
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ PERSPEKTİFİNDEN
SU VE KURAKLIK
ÇALIŞTAYI
HİTİT ÜNİVERSİTESİ YAYINLARI

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ PERSPEKTİFİNDEN SU VE KURAKLIK ÇALIŞTAYI

03 Şubat 2026 | ÇORUM

SAREN YAYINEVİ

HİTİT ÜNİVERSİTESİ YAYINLARI
Hitit Üniversitesi Üçtutlar Mah. Kuzey Kampüsü Çevre Yolu Bulvarı 19030 Çorum | TÜRKİYE

https://yayin.hitit.edu.tr | publisher@hitit.edu.tr
Yayınevi Sertifika No: 49188
ROR ID: https://ror.org/01x8m3269
ISNI: https://isni.org/isni/000000040369655X

Kitap Adı
İklim Değişikliği Perspektifinden Su ve Kuraklık Çalıştayı Sonuç Raporu

Yayın Editörü
Doç. Dr. Erol KUYMA

Editör(ler)
Dr. Öğr. Üyesi Eda AKTAŞ AKYILDIZ | Arş. Gör. Dr. Hafize Büşra BOSTANCI | Öğr. Gör. Dr. Tuğba GÜLEN

ISBN
978-605-5244-65-1

Yayın Türü
e-Kitap

Yayın Tarihi
24 Kasım 2026

Yayım Yeri
ÇORUM

Yayın Dili
Türkçe

Grafik & Tasarım
SAREN YAYINEVİ - ALİ EREN

Bu bildiri kitabının her hakkı saklıdır. Bu yayının tümü veya hiçbir bölümü önceden izin alınmaksızın çoğaltılamaz, basılıp yayınlanamaz, kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz. Bu yayında yer alan bildirilerde öne sürülen her türlü görüş ve sorumluluk yazarlarına aittir.
© CC BY-NC 4.0

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER II
ÖZET IV
ABSTRACT V
SUNUŞ VI
KISALTMALAR VII
GİRİŞ VIII
ÇALIŞTAYIN AMACI, KAPSAMI VE YÖNTEMİ ..... IX-X
İKLİM KRİZİ VE SU: YEREL BAKIŞ AÇISI VE ÇÖZÜM 1-3
TARIMSAL SU YÖNETİMİ VE KURAKLIKLA MÜCADELE 4-7
KENTSEL SU YÖNETİMİ, ALTYAPI VE TEKNOLOJİK ÇÖZÜMLER 8-9
SU AYAK İZİ, SU GÜVENLİĞİ VE GELECEK STRATEJİLERİ 10-13
TEMALAR ARASI BULGULAR VE ORTAK ÖNCELİKLER 12-13
KATILIMCI DEĞERLENDİRMESİ: ÖN TEST–SON TEST BULGULARI 14-15
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME 16
KAYNAKÇA 17
ELEKTRONİK KAYNAKLAR 18

ORGANİZASYON KOMİTESİ

ÇALIŞTAY ONURSAL BAŞKANLARI

Prof. Dr. Ali Osman ÖZTÜRK
Hitit Üniversitesi Rektörü

DÜZENLEME KURULU BAŞKANI

Prof. Dr. Nurcan BAYKAM
Hitit Üniversitesi Rektör Yardımcısı

DÜZENLEME KURULU

Doç. Dr. Buğra BAĞCI
Hitit Üniversitesi

Doç. Dr. Recep AYDIN
Hitit Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Eda AKTAŞ AKYILDIZ,
Hitit Üniversitesi

Öğr. Gör. Dr. Tuğba GÜLEN
Hitit Üniversitesi

MODERATÖR VE RAPORTÖRLER

Moderatörler

Prof. Dr. Ufuk GERGERLİOĞLU
Prof. Dr. Gökben BAYRAMOĞLU
Prof. Dr. Ayşen SATIR REYHAN
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Nurullah ALKAN

Raportörler

Arş. Gör. Fatih CİNGÖZ
Öğr. Gör. Servet Ebrar BAYRAM
Öğr. Gör. Tuğrul YILDIRIM
Neziha MARAŞ

ÖZET

Bu sonuç raporu, Hitit Üniversitesi ev sahipliğinde, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çorum Valiliği ve Çorum Belediyesinin katkılarıyla 3 Şubat 2026 tarihinde gerçekleştirilen "İklim Değişikliği Perspektifinden Su ve Kuraklık Çalıştayı" kapsamında yürütülen tematik masa görüşmelerini derlemektedir. Çalıştayın amacı, iklim değişikliğinin su kaynakları üzerindeki baskılarını Çorum'un yerel koşullarında değerlendirmek; mevcut sorunları, kurumsal kapasiteyi ve çözüm olanaklarını farklı paydaşların görüşleriyle tartışmaktır. Dört tematik masa, iklim krizi ve su, tarımsal su yönetimi ve kuraklıkla mücadele, kentsel su yönetimi ve teknolojik çözümler ile su ayak izi, su güvenliği ve gelecek stratejileri konularına odaklanmıştır. Raportörler tarafından derlenen masa görüşleri, güçlü ve zayıf yönler ile fırsatlar ve tehditler (SWOT) çerçevesinde sunulmuş; her tema için gelişim alanları ve çözüm önerileri belirlenmiştir. Bulgular, bağımsız bir hidrolojik ölçüm veya temsili örnekleme dayanan nicel araştırma sonucu değil, çalıştay katılımcılarının uzmanlık ve deneyim temelli değerlendirmeleridir.

İlk temada su kaynaklarının korunması, şebeke kayıplarının azaltılması, ruhsatsız kuyuların izlenmesi, alternatif su kaynakları ve çok paydaşlı yönetişim gereksinimleri öne çıkmıştır. Tarımsal su yönetimi masasında suya göre ürün planlaması, modern sulama tekniklerine geçiş, yeraltı suyunun ölçülmesi ve denetlenmesi, eğitim ve finansman kapasitesi birlikte ele alınmıştır. Bu masanın raporunda çiftçi ve belediye temsilinin sınırlı kalması, gelecekteki katılımcı süreçler bakımından ayrıca belirtilmiştir. Kentsel su yönetimi masasında içme suyu altyapısı, basınç yönetimi, sayaç ve debimetre kullanımı, coğrafi bilgi sistemleri aracılığıyla izleme, yağmur suyu hasadı ve arıtılmış suyun yeniden kullanımı değerlendirilmiştir. Su ayak izi ve su güvenliği masasında ise yeşil, mavi ve gri su ayak izinin izlenmesi, suyun miktar ve kalitesine ilişkin veri eksiklikleri, kirlilik baskıları, tarımsal kullanım ve düzenleyici denetim mekanizmaları ele alınmıştır.

Dört masanın değerlendirmeleri bir arada incelendiğinde su kaynaklarının korunması, tarımsal verimlilik, kentsel altyapı ve su kayıpları, alternatif su kaynakları, veri ve dijital izleme ile kurumsal koordinasyon ve farkındalık ortak politika alanları olarak belirginleşmektedir. Çözüm önerileri arasında şebeke yenileme ve kayıp azaltma çalışmaları, yeraltı suyu kullanımlarının denetlenmesi, sulama yöntemlerinin iyileştirilmesi, su bütçesine duyarlı üretim planlaması, geri kazanılmış suyun uygun kullanım alanlarının değerlendirilmesi, ortak veri altyapılarının güçlendirilmesi ve su okuryazarlığı faaliyetleri yer almaktadır. Uzun vadeli değerlendirmelerde iklim projeksiyonlarını dikkate alan su planlaması ve kurumlar arası işbirliğini sürekli kılabilecek mekanizmalar gündeme getirilmiştir.

Çalıştayın katılımcılar tarafından değerlendirilmesine yönelik ön test ve son test uygulamaları da rapor kapsamında incelenmiştir. On iki gösterge üzerinden yapılan betimsel karşılaştırmada genel ortalama puan ön testte 5,52, son testte 5,75 olarak belirlenmiştir. En yüksek artışlar genel verimlilik, grup içinde etkin rol alma ve bilgi edinme ihtiyacı göstergelerinde gözlenmiştir. Bu sonuçlar, katılımcı değerlendirmelerinde genel olarak olumlu bir eğilime işaret etmekle birlikte, ölçüm ve örneklem bilgilerinin sınırlılığı nedeniyle nedensel etki veya istatistiksel anlamlılık kanıtı olarak yorumlanmamıştır.

Raporun temel sonucu, Çorum'da su güvenliğinin yalnızca su temini veya altyapı yatırımlarıyla çözülemeyecek, tarım, kentleşme, ekosistemler ve kurumlar arasında bütünleşik bir yaklaşım gerektiren yönetişim meselesi olduğudur. Bulgular, yerel karar alıcılar ve araştırmacılar için öncelikli tartışma alanlarını ortaya koymakla birlikte, uygulama kararlarından önce güncel resmî veriler, teknik fizibilite, mevzuat ve paydaş temsili bakımından ayrıca doğrulanmalıdır. Rapor, sürdürülebilir su yönetimi ve iklim değişikliğine uyum çalışmalarına katkı sunacak nitel bir başlangıç ve değerlendirme belgesi olarak tasarlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çorum, İklim Değişikliği, Kuraklık, Su Güvenliği, Tarımsal Su Yönetimi, Kentsel Su Yönetimi, Su Ayak İzi, SWOT Analizi.

ABSTRACT

This report brings together the thematic round-table discussions held during the "Water and Drought Workshop from a Climate Change Perspective", hosted by Hitit University on 3 February 2026 with contributions from the Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change, the Governorship of Çorum and Çorum Municipality. The workshop aimed to examine pressures on water resources in the local context of Çorum and to discuss existing challenges, institutional capacities and potential responses through stakeholder perspectives. Four thematic tables addressed the climate crisis and water; agricultural water management and drought; urban water management, infrastructure and technological solutions; and water footprint, water security and future strategies. Discussion outputs documented by the rapporteurs were organized using a strengths, weaknesses, opportunities and threats (SWOT) framework and complemented by proposed areas for improvement. These findings represent experience-based assessments expressed by participants rather than the outcomes of a representative survey or an independent quantitative hydrological assessment.

The first table highlighted the protection of water resources, reductions in distribution losses, monitoring of unauthorized wells, alternative sources and the need for multi-stakeholder governance. The agricultural table discussed water-sensitive crop planning, improvements in irrigation practices, groundwater measurement and enforcement, and the role of training and financial capacity. Its report also acknowledged limited participation by farmers and municipal representatives, an important consideration for future engagement. The urban water management table focused on drinking-water infrastructure, pressure management, meters and flow-measurement technologies, geographic information systems, rainwater harvesting and the potential reuse of treated wastewater. The water footprint and security table considered the monitoring of green, blue and grey water footprints, deficiencies in data on water quantity and quality, pollution pressures, agricultural use and regulatory oversight.

Read together, the four tables point to six intersecting areas for policy consideration: water resource protection; agricultural water-use efficiency; urban infrastructure and distribution losses; alternative water sources; data systems and digital monitoring; and institutional coordination and public awareness. Proposed interventions include renewing water networks and reducing losses, strengthening groundwater abstraction controls, improving irrigation practices, aligning agricultural production with available water resources, assessing fit-for-purpose uses of reclaimed water, developing shared information systems, and expanding water literacy. Longer-term discussions also identified the value of water planning informed by climate projections and institutional mechanisms that can sustain cooperation across organizations.

A supplementary pre- and post-workshop assessment was also examined to document participants' perceptions of the workshop experience. A descriptive comparison of 12 indicators showed that the overall mean score increased from 5.52 before the workshop to 5.75 afterwards. The largest increases were observed in perceived overall effectiveness, active participation in group activities, and the perceived need for further information. Although these findings indicate a generally positive trend in participants' assessments, limitations in the available methodological and sample information prevent causal interpretation or conclusions regarding statistical significance.

The central conclusion is that water security in Çorum cannot be addressed solely through additional water supply or infrastructure investments. It requires an integrated governance approach that considers agriculture, urban development, ecosystems and institutional responsibilities together. While the findings provide a qualitative basis for identifying shared concerns and local policy priorities, implementation decisions require further assessment against up-to-date official data, technical feasibility, regulatory requirements and stakeholder representation. The report is therefore intended as an informed starting point for dialogue, research and coordinated action on sustainable water management and adaptation to climate change.

Keywords: Çorum, Climate Change, Drought, Water Security, Agricultural Water Management, Urban Water Management, Water Footprint, SWOT Analysis.

SUNUŞ

Su; gıda güvenliğinden halk sağlığına, toplumsal refahtan ekosistemlerin devamlılığına kadar hayatın her alanının temel belirleyicisidir. İklim değişikliğinin etkisiyle yağış rejimlerinin bozulması, sıcak ve kurak geçen dönemlerin sıklaşması ve su kaynakları üzerindeki baskının artması, suyun yönetimini ertelenemez bir stratejik sorumluluk hâline getirmiştir.

Bu bilinçle, Hitit Üniversitesi ev sahipliğinde; Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çorum Valiliği ve Çorum Belediyesi'nin katkılarıyla, 3 Şubat 2026 tarihinde Hitit Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Prof. Dr. Fuat Sezgin Konferans Salonu'nda "İklim Değişikliği Perspektifinden Su ve Kuraklık Çalıştayı" gerçekleştirilmiştir. Çalıştayın açılışında konuşan Çorum Valisi Ali Çalgan, su ve kuraklık konusunun dünyanın yaşadığı ortak bir sorun olduğunu vurgulamış; Hitit Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Ali Osman Öztürk, su güvenliğinin gıda güvenliğinden halk sağlığına kadar birçok alanın temel belirleyicisi hâline geldiğini ve kuraklıkla mücadelenin yalnızca kriz anlarıyla sınırlı kalamayacağını dile getirmiştir. Rektör Yardımcısı Prof. Dr. Nurcan Baykam ise çalıştayda kentte iklim değişikliği ve su yönetimi konusunun sorumlu ve yetkin kurum temsilcileriyle derinlemesine inceleneceğini belirterek, ortaya çıkacak görüşlerin yalnızca bir rapor değil, ilimize ve ülkemize su yönetimi konusunda önemli katkılar sunacak bir kaynak olacağını ifade etmiştir.

Açılış panelinde, Boğazkale ilçesindeki Hattuşa Antik Kenti kazılarına başkanlık eden Prof. Dr. Andreas Schachner "Hititler'de Kuraklık ve Su Yönetimi" konulu sunumunda, Anadolu'nun tarihin her döneminde iklim değişikliği ile mücadele etmek zorunda kaldığını; Hititlerin barajlar, su havuzları ve depo sistemleriyle suyu çok iyi muhafaza ettiğini aktarmıştır. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü Yutak Alanlar Daire Başkanı Sezgin Aksu ise "Kent Kimliğini Yansıtacak, İklim Değişikliğine Uyum Sağlayabilecek Odunsu Bitkiler Projesi"ni katılımcılarla paylaşmıştır.

