alanında reform niteliğinde öneriler geliştirilmiştir:
- Su Kanunu’nun Yürürlüğe Konması: Neredeyse 15 yıldır gündemde olan Su Kanunu ivedilikle çıkarılmalıdır. Bu kanun, suyun mülkiyeti, tahsisi, korunması, havza bazında planlanması, kurumlar arası koordinasyon ve katılım mekanizmalarını netleştirecek çerçeveyi sunacaktır. Kanunla birlikte, su havzası bazlı yönetim ilkesinin benimsenmesi ve tüm bakanlıkların planlarını havza sınırlarına göre uyumlaştırması sağlanmalıdır. Su Kanunu, suyun stratejik bir doğal varlık olduğunu vurgulayarak, “genel su” ve “özel su” ayrımlarını yapmalı, yeraltı ve yerüstü sularının entegre yönetimini yasal güvenceye kavuşturmalıdır.
- Tek Çatı Kurumsal Yapı: Su yönetimiyle ilgili dağınık kurumsal yapıyı toparlamak üzere, tek bir çatı otorite oluşturulması önerilmiştir. Örneğin, bir *Su Kaynakları Başkanlığı* veya mevcut bir bakanlık bünyesinde güçlü yetkilerle donatılmış bir birim, suyla ilgili planlama ve düzenlemeleri tek elden koordine edebilir. Böylece DSİ, Meteoroloji, Su Yönetimi Genel Md., belediyeler ve diğer paydaşlar arasında koordinasyon bu çatı altında sağlanacak; görev çakışmaları ve boşluklar giderilecektir. Bu kurum, havza ölçeğinde planlamayı yapacak, uygulamayı ise ilgili icracı kurumlarla birlikte yönetecektir.
- Havza Bazında Entegre Planlama: Tüm su planları (içme-kullanma suyu, sulama, enerji, ekoloji) havza bazında ve entegre şekilde hazırlanmalı, kurumların planları havza düzeyinde uyumlaştırılmalıdır. Havza yönetim kurul ve komisyonlarının etkinliği artırılmalı; bu kurullara yerel paydaşlar, çiftçi örgütleri, sanayi temsilcileri ve sivil toplum da dahil edilerek kararlar şeffaf ve katılımcı şekilde alınmalıdır. Havza planlarında, suyun tahsisinde çevresel ihtiyaçlar as-

gari pay olarak gözetilmeli, akarsu ekosistemlerinin devamlılığı sağlanmalıdır. Havzalar arası su transferi projeleri de entegre planlama kapsamında bilimsel temelde değerlendirilmeli, bütüncül etki analizleri yapılmadan hayata geçirilmemelidir (örneğin, Doğu Karadeniz'den Konya havzasına su getirme projesi gibi büyük projeler tüm havza paydaşlarının onayı ve bilimsel etütlerle ilerlemelidir).

- Kurumlar Arası Veri Entegrasyonu: Su ile ilgili tüm veriler (yağış, akım, kullanım, kalite, yeraltı suyu seviyeleri vb.) ortak bir veri havuzunda toplanmalı ve kurumların erişimine açılmalıdır. Veri paylaşımının önündeki bürokratik ve mali engeller kaldırılmalı, protokoller sadeleştirilerek araştırma kurumlarının da veri alabilmesi sağlanmalıdır. Ortak bir *Su Bilgi Sistemi* kurulması ve gerçek zamanlı güncellenen gösterge tabloları ile karar alıcıların durumu izlemesi önerilmiştir. CBS tabanlı bir ulusal su yönetimi portalı, suyun miktarı ve kalitesini takip edip ihlalleri tespit edecek şekilde tasarlanabilir. Katılımcılar, “veri ilk başta önemli, yapay zekâda veri ne kadar fazla ise o kadar iyi olur” diyerek, yeterli veri olmadan etkin planlama yapılamayacağını vurgulamışlardır.
- Su Tahsis ve Kullanım Denetiminin Güçlendirilmesi: Su tahsisleri konusunda mevcut dağınıklığı gidermek ve özellikle yeraltı suyu kullanımının kontrolünü sağlamak için yasal düzenlemeler yapılmalıdır. Kaçak yeraltı suyu kullanımını engellemek üzere zorunlu kuyu sayaçları uygulaması kanunen getirilmelidir (halen mevzuat eksikliği nedeniyle bu konuda yaptırım uygulanamadığı belirtilmiştir). Tahsis edilen suların izlenmesi için modern teknolojiler (uzaktan algılama ile ekili alan kontrolü, uydu tabanlı su tüketim tahmini vb.) kullanılmalı, su zabıtası (su polisi) benzeri saha denetim birimleri oluşturularak caydırıcılık artırılmalıdır. Özellikle tarımsal sulamada, belirlenen ürün planına uymayan çiftçilere yönelik yaptırımlar (destek kesme

dahil) uygulanmalı; aksi halde planlama ile uygulama arasındaki kopukluk su kaynaklarını zorlamaya devam edecektir.