Açılış oturumunun ardından katılımcılar dört ayrı masada toplanmış; "İklim Krizi ve Su", "Tarımsal Su Yönetimi ve Kuraklıkla Mücadele", "Kentsel Su Yönetimi, Altyapı ve Teknolojik Çözümler" ile "Su Ayak İzi, Su Güvenliği ve Gelecek Stratejileri" temalarında görüşlerini paylaşmıştır. Elinizdeki bu Sonuç Raporu, söz konusu dört masada yürütülen görüşmelerin; her bir tema için hazırlanan SWOT analizleri ve kısa, orta ve uzun vadeli çözüm önerileriyle sistematikleştirilmiş hâlini sunmaktadır. Raporun Çorum'un su geleceğinin güvence altına alınmasına ve ilimizde örnek bir çok paydaşlı yönetişim modelinin kurulmasına katkı sağlaması dileğiyle, emeği geçen tüm akademisyen, raportör, kurum temsilcisi ve katılımcılara teşekkür ederiz.

Dr. Öğr. Üyesi Eda AKTAŞ AKYILDIZ
Sürdürülebilirlik Ofisi Koordinatörü
Hitit Üniversitesi

KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliği
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemleri
DSİ	Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
DOKAP	Doğu Karadeniz Projesi Bölge Kalkınma İdaresi
İİBF	İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
m^3	Metreküp
MYO	Meslek Yüksekokulu
OSB	Organize Sanayi Bölgesi
SKA	Sürdürülebilir Kalkınma Amacı
STK	Sivil Toplum Kuruluşu
SWOT	Güçlü ve Zayıf Yönler ile Fırsatlar ve Tehditler Analizi

GİRİŞ

İklim değişikliği, su kaynakları üzerindeki mevcut baskıları artırarak su güvenliğini sürdürülebilir kalkınmanın temel önceliklerinden biri hâline getirmektedir. Yağış rejimlerindeki değişimler, sıcaklık artışı, kuraklık dönemlerinin şiddetlenmesi ve su talebindeki artış; su kaynaklarının miktarını, kalitesini ve erişilebilirliğini doğrudan etkilemektedir. Bu etkiler yalnızca doğal ekosistemlerle sınırlı kalmamakta; tarımsal üretimden sanayiye, kentsel altyapıdan halk sağlığına kadar ekonomik, çevresel ve toplumsal sistemler üzerinde çok boyutlu riskler oluşturmaktadır. Dolayısıyla su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi, iklim değişikliğine uyum politikalarının yanı sıra gıda güvenliği, ekonomik dayanıklılık ve toplumsal refah açısından da stratejik bir önem taşımaktadır.

Su güvenliğinin sağlanması, yalnızca mevcut su kaynaklarının korunması veya yeni su temin altyapılarının geliştirilmesiyle sınırlı değildir. Suyun farklı sektörler arasındaki dağılımının planlanması, kullanım verimliliğinin artırılması, su kalitesinin korunması, alternatif su kaynaklarının değerlendirilmesi ve iklim değişikliğine bağlı risklerin önceden belirlenmesi bütünleşik bir yönetim yaklaşımını gerektirmektedir. Bu yaklaşım, su yönetiminin teknik boyutları kadar kurumsal, ekonomik ve toplumsal bileşenlerinin de birlikte ele alınmasını zorunlu kılmaktadır. Özellikle yerel ölçekte kamu kurumları, yerel yönetimler, üniversiteler, üreticiler, özel sektör ve sivil toplum kuruluşları arasında kurulacak iş birlikleri, su kaynaklarına ilişkin sorunların belirlenmesinde ve uygulanabilir çözüm önerilerinin geliştirilmesinde önemli bir rol üstlenmektedir.

Türkiye'de su kaynaklarının sürdürülebilirliği, iklim değişikliğinin etkileri ile tarımsal, endüstriyel ve kentsel su taleplerinin birlikte değerlendirilmesini gerektiren önemli bir politika alanıdır. Su kaynaklarının coğrafi dağılımı, kullanım biçimleri ve sektörel gereksinimler arasındaki farklılıklar, ulusal ölçekte geliştirilen politika ve stratejilerin yerel koşullarla ilişkilendirilmesini gerekli kılmaktadır. Bu bağlamda, su yönetiminde havza ölçeğindeki planlama yaklaşımlarının yerel uygulamalarla bütünleştirilmesi; suyun miktar ve kalite bakımından izlenmesi, mevcut kaynakların korunması ve gelecekte ortaya çıkabilecek risklere karşı hazırlık yapılması açısından önem taşımaktadır.

Çorum, tarımsal üretim faaliyetleri, gelişen sanayi yapısı ve kentsel su gereksinimleriyle su yönetiminin farklı boyutlarının birlikte değerlendirilmesi gereken illerden biridir. İlin su kaynaklarına ilişkin sorunlar; tarımsal sulama uygulamaları, yeraltı ve yüzey sularının kullanımı, kentsel altyapı, su kayıpları, su kalitesi, kurumsal koordinasyon ve toplumsal farkındalık gibi birbiriyle ilişkili alanlarda ortaya çıkmaktadır. İklim değişikliğinin mevcut baskıları derinleştirme potansiyeli, Çorum'da su kaynaklarının korunmasına ve kullanımının planlanmasına yönelik çalışmaların bütünleşik bir yaklaşımla ele alınmasını gerekli kılmaktadır. Bu nedenle su yönetimine ilişkin yerel sorunların, ilgili kurum ve paydaşların bilgi ve deneyimlerinden yararlanılarak değerlendirilmesi önemlidir.

Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) kapsamında su yönetimi, özellikle SKA 6 (Temiz Su ve Sanitasyon) ve SKA 13 (İklim Eylemi) ile doğrudan ilişkilidir. Bununla birlikte tarımsal su kullanımının sürdürülebilirliği SKA 2 (Açlığa Son), kentsel su altyapısının geliştirilmesi SKA 11 (Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar), su kaynaklarının verimli kullanılması SKA 12 (Sorumlu Üretim ve Tüketim) ve suya bağlı ekosistemlerin korunması SKA 15 (Karasal Yaşam) açısından da önem taşımaktadır. Bu ilişkiler, su yönetiminin sürdürülebilir kalkınmanın farklı boyutlarını bir araya getiren ortak bir politika alanı olduğunu göstermektedir.

Hitit Üniversitesi, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin yerel ölçekte ele alınmasına yönelik çalışmalarını tematik çalıştaylar aracılığıyla sürdürmektedir. Bu kapsamda, 20 Şubat 2025 tarihinde gerçekleştirilen "Sürdürülebilir Yaşam ve Kent: Çorum Çalıştayı", kentin sürdürülebilir kalkınma önceliklerini farklı temalar üzerinden değerlendirmiştir. Bu yaklaşımın devamı niteliğinde düzenlenen "İklim Değişikliği Perspektifinden Su ve Kuraklık Çalıştayı" ise sürdürülebilir kalkınmanın temel bileşenlerinden biri olan su yönetimini daha odaklı bir çerçevede ele almıştır.

Hitit Üniversitesi ev sahipliğinde, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çorum Valiliği ve Çorum Belediyesinin katkılarıyla 3 Şubat 2026 tarihinde gerçekleştirilen çalıştayda, Çorum›un su kaynaklarına ilişkin mevcut sorunları ve çözüm olanakları dört tematik masa kapsamında tartışılmıştır. İklim krizi ve su yönetimi, tarımsal su yönetimi ve kuraklıkla mücadele, kentsel su yönetimi ve teknolojik çözümler ile su ayak izi ve su güvenliği başlıklarında yürütülen değerlendirmeler, farklı paydaşların bilgi ve deneyimlerinin bir araya getirilmesine olanak sağlamıştır.

Bu sonuç raporu, çalıştay kapsamında gerçekleştirilen tematik masa görüşmelerinden elde edilen tespitleri, SWOT analizlerini ve çözüm önerilerini sistematik bir bütünlük içerisinde sunmayı amaçlamaktadır. Raporda, her bir temanın özgün bulguları korunurken temalar arasında öne çıkan ortak sorun alanları ve gelişim öncelikleri de değerlendirilmektedir. Böylece Çorum'un su yönetimine ilişkin mevcut ihtiyaçların görünür kılınması, iklim değişikliğine uyum kapasitesinin geliştirilmesine yönelik tartışmalara katkı sağlanması ve ilgili kurumların gelecekte yürüteceği çalışmalara bir değerlendirme zemini oluşturulması hedeflenmektedir.

ÇALIŞTAYIN AMACI, KAPSAMI VE YÖNTEMİ

Çalıştayın Amacı

"İklim Değişikliği Perspektifinden Su ve Kuraklık Çalıştayı", iklim değişikliğinin su kaynakları üzerindeki etkilerini Çorum'un yerel koşulları çerçevesinde değerlendirmek, su yönetimine ilişkin mevcut sorunları ve gelişim alanlarını belirlemek ve farklı paydaşların bilgi ve deneyimlerinden yararlanarak çözüm önerileri geliştirmek amacıyla düzenlenmiştir.

Çalıştayda su kaynaklarının korunması, su kullanım verimliliğinin artırılması, tarımsal ve kentsel su yönetiminin geliştirilmesi, kuraklık risklerinin azaltılması ve su güvenliğinin güçlendirilmesi konuları bütünleşik bir yaklaşımla ele alınmıştır. Bunun yanında, mevcut kurumsal kapasitenin değerlendirilmesi, kurumlar arası koordinasyonun geliştirilmesi ve su yönetiminde veri temelli karar alma süreçlerinin güçlendirilmesi de tartışmaların temel bileşenlerini oluşturmuştur.

Çalıştayın temel hedefi, su yönetimine ilişkin sorunların yalnızca teknik boyutlarıyla değil; çevresel, ekonomik, toplumsal ve yönetsel etkileriyle birlikte değerlendirilmesi ve Çorum›un iklim değişikliğine uyum sürecine katkı sağlayabilecek yerel çözüm önerilerinin ortaya konulmasıdır.

Çalıştayın Kapsamı

Çalıştay, 3 Şubat 2026 tarihinde Hitit Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Prof. Dr. Fuat Sezgin Konferans Salonu›nda gerçekleştirilmiştir. Açılış konuşmaları ve davetli sunumlarının ardından katılımcılar dört tematik masa kapsamında değerlendirmelerde bulunmuşlardır.

Çalıştayın tematik kapsamı aşağıdaki başlıklardan oluşmaktadır:

1. İklim Krizi ve Su: Yerel Bakış Açısı ve Çözüm Önerileri

Bu tema kapsamında, iklim değişikliğinin Çorum'un su kaynakları üzerindeki etkileri, mevcut su yönetim kapasitesi, altyapı ve kaynak kullanımına ilişkin sorunlar, kurumsal koordinasyon ve su verimliliğinin geliştirilmesine yönelik çözüm olanakları değerlendirilmiştir.

2. Tarımsal Su Yönetimi ve Kuraklıkla Mücadele

Tarımsal üretimde su kullanımı, sulama yöntemleri, yeraltı suyu kaynaklarının korunması, suya dayalı üretim planlaması, tarımsal su verimliliği ve kuraklık risklerine karşı geliştirilebilecek önlemler bu temanın temel değerlendirme alanlarını oluşturmuştur.

3. Kentsel Su Yönetimi, Altyapı ve Teknolojik Çözümler

Kentsel su temini ve dağıtım altyapısı, şebeke kayıpları, su kalitesinin izlenmesi, alternatif su kaynaklarının değerlendirilmesi, yağmur suyu hasadı, atık suyun geri kazanımı ve dijital izleme teknolojilerinin su yönetiminde kullanılması ele alınmıştır.

4. Su Ayak İzi, Su Güvenliği ve Gelecek Stratejileri

Su ayak izi yaklaşımı, su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı, su güvenliğine yönelik mevcut ve gelecekteki riskler, kurumsal ve toplumsal farkındalık ile uzun vadeli su yönetimi stratejileri bu tema kapsamında değerlendirilmiştir.

Bu dört tema, su yönetiminin farklı ancak birbiriyle ilişkili boyutlarını kapsamaktadır. Tematik değerlendirmeler aracılığıyla hem belirli alanlara özgü sorunların ayrıntılı biçimde ele alınması hem de ortak politika ve uygulama önceliklerinin belirlenmesine yönelik bir değerlendirme zemini oluşturulması amaçlanmıştır.

Çalıştayın Yöntemi

Çalıştay, farklı kurum ve paydaşların görüşlerinin tematik masa tartışmaları aracılığıyla bir araya getirildiği katılımcı bir değerlendirme yaklaşımıyla yürütülmüştür. Açılış oturumunun ardından gerçekleştirilen masa görüşmelerinde, belirlenen temalar çerçevesinde mevcut durum, temel sorunlar, gelişim olanakları ve çözüm önerileri tartışılmıştır.

Masa görüşmelerinden elde edilen değerlendirmeler, SWOT analizi çerçevesinde sistematikleştirilmiştir. Bu kapsamda güçlü yönler, mevcut kapasite ve olumlu özellikleri; zayıf yönler, geliştirilmesi gereken alanları ve yapısal eksiklikleri; fırsatlar, su yönetiminin iyileştirilmesinde değerlendirilebilecek olanakları; tehditler ise su kaynakları ve yönetim süreçleri üzerinde olumsuz etki oluşturabilecek riskleri tanımlamak amacıyla kullanılmıştır.

SWOT değerlendirmelerinin ardından, tematik masa görüşmelerinde ortaya çıkan gelişim alanları ve çözüm önerileri derlenmiştir. Bazı temalarda öneriler kısa, orta ve uzun vadeli öncelikler çerçevesinde ele alınmış; diğer temalarda ise tartışmaların kapsamına uygun olarak açıklayıcı değerlendirmeler ve tematik öneriler geliştirilmiştir.

Çalıştayın sonuç raporu, masa görüşmeleri ve raportörler tarafından hazırlanan değerlendirmeler esas alınarak oluşturulmuştur. Her temaya ilişkin bulgular, ilgili bölümde kendi bağlamı içerisinde sunulmuş; ortaklaşan sorun ve öneriler ise raporun bütünleşik değerlendirme bölümünde ele alınmak üzere ilişkilendirilmiştir.

Çalıştay kapsamında tematik masa görüşmelerine ek olarak, katılımcıların etkinlik sürecine ilişkin değerlendirmelerini incelemek amacıyla ön test ve son test uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Bu uygulamalar kapsamında toplumsal duyarlılık, katılım eğilimi, bilgi edinme ihtiyacı, iletişim, grup çalışması ve genel verimlilik gibi alanları kapsayan 12 gösterge değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar, ön test ve son test ortalama puanlarının betimsel olarak karşılaştırılması yoluyla incelenmiş ve raporun "Katılımcı Değerlendirmesi: Ön Test–Son Test Bulguları" bölümünde sunulmuştur. Bu değerlendirme, tematik masa görüşmelerinden elde edilen nitel bulguları tamamlayan ayrı bir veri kaynağı olarak ele alınmıştır.

Değerlendirme Yaklaşımı ve Sınırlılıklar

Bu raporda sunulan bulgular, çalıştay kapsamında gerçekleştirilen tematik masa görüşmelerine ve bu görüşmelerden hazırlanan raporlara dayanmaktadır. Dolayısıyla SWOT analizlerinde yer alan değerlendirmeler, katılımcıların kurumsal deneyimlerini, uzmanlıklarını ve yerel koşullara ilişkin gözlemlerini yansıtmaktadır.

Rapor, Çorum'un su kaynaklarına ilişkin kapsamlı bir hidrolojik modelleme, nicel risk analizi veya saha araştırmasının yerine geçmeyi amaçlamamaktadır. Çalıştay kapsamında dile getirilen tespit ve öneriler, su yönetimine ilişkin öncelikli tartışma alanlarının belirlenmesi bakımından değerlidir; ancak uygulamaya yönelik kararların alınabilmesi için ilgili kurumların güncel verileri, teknik değerlendirmeleri ve mevzuat çerçevesinde ayrıca incelenmeleri gerekmektedir.

Ayrıca tematik masalarda temsil edilen kurum ve paydaşların kapsamı, değerlendirmelerde öne çıkan konuları etkileyebilmektedir. Bu nedenle

raporun bulguları, Çorum'daki bütün paydaşların görüşlerini eksiksiz biçimde temsil eden sonuçlar olarak değil, çalıştaya katılan paydaşların değerlendirmelerinden hareketle oluşturulmuş nitel bir çıktı olarak ele alınmalıdır.

Bu çerçevede rapor, yerel su yönetimine ilişkin sorunları ve çözüm olanaklarını görünür kılan, kurumlar arası işbirliği ve gelecekte yürütülecek bilimsel ve uygulamalı çalışmalar için başlangıç niteliğinde bir değerlendirme zemini sunmaktadır.

İKLİM KRİZİ VE SU: YEREL BAKIŞ AÇISI VE ÇÖZÜM

Ufuk GERGERLİOĞLU
Prof. Dr.
Hitit Üniversitesi
İktisadi ve İdari bilimler Fakültesi
Maliye Bölümü/Mali Hukuk Anabilim Dalı
ufukgergerlioglu@hitit.edu.tr
0000-0002-9950-9311

1.1. Giriş ve Mevcut Durum Tespitleri

Bu masada, su güvenliğine ilişkin kurumsal kapasite, tarımsal kullanım, kentsel altyapı, izleme, toplumsal farkındalık ve iklim riskleri birlikte değerlendirilmiştir. Aşağıdaki tespitler katılımcı görüşlerini yansıtmaktadır.

Çorum'da su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi; iklim değişikliği, kuraklık, artan su talebi, tarımsal sulama, altyapı yetersizlikleri ve su kaynaklarının azalması gibi birbirini etkileyen çok boyutlu sorunların birlikte ele alınmasını gerektirmektedir. Bu kapsamda hazırlanan SWOT analizi ile ilin su yönetimine ilişkin mevcut güçlü ve zayıf yönler ile gelecekte değerlendirilebilecek fırsatlar ve karşılaşılabilecek tehditler ortaya konulmuştur. Analiz doğrultusunda kısa, orta ve uzun vadeli gelişim alanları belirlenerek; su kaynaklarının korunması, su verimliliğinin artırılması, kurumlar arası koordinasyonun güçlendirilmesi ve Çorum'un iklim değişikliğine karşı daha dirençli bir su yönetim yapısına kavuşturulmasına yönelik çözüm önerileri geliştirilmiştir.

1.2. Temaya Yönelik SWOT Analizi

Çorum'un su yönetimi ve su güvenliği açısından mevcut durumunun değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilen SWOT analizinde, ilin sahip olduğu güçlü ve zayıf yönler ile geleceğe yönelik fırsatlar ve tehditler ele alınmıştır. Bu değerlendirme kapsamında; su kaynaklarının yönetimi, altyapı ve su kayıpları, tarımsal sulama, kurumsal kapasite, veri ve izleme altyapısı, toplumsal farkındalık ile iklim değişikliğinin oluşturduğu riskler birlikte değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, Çorum'un su yönetiminde mevcut kapasitesinin geliştirilmesi gereken alanları ve gelecekte değerlendirilebilecek potansiyel fırsatları ortaya koymaktadır.

1.2.1. Güçlü Yönler (Strengths)

- Çorum'un kompakt şehir yapısına sahip olması, su yönetimi ve denetimin daha etkin yürütülebilmesine imkân tanımaktadır.
- İlin sanayi gelişimine açık olması, ileri su arıtma teknolojileri ve geri kazanım sistemlerine yatırım yapabilecek maddi potansiyel sunmaktadır.
- Yeni sulama sistemlerine yönelik başlangıç düzeyinde de olsa mevcut uygulamaların bulunması.
- Su verimliliği çalışmalarının başlatılmış olması.
- Yerel yönetimlerin idari kapasitesinin görece güçlü olması.
- Hitit Üniversitesi'nin bilimsel bilgi üretme ve Ar-Ge potansiyelinin bulunması.
- Güçlü meslek odaları ve sivil toplum kuruluşlarının varlığı.
- Kurumlar tarafından su envanteri tutuluyor olması ve veri temelli planlama için altyapının bulunması.

1.2.2. Zayıf Yönler (Weaknesses)

- Şebeke içi su kayıplarının yüksek olması ve altyapının eski ve yetersiz olması.
- Tarımsal alanda vahşi ve kontrolsüz sulama uygulamalarının yaygınlığı.
- Su depolama kapasitesinin yetersizliği ve alternatif su kaynaklarının sınırlı olması.
- Kurumlar arası parçalı ve koordinasyonsuz yapı.
- Mevzuatın uygulanmasında yaşanan sorunlar ve denetim eksikliği (özellikle kaçak kuyular).
- Tarımsal üretimde geleneksel ve verimsiz yöntemlerin yaygın olması.
- Çiftçilerin finansal kırılganlığı ve risk alma kapasitesinin düşüklüğü.
- Halkın ve yöneticilerin su verimliliği konusundaki bilinç düzeyinin yetersiz olması.
- Sorunlara uzun vadeli değil, günü kurtarmaya yönelik çözümlerle yaklaşılması.
- Yeşil alanların yetersizliği ve şehircilik projelerinde gecikmeler.
- Kuzey ve güney bölgeler arasındaki iklimsel farklılıkların yönetimde dikkate alınmaması.

1.2.3. Fırsatlar (Opportunities)

- Su yönetiminde bütüncül ve tek elden koordinasyon sağlayacak bir "Yerel Su Platformu"nun kurulabilir olması.
- Yağmur suyu hasadı, sünger şehir uygulamaları ve gri su geri kazanımı gibi doğa temelli çözümlerin hayata geçirilebilir olması.
- İmar mevzuatında yapılacak düzenlemelerle yeni yapılarda yağmur suyu depolama sistemlerinin zorunlu hale getirilebilmesi.
- Tarımda modern sulama tekniklerinin ve kuraklığa dayanıklı ürün desenlerinin teşvik edilmesi.
- İleri arıtma teknolojileri sayesinde arıtılmış suların tarımsal sulamada kullanılabilmesi.
- Su bütçesine dayalı planlama ve dağıtım modeline geçiş imkânı.
- Dünya örneklerinin incelenerek yerel koşullara uyarlanabilir olması.
- Toplumsal farkındalık çalışmalarının kısa sürede başlatılabilecek olması.

•Akıllı kent yaklaşımı ve dijital izleme sistemleri ile suyun kaynağından kullanım noktasına kadar takip edilebilmesi.

1.2.4. Tehditler (Threats)

•İklim değişikliğine bağlı yağış rejiminin bozulması ve yağış miktarındaki düşüş.

•Sıcak gün sayısının artması ve buharlaşma oranlarının yükselmesi.

•Yeraltı ve yüzey su rezervlerinin hızla azalması.

•Çölleşme riskinin artması ve yeşil alan kaybı.

•İçme suyu kaynaklarına erişimin zorlaşması ve maliyetlerin yükselmesi.

•Su kıtlığına bağlı olarak içme suyu krizi, tarımda üretim kaybı ve sağlık risklerinin ortaya çıkması.

•Su kalitesi sorunları ve su paylaşımına ilişkin anlaşmazlıklar.

•Artan talebin kaçak kuyular aracılığıyla karşılanması ve su yönetiminde kontrol kaybı.

•Tarım politikalarının su tüketimini artırıcı etkisi ile iklim değişikliğinin birbirini besleyen bir risk döngüsü oluşturması.

Tablo 1. İklim Krizi ve Su — SWOT Analizi Özeti

Güçlü Yönler	**Zayıf Yönler**
Kompakt kentsel yapı ve yerel yönetim kapasitesi Üniversite, meslek odaları ve sivil toplumun bilgi ve işbirliği potansiyeli Mevcut su envanteri ve su verimliliği girişimleri Modern sulama ve su geri kazanımı için gelişme potansiyeli	Şebeke kayıpları ve altyapı yetersizlikleri Verimsiz tarımsal sulama ve ruhsatsız kuyu denetimindeki eksiklikler Kurumlar arası eşgüdüm ve uzun vadeli planlama eksikliği Su tasarrufu farkındalığının ve alternatif su depolama kapasitesinin sınırlılığı
Fırsatlar	**Tehditler**
Çok paydaşlı Yerel Su Platformu kurulması Yağmur suyu hasadı, sünger şehir ve uygun su geri kazanım uygulamaları Su bütçesine duyarlı ürün planlaması ve modern sulama Dijital izleme ve veri temelli su yönetimi	Yağış rejimindeki değişiklikler, sıcaklık ve buharlaşma artışı Yeraltı ve yüzey su rezervlerinde azalma ve su kalitesi riskleri İçme suyu temin maliyetleri ve sektörler arası su kullanım baskısı Kuraklık kaynaklı tarımsal üretim ve ekosistem kayıpları

Kaynak. Çalıştay masa tartışmalarına göre editörler tarafından derlenmiştir.

1.3. Gelişim Alanları ve Çözüm Önerileri

1.3.1. Kısa Vadeli Öncelikler

•Şebeke kayıplarının azaltılması ve altyapı yenileme çalışmalarının başlatılması.

•Kaçak kuyuların tespiti ve etkin denetim mekanizmalarının kurulması.

•Tarımda acil su tasarrufu programı ve modern sulama yöntemlerinin yaygınlaştırılması.

•Su ihtiyacı düşük ürün desenlerine geçişin teşvik edilmesi.

•Eğitim ve farkındalık kampanyalarının başlatılması; suyun ortak bir kaynak olduğu bilincinin güçlendirilmesi.

•Su kullanımına yönelik kuralların netleştirilmesi ve tavizsiz uygulanması.

•Yağmur suyu hasadı uygulamalarının yaygınlaştırılması.

1.3.2. Orta Vadeli Öncelikler

•Su yönetiminde kapasite ve politika reformu; çok paydaşlı bir Yerel Su Platformunun oluşturulması.

•İklim değişikliğine uyum kapsamında yağmur suyu depolama ve sünger şehir uygulamalarının yaygınlaştırılması.

•Modern sulama altyapısının tamamlanması ve ürün deseni planlamasının yapılması.

•Gri su ve arıtılmış atık suyun tarım ve sanayide kullanımının artırılması.

•Su kalitesinin düzenli izlenmesi ve yeraltı su kaynaklarının envanterinin güçlendirilmesi.

•Barajlarda buharlaşmayı azaltıcı sistemlerin uygulanması.

•Kırsalda akan suların göletlere yönlendirilerek depolanması.

1.3.3. Uzun Vadeli Öncelikler

•50–100 yıllık iklim projeksiyonlarına dayalı İklim Dirençli Su Master Planının hazırlanması.

•Su–nüfus dengesinin gözetildiği, taşıma kapasitesine dayalı şehir planlamasına geçilmesi.

•"Su Okulu" uygulamaları ile erken yaşta su okuryazarlığının yaygınlaştırılması.

•Sıfır kayıp yaklaşımı ile mavi-yeşil şehir dönüşümünün sağlanması.

•Yeraltı suyu yönetimi ve besleme programlarının oluşturulması.

- Akıllı tarım ve su verimliliği seferberliğinin başlatılması.
- Dijital izleme sistemleri ile suyun kaynağından tüketimine kadar takip edilmesi.
- Kurumlar arası yetki çatışmalarının giderilmesi ve mevzuatın açık, uygulanabilir ve bağlayıcı hale getirilmesi.

1.4. Tematik Sonuç ve Değerlendirme

Bu tematik masanın tartışmalarında, su kaynaklarının korunması ve kullanımının düzenlenmesi ile kurumsal eşgüdümün birbirinden ayrılamayacağı vurgulanmıştır. Çorum'un su güvenliğinin sağlanması, yalnızca mevcut su kaynaklarının korunmasına yönelik tedbirlerle değil; suyun miktarı ve kalitesinin birlikte gözetildiği, tarım, sanayi, kentleşme ve ekosistem ihtiyaçlarının bütüncül biçimde değerlendirildiği uzun vadeli bir yönetim yaklaşımıyla mümkündür. Bu doğrultuda öncelikle şebeke kayıplarının azaltılması, kaçak kuyuların etkin biçimde denetlenmesi, tarımda su verimliliğinin artırılması ve yağmur suyu hasadı gibi uygulanabilir çözümlerin hayata geçirilmesi önem taşımaktadır. Orta ve uzun vadede ise kurumlar arası koordinasyonu sağlayacak bir Yerel Su Platformunun oluşturulması, iklim projeksiyonlarına dayalı bir Su Master Planının hazırlanması, alternatif su kaynaklarının değerlendirilmesi ve dijital izleme sistemlerinin yaygınlaştırılması gerekmektedir. Çorum'un su geleceğinin güvence altına alınması; kamu kurumları, yerel yönetimler, üniversite, tarım ve sanayi paydaşları ile toplumun ortak sorumluluk ve işbirliği anlayışıyla hareket etmesine bağlıdır.