- **Ekonomik Araçların ve Teşviklerin Kullanımı:** Suyu verimli kullanan sektör ve uygulamalar teşvik edilmelidir. Örneğin, suyun kredi gibi değerlendirilerek en verimli ürüne yönlendirilmesi fikri ortaya atılmıştır; bu doğrultuda, su kullanımına ekonomik bir değer atayıp suyu israf etmeye ödül, edene ceza mekanizmaları geliştirilmelidir. Sulama birlikleri ve çiftçiler için su tasarrufu teşvikleri (damlama sulamaya geçene hibe, az su tüketen ürün ekene prim vb.) getirilmelidir. Aşırı su tüketen ürünlerin (ör. şeker pancarı, pamuk) su kıtlığı yüksek bölgelerde ekiminin sınırlandırılması veya desteklenmemesi gibi politikalar tartışılmıştır. Bu sayede, “her yerde her ürün” yerine, doğru yerde doğru ürün prensibiyle suyun en verimli şekilde kullanılması sağlanacaktır.
- **Atıksu Yeniden Kullanımı ve Alternatif Su Kaynakları:** Entegre yönetimin bir parçası olarak atıksuların arıtılıp yeniden kullanımı özellikle tarımda yaygınlaştırılmalıdır. Arıtılmış atıksu ile yeşil alan sulaması, sanayide kullanım gibi uygulamalar su üzerindeki baskıyı azaltacaktır. Gri su kullanımını teşvik eden düzenlemeler (ör. yeni binalarda gri su ayrıştırma sistemi zorunluluğu) değerlendirilmelidir. Ayrıca yağmur suyunun hasadı ve şehir ölçeğinde depolanması da hem taşkın azaltma hem kaynak yaratma açısından önemli görülmüştür. Çalıştayda, Hollanda’nın yağmur suyu hasadı uygulamalarından bahsedilerek, benzer sistemlerin şehirlerimizde kullanılabileceği belirtilmiştir.
- **Karar Vericilere Bilimsel Danışmanlık:** Kamu kurumlarında suyla ilgili karar alıcı pozisyonlarda bulunan bürokratlara birer bilim insanı danışman atanması önerilmiştir. Bu sayede, politik veya idari karar süreçlerinde bilimsel veriler ve analizler daha etkin kullanılacak, alınan kararlarda bilimsel gerçeklik payı artacaktır. Özellikle iklim

deği-şikliği, su kalitesi, ekoloji gibi uzmanlık isteyen konularda danışmanlar karar vericilere yol gösterici olacaktır.

- Toplumun Sürece Dahil Edilmesi: Suyun yönetimi sadece kurumlarla sınırlı kalamayacağı için, şeffaflık ve katılım mekanizmaları güçlendirilmelidir. Havza bazında alınan kararlarda bölge halkının temsilcileri, su kullanıcı birlikleri, sivil toplum kuruluşları sürece gözlemci ve danışman sıfatıyla dahil olmalıdır. Karar süreçlerine katılım, alınan kararlara uyumu ve farkındalığı artıracaktır. Ayrıca kamuoyuna su durumu, havzalardaki su bütçesi, baraj dolulukları gibi veriler düzenli açıklanarak hesap verebilirlik sağlanmalıdır.

Sonuç

Su, hayatın temel kaynağı ve geleceğimizin teminatıdır. Çalıştay süresince vurgulandığı üzere suyun sürdürülebilir yönetimi, gelecek nesillere bırakılacak en önemli miraslardandır. Bu çalıştayda ortaya konan tespitler ve öneriler, Türkiye'nin su kaynaklarının korunması ve verimli kullanımı için bir yol haritası niteliğindedir. Ortaya çıkan ortak vizyona göre, güçlü kurumsal kapasitemizi ve bilimsel bilgi birikimimizi seferber ederek suyun tek elden, havza bazında ve ekosistem odaklı yönetimini tesis etmeliyiz.

Çalıştay çıktıları göstermektedir ki kısa vadede atılacak adımlar (mevzuat düzenlemeleri, acil eylem planları) ile uzun vadeli yatırımlar ve toplumsal dönüşüm çabaları bir arada yürütülmelidir. Entegre su yönetimi anlayışıyla, suyun birleştirici ve hayat verici rolünü tüm sektörlerde göz önünde bulunduran bir planlama yaklaşımı benimsenmelidir. Bu vizyon, sadece mühendislik çözümlerini değil, aynı zamanda yönetim, eğitim ve kültürel dönüşümü de içermektedir. Su tasarrufu ve verimliliği, toplumsal bir davranış normu haline getirilerek “*su zekâsı yüksek*” bir toplum hedeflenmelidir.

Çalıştay boyunca akademi, kamu ve sivil toplumdan paydaşlar suyun geleceği için ortak akıl geliştirmiş; çıkan sonuçlar, bilimsel veriye dayalı ve uygulanabilir politikaların temelini oluşturmuştur. Bundan sonraki adım, bu önerileri karar vericilere ileterek somut politikalara dönüştürmek ve sahada hayata geçirmektir.

Su yönetiminde paradigmamızı değiştirmek zorundayız. Parçalı ve reaksiyoner yaklaşımdan, bütüncül ve proaktif bir yaklaşıma geçmek durumun-

dayız. Eğer bugünden bilimsel veriler ışığında stratejik adımlar atarsak, su kaynaklarımızı yarınlarımıza aktarmak ve iklim değişikliğinin etkilerine karşı dirençli bir ülke olmak mümkün olacaktır. Aksi takdirde, artan su stresi ve suya bağlı riskler kalkınma hedeflerimizi tehdit edecektir.

Bu çalıştayın en önemli çıktılarından biri de, farklı disiplin ve kurumlardan gelen paydaşlar arasında kurulan diyalog köprüsüdür. Su gibi kompleks bir sorunun çözümü, ortak akıl ve kolektif eylem gerektirir. Çalıştay, bu ortak aklın mümkün olduğunu göstermiştir. Şimdi, elde edilen bu sinerjiyi koruyarak, belirlenen stratejik hedeflere ulaşmak için bir *eylem birliği* oluşturmalıyız. Her bir kurum, akademisyen, yönetici ve vatandaş bu birlik içinde üzerine düşeni yapmalıdır.