TARIMSAL SU YÖNETİMİ VE KURAKLIKLA MÜCADELE

Gökben BAYRAMOĞLU[1], Fatih CİNGÖZ[2]
[1]Prof. Dr.
Hitit Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
İşletme Bölümü/Yönetim Organizasyon Anabilim Dalı
gokbenbayramoglu@hitit.edu.tr
0000-0002-6880-6903
[2]Arş. Gör.
Hitit Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
Finans ve Bankacılık Bölümü
fatihcingöz@hitit.edu.tr
0000-0002-9425-7725

2.1. Giriş ve Mevcut Durum Tespitleri

Tarımsal su yönetimi ve kuraklıkla mücadele teması altında yürütülen değerlendirmelerde, Çorum ilinin mevcut su kaynaklarının korunması, tarımsal üretimin sürdürülebilir şekilde devam ettirilmesi ve kuraklık riskine karşı daha bütüncül bir yönetim anlayışının geliştirilmesi gerekliliği öne çıkmıştır. Katılımcı görüşleri, su meselesinin yalnızca tarımsal üretim açısından değil, aynı zamanda gıda güvenliği, kırsal kalkınma, halk sağlığı, çevresel sürdürülebilirlik ve kurumsal koordinasyon açısından da stratejik bir alan olduğunu ortaya koymuştur. Bu çerçevede, suyun tasarruflu kullanımı, kaynakların etkin izlenmesi, üretim deseninin su varlığına göre planlanması ve denetim mekanizmalarının güçlendirilmesi temel öncelikler arasında değerlendirilmiştir.

Çorum özelinde su yönetimi alanında üç temel sorun alanı dikkat çekmektedir. Bunlardan ilki, gıda güvenliği açısından üretim planlamasının yeterince su odaklı yapılmamasıdır. Tarımsal üretimde ürün tercihlerinin çoğu zaman mevcut su potansiyeline göre değil, alışkanlıklar, piyasa beklentileri ya da teşvik yapısına göre şekillendiği ifade edilmiştir. İkinci temel sorun, yeraltı sularındaki azalma ve kontrolsüz su kullanımıdır. Ruhsat verilen miktarların üzerinde su çekilmesi, ruhsatsız kuyuların yeterince tespit edilememesi ve yeraltı su seviyesinin düzenli biçimde izlenememesi, sorunun yapısal boyutunu göstermektedir. Üçüncü önemli sorun ise su kuraklığı ve buna bağlı olarak yüzey suyu kaynaklarındaki yetersizliktir. Barajlarda yaşanan su eksikliği, düzensiz yağış rejimi ve iklim değişikliğinin etkileri, tarımsal üretim üzerinde doğrudan baskı oluşturmaktadır.

Masa görüşmelerinde, kuraklıkla mücadelenin yalnızca su teminiyle sınırlı olmadığı; aynı zamanda suyun kalitesi, dağıtımı, kullanım verimliliği ve kurumlar arası yönetişim yapısıyla birlikte ele alınması gerektiği vurgulanmıştır. Bilinçsiz sulama uygulamaları, gereğinden fazla su kullanımı, sulama miktarına ilişkin yeterli veri ve denetimin bulunmaması, sahadaki sorunları derinleştirmektedir. Bunun yanında, tarımda kullanılan ilaç ve kimyasal girdilerin yeraltı sularına karışabildiği, bu durumun hem sulama suyunun kalitesini bozduğu hem de verim kaybı ve sağlık riski yarattığı belirtilmiştir. Atık su yönetiminde etkin kontrol eksikliği ve özel sektörle kamu arasındaki kopukluklar da su kalitesi açısından ayrı bir risk alanı olarak değerlendirilmiştir.

Değerlendirmelerde, su meselesinin yalnızca teknik bir konu değil, aynı zamanda eğitim, denetim, teşvik politikaları ve yerel kapasite meselesi olduğu anlaşılmıştır. Çiftçilerin ve köylülerin su kullanımı konusunda yeterli bilinç düzeyine sahip olmaması, erken yaşlardan itibaren su tasarrufu kültürünün yerleşmemesi ve uygulamada güçlü bir kontrol-ceza sisteminin bulunmaması, mevcut sorunların büyümesine zemin hazırlamaktadır. Ayrıca bu masa özelinde çiftçi temsilcilerinin ve belediye temsilcilerinin bulunmaması, konunun sahadaki asıl uygulayıcıları ile yerel yönetim boyutunun yeterince temsil edilememesine neden olmuştur. Bu durum, çalıştayın önemli çıktılarından biri olarak katılımcı çeşitliliğinin artırılması gereğini ortaya koymuştur.

Tüm bu değerlendirmeler, Çorum'da tarımsal su yönetimi ve kuraklıkla mücadele alanında parçalı değil, bütüncül, veri temelli, denetlenebilir ve katılımcı bir yönetişim modeline ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Bu bağlamda mevcut güçlü yanların değerlendirilmesi, zayıf yönlerin giderilmesi, fırsat alanlarının kurumsal kapasiteye dönüştürülmesi ve olası tehditlerin önleyici politikalarla karşılanması gerekmektedir.

2.2. Temaya Yönelik SWOT Analizi

Tarımsal su yönetimi ve kuraklıkla mücadele başlığı altında yapılan değerlendirmeler, Çorum ilinde mevcut kapasitenin tamamen yetersiz olmadığını; ancak mevcut imkânların dağınık, koordinasyonsuz ve yer yer etkisiz kaldığını göstermektedir. Bir yandan kurumlar, destek mekanizmaları ve çeşitli yatırım olanakları önemli bir potansiyel sunarken, diğer yandan kurumsal dağınıklık, veri eksikliği, sahadaki kontrol zafiyeti ve eğitim yetersizliği gibi sorunlar sistemin etkin işlemesini engellemektedir. Bu nedenle SWOT analizi, yalnızca mevcut durumun teşhisi açısından değil, aynı zamanda çözüm önerilerinin çerçevesini çizmek açısından da işlevsel bir araç olarak değerlendirilmiştir.

2.2.1. Güçlü Yönler (Strengths)

Çorum'da tarımsal su yönetimi alanında değerlendirilebilecek en önemli güçlü yönlerden biri, konuya ilişkin belirli bir kurumsal ve mali zemin bulunmasıdır. Yatırım desteği sağlayabilecek mekanizmaların varlığı, su verimliliği ve kuraklıkla mücadele alanında yapılacak uygulamalara başlangıç avantajı sunmaktadır. Bu kapsamda özellikle yatırım destekleri, bölgesel kalkınma araçları ve kamu destekli projelerin geliştirilebilme potansiyeli önemli görülmektedir.

Bir diğer güçlü yön, su izleme konusunda tamamen sıfır bir noktada olunmamasıdır. Mevcut durumda belirli ölçüde su izleme farkındalığının bulunması, yeni sistemlerin kurulmasını kolaylaştırabilecek bir başlangıç düzeyi oluşturmaktadır. Çorum Sulama Birliği gibi sahaya temas eden kurumsal yapıların varlığı, suyun tarımsal kullanımının düzenlenmesi ve kullanıcılarla temas kurulması açısından önemlidir. Benzer şekilde Bölgesel kalkınma ve proje destek mekanizmalarının potansiyel katkıları da gündeme getirilmiştir.

Ayrıca son dönemde suya göre ürün planlaması ve uzaktan algılama tabanlı entegre sistemler üzerine çalışmaların başlamış olması da olumlu bir gelişme olarak öne çıkmıştır. Bu sistemler sayesinde ürün deseninin doğrulanması, yanlış beyanların önlenmesi ve su kaynakları ile teşvik politikalarının daha uyumlu hale getirilmesi mümkün olabilecektir. Bu gelişmeler, gelecekte su temelli planlamanın daha uygulanabilir hale gelmesine katkı sağlayabilecek niteliktedir.

Tarımsal su yönetimi konusunun artık yerel düzeyde daha görünür hale gelmesi ve bu konuda farklı kurumların bir masa etrafında buluşabilmesi de önemli bir güçlü yön olarak değerlendirilmiştir. Çalıştayın kendisi dahi, konuya ilişkin farkındalığın arttığını ve çözüm üretme iradesinin oluşmaya başladığını göstermektedir. Bu tür platformlar, kurumsal diyaloğun gelişmesi ve ortak aklın oluşması açısından önemli bir zemindir.

2.2.2. Zayıf Yönler (Weaknesses)

Çorum'da tarımsal su yönetimi alanındaki en temel zayıf yönlerden biri, yönetim yapısının tek elden ve koordineli bir biçimde yürütülmemesidir. Su yönetimine ilişkin sorumlulukların farklı kurumlara dağılmış olması, uygulamada eşgüdüm eksikliğine yol açmaktadır. Bu da hem veri üretiminde hem planlama süreçlerinde hem de denetim mekanizmalarında parçalı bir yapı doğurmaktadır. Kurumlar arasında ortak veri akışı ve ortak karar zemini yeterince gelişmemiştir.

Bir diğer önemli zayıflık, sahadaki kontrol ve denetim düzeyinin yetersiz olmasıdır. Çiftçilerin ne kadar su kullandığına ilişkin düzenli ve güvenilir veri bulunmaması, ruhsatlı kullanım ile fiilî kullanım arasındaki farkın takip edilememesi ve ruhsat verilenden daha fazla su çekilmesi, sistemin denetlenebilirliğini zayıflatmaktadır. Sayaç uygulaması olsa dahi yeterli denetim personeli ve caydırıcı ceza sistemi bulunmadığı için uygulamanın etkinliği sınırlı kalmaktadır. Ruhsatsız kuyuların çoğu zaman ancak şikâyet üzerine tespit edilebilmesi de bu zayıflığın açık bir göstergesidir.

Kurumsal kapasite açısından da önemli eksiklikler dikkat çekmektedir. Taşra teşkilatının yeterince güçlü olmaması, ilçelerdeki durumun anlık ve sağlıklı şekilde görülememesi, ölçüm cihazlarının ve teknik altyapının yetersizliği, veri üretimi ve izleme süreçlerini olumsuz etkilemektedir. Yeraltı sularının etkin biçimde izlenememesi ve su rezervinin tam olarak bilinmemesi, planlama yapılmasını güçleştirmektedir. Veri mevcut olsa bile bu verilerin modelleme ve karar destek sistemlerine dönüştürülememesi, teknik birikimin uygulamaya aktarılamadığını göstermektedir.

Akademik ve bilimsel altyapı bakımından da önemli bir boşluk bulunduğu ifade edilmiştir. Hitit Üniversitesinde sulama konusunda öncü olabilecek bir birimin bulunmaması, hatta su konusunda proje üretebilecek lisansüstü bir programın olmayışı, ilin bu alandaki bilgi üretme ve uzman yetiştirme kapasitesini sınırlandırmaktadır. Bu durum, hem yerel sorunlara bilimsel çözüm üretilmesini hem de uzun vadeli insan kaynağı yetiştirilmesini zorlaştırmaktadır.

Eğitim ve farkındalık eksikliği de belirgin zayıf yönler arasındadır. Köylü ve çiftçilerde kontrolsüz sulama konusunda bilinç eksikliği bulunduğu, su tasarrufu kültürünün yeterince yerleşmediği ve üreticilerin çoğu zaman ne kadar su kullandığını planlı biçimde değerlendirmediği ifade edilmiştir. Suya göre ürün planlaması yerine teşviklere göre ürün seçimlerinin yapılması da bu zayıflığın sonuçlarından biridir. Ayrıca çalıştay masasında çiftçi ve belediye temsilcilerinin bulunmaması, sahadaki uygulayıcılar ile yerel yönetimlerin karar süreçlerine yeterince dahil edilmediğini göstermiştir.

2.2.3. Fırsatlar (Opportunities)

Tarımsal su yönetimi alanında Çorum'un yararlanabileceği önemli fırsatlar bulunmaktadır. Bunların başında kalkınma ajanslarının bu konuya bütçe ayırabilme potansiyeli gelmektedir. Bölgesel ve yerel kalkınma araçlarının, su verimliliği, izleme sistemleri, modern sulama teknolojileri ve eğitim faaliyetleri için kaynak üretmesi mümkündür. Bu sayede mevcut sorunların çözümünde dış destekli ve proje temelli bir ilerleme kaydedilebilir.

Ulusal Su Bilgi Sistemi'nin daha etkin kullanılması ve bu sistem üzerinden koordinasyonun tek elde toplanması da önemli bir fırsat alanıdır. Ortak veri altyapısının güçlendirilmesi, hem planlamayı hem denetimi hem de kurumsal iletişimi geliştirebilir. Veri tabanlı karar alma süreçleri yaygınlaştıkça, suyun hangi bölgede ne ölçüde kullanıldığı, hangi alanlarda kritik azalma yaşandığı ve hangi müdahalelerin öncelikli olduğu daha net biçimde belirlenebilecektir.

Avrupa Birliği ve Dünya Bankası destekli projelerin geliştirilebilmesi, finansman ve teknik kapasite açısından önemli bir imkân sunmaktadır. Özellikle iklim değişikliği, su verimliliği, kuraklıkla mücadele, dijital izleme ve çevresel sürdürülebilirlik başlıklarında uluslararası fonlardan yararlanma potansiyeli yüksektir. So-Green Projesi gibi girişimler ile Obruk Barajı gibi stratejik altyapı unsurları da ilin geleceğe dönük su politikalarında fırsat olarak değerlendirilebilir.

Uzaktan algılama tabanlı entegre doğrulama sistemlerinin gündeme gelmiş olması da önemli bir fırsattır. Bu sistemler sayesinde ürün beyanlarının doğrulanması, suya göre ürün planlamasının takibi ve yanlış bildirimlerin azaltılması mümkün olabilecektir. Böyle bir dönüşüm, hem teşvik sisteminin hem de su kaynaklarının daha rasyonel biçimde yönetilmesini sağlayabilir.

Ayrıca su meselesinin artık yalnızca teknik kurumların değil, yerel yönetimlerin, kalkınma ajanslarının, üniversitelerin ve uluslararası fon sağlayıcıların da gündemine girmesi, çok aktörlü iş birliği için uygun bir zemin oluşturmaktadır. Bu durum, doğru yönetişim modeli kurulduğu takdirde Çorum'un su yönetimi alanında örnek uygulamalar geliştirebilmesi için önemli bir fırsattır.

2.2.4. Tehditler (Threats)

Tarımsal su yönetimi ve kuraklıkla mücadele alanındaki en önemli tehditlerden biri, sorunlar derinleşmeden önleyici adımların atılmamasıdır. Katılımcı görüşlerinde, çoğu zaman ancak sorun yaşandıktan sonra çözüm üretildiği, öngörülü ve planlı hareket etme kültürünün yeterince gelişmediği vurgulanmıştır. Bu durum, kuraklık gibi etkileri zamana yayılan fakat sonuçları ağır olan riskler karşısında ili kırılgan hale getirmektedir.