Sürdürülebilir bir su geleceği inşa etmek, sadece teknik bir mesele değil, aynı zamanda medeniyetimizin geleceğine yatırım yapmaktır. Suyu verdiğimiz değer, medeniyetimizin gelişmişlik ölçütlerinden biridir. Bu bilinçle, suyu korumak ve yönetmek bir milli güvenlik ve refah meselesi olarak ele alınmalı; bugün aldığımız kararlar ve uygulayacağımız politikalar, yarın çocuklarımıza bırakacağımız su mirasını belirleyecektir. Çalıştayın ortaya koyduğu vizyon, Türkiye'nin suyun miktar ve kalitesini koruyarak ekonomik gelişme ve çevresel sürdürülebilirliği dengeleyebileceği, su konusunda dirençli ve bereketli bir gelecek inşa edebileceği yönündedir. Bu vizyonun gerçekleşmesi için tüm paydaşları göreve çağırıyor, gelecek nesillerin hakkı olan suyu koruma yolunda “*su seferberliği*” ruhuyla çalışmaya davet ediyoruz.

Kaynakça

Şen, Z. (2022). İklim değişikliği ve Türkiye. Çevre Şehir ve İklim Dergisi, 1(1), 1-19.

Sırdaş, S., & Şen, Z. (2010). Meteorolojik kuraklık modellemesi ve Türkiye uygulaması. İTÜDERGİSİ/d, 2(2).

Şen, Z. (2009). İklim değişikliği tatlı su kaynakları ve Türkiye. Su Vakfı.

Şen, Z. 2100 Yılına Kadar Türkiye Su Potansiyeli Değerlendirmesi.

Aktaş, Ö. (2014). Impacts of climate change on water resources in Turkey. Environmental Engineering & Management Journal (EEMJ), 13(4).

Yılmaz, F., Osborn, D., & Tsamados, M. (2025). Strengthening Türkiye's drought management: insights from international practices (Netherlands, UK and USA). Frontiers in Climate, 6, 1504779.

Kibaroglu, A., & Baskan, A. (2011). Turkey's water policy framework. In *Turkey's Water Policy: National Frameworks and International Cooperation* (pp. 3-25). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. https://www.unep.org/topics/fresh-water/water-resources-management/_integrated-water-resources-management

Burak, S. (2008). Overview of Water Management in Turkey: Issues, Constraints, Achievements, Prospect. In: Gönenç, İ.E., Vadineanu, A., Wolflin, J.P., Russo, R.C. (eds) Sustainable Use and Development of Watersheds. NATO Science for Peace and Security Series. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8558-1_10

Eylem Planı Önerileri (Kısa / Orta / Uzun Vadeli)

Aşağıda, her bir çalışma masası için kısa (0–12 ay), orta (1–3 yıl) ve uzun vadede (3–10 yıl) gerçekleştirilmek üzere önerilen eylem planları tablo formatında sunulmuştur. Her tabloda ilgili masa konusuna yönelik hedefler, önerilen somut eylemler, öngörülen süre, sorumlu kurum/aktörler ve başarıyı izlemede kullanılacak göstergeler belirtilmiştir.

Masa 1: İklim Değişikliği ve Su – Eylem Planı

Hedef (Goal)	Önerilen Eylem (Proposed Action)	Süre (Timeline)	Sorumlu Aktör (Responsible)	İzleme Göstergesi (Indicator)
İklim değişikliğine uyum kapasitesini artırmak	Tüm iklim ve su verilerinin tek bir dijital platformda toplanıp paylaşılması. Kısa vadede pilot havzalarda veri entegrasyonu sağlanacaktır.	Kısa (0–12 ay)	Çevre, Şehircilik ve İklim Değ. Bak. DSİ Gen. Müd. Meteoroloji Gen. Müd.	Platform Kullanımı: Platformun kurulması ve aktif kullanıcı kurum sayısı (örn. ilk 1 yıl içinde 20 kurumun veri girişi yapması).
	İklim değişikliği ve su tasarrufu konusunda ulusal bilinçlendirme kampanyası başlatılması. TV, radyo, okullar ve sosyal medyada eğitim programları uygulanacak.	Kısa (0–12 ay)	Tarım ve Orman Bak. Milli Eğitim Bak. STK'lar (Çevre vakıfları)	Erişim ve Katılım: Kampanya kapsamında eğitim verilen kişi sayısı; su tasarrufu konusunda anketlenenlerde % farkındalık artışı.
Taşkın risklerini azaltmak	İmar mevzuatında değişiklik yapılarak taşkın riskli alanlarda inşaat izni için taşkın güvenlik ruhsatı şartı getirilmesi. Bu düzenlemenin pilot illerde uygulanması.	Orta (1–3 yıl)	Çevre, Şehircilik ve İklim Değ. Bak. Yerel Belediyeler	Mevzuat ve Uygulama: İlgili imar mevzuat değişikliğinin Resmi Gazete'de yayınlanması; taşkın riskli bölgelerde verilen ruhsat sayısının raporlanması.

Hedef (Goal)	Önerilen Eylem (Proposed Action)	Süre (Timeline)	Sorumlu Aktör (Responsible)	İzleme Göstergesi (Indicator)
Kuraklık etki-lerini hafiflet-mek	Kuraklık riski yüksek bölgelerde yağış sularını depolamak üzere yeraltı barajları planlanıp inşa edilecek. İlk aşamada 5 pilot proje hayata geçirilecektir.	Orta (1–3 yıl)	DSİ Gen. Müd. Yerel Su İda-re-leri	İnşa edilen yeraltı barajı sayısı ve toplam depolama kapasitesi; kurak dönemde sağlanan ek su miktarı (m ³).
Su kaynak-ları-nı iklim değ-i-şikliğine karşı korumak	Her havzada taşkın ve akış düzenleme kapasitesini artırmak için sulak alan, rekreasyon alanı, suni gölet gibi yutak alan-ların oluşturul-ması. Uzun vadede her yıl en az 2 hav-zada yeni yutak projeleri tamam-lanacaktır.	Uzun (3–10 yıl)	Tarım ve Orman Bak. DSİ Gen. Müd. Yerel Yö-netimler	Oluşturulan/ rehabilite edilen sulak alan sayısı ve alanı (ha); bu alanlarda tutu-labilen su mik-tarı; bu sayede azaltılan taşkın hasarı (TL veya etkile-nen kişi sayısı).
Eğitimli ve di-rençli toplum oluşturmak	İlköğretimden üniversiteye ka-dar müfre-datlara iklim değ-işikliği ve suyun sür-dürüle-bilir kul-lanımı konuları entegre edilecek, ayrıca her yıl “İklim ve Su” temalı ulusal bir yarışma/sunum etkinliği düzen-le-necektir.	Uzun (3–10 yıl)	Milli Eğitim Bak. Üniver-site-ler STK’lar	Eğitim Çıktı-la-rı: Müfre-datına yeni konuyu ekleyen okul sayısı; düzen-lenen etkinlik sayısı ve katılım-cılar; toplumda su tasarrufu dav-ranışına ilişkin istatis-tikler (an-ketler-le ölçülen değ-işim).

Masa 2: Su Yapılarının Güvenliği – Eylem Planı

Hedef (Goal)	Önerilen Eylem (Proposed Action)	Süre (Timeline)	Sorumlu Aktör (Responsible)	İzleme Göstergesi (Indicator)
Baraj güven-liğini sağla-mak	Tüm büyük barajlarda acilen güvenlik incelemesi başlatılacak, özellikle depremden etkilenen bölgelerde detaylı teknik denetimler yapılacaktır. İlk 1 yıl içinde riskli barajlar tespit edilecek.	Kısa (0–12 ay)	DSİ Gen. Müd. Bağımsız Baraj Güvenlik Komisyonu	Denetim Raporları: İlk yıl denetlenen baraj sayısı ve hazırlanan raporlar; yüksek riskli olarak sınıflanan baraj olup olmaması ve alınan tedbirler.
	Protokollerin yenilenmesi yoluyla DSİ'nin baraj izleme verilerini üniversitelerle paylaşmasının önünü açmak. İlk etapta 5 üniversite ile veri paylaşım anlaşması yapılacaktır.	Kısa (0–12 ay)	DSİ Gen. Müd. YÖK (Üniv. Rektörlükleri)	İşbirliği Sayısı: İmzalanan protokol sayısı; veri sağlanan akademik araştırma veya tez sayısı.
İklim değişikliğine uyumlu altyapı	Mevcut büyük barajların iklim projeksiyonlarına göre maksimum taşkın debisi hesaplanarak dolusavak kapasiteleri tekrar değerlendirilecek. Gerekli görülen yapılar için proje tadilatları hazırlanacaktır.	Orta (1–3 yıl)	DSİ Ar-Ge Dairesi, İTÜ, ODTÜ (Akademik ortaklar)	Analiz Tamamlama: Analizi tamamlanan baraj sayısı; kapasitesi yetersiz bulunan baraj sayısı ve projelendirilen ek yapı sayısı.
	50 yılı aşmış veya performans sorunu tespit edilen barajlar için takviyeler (dolgu güçlendirme, sızdırmazlık) ve ekipman yenilemeleri yapılacak. 5 yıllık periyotta en az 10 baraj rehabilitasyonu hedefleniyor.	Orta (1–3 yıl)	DSİ Projeler Dairesi, Hazine ve Maliye Bak. (finans)	Yenilenen Yapılar: Rehabilit edilen baraj sayısı; baraj emniyet enstrümanlarında (sensör, kapak vb.) yenilenen ekipman yüzdesi.