Koordinasyon eksikliği ve ortak veri bulunmaması da doğrudan bir tehdit unsurudur. Kurumların farklı veri setleriyle hareket etmesi ya da yeterli veri paylaşımında bulunmaması, yanlış planlama ve gecikmiş müdahale riskini artırmaktadır. Su rezervinin tam olarak bilinmemesi, yeraltı suyu takibinin zayıf olması ve ilçe bazında anlık izleme yapılamaması, hem bugünkü hem de gelecekteki su yönetimi açısından ciddi bir risk oluşturmaktadır.

Ödenek eksikliği ve kaynakların yetersizliği de önemli tehditler arasındadır. Yerel yönetimlerin bu konuya yeterince bütçe ayıramaması, araştırma ve uygulama projelerinin fonlar tarafından yeterince desteklenmemesi ve ölçüm cihazları ile personel eksikliği, çözüm üretme kapasitesini doğrudan sınırlamaktadır. Yeterli yatırım yapılmadığında, hem mevcut altyapı sorunları sürmekte hem de yeni nesil izleme ve yönetim araçları geliştirilememektedir.

İklim değişikliği ve düzensiz yağış rejimi de yapısal bir tehdit olarak öne çıkmaktadır. Yağışların düzensizleşmesi, barajlardaki su miktarının azalması ve kurak dönemlerin daha sık hissedilmesi, tarımsal üretim için belirsizliği artırmaktadır. Buna ek olarak, yeraltı sularının azalması ve kalitesinin bozulması, yalnızca bugünkü üretimi değil, gelecekteki üretim kapasitesini de riske atmaktadır.

Sanayinin tarımdan daha fazla su kullanması ve sanayi faaliyetlerinin büyümeye devam etmesi de ilerleyen dönemler için önemli bir baskı unsurudur. Su kaynaklarının sınırlı olduğu bir ortamda sanayi ve tarım arasında yaşanabilecek kullanım gerilimleri, planlama yapılmadığı takdirde daha belirgin hale gelebilir. Atık suların etkin biçimde kontrol edilmemesi ve bu suların tarımda kullanılan kaynaklara karışabilmesi de hem verimlilik hem de halk sağlığı açısından ciddi bir tehdit oluşturmaktadır.

Son olarak, su ve kuraklık baskısının kırsal nüfusu üretimden uzaklaştırma riski de önemlidir. Zaten azalan kırsal nüfusun, artan su sorunu nedeniyle daha da üretim dışına çıkması, hem tarımsal üretim hem de kırsal yaşamın sürdürülebilirliği açısından olumsuz sonuçlar doğurabilir. Modern sulama uygulamalarında diğer ülkelere göre geride kalınması da bu tehdidi büyütmektedir.

Tablo 2. Tarımsal Su Yönetimi ve Kuraklıkla Mücadele — SWOT Analizi Özeti

Güçlü Yönler	**Zayıf Yönler**
Sulama birliği ve ilgili kurumların mevcut kurumsal birikimi	Kurumlar arası veri paylaşımı ve koordinasyon eksikliği
Su izleme ve suya göre ürün planlamasına ilişkin başlayan uygulamalar	Yeraltı suyu çekimi, kuyu ve sulama miktarlarının yetersiz izlenmesi
Yatırım ve proje geliştirmeye uygun yerel kapasite	Teknik personel, ölçüm, modelleme ve akademik uzmanlık kapasitesinin sınırlılığı
Çok paydaşlı tartışma ve işbirliği zemini	Üreticilerin su verimliliği farkındalığı ve uygulama kapasitesindeki eksiklikler
Fırsatlar	**Tehditler**
Ulusal ve uluslararası proje ve finansman mekanizmaları	Düzensiz yağış, kuraklık ve su rezervlerindeki azalma
Ulusal Su Bilgi Sistemi ve ortak veri altyapısının güçlendirilmesi	Yatırım ve denetim kapasitesinin yetersiz kalması
Uzaktan algılama ile ürün ve su kullanımının izlenmesi	Tarım, sanayi ve diğer kullanıcılar arasında artabilecek su talebi baskısı
Su verimliliği odaklı eğitim ve teşvik modelleri	Su kalitesi bozulması, tarımsal üretim kaybı ve kırsal kırılganlık

Kaynak. Çalıştay masa tartışmalarına göre editörler tarafından derlenmiştir.

2.3. Gelişim Alanları ve Çözüm Önerileri

Çorum'da tarımsal su yönetimi ve kuraklıkla mücadele konusunda geliştirilecek politikaların kısa, orta ve uzun vadeli bir perspektifle ele alınması gerekmektedir. İlk aşamada, mevcut su kaynaklarının daha verimli kullanılmasını sağlayacak, sahadaki kontrolü artıracak ve kurumsal koordinasyonu güçlendirecek önlemler öncelik kazanmalıdır. Bu kapsamda kısa vadeli çözüm önerileri arasında kısıtlı sulama uygulamalarının yaygınlaştırılması, sulama aralıklarının artırılması ve sulamanın topraktaki nem düzeylerine göre yapılmasının teşvik edilmesi özellikle öne çıkmıştır. Bu üç uygulama, su tasarrufu açısından sahada hızlı sonuç verebilecek, uygulanabilir ve doğrudan etkili araçlar olarak değerlendirilmiştir.

Bununla birlikte kısa vadeli müdahalelerin yalnızca teknik uygulamalarla sınırlı kalmaması gerekmektedir. Sahadaki kontrol ve denetim mekanizmaları güçlendirilmeli, su kullanımına ilişkin ölçüm ve takip sistemleri geliştirilmelidir. Özellikle su çekimi, kuyu kullanımı ve sulama miktarına ilişkin sayısal veri üretecek ölçüm aletlerinin yaygınlaştırılması önem taşımaktadır. Ancak teknik araçlar tek başına yeterli değildir; bunların etkin çalışabilmesi için denetim personeli sayısı artırılmalı ve caydırıcı bir kontrol-ceza sistemi kurulmalıdır. Ruhsatsız kuyuların yalnızca ihbarla değil, sistematik izleme yoluyla tespit edilebilmesi için taşra teşkilatı güçlendirilmelidir.

Kurumsal yapı açısından su yönetiminin daha bütüncül hale getirilmesi gerekmektedir. Tek elden ya da en azından güçlü bir koordinasyon mekanizması üzerinden yürütülecek su yönetimi modeli, veri dağınıklığını azaltacak ve karar alma süreçlerini güçlendirecektir. Bu noktada Ulusal Su Bilgi Sistemi'nin daha aktif kullanılması, yerel veriyle entegre edilmesi ve kurumlar arası ortak bir platforma dönüştürülmesi önemlidir. Sadece veri toplamak değil, bu veriyi modellemeye, tahmine ve politika üretimine dönüştürmek de öncelikli gelişim alanlarından biri olmalıdır. İlçe bazında anlık izleme yapılabilmesi, rezerv durumunun takip edilmesi ve risk haritalarının oluşturulması bu çerçevede değerlendirilmelidir.

Tarımda üretim planlamasının mutlaka suya göre yapılması gerekmektedir. Mevcut durumda ürün seçimlerinin çoğu zaman teşviklere göre şekillenmesi, su kaynakları üzerinde baskı oluşturmaktadır. Bu nedenle teşvik sistemlerinin su kaynaklarıyla entegre hale getirilmesi, su tüketimi yüksek ürünlerin kontrolsüz biçimde yaygınlaşmasının önüne geçebilir. Yeni teşvik modellerinin, su verimliliği ve kuraklık riskini dikkate alacak biçimde tasarlanması, hem üreticiyi doğru yönlendirecek hem de kamu kaynaklarının daha etkili kullanılmasını sağlayacaktır. Uzaktan algılama tabanlı entegre ürün doğrulama sistemlerinin devreye alınması da bu süreci destekleyebilir.

Su kalitesi konusu da çözüm önerilerinin önemli bir parçası olmalıdır. Tarım ilaçlarının ve atık suların yeraltı ve yüzey sularına karışmasını önlemek amacıyla etkin kontrol sistemleri kurulmalı, özel sektör ile kamu arasında daha güçlü bir iletişim ve denetim mekanizması oluşturulmalıdır. Arıtma sistemlerinin yaygınlaştırılması, atık su kaynaklarının etkin biçimde izlenmesi ve gerektiğinde yeniden kullanım olanaklarının değerlendirilmesi önem taşımaktadır. Ayrıca yağmur suyu toplama sistemlerinin yaygınlaştırılması, alternatif su kaynakları oluşturulması bakımından dikkate alınmalıdır. Yeraltı sularının temizlenmesine yönelik çalışmalar da uzun vadeli su güvenliği açısından önemlidir.

Eğitim ve farkındalık çalışmaları kısa vadeli bir destek unsuru, uzun vadeli ise temel dönüşüm aracı olarak görülmelidir. Su tasarrufu, su kalitesi, bilinçli sulama ve çevresel sorumluluk konularında üreticilere yönelik yaygın eğitim programları hazırlanmalıdır. Bunun yanında bu kültürün yalnızca yetişkinlere değil, çocukluk döneminden itibaren kazandırılması gerektiği özellikle vurgulanmıştır. Su tasarrufu bilincinin eğitim sistemi içinde daha görünür hale gelmesi, gelecekte daha sorumlu kullanıcı profillerinin oluşmasına katkı sağlayacaktır.

Akademik kapasitenin geliştirilmesi de çözüm önerileri arasında önemli bir yer tutmaktadır. Hitit Üniversitesinde su, sulama, kuraklık ve su yönetimi konularına odaklanan bir akademik birimin, araştırma merkezinin ya da lisansüstü programın oluşturulması, ilin uzun vadeli bilgi üretim kapasitesini artıracaktır. Böyle bir yapı, hem proje geliştirme hem teknik modelleme hem de yerel sorunlara özgü bilimsel çözüm üretme açısından önemli katkı sağlayabilir. Üniversite ile kamu kurumları ve yerel yönetimler arasında uygulamalı işbirliklerinin geliştirilmesi de bu süreci destekleyecektir.

Yerel yönetimlerin bütçeyi daha etkin kullanması, bu alana daha fazla kaynak ayırması ve teknik personel kapasitesini artırması gerekmektedir. Daha fazla ölçüm cihazı, daha fazla saha personeli ve daha güçlü taşra örgütlenmesi olmadan su yönetiminde kalıcı iyileşme sağlamak güç görünmektedir. Bu nedenle su ve kuraklık meselesi yerel düzeyde daha öncelikli bir bütçe başlığı haline getirilmelidir.

Ayrıca benzer çalıştayların daha sık yapılması, daha kapsayıcı katılımla sürdürülmesi ve özellikle çiftçi, belediye, sanayi temsilcisi, akademi ve ilgili kamu kurumlarının aynı zeminde buluşturulması gerekmektedir. Su yönetimi gibi çok aktörlü bir alanda tek taraflı değerlendirmeler yeterli olmayacaktır. Sahanın gerçek kullanıcılarının ve karar vericilerin birlikte konuştuğu mekanizmalar, daha gerçekçi ve uygulanabilir sonuçlar doğuracaktır.

Uzun vadede ise temel hedef, suyu sadece kıt bir kaynak olarak değil, korunması ve kaliteyle birlikte yönetilmesi gereken stratejik bir varlık olarak ele alan bir anlayışın yerleşmesidir. Bunun için modern sulama teknolojilerinde daha ciddi ilerlemeler kaydedilmeli, su verimliliği yüksek üretim desenleri yaygınlaştırılmalı, ruhsatsız kullanımın önüne geçilmeli ve veri temelli yönetişim modeli kalıcı hale getirilmelidir. Aksi halde su ve kuraklık baskısı, hem

tarımsal üretimi hem de kırsal nüfusu olumsuz etkilemeye devam edecektir.

2.4. Tematik Sonuç ve Değerlendirme

Tarımsal su yönetimi ve kuraklıkla mücadele başlığı altında yapılan değerlendirmeler, Çorum ilinde su meselesinin artık ertelenebilir bir konu olmadığını açık biçimde ortaya koymuştur. Mevcut sorunlar yalnızca kuraklık ya da yağış azlığıyla sınırlı değildir; bilinçsiz sulama, kontrolsüz yeraltı suyu kullanımı, kurumsal dağınıklık, veri ve modelleme eksikliği, yetersiz denetim, su kalitesine ilişkin riskler ve teşvik-politika uyumsuzluğu gibi çok boyutlu unsurlar bu sorunu derinleştirmektedir. Bu nedenle çözüm yaklaşımının da tek boyutlu değil, entegre ve çok aktörlü olması gerekmektedir.

Çorum'un bu alanda tamamen imkânsızlık içinde olmadığı, aksine belirli kurumlar, destek mekanizmaları, proje fırsatları ve gelişmekte olan dijital uygulamalar sayesinde önemli bir potansiyele sahip olduğu görülmektedir. Ancak bu potansiyelin somut çıktılara dönüşebilmesi için güçlü bir koordinasyon yapısı, etkili denetim, yeterli bütçe, teknik altyapı, eğitim ve bilimsel destek gerekmektedir. Suya göre üretim planlamasının yapılması, su tasarrufuna dayalı sulama tekniklerinin yaygınlaştırılması, veri toplama ve izleme kapasitesinin artırılması ve su kalitesinin korunması bu dönüşümün temel taşlarıdır.

Çalıştay değerlendirmeleri, özellikle kısa vadede kısıtlı sulama uygulaması, sulama aralığının artırılması ve sulamanın topraktaki nem düzeyine göre yapılması gibi pratik önlemlerin öncelik kazanması gerektiğini göstermiştir. Bununla birlikte uzun vadede asıl ihtiyaç, suyu yöneten, izleyen, planlayan ve koruyan bir kurumsal kültürün oluşturulmasıdır. Bu kültür; kamu kurumlarını, yerel yönetimleri, üniversiteyi, üreticileri, sanayi temsilcilerini ve toplumu birlikte kapsayan bir anlayışla geliştirildiği ölçüde başarı sağlayacaktır.

Sonuç olarak Çorum'da tarımsal su yönetimi ve kuraklıkla mücadele alanında atılacak adımlar, yalnızca suyun korunmasına değil, aynı zamanda tarımsal sürdürülebilirliğe, gıda güvenliğine, çevresel sağlığa ve kırsal yaşamın devamlılığına da katkı sunacaktır. Bu nedenle konu, geçici bir sorun alanı olarak değil, ilin geleceğini doğrudan etkileyen stratejik bir yönetim başlığı olarak ele alınmalıdır.