Hedef (Goal)	Önerilen Eylem (Proposed Action)	Süre (Timeline)	Sorumlu Aktör (Responsible)	İzleme Göstergesi (Indicator)
Mansap güvenliğini artırmak	Tüm yüksek riskli barajlar için mansap acil eylem planı hazırlanması ve halka yönelik tatbikatlar düzenlenmesi. Planlarda erken uyarı sistemleri kurulacak.	Orta (1–3 yıl)	DSİ İşletme Bakım, AFAD, Yerel Belediyeler	Hazırlık Düzeyi: Hazırlanan acil durum planı sayısı; tatbikat yapılan baraj sayısı; tatbikatlara katılım oranı ve başarı değerlendirilmesi.
Teknik kapasite ve AR-GE	Ulusal Su Yapıları Sempozyumu: Her 2 yılda bir DSİ ev sahipliğinde akademi, kamu ve özel sektörü buluşturan bir sempozyum gerçekleştirilecek. İlk sempozyum 1.5 yıl içinde düzenlenecek.	Orta (1–3 yıl)	DSİ, Cihannüma Derneği (koord.), Üniversiteler	Katılım ve Çıktı: Düzenlenen sempozyum sayısı; katılımcı kurum ve bildiri sayısı; sempozyum sonucu alınan karar/öneri sayısı ve takip durumu.
Sürdürülebilir ve çok amaçlı kullanım	Baraj ömrünü uzatmak için havza bazında sediment kontrol projeleri (tersip bendi yapımı, havza ağaçlandırması) başlatılacak. Ayrıca dolmuş baraj göllerinde rusubat temizleme pilot projeleri uygulanacak.	Uzun (3–10 yıl)	Tarım ve Orman Bak. (ORMAN GEN. M), DSİ	Havza İyileştirmesi: İnşa edilen tersip bendi sayısı; ağaçlandırılan alan (ha); sediment temizliği yapılan baraj sayısı ve çıkarılan sediment miktarı (m ³).
	Uygun baraj göllerinde kontrollü rekreasyon (su sporları, balıkçılık) alanları oluşturulacak. 10 yıl içinde en az 10 baraj gölünde halkın güvenle kullanabileceği tesisler kurulacak.	Uzun (3–10 yıl)	DSİ, Gençlik ve Spor Bak. Yerel Yönetimler	Kullanım Seviyesi: Rekreasyona açılan baraj gölü sayısı; bu tesislerden yıllık faydalanan kişi sayısı; faaliyetler sırasında meydana gelen kaza/sorun olmaması.

Masa 3: Su İdarelerinde Verimlilik – Eylem Planı

Hedef (Goal)	Önerilen Eylem (Proposed Action)	Süre (Timeline)	Sorumlu Aktör (Responsible)	İzleme Göstergesi (Indicator)
Şebeke su kayıplarını azaltmak	Her su idaresi için mevcut su kayıp oranlarının tespiti ve 1 yıl içinde %5 oranında azaltımı. Bunun için acil bakım-onarım ekipleri kurulacak, kritik bölgelerde basınç yönetimi uygulanacak.	Kısa (0–12 ay)	Büyükşehir ve İl Su ve Kanalizasyon İdareleri (ASKİ, KOSKİ vb.)	Kayıp Oranı: Yıllık su kayıp/kaçak yüzdesindeki azalma (örn. %); onarılan kaçak sayısı; basınç yönetimi uygulanan bölge sayısı.
	En az 5 ilde akıllı su sayacı ve SCADA izleme sistemleri pilot olarak kurulacak. İlk yıl sonunda bu illerde arıza tespit süreleri ve faturalandırma oranlarında iyileşme ölçülecek.	Kısa (0–12 ay)	Su İdareleri, İçişleri Bak. (Yerel Yön. Gen. Müd.)	Teknoloji İlerlemesi: Pilot bölgelerde kurulan akıllı sayaç sayısı; SCADA ile izlenen tesis oranı; pilot sonrası tespit edilen arıza sayısı ve müdahale süresi istatistikleri.
**Kaynak tasarrufu ve geri kazanım	Seçilecek 3 organize sanayi bölgesinde arıtılan atıksuyun yeniden kullanım projesi başlatılacak (örn. tarımsal sulama veya sanayide tekrar kullanım). 3 yıl içinde tesisler devreye alınacak.	Orta (1–3 yıl)	Çevre, Şehircilik ve İklim Değ. Bak. Sanayi ve Teknoloji Bak. OSB Yönetimleri	Yeniden Kullanım: Geri kazanılan su miktarı (m ³ /gün); yeniden kullanım oranı (% olarak, toplam atıksu içinde).
	Yeni yapılacak kamu binalarında yağmur suyu toplama sistemlerinin zorunlu hale getirilmesi; mevcut binalarda teşvik edilmesi. Orta vadede 20 büyük kamu binasında sistem kurulacak.	Orta (1–3 yıl)	Çevre, Şehircilik ve İklim Değ. Bak. Yerel Belediyeler	Toplanan Su: Hasat sistemine sahip bina sayısı; bu sistemlerle yılda toplanan yağmur suyu miktarı (m ³); şebeke suyu kullanımındaki azalma.