KENTSEL SU YÖNETİMİ, ALTYAPI VE TEKNOLOJİK ÇÖZÜMLER

Mehmet Nurullah ALKAN[1], Servet Ebrar BAYRAM[2]
[1]Dr. Öğr. Üyesi
Hitit Üniversitesi
Osmancık Ömer Derindere Meslek Yüksekokulu
Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü
nurullahalkan@hitit.edu.tr
0000-0001-8570-5066
[2]Öğr. Gör.
Hitit Üniversitesi
Rektörlük
Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi
sebrarbayram@hitit.edu.tr
0000-0003-2177-8113

3.1. Giriş ve Mevcut Durum Tespitleri

Çalıştay, moderatörün masa öncesinde toplandığı belirtilen anket geri bildirimlerini katılımcılarla paylaşması ve genel bir değerlendirme yapmasıyla başlamıştır. Masa raporunda aktarılan anket yanıtları doğrultusunda, toplantıda tartışılmak üzere sekiz temel başlık belirlenmiştir. Bu başlıklar sırasıyla; kaynak seviyesi, yeraltı suları ve su kalitesi, kesinti ve arz güvenliği, tarım ve sanayi riskleri, kayıp/kaçak miktarları ve altyapının yaşı, veri eksikliği ve izlenebilirlik, talep yönetimi ve sosyal boyut, yağmur ve kar suyu hasadı ile atık su geri kullanımı ve son olarak planlama ve yapılaşma olarak sıralanmıştır. Oturum boyunca bu temalar üzerinden mevcut durum analizi yapılmış ve çözüm önerileri geliştirilmiştir.

3.2. Temaya Yönelik SWOT Analizi

Bu başlık altında masa katılımcıları tarafından tespit edilen temel sorunlar, mevcut durumun avantajları ve geleceğe dönük riskler maddeler halinde sunulmuştur.

3.2.1. Güçlü Yönler (Strengths)

Mevcut durumun olumlu yönleri ve avantajları aşağıda belirtilmiştir:

- İlin ihtiyaçları karşılayacak düzeyde yeterli su kaynağına sahip olması.
- Baraj ve kuyulardan elde edilen suların aktif olarak ölçümlenmesi, sayaç sistemlerinin bulunması ve kullanımın faturalandırılması.
- Su kaynaklarının takibi amacıyla göletlerde her hafta düzenli ölçümlerin gerçekleştirilmesi.
- Arıtılmış suların tarımsal sulama amacıyla köylere aktarılmasına yönelik belediye planlamalarının mevcut olması.
- Son 15 yıl içerisinde köy altyapılarında yenileme çalışmalarının yapılmış olması ve vana/boru sistemlerinde majör arızalarla karşılaşılmaması.
- Gece saatlerinde su basıncının düşürülmesi gibi uygulamalarla kayıp-kaçak oranlarını engellemeye yönelik hedeflerin bulunması.

3.2.2. Zayıf Yönler (Weaknesses)

Gelişime açık alanlar ve mevcut eksiklikler aşağıda ifade edilmiştir:

- Tarımsal sulamanın çoraklık riski düşünülmeden, denetimsiz ve dönüm bazında aşırı su harcanarak gerçekleştirilmesi.
- Şehir içi su şebekelerinde basıncın tam olarak kontrol edilememesi ve buna bağlı fiziksel su kayıplarının yaşanması.
- Su kullanımı konusunda toplumda tasarruf bilincinin düşük olması ve mevcut yaptırımların caydırıcılıktan uzak kalması.
- Kuyu verilerinde eksiklikler bulunması ve veri izlenebilirliğinin yeterli seviyede olmaması.
- Altyapı yatırımlarında kullanılan yeni nesil hammaddelerin/malzemelerin kalite standartlarında düşüş yaşanması.
- Verimli tarım arazilerine ve su havzalarına yapı inşa edilmesi.

3.2.3. Fırsatlar (Opportunities)

- Yağmur ve kar suyu hasadı projelerinin uzun vadeli planlamalarda değerlendirilebilir nitelikte olması.
- Arıtılmış suların tarıma kazandırılmasıyla birlikte, halihazırda tarımda kullanılan içme/tatlı su rezervlerinin korunabilecek olması.
- Teknolojik altyapının gelişmesiyle debimetre ve pilli su sayaçları gibi anlık uyarı veren sistemlerin kullanım alanının genişlemesi.
- Çiftçilerin su ihtiyacı daha az olan alternatif tarım ürünlerine yönlendirilebilme ihtimali.
- Belediyelerin belirli bölgelerde basınçlı sisteme geçiş yaparak altyapıda hızlı bir ilerleme kaydetme potansiyeli.
- Coğrafi bilgi sistemleri aracılığıyla yeni yapılan göletlerin sisteme entegre edilerek verimli bir takip ağı kurulabilmesi.

3.2.4. Tehditler (Threats)

- Orman yangınları ve rastgele inşaatlaşma gibi çevresel tahribatlar.
- İklim değişikliği sebebiyle son beş yılda yağışların ciddi oranda düşmesi ve derelerin yeterince beslenememesi.
- Gölet inşalarının bölgenin mikro-iklimini etkileyerek ılımanlaşmaya yol açma riski.
- Şebeke yenileme, basınç düşürme ve altyapı gençleştirme çalışmalarının oldukça yüksek maliyetli ve zahmetli süreçler olması.
- Tatlı su rezervlerinin büyük bir çoğunluğunun tarımsal sulamada kullanılarak tüketilmesi.

Tablo 3. Kentsel Su Yönetimi, Altyapı ve Teknolojik Çözümler — SWOT Analizi Özeti

Güçlü Yönler	**Zayıf Yönler**
Sayaç, ölçüm ve faturalandırma sistemlerinin mevcut olması	Kentsel şebekede basınç kontrolü ve fiziksel su kayıpları
Bazı göletlerde düzenli izleme ve kırsal altyapı iyileştirmeleri	Kuyu kayıtları ve kaynakların izlenebilirliğindeki boşluklar
Arıtılmış suyun yeniden kullanımına ilişkin yerel planlama girişimleri	Toplumsal tasarruf bilinci ve sulama denetiminde eksiklikler
Basınç yönetimi ve kayıp azaltmaya yönelik uygulama kapasitesi	Su havzaları ve verimli tarım arazileri üzerindeki yapılaşma baskısı
Fırsatlar	**Tehditler**
Yağmur ve kar suyu hasadı ile arıtılmış suyun uygun alanlarda yeniden kullanımı	İklim değişikliği, kuraklık ve yağış rejimi belirsizliği
Debimetre, akıllı sayaç ve erken uyarı sistemleri	Orman yangınları ve plansız yapılaşmanın havzalara etkileri
CBS tabanlı kaynak envanteri ve izleme altyapısı	Şebeke yenileme ve altyapı yatırımlarının yüksek maliyeti
Su verimliliğine duyarlı kentsel ve tarımsal planlama	Su talebinin artması ve kaynaklar üzerinde sektörel baskı

Kaynak. Çalıştay masa tartışmalarına göre editörler tarafından derlenmiştir.

3.3. Gelişim Alanları ve Çözüm Önerileri

Çalıştayda tespit edilen sorunlara yönelik geliştirilen kısa, orta ve uzun vadeli çözüm önerileri ile gelişim alanları aşağıda sunulmuştur:

- Altyapı ve Teknoloji Entegrasyonu: Su kaçaklarını önlemek adına şebeke yaşının gençleştirilmesi ve basınca dayanıklı malzemelerin kullanılması gerekmektedir. Sistemin anlık uyarı verebilmesi için kritik noktalara debimetreler eklenmeli ve kuyulara sayaç takılmalıdır.
- Tarımsal Su Yönetimi: Tarımda damla sulama sistemlerinin maliyetli olsa dahi teşvik edilmesi önemlidir. Çiftçilerin su ihtiyacı az olan ürünlere yönlendirilmesi ve bu konuda bilinçlendirme eğitimleri verilmesi elzemdir. Gerekirse çiftçiye ürün kazancı önceden verilerek su kaynaklarının daha verimli kullanılması sağlanmalıdır.
- Veri ve Kaynak Yönetimi: Mevcut barajların verileri düzenli olarak güncellenmeli ve veri eksikliği giderilmelidir. Gölet projeleri iklim dengesini bozmayacak şekilde planlanmalı ve coğrafi bilgi sistemlerine işlenmelidir.
- Planlama ve Kurumlar Arası İşbirliği: İmar planları yapılırken su kaynakları, yeşil altyapı ve şebeke güzergahları uzun vadeli olarak tasarlanmalıdır. Doğru ağaçlandırma yapılmalı ve konut/altyapı fizibilite çalışmaları eksiksiz yürütülmelidir. Bu süreçte kurumların birbiriyle sürekli iletişim ve iş birliği halinde olması şarttır.
- Sosyal Politikalar ve Yaptırımlar: Erken yaşlardan itibaren su tasarrufu eğitimleri verilerek toplumsal bilinç oluşturulmalıdır. Özellikle kırsal bölgelerde yaptırım eksiklikleri giderilmeli, su birlikleri kurulmalı ve su fiyatlandırmalarında düzenlemeye gidilmelidir. Belediyelerin tek başına koordine etmekte zorlandığı alanlarda merkezi destek sağlanmalıdır.

3.4. Tematik Sonuç ve Değerlendirme

Moderatör öncülüğünde gerçekleştirilen nihai değerlendirme sonucunda; kentsel su yönetiminde mevcut kaynakların gerçek potansiyelinin farkına varılarak en verimli şekilde kullanılması gerektiği vurgulanmıştır. Ölçüm sistemlerinde teknolojik ilerleme kaydedilmesi, atık suyun geri kazandırılması ve yağmur suyu hasadı gibi sürdürülebilir uygulamaların hayata geçirilmesi temel hedefler olarak belirlenmiştir. Suyun en çok harcandığı alan olan tarım sektöründe kullanım alışkanlıklarının değiştirilmesi, imar planlarının su kaynakları ve ekolojik denge merkeze alınarak uzun vadeli tasarlanması gerekmektedir. Tüm bu süreçlerin başarısı; tasarruf anlayışının topluma kazandırılmasına, önceliklendirme yapılarak vizyon geliştirilmesine ve ilgili tüm kurumların bir araya gelerek iş birliği yapmasına bağlıdır.

SU AYAK İZİ, SU GÜVENLİĞİ VE GELECEK STRATEJİLERİ

Ayşen SATIR REYHAN[1], Tuğrul YILDIRIM[2]
[1]Prof. Dr.
Hitit Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi/Kent ve Çevre Bilimleri Ana Bilim Dalı
aysensatireyhan@hitit.edu.tr
0000-0003-3628-2276
[2]Öğr. Gör.
Hitit Üniversitesi
Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu
İş Sağlığı ve Güvenliği Programı
tugrulyildirim@hitit.edu.tr
0000-0002-5681-6880

4.1. Giriş ve Mevcut Durum Tespitleri

Çorum ili, sınırlı su kaynakları, iklim değişikliğinin artan baskısı ve yoğun tarımsal faaliyetler nedeniyle su güvenliği açısından kırılgan bir konumdadır [1]. Su ayak izi, Hoekstra ve ark. tarafından geliştirilen metodoloji çerçevesinde yeşil, mavi ve gri bileşenler halinde değerlendirilmekte; bu yaklaşım ildeki su yönetimi sorunlarını tanımlamada temel bir araç olarak kullanılmaktadır. Kişi başına düşen yıllık su miktarının dünya ortalamasının altında olduğu ilde, barajlardaki su seviyeleri kritik eşiğe yaklaşmış, yer altı su kaynakları ise hem miktar hem de kalite bakımından ciddi baskı altındadır[2,3]. Bu bağlamda hazırlanan bu çalıştay raporu, Su Ayak İzi, Su Güvenliği ve Gelecek Stratejileri katılımcılarının tespit ve değerlendirmeleri ışığında Çorum ili'nin su ayak izi, su güvenliği ve gelecek stratejilerine ilişkin bulguları ortaya koymayı amaçlamaktadır. Çalıştay boyunca yapılan tartışmalarda su tüketim verileri, su kaynak kalitesi, kirlilik baskıları, kurumsal denetim eksiklikleri ve çözüm yaklaşımları ayrıntılı biçimde ele alınmıştır.

4.2. Temaya Yönelik SWOT Analizi

Su Ayak İzi, Su Güvenliği ve Gelecek Stratejileri kapsamında Çorum ili'nin su ayak izi, su güvenliği ve gelecek stratejileri teması ele alınmıştır. Türkiye genelinde tarımsal sektör toplam su tüketiminin %89'unu oluşturmakta olup bu oran, üretimin su ayak izinin en büyük bileşeni olduğunu göstermektedir [4]. Aşağıdaki SWOT analizi, masa katılımcıları tarafından yapılan değerlendirmeler ışığında hazırlanmış olup ilin su yönetimi alanındaki durumu, risklerini ve fırsatlarını yansıtmaktadır [2,5].

4.2.1. Güçlü Yönler (Strengths)

- Kanalizasyon sistemi ile yağmur suyu hatlarının birbirinden ayrı olması; yağmur sularının derelere aktarılarak temiz suyun doğaya geri verilmesi.
- Belediyenin atık su arıtma tesisini yenilemekte olması ve geri kazanılmış suyun üretimi ve mor şebeke ile dağıtımına yönelik tesis/sistem için çalışmalar başlatmış olması.
- Obruk Barajı başta olmak üzere çeşitli barajların il genelinde su depolama kapasitesi sağlaması.
- İl merkezinde ileri arıtma teknikleri kullanan içme suyu arıtma tesislerinin mevcut olması.
- Su Yönetimi Genel Müdürlüğü'nün koordinasyon amacıyla kurulmuş olması, kurumsal altyapının mevcut olduğuna işaret etmesi.
- Obruk Barajı'nın dolmasıyla birlikte bölgede karasal ve sert iklimden daha ılıman bir iklime geçişin gözlemlenmesi; bu değişimin yağış rejimini olumlu etkileme potansiyeli.

4.2.2. Zayıf Yönler (Weaknesses)

- Barajlardaki su miktarının yaklaşık 6 milyon m^3 seviyesinde olduğunun belirtilmesi; içme suyu arzı açısından kritik risk oluşturması.
- Su ayak izi (yeşil, mavi, gri) takibinin yapılmaması; ilin kendi su tüketim profilini bilememesi.
- İl genelinde gri su uygulaması yapan herhangi bir kurumun bulunmaması; yağmur sularının içme suyu sistemine entegre edilmemesi.
- Tarımın büyük bölümünde geleneksel yüzey sulama yöntemlerinin tercih edilmesi; damla sulama gibi verimli tekniklerin yaygınlaştırılamaması [6,7].
- Tarım arazilerinin çok küçük parçalara bölünmüş olması; plansız ekim ve sulama uygulamalarının suyun etkin yönetimini zorlaştırması.
- Uğurludağ ve Bayat belediyelerinde teknik ekip yetersizliği nedeniyle atık su arıtma tesislerinin atıl durumda olması.
- Su yönetiminin her aşamasında denetim ve kontrol eksikliklerinin ciddi boyutta olması; DSİ'nin sahada yeterince etkin olmaması.
- Organize Sanayi Bölgesi'nde arıtma tesisinin bulunmaması; atıkların belediye arıtma tesisine yönlendirilerek kapasite aşımına neden olması.