Hedef (Goal)	Önerilen Eylem (Proposed Action)	Süre (Timeline)	Sorumlu Aktör (Responsible)	İzleme Göstergesi (Indicator)
Kurumsal verimlilik ve bilinç	Her ilde su idaresi personeli ve karar vericilere yönelik su verimliliği ve tasarrufu konulu eğitimler düzenlenecek. İlk 3 yılda 81 ilde en az birer eğitim tamamlanacak (27 Aralık 2024 tarihinde yönetmelik yayınlandı).	Orta (1–3 yıl)	Tarım ve Orman Bak. (Su Yönetimi Genel Md.) İller Bankası Belediyeler Birliği	Eğitim Katılımı: Eğitim düzenlenen il sayısı; eğitime katılan personel/karar verici sayısı; eğitim sonrası yapılan anketlerle bilgi düzeyi artışı.
	Yılda bir kez “Su İdarelerinde Yenilikçi Yöntemler” konulu ulusal çalıştay düzenlenerek farklı şehirlerin başarı hikayeleri ve ders alınan tecrübeleri paylaşılacak.	Orta (1–3 yıl)	Cihannüma Derneği Su Yönetimi Genel Md. Belediyeler Birliği	Katılım ve Uygulama: Çalıştay düzenlenme sayısı; temsil edilen kurum sayısı; çalıştay sonrasında diğer illerce benimsenen yeni uygulama sayısı.
Altyapı yatırımlarını güçlendirmek	Su şebekesi yenileme projeleri için İller Bankası ve uluslararası fonlardan kredi/hibe sağlanması, proje hazırlayan belediyelere öncelik verilmesi. 5 yıl içinde ülke genelinde şebeke yenileme yatırımlarında yıllık %10 artış hedefi.	Uzun (3–10 yıl)	Hazine ve Maliye Bak. İller Bankası, Su İdareleri	Yatırım Miktarı: Su altyapı yenileme projelerine ayrılan yıllık bütçe (TL); yenilenen şebeke uzunluğu (km); su kaybı oranlarındaki ülke çapında düşüş eğilimi.
	İklim krizi veya afet durumlarında bölgesel bazda su yönetimini yönlendirecek, komşu iller arasında su transferi ve destek koordinasyonu yapacak merkezler kurulması (ör. 7 coğrafi bölge için). Uzun vadede kurumsallaşma sağlanacak.	Uzun (3–10 yıl)	Tarım ve Orman Bak., AFAD, Su Yönetimi Genel Md.	Kriz Yönetimi Kabiliyeti: Kurulan bölgesel merkez sayısı; gerçek krizlerde (kuraklık, deprem vb.) sağlanan su transferi/desteği miktarı ve hızına dair raporlar; kriz dönemlerindeki su kesinti sürelerindeki azalma.

Masa 4: Entegre Su Yönetimi ve Yönetişim – Eylem Planı

Hedef (Goal)	Önerilen Eylem (Proposed Action)	Süre (Timeline)	Sorumlu Aktör (Re-sponsible)	İzleme Göstergesi (Indicator)
Yasal çerçevenin oluşturulması	Tüm paydaşların kat-kısıyla hazırlanan Su Kanunu tasarısının TBMM’de öncelikli olarak görüşülüp kanunlaştırılması. Su Kanunu ile Ulu-sal Su Kurulu’nun (ve alt kurullarının) görev/bağlayıcılık çerçevesinin netleştirilmesi	Kısa (0–12 ay)	TBMM (Par-lamen-to), Tarım ve Or-man Bak. (koord.)	Yasal Durum: Kanun taslağının TBMM’ye sunulma tarihi; kanunun kabul edilme tarihi; kanun çerçevesinde kurulan yeni ku-rumlar (Konsey, Havza Birlikleri) sayısı.
Kurumsal koor-di-nasyonun artması	Cumhurbaşkanlığı kararnamesi ile su yönetiminde tek ye-tkili olacak bir “Su Kaynakları Başkan-lığı” kurulması. Bu başkanlık altında DSİ, SYGM vb. ku-rumlar arasında koor-dinasyon sağla-nacak.	Kısa (0–12 ay)	Cumhurbaşkanlığı, Tarım ve Orman Bak., DSİ	Kurumsal Yenid-en Yapılanma: Başkan-lığın kurulma karar-nam-esi; birleştirilen kurum sayısı; karar süreçlerindeki onay/ izin mercilerinin azalması (bürokrasi kısaltması).
Entegre plan-lama ve havza yö-ne-timi	Tüm 25 havza için mevcut su yönetim planları yeni iklim ve talep projek-siyon-larına göre güncelle-necek, farklı kurum plan-ları (tarım, çevre) entegre edi-lecek. Bu planlar 3 yıl içinde çıkarılacak Su Kanunu’na uyum-lu hale getirilecek.	Orta (1–3 yıl)	Su Yönetimi Genel Md. DSİ, Çevre, Şehircilik ve İklim Değ. Bak.	Plan Kalitesi: Gün-cellenen havza planı sayısı; bu planların uygu-lanmasına ilişkin kurumlar ar-ası mutabakatların/ protokollerin sayısı; havza planlarındaki hedeflerin uygu-la-ma oranı.

Hedef (Goal)	Önerilen Eylem (Proposed Action)	Süre (Timeline)	Sorumlu Aktör (Re-sponsible)	İzleme Göstergesi (Indicator)
	Her havzada Havza Su Kurulları yeniden yapılandırılarak merkezi ve yerel tüm paydaşlar (belediye-ler, çiftçi birlikleri, sanayi, STK'lar) dahil edilecek. Bu kurullar yılda en az 2 kez toplanıp karar alacak, kararlar tavsiye niteliğinden çıkarılıp bağlayıcı hale getirilecek.	Orta (1–3 yıl)	Tarım ve Orman Bak. Valilikler (Havza bazında eşgüdüm)	Toplantı ve Karar: Yıllık gerçekleştirilen kurul toplantı sayısı; toplantılarda alınan karar sayısı ve uygulamaya geçirilen karar oranı; toplantılara katılan farklı paydaş temsilci sayısı.
Su tahsisi ve denetimde etkinlik	Tüm sektörlerdeki (tarım, içme suyu, sanayi) su kullanım hakları ve miktar-larının dijital en-vanteri çıkarılacak. 2 yıl içinde %100 kullanım kayıt altına alınacak.	Orta (1–3 yıl)	DSİ, Su Yönetimi Genel Md., İl Su Şube Müdürlükleri	Kayıt Oranı: En-vantere kaydedilen su kuyusu/tesisi sayısının tahmini toplam içindeki yüzdesi; kayıt dışı kullanımın azalma trendi.
	Yeraltısuyu çekim-lerine akıllı sayaç takılması yasal zorunluluk haline getirilecek. Denetim birimleri (su polisi) havzalarda devriye gezerek kaçak kuyuları kapatacak. 5 yıl içinde kaçak su kullanımının %50 azaltılması hedefleniyor.	Uzun (3–10 yıl)	DSİ, Emniyet Gen. Müd. (Jandarma/ Polis), Yerel Su Birlikleri	Denetim Etkisi: Mühürlenmiş kaçak kuyu sayısı; takılan akıllı sayaç sayısı; yeraltı su seviye trendleri (yıllık düşüş miktarında azalma).