4.2.3. Fırsatlar (Opportunities)

- Akıllı şehir ve akıllı bina uygulamaları aracılığıyla su yönetiminin dijitalleştirilmesi ve verimliliğin artırılması.
- CBS tabanlı su kaynakları haritalarının oluşturularak yeraltı ve yüzey sularının sistematik biçimde izlenmesi.
- Mor su (geri kazanılmış su) arıtma tesisinin faaliyete geçirilmesiyle sanayide ve tarımda geri dönüştürülmüş suyun kullanımının yaygınlaştırılması.
- Damla sulama ve diğer modern sulama tekniklerine geçişin teşvik edilmesi; tarımsal su verimliliğinin artırılması.
- Su Kanunu taslağının faturalandırma ve doğru kullanım konularını düzenlemesi; su fiyatlandırma politikalarının oluşturulması.
- Kurumsal su okuryazarlığı eğitim programlarıyla su bilincinin artırılması; kamu ve özel sektörde iç denetim mekanizmalarının güçlendirilmesi.

4.2.4. Tehditler (Threats)

- İçme suyu talebinde yıllık %3–5 artış öngörüsü; mevcut su kaynakları üzerindeki baskının giderek artması.
- Uzun yıllardır kullanılan kuyuların kuruması ve yeraltı su seviyelerinin giderek daha derinlere inmesi.

•Yeraltı sularının nitrat ve bakteriyolojik açıdan kirlenmesi; tavuk çiftlikleri atıklarının derine ulaşan kuyularla bertaraf edilmesi [8,9].

•Çorum havzasının 1998'de kapalı havza ilan edilmesine rağmen tahsis edilen su miktarının çok üzerinde kullanım yapılması; izinsiz sondaj kuyuları.

•Derincağ mevkiinde sanayi faaliyetleri kaynaklı kirliliğin oluşması; çiftçilerin bu suyu sulama suyu olarak kullanması.

•Barajları besleyen dereler üzerinde açılan kuyular ve regülatörlerle suyun baraja ulaşmadan kullanılması; baraj seviyelerinin düşmesi.

•Sularda kimyasal ve biyolojik ajan artışı; su kaynaklarının kullanılamaz hale gelmesi riski [8,10].

Tablo 4. Su Ayak İzi, Su Güvenliği ve Gelecek Stratejileri — SWOT Analizi Özeti

Güçlü Yönler	**Zayıf Yönler**
İçme suyu arıtma ve su depolama altyapısının varlığı	Su ayak izi ve su kalitesi göstergelerinin bütüncül izlenememesi
Yağmur suyu ve kanalizasyon hatlarının ayrıldığı uygulamalar	Bazı yerel arıtma ve denetim kapasitelerindeki yetersizlikler
Atık su arıtma ve geri kazanımına yönelik yerel girişimler	Verimsiz sulama ve parçalı tarımsal üretim yapısı
Su yönetiminde görevli kurumsal yapıların bulunması	Alternatif su kullanımının ve kurumlar arası koordinasyonun sınırlılığı
Fırsatlar	**Tehditler**
Yeşil, mavi ve gri su ayak izi izleme sistemleri	Yeraltı suyu seviyelerinde azalma ve içme suyu arz baskısı
CBS ve dijital su yönetimi uygulamaları	Tarım ve sanayi faaliyetlerinden kaynaklanabilecek kirlilik
Geri kazanılmış suyun uygun tarımsal ve endüstriyel kullanımları	İzinsiz su çekimi ve su tahsisinde denetim sorunları
Su okuryazarlığı, denetim ve verimlilik politikalarının güçlendirilmesi	İklim değişikliğiyle artabilecek miktar ve kalite riskleri

Kaynak. Çalıştay masa tartışmalarına göre editörler tarafından derlenmiştir.

4.3. Gelişim Alanları ve Çözüm Önerileri

Çorum ilinde su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi için masa katılımcıları tarafından aşağıdaki çözüm önerileri ve gelişim alanları tespit edilmiştir:

•Kirlenmenin önlenmesi ve kirleten öder prensibinin etkin biçimde uygulanması: Sanayi ve tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan su kirliliğine yönelik idari ve mali yaptırımlar güçlendirilmeli, kirlenmiş alanların ıslah edilmesi için fon mekanizmaları oluşturulmalıdır.

•CBS tabanlı su kaynakları haritalarının oluşturulması: Yeraltı ve yüzey su kaynakları coğrafi bilgi sistemleri aracılığıyla haritalanmalı, kullanım miktarları ve kalite parametreleri gerçek zamanlı olarak izlenmelidir.

•Su güvenliği denetimlerinin artırılması: DSİ ve ilgili kurumların saha denetimleri sıklaştırılmalı, kapalı havza kuralı için etkin yaptırım mekanizmaları kurulmalıdır. İzinli kuyularda gerçek kullanım miktarlarının sayaçlarla ölçülmesi zorunlu hale getirilmelidir.

•Su ayak izi takip sisteminin hayata geçirilmesi: İl genelinde yeşil, mavi ve gri su ayak izi parametrelerinin düzenli olarak ölçülmesi ve raporlanması için bir izleme altyapısı kurulmalıdır.

•Doğru su kullanımı–doğru faturalandırma yaklaşımının benimsenmesi: Tarımda yüksek maliyetlerle inşa edilen arıtma tesislerine rağmen suyun ücretsiz veya düşük bedelle verilmesi suyun değerinin anlaşılmasını engellemektedir [11]. Su fiyatlandırma reformunun hacimsel tarifeler esasında yeniden tasarlanması önerilmektedir [11]. Su Kanunu taslağında yer alan faturalandırma hükümleri hızla hayata geçirilmelidir.

•Tarımsal sulama verimliliğinin artırılması: Vahşi sulama yöntemlerinin terk edilerek damla sulama ve yağmurlama sistemlerine geçiş teşvik edilmeli, arazi toplaştırması ve kooperatif sulama modelleri desteklenmelidir [12]. Basınçlı sulama sistemlerine geçişin su kaybını yüzde 40-50 oranında azaltabileceği araştırmalarla ortaya konmuştur [6].

•Kurumsal su okuryazarlığı ve eğitim programları: Kamu kurumları, belediyeler ve sanayi işletmelerinde su okuryazarlığı eğitimleri düzenlenmeli; iç denetim mekanizmaları güçlendirilmelidir.

•Su yönetiminde üst çatı yapının oluşturulması: DSİ, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, belediyeler ve tarım teşkilatlarının koordinasyonunu sağlayacak, yetki belirsizliğini giderecek ve yaptırım gücüne sahip bir üst kurul oluşturulmalıdır.

4.4. Tematik Sonuç ve Değerlendirme

Çorum ili, su kaynakları üzerindeki yoğun baskı, sınırlı depolama kapasitesi ve zayıf kurumsal denetim mekanizmaları nedeniyle ciddi bir su güvenliği riski ile karşı karşıyadır [1]. Kişi başına düşen yıllık su tüketiminin (1.297 m^3) dünya ortalamasının altında olması, ilin yapısal olarak su fakiri konumunda bulunduğunu göstermektedir [3,4]. Barajlardaki su seviyesinin kritik eşiğe ulaşması, yeraltı sularının nitrat ve bakteriyolojik kirlilikle karşı karşıya olması ve suyun büyük bölümünün vahşi sulama yöntemleriyle harcandığı düşünüldüğünde, çalıştayın ön plana çıkardığı en temel saptama, su yönetiminin tüm boyutlarında kapsamlı bir dönüşüme ihtiyaç duyulduğudur.

Bu dönüşümün sağlanabilmesi için öncelikle kurumlar arası koordinasyonu güçlendirecek, yetki belirsizliğini ortadan kaldıracak ve sahada etkin denetim uygulayabilecek bir üst yönetim yapısına ihtiyaç duyulmaktadır. Bununla birlikte su ayak izi takip sisteminin kurulması, modern sulama teknolojilerine geçişin teşviki, geri kazanılmış su kullanımının yaygınlaştırılması ve suyun gerçek maliyetiyle faturalandırılması da kritik adımlar arasında yer almaktadır. Su güvenliği salt teknik bir mesele olmaktan öte, toplumsal farkındalık, kurumsal kapasite ve politika iradesiyle bütünleşik bir yönetişim sorunudur. Çorum'un bu alanda sağlayacağı dönüşüm hem il hem de Orta Anadolu bölgesi için örnek teşkil edebilecek bir stratejik kazanım olacaktır.

TEMALAR ARASI BULGULAR VE ORTAK ÖNCELİKLER

5.1. Tematik Bulguların Bütünleşik Değerlendirilmesi

İklim Değişikliği Perspektifinden Su ve Kuraklık Çalıştayı kapsamında gerçekleştirilen dört tematik masa görüşmesi, Çorum›un su yönetimine ilişkin sorunların birbirinden bağımsız değil, karşılıklı etkileşim içerisinde değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymuştur. İklim değişikliğinin su kaynakları üzerindeki etkileri, tarımsal üretimde su kullanımı, kentsel altyapı ve su kayıpları ile su güvenliği ve su ayak izi konularında yürütülen tartışmalar, farklı ölçek ve sektörlerde ortaya çıkan sorunların ortak nedenler ve çözüm gereksinimleri etrafında birleştiğini göstermektedir.

Masa raporları birlikte incelendiğinde su kaynaklarının miktar ve kalite bakımından korunması, tarımsal su kullanımında verimliliğin artırılması, kentsel su altyapısının iyileştirilmesi, alternatif su kaynaklarının değerlendirilmesi, veri ve izleme kapasitesinin geliştirilmesi ile kurumlar arası koordinasyonun güçlendirilmesi öne çıkan ortak değerlendirme alanlarıdır. Bu alanlar, su güvenliğinin yalnızca kaynak temini veya altyapı yatırımlarıyla sağlanamayacağını; planlama, denetim, teknolojik kapasite ve toplumsal farkındalığın birlikte ele alınması gerektiğini göstermektedir.

Tematik masalarda bazı sorunlar farklı bağlamlarda gündeme gelmiştir. Örneğin yeraltı suyu kullanımının denetlenmesi tarımsal üretimin sürdürülebilirliği açısından değerlendirilirken su güvenliği kapsamında kaynakların miktar ve kalitesinin korunmasıyla ilişkilendirilmiştir. Benzer biçimde, su kayıplarının azaltılması kentsel altyapı açısından teknik bir gereklilik olarak ele alınırken iklim değişikliğine uyum ve kaynak verimliliği bakımından da önem taşımaktadır. Bu ortaklıklar, farklı kurumların sorumluluk alanlarında yürütülecek çalışmaların bütünleşik bir yönetim yaklaşımıyla ilişkilendirilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

5.2. Ortak Öncelik Alanları

5.2.1. Su Kaynaklarının Korunması ve Su Güvenliğinin Güçlendirilmesi

Dört tematik masanın değerlendirmelerinde yüzey ve yeraltı su kaynaklarının korunması, su kullanımının denetlenmesi ve su kalitesinin izlenmesi ortak gereksinimler arasında yer almıştır. İklim değişikliğine bağlı yağış düzensizlikleri ve kuraklık riskleri, mevcut kaynakların üzerindeki baskıyı artırabilecek etkenler olarak değerlendirilmiştir. Bunun yanında ruhsatsız kuyular, kontrolsüz su çekimi ve çeşitli faaliyetlerden kaynaklanabilecek kirlilik riskleri, su güvenliğini etkileyen sorunlar arasında belirtilmiştir.

Bu doğrultuda, su kaynaklarının miktar ve kalite bakımından düzenli izlenmesi, yeraltı suyu kullanımına ilişkin denetim mekanizmalarının güçlendirilmesi ve kaynakların korunmasına yönelik önleyici tedbirlerin geliştirilmesi öncelikli müdahale alanları olarak öne çıkmaktadır. Su güvenliğinin sağlanmasında yalnızca mevcut taleplerin karşılanması değil, gelecekteki kullanım gereksinimlerinin ve iklim değişikliğine bağlı belirsizliklerin de dikkate alınması gerekmektedir.

5.2.2. Tarımsal Su Verimliliği ve Üretim Planlaması

Tarımsal su kullanımı, yalnızca Tarımsal Su Yönetimi ve Kuraklıkla Mücadele masasında değil, diğer tematik değerlendirmelerde de su kaynakları üzerindeki baskılarla ilişkili bir konu olarak ele alınmıştır. Geleneksel ve kontrolsüz sulama uygulamaları, üretim deseninin mevcut su potansiyeliyle yeterince ilişkilendirilmemesi, ölçüm ve denetim eksiklikleri ile üreticilerin teknik ve mali kapasitesine ilişkin sorunlar tartışmalarda öne çıkmıştır.

Bu kapsamda, sulama yöntemlerinin iyileştirilmesi, toprak nemi ve ürün gereksinimlerine dayalı sulama planlamasının geliştirilmesi, su verimliliği yüksek uygulamaların teşvik edilmesi ve üretim tercihlerinin su kaynaklarıyla uyumlu biçimde değerlendirilmesi önerilmiştir. Bu dönüşümün gerçekleşebilmesi için üreticilerin eğitim, teknoloji ve finansman olanaklarına erişiminin güçlendirilmesi de önem taşımaktadır.

Tarımsal su yönetiminde geliştirilecek uygulamaların yalnızca su tasarrufu açısından değil; üretim verimliliği, gıda güvenliği ve kırsal kalkınma üzerindeki etkileri bakımından da birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir.

5.2.3. Kentsel Su Altyapısı ve Su Kayıplarının Azaltılması

Kentsel su yönetimine ilişkin değerlendirmelerde, su dağıtım altyapısının iyileştirilmesi, şebeke kayıplarının azaltılması ve su kullanımının ölçülebilirliğinin artırılması temel gereksinimler arasında belirtilmiştir. Özellikle altyapı sistemlerinin yenilenmesi, basınç yönetiminin geliştirilmesi, sayaç ve debimetre uygulamalarının yaygınlaştırılması ile mevcut altyapının düzenli izlenmesi üzerinde durulmuştur.

Kentsel su yönetimindeki teknik sorunların, kaynakların korunması ve iklim değişikliğine uyum hedefleriyle doğrudan ilişkili olduğu görülmektedir. Şebeke kayıplarının azaltılması mevcut kaynakların daha etkin kullanılmasına katkı sağlayabilirken altyapının izlenebilirliğinin artırılması, bakım ve yenileme ihtiyaçlarının daha sağlıklı belirlenmesini mümkün kılabilir.