Hedef (Goal)	Önerilen Eylem (Proposed Action)	Süre (Timeline)	Sorumlu Aktör (Re-sponsible)	İzleme Göstergesi (Indicator)
**Tarımsal su verimliliğini sağlamak	Havza planlarına uygun olarak suyu az tüketen ürünlere geçiş için çiftçilere eğitim ve teşvik programları uygulanacak. Yüksek su tüketen ürünlere verilen destekler kademeli azaltılacak. 10 yıl içinde su yoğun bitkilerin ekim alanları %30 daraltılacak.	Uzun (3–10 yıl)	Tarım ve Orman Bak., DSİ, Ziraat Odaları	Desen Değişimi: Az su tüketen ürün ekili alan oranı (%); destek politikasındaki değişime çiftçilerin uyum oranı; sulama suyu tahsis talebindeki azalma.
İnovasyon ve AR-GE	Tüm havzalardaki su hareketlerini gerçek zamanlı izleyen, yap-ay zekayla tahmin yapan bir dijital ikiz platformu geliştirilmesi. Uzun vadede, suyun anlık durumu ve öngörülmesi bu platformdan izlenecek.	Uzun (3–10 yıl)	TÜBİTAK, DSİ, Üniversiteler (Teknoparklar)	Sistem Başarımı: Geliştirilen modelin isabet oranı (tahminlerde %); platformu kullanan kurum sayısı; karar destek sistemi olarak raporlarda kullanımı.
İnsan kaynağını güçlendirmek	7 bölgede su yönetimi eğitim merkezleri kurulacak. Her yıl belli sayıda yönetici ve uzmana entegre havza yönetimi, iklim uyumu, su hukuku vb. eğitimleri verilecek.	Uzun (3–10 yıl)	YÖK, Tarım ve Orman Bak., DSİ (eğitim tesisleri)	Eğitim Çıktıları: Kurulan akademi sayısı; eğitime katılan kişi sayısı; eğitim alan kişilerin kurumlarındaki proje/uygulama inisiyatiflerinde artış.

Eylem planı tablolarında belirtilen süreler tahmini olup, uygulamada ortaya çıkabilecek gelişmelere göre revize edilebilir. Sorumlu aktörler birincil sorumluluğu ifade etmektedir; iş birliği yapılacak destekleyici kurumlar da ayrıca tanımlanacaktır. İzleme göstergeleri, eylemlerin başarısını ölçmek için somut ve ölçülebilir metrikler olarak seçilmiştir. Bu göstergeler yıllık olarak raporlanacak ve gerektiğinde eylem planı güncellenerek yeni önlemler eklenecektir.

****DEĞİŞEN İKLİME UYUM ÇERÇEVESİNDE SU VERİMLİLİĞİ STRATEJİ BELGESİ (2023 – 2033) ve EYLEM PLANI ve 2025-2035 Ulusal Su Planı'na ek öneriler.**

Çalıştaydan Kareler



İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ

Prof. Dr. Nusret AKPOLAT
Rektor

PROGRAM

- 08.00 - 09.00 Kayıt ve Kahve ikramı
- 09.00 - 12.00 I. Oturum
Açılış ve Protokol Konuşmaları
- 12.00 - 13.30 Öğle Arası ve Yemek
- 13.30 - 16.00 II. Oturum
Çalıştay Grup Çalışmaları (6 Çalışma Masası)
- 16.00 - 16.30 Kahve Molası
- 16.30 - 17.30 Genel Oturum (Çalıştay Gruplarının Sonuç Raporu Sunumları)
- 18.00 Kapanış - Teşekkür ve Fotoğraf Çekimi
- 18:30 Akşam Yemeği

"Su Kaynaklarının Sürdürülebilirliği Çalıştayı"na
katılımlarınızı saygı ile diler.

16 KASIM 2024 | CUMARTESİ | 09.30
ERMAN ILICAK FEN LİSESİ







Çalıştay Sorumlusu Düzenleme Kurulu Adına
Dr. Öğr. Üyesi Enes GÜL

Masa1	İklim Değişikliğinin Su Kaynakları Üzerindeki Etkileri: Kuraklık ve Taşkın Yönetimi	
	Katılımcılar	Kurum
1	Prof. Dr. Z. Fuat Toprak	Dicle Üni.
2	Doç. Dr. İsmail Dabanlı	İTÜ
3	Doç. Dr. Yavuz Selim Güçlü	İTÜ
4	Doç. Dr. Sadık Alashan	Bingöl Üni.
5	Doç. Dr. Musa Eşit	ADYÜ
6	Ufuk Yükseler	Erzurum İlbank
7	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Toprak	Fırat Üni.
8	Dr. Öğr. Üyesi Erkan Karakoyun	Muş Alpaslan Üni.
9	Dr. Öğr. Üyesi Veysi Kartal	Siirt Üni.
10	Osman Baykendi	Elazığ İLBANK Yapım Uyg. Müdürü
11	Mehmet Kaya	DSİ Genel Müdürlük Taşkın Dairesi Koordinatörü
12	Mustafa Dal	Su Yönetimi Daire Bşk.
13	Öğr. Gör. Şaile Tuba ÖZTÜRK	Fırat Üni.
14	Fevzi Çiçek	Malatya Ziraat Mühendisleri Odası Başkanı
15	Haluk Şener	Malatya BB. Tarımsal Hizmetler Daire Başkanı
16	Ufuk Çetintaş	DSİ Bölge Taşkın Kontrol Şube Müdürü
17	Aytaç Sucu	DSİ 92. Şube Müdürü
18	İbrahim Uçar	FLOODIS
Rapörtör	Lisansüstü Öğrenci	

Masa 2	Su Yapılarının Güvenliği, Tasarımı ve Sürdürülebilirliği	
	Katılımcılar	Kurum
1	Prof. Dr. Gökmen Tayfur	İYTE
2	Prof.Dr. M.Emin Emiroğlu	Fırat Üni.
3	Prof. Dr. Nihat Kaya	Fırat Üni.
4	Prof. Dr. Ömer Faruk Dursun	İnönü Üni.
5	Doç.Dr. Erdinç İkinciogulları	Bingöl Üni.
6	Dr. Öğr. Üyesi Zeynep Kılıç	ADYÜ
7	Ebucihat Yıldırım	Elazığ İLBANK
8	Ergün Keleş	DSİ Bölge Mdr. Yrd.
9	Kamil Altınbulat	DSİ Bölge İşletme Bakım Şube Mdr.
10	Mihraç Yuşan	DSİ 92.Şube Müdürlüğü (Başmühendis)
11	Mehmet Uçar	DSİ 92.Şube Müdürlüğü (Başmühendis)
12	İsa Cici	İnönü Üni.
13	Arş.Gör. Eyyüp Ensar Yalçın	Bingöl Üni.
Rapörtör	Lisansüstü Öğrenci	

Masa 3	Su İdarelerinde Verimlilik ve Kaynak Tasarrufu için Yenilikçi Yöntemler	
	Katılımcılar	Kurum
1	Prof. Dr. Mehmet Çakmakçı	YTÜ
2	Mahir Özcan	Su Yönetimi Genel Mdr. Yrd.
3	Mehmet Mücahit Başkiran	Elazığ İLBANK Bölge Müdürü
4	Prof. Dr. Mahmut Fırat	İnönü Üni.
5	Dr. Rüstem Keleş	Kahramanmaraş BB. Genel Sekreteri
6	Nurdoğan Öztürk	ASKİ Daire Bşk.
7	Muhammed Ercan	ASKİ
8	Samet Oğuz	ASKİ Barajlar ve İsale Hatları Daire Bşk.
9	Ahmet Dabanlı	Başarsoft Genel Mdr. Yrd.
10	Mahmut Sözeri	Heysem AI
11	Murat Erdoğan	KOSKİ-Genel Mdr. Yrd.
12	Yaşar Samast	KOSKİ-Su Tesisleri Daire Bşk.
13	Halil İbrahim Girgin	KOSKİ-Su Kayıp Kontrol Şube Müdürü
14	Burak Ekinci	Su Yönetimi Genel Müdürlüğü-Uzman
15	Necdet Çetin	Taşkesti Su Genel Müdürü/ Uluslararası Su Kuyusu Derneği Başkan Yrd.
16	Yavuz Günışık	Malatya Büyükşehir Bel. Sulama Dairesi
Rapörtör	Lisansüstü Öğrenci	

Masa 4	Entegre Su Kaynakları Yönetimi ve Havza Tabanlı Yönetişim Stratejileri	
	Katılımcılar	Kurum
1	Prof. Dr. Evren Erşahin	İTÜ
2	Dr. Yakup Karaaslan	Su Yönetimi Genel Mdr. Yrd.
3	Doç. Dr. Taylan Kiymaz	IFAD Türkiye Koordinatörü
4	Doç.Dr. Erdal Kesgin	İTÜ
5	Doç. Dr. Abdullah Muratoğlu	Batman Üni.
6	Osman Akar	Malatya Tarım İl Müdürü
7	Doç. Dr. Metin Türker	Tarım Orman Bak. Tarım Refor- mu Eski Genel Müdürü
8	Dr. Müslüm Beyazgül	Tarım Orman Bak. Müşaviri
9	Dr. Öğr. Üyesi M. Bülent Ercan	İnönü Üni.
10	Cevdet Yüngül	Elazığ İLBANK-Proje Müdürü
11	Arş. Gör. Seda Sever	Çukurova Üni.
12	Dr. Öğr. Üyesi Kamil Varınca	ADYÜ
13	Öğr. Gör. Hüsamettin Nas	Siirt Üni.
14	Altunkaya Çavuş	Su Yönetimi Uzman
15	Dr. Ercan Gerçek	DSİ Bölge Mdr. Yrd.
16	Abdullah Kaya	DSİ Bölge Havza Yönetimi İzl. Ve Tahs. Şube Mdr.
17	Ahmet Süheyl Esengün	DSİ Genel Müdürlük Etüt Planla- ma ve Tahsisler Dairesi Koordi- natörü
18	Fulya Aydın	DSİ 92.Şube Müdürlüğü (Başmühendis)
Rapörtör	Lisansüstü Öğrenci	



ISBN 978-625-96897-5-3