Bu nedenle altyapı yatırımlarının yalnızca mevcut sorunların giderilmesine yönelik müdahaleler olarak değil, uzun vadeli su güvenliği ve kentsel dayanıklılık hedefleriyle ilişkili planlama süreçleri kapsamında ele alınması önem taşımaktadır.

5.2.4. Alternatif Su Kaynakları ve Suyun Yeniden Kullanımı

Yağmur ve kar suyu hasadı, gri su kullanımı ve arıtılmış atık suyun yeniden değerlendirilmesi, farklı tematik masalarda gündeme gelen çözüm olanakları arasındadır. Bu uygulamalar, uygun koşullarda mevcut tatlı su kaynakları üzerindeki talebin azaltılmasına katkı sağlayabilecek alternatifler olarak değerlendirilmiştir.

Özellikle arıtılmış atık suyun tarımsal ve endüstriyel kullanımı, yağmur suyunun toplanması ve depolanması ile yeni yapılaşma alanlarında su verimliliği uygulamalarının değerlendirilmesi, kaynak çeşitliliğinin artırılması açısından önem taşımaktadır. Kentsel planlama kapsamında ele alınan sünger şehir ve yeşil altyapı yaklaşımları ise yağmur suyu yönetimini destekleyebilecek tamamlayıcı uygulamalardır.

Bununla birlikte alternatif su kaynaklarının kullanımına yönelik önerilerin, suyun kalite gereksinimleri, halk sağlığı, çevresel etkiler, teknik uygulanabilirlik ve ilgili mevzuat çerçevesinde değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle söz konusu uygulamaların yaygınlaştırılması öncesinde yerel koşullara uygun teknik ve ekonomik değerlendirmelerin yapılması önemlidir.

5.2.5. Veri Yönetimi, İzleme Sistemleri ve Dijitalleşme

Çalıştayda farklı tematik masalar tarafından gündeme getirilen ortak sorunlardan biri, su kaynaklarına ve kullanımlarına ilişkin verilerin düzenli olarak üretilmesi, paylaşılması ve karar alma süreçlerinde değerlendirilmesi gereksinimidir. Yeraltı su seviyelerinin izlenmesi, kuyu kullanımının ölçülmesi, şebeke kayıplarının belirlenmesi, su kalitesi verilerinin değerlendirilmesi ve su ayak izi göstergelerinin takip edilmesi, veri altyapısının geliştirilmesi

gereken alanlar arasında yer almıştır.

Bu doğrultuda, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), uzaktan algılama, akıllı sayaçlar, debimetreler ve dijital izleme teknolojilerinin kullanılması önerilmiştir. Bunun yanında mevcut kurumsal veri altyapılarının birbirleriyle ilişkilendirilmesi ve su yönetimine ilişkin bilgilerin planlama ve denetim süreçlerinde kullanılabilir hâle getirilmesi önem taşımaktadır.

Veri yönetiminde temel gereksinim, yalnızca daha fazla veri toplanması değil, elde edilen bilgilerin karşılaştırılabilir, erişilebilir ve karar süreçlerini destekleyebilir bir yapıya kavuşturulmasıdır. Bu yaklaşım, mevcut kaynakların daha etkin değerlendirilmesine ve gelecekteki risklere yönelik önleyici politikaların geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

5.2.6. Kurumsal Koordinasyon, Katılımcılık ve Su Okuryazarlığı

Dört tematik masada ortaya çıkan değerlendirmeler, su yönetiminin çok sayıda kurum ve paydaşın sorumluluk alanlarıyla ilişkili olduğunu göstermektedir. Kurumlar arası koordinasyon eksikliği, yetki ve sorumlulukların uygulamada yeterince ilişkilendirilememesi, ortak veri kullanımının sınırlılığı ve denetim kapasitesinin geliştirilmesi gereksinimi farklı temalarda gündeme gelmiştir.

Bu çerçevede su yönetimine ilişkin kurumlar arasında düzenli bilgi paylaşımını ve işbirliğini destekleyen koordinasyon mekanizmalarının geliştirilmesi önerilmiştir. Yerel düzeyde oluşturulabilecek çok paydaşlı platformlar, kamu kurumları, yerel yönetimler, üniversiteler, üreticiler, sanayi temsilcileri ve sivil toplum kuruluşları arasında ortak değerlendirme zemini sağlayabilecek araçlar olarak ele alınmıştır.

Kurumsal kapasitenin yanı sıra toplumsal farkındalığın geliştirilmesi de ortak bir gereksinimdir. Su tasarrufu, bilinçli sulama, su kalitesinin korunması ve sorumlu tüketim konularında eğitim faaliyetlerinin yaygınlaştırılması; su yönetimine ilişkin politikaların toplumsal düzeyde benimsenmesine katkı sağlayabilir.

Bu kapsamda su okuryazarlığının erken yaşlardan itibaren desteklenmesi, üreticilere yönelik uygulamalı eğitimlerin geliştirilmesi ve kamu kurumları ile işletmelerde su verimliliği farkındalığının artırılması, teknik ve yönetsel müdahaleleri tamamlayıcı nitelikte değerlendirilmiştir.

5.3. Ortak Bulguların Değerlendirilmesi

Dört tematik masanın bulguları birlikte değerlendirildiğinde, Çorum'un su yönetimine ilişkin sorunların kaynak miktarı, kullanım biçimleri, altyapı kapasitesi ve kurumsal yönetim süreçleri arasında karşılıklı ilişkiler taşıdığı görülmektedir. Bu nedenle belirli bir alanda geliştirilecek müdahalelerin diğer alanlar üzerindeki olası etkilerinin de dikkate alınması gerekmektedir.

Örneğin tarımsal sulamada verimliliğin artırılması, su kaynakları üzerindeki kullanım baskısının azaltılmasına katkı sağlayabilirken kentsel şebeke kayıplarının azaltılması mevcut kaynakların daha etkin değerlendirilmesini destekleyebilir. Benzer biçimde, veri ve izleme sistemlerinin geliştirilmesi hem kaynakların korunmasına hem de tarımsal ve kentsel kullanımın daha sağlıklı planlanmasına olanak sağlayabilir. Bu uygulamaların etkili biçimde yürütülmesi ise kurumlar arası koordinasyonun ve ilgili paydaşların katılımının güçlendirilmesine bağlıdır.

Bu çerçevede çalıştayın ortak bulguları, su güvenliğine yönelik müdahalelerin yalnızca teknik çözümlerle sınırlandırılmaması gerektiğine işaret etmektedir. Kaynakların korunması, talep yönetimi, altyapı iyileştirmeleri, alternatif su kaynaklarının değerlendirilmesi ve toplumsal farkındalık çalışmaları birbirini tamamlayan süreçler olarak ele alınmalıdır.

Belirlenen ortak alanlar, Çorum'da gelecekte yürütülebilecek su yönetimi çalışmalarının kapsamının oluşturulmasına katkı sağlayabilecek bir değerlendirme çerçevesi sunmaktadır. Bununla birlikte önerilerin uygulama sırası, sorumlu kurumları, maliyetleri ve beklenen etkileri bu çalıştay kapsamında karşılaştırmalı olarak belirlenmemiştir. Dolayısıyla uygulamaya yönelik önceliklendirmelerin, güncel veriler, teknik fizibilite çalışmaları, ilgili kurumların yetki ve sorumlulukları ile paydaş görüşleri doğrultusunda ayrıca değerlendirilmesi gerekmektedir.

KATILIMCI DEĞERLENDİRMESİ: ÖN TEST–SON TEST BULGULARI

6.1. Değerlendirmenin Amacı ve Kapsamı

İklim Değişikliği Perspektifinden Su ve Kuraklık Çalıştayı kapsamında, katılımcıların toplumsal duyarlılık, katılım isteği, bilgi edinme ihtiyacı, iletişim, sorun çözme, grup çalışması ve etkinliğin genel verimliliğine ilişkin değerlendirmelerini incelemek amacıyla ön test ve son test uygulamaları gerçekleştirilmiştir.

Değerlendirme, çalıştay öncesinde ve sonrasında elde edilen puanların karşılaştırılmasına dayanmaktadır. Bu kapsamda toplumsal duyarlılık, toplum yararına çalışmalarda rol alma isteği, bilgi edinme ihtiyacı, iletişim kurabilme, sorun çözme inancı, grup içinde etkin rol alma, sosyal beceri gelişimi, gelecekte benzer faaliyetlere katılım isteği, etkinliği çevreye önerme, topluma somut katkı sağlama inancı, organizasyon yeterliliği ve genel verimlilik olmak üzere 12 gösterge ele alınmıştır.

Ön test ve son test sonuçları, her gösterge için hesaplanan ortalama puanlar ve bu puanlar arasındaki farklar üzerinden betimsel olarak değerlendirilmiştir. Bulgular, katılımcıların çalıştay sürecine ilişkin değerlendirmelerinde gözlenen değişimlerin ortaya konulmasını amaçlamakta olup çalıştayın doğrudan ve nedensel etkisini ölçen deneysel bir değerlendirme olarak ele alınmamalıdır.

6.2. Ön Test–Son Test Sonuçları

Ön test ve son test sonuçları birlikte değerlendirildiğinde, 12 göstergenin genel ortalamasının ön testte 5,52, son testte ise 5,75 olduğu görülmektedir. İki uygulama arasında 0,23 puanlık artış bulunmaktadır. Gösterge düzeyinde incelendiğinde, 12 göstergenin 10'unda artış, ikisinde ise sınırlı düzeyde azalma kaydedilmiştir.

Tablo 5. Çalıştay Ön Test ve Son Test Değerlendirme Sonuçları

Değerlendirme Göstergesi	Ön Test	Son Test	Değişim
Toplumsal Duyarlılık	5,88	5,97	+0,09
Rol Alma İsteği	5,81	5,76	−0,05
Bilgi Edinme İhtiyacı	4,88	5,24	+0,37
İletişim Kurabilme	5,59	5,72	+0,13
Sorun Çözme İnancı	5,19	5,45	+0,26
Grup İçi Etkin Rol	5,25	5,72	+0,47
Sosyal Beceri Gelişimi	5,41	5,76	+0,35
Gelecekte Katılım İsteği	5,47	5,66	+0,19
Çevreye Önerme	6,09	6,17	+0,08
Somut Katkı İnancı	5,63	5,59	−0,04
Organizasyon Yeterliliği	5,56	5,76	+0,20
Genel Verimlilik	5,50	6,17	+0,67
Ortalama	5,52	5,75	+0,23

Kaynak. Hitit Üniversitesi Sürdürülebilirlik Ofisi, İklim Değişikliği Perspektifinden Su ve Kuraklık Çalıştayı Ön Test–Son Test Raporu, Şubat 2026.

6.3. Bulguların Değerlendirilmesi

6.3.1. Toplumsal Duyarlılık ve Katılım Eğilimi

Katılımcıların toplumsal konulara duyarlılık göstergesindeki ortalama puanı 5,88'den 5,97'ye yükselmiştir. Ön testte elde edilen görece yüksek ortalama, katılımcıların çalıştay öncesinde de toplumsal konulara yönelik olumlu bir değerlendirme düzeyine sahip olduklarına işaret etmektedir. Son testte gözlenen sınırlı artış, bu değerlendirme eğiliminin çalıştay sonrasında da sürdüğünü göstermektedir.

Toplum yararına çalışmalarda rol alma isteği göstergesinde ise 5,81'den 5,76'ya sınırlı bir düşüş gerçekleşmiştir. Benzer şekilde topluma somut katkı sağlama inancı 5,63'ten 5,59'a gerilemiştir. Her iki göstergede de puanların birbirine yakın olması, değerlendirmelerin genel olarak benzer düzeylerde kaldığını göstermektedir. Bununla birlikte, bu değişimlerin nedenlerine ilişkin bir sonuca ulaşmak için ek katılımcı verilerine ihtiyaç bulunmaktadır.

Gelecekte benzer faaliyetlere katılım isteğinin 5,47'den 5,66'ya, etkinliği çevreye önerme eğiliminin ise 6,09'dan 6,17'ye yükselmesi, katılımcıların benzer etkinliklere yönelik değerlendirmelerinde olumlu bir eğilim bulunduğuna işaret etmektedir.

6.3.2. Bilgi Edinme ve Sorun Çözme Eğilimi

Bilgi edinme ihtiyacı göstergesinde ön testte 4,88 olan ortalama, son testte 5,24'e yükselmiştir. Bu gösterge, değerlendirilen alanlar arasında görece yüksek artış kaydedilen başlıklardan biridir. Söz konusu değişim, çalıştay sonrasında katılımcıların toplumsal sorunları anlamaya yönelik daha fazla bilgi edinme gereksinimi ifade ettiklerini göstermektedir.

Bu bulgu, çalıştayın katılımcılarda yeni araştırma ve öğrenme gereksinimlerini görünür kılmış olabileceğini düşündürmektedir. Ancak bilgi edinme ihtiyacındaki artış, doğrudan bilgi veya öğrenme düzeyindeki artış olarak yorumlanmamalıdır.

Sorun çözme inancı göstergesindeki ortalama puan ise 5,19'dan 5,45'e yükselmiştir. Bu artış, katılımcıların sorunların çözümüne katkı sağlayabilme konusundaki öz değerlendirmelerinde olumlu yönde bir değişim bulunduğuna işaret etmektedir. Çalıştayın farklı kurum ve uzmanlık alanlarından

temsilcileri bir araya getiren yapısı, bu değerlendirme açısından anlamlı bir bağlam sunmaktadır.

6.3.3. Grup Çalışması, İletişim ve Sosyal Beceriler

Grup içinde etkin rol alma göstergesinde 5,25'ten 5,72'ye yükselen ortalama puan, çalıştay sonrasında en fazla artış kaydedilen ikinci göstergedir. Bu sonuç, katılımcıların grup çalışmalarına katılımlarına ilişkin değerlendirmelerinin olumlu yönde değiştiğini göstermektedir.

Benzer biçimde, sosyal beceri gelişimi göstergesinde 5,41'den 5,76'ya; iletişim kurabilme göstergesinde ise 5,59'dan 5,72'ye artış kaydedilmiştir. Her iki değişim de katılımcıların iletişim ve sosyal etkileşim alanlarına ilişkin öz değerlendirmelerinde olumlu bir eğilime işaret etmektedir.

Çalıştay kapsamında gerçekleştirilen tematik masa tartışmaları, farklı kurum ve paydaş temsilcilerinin bilgi ve deneyimlerini paylaşmalarına olanak sağlamıştır. Grup çalışması ve iletişim göstergelerinde gözlenen artışlar, bu katılımcı yapının değerlendirilmesi açısından dikkate değer olmakla birlikte, doğrudan beceri kazanımının bağımsız olarak ölçüldüğü anlamına gelmemektedir.

6.3.4. Organizasyon Yeterliliği ve Genel Verimlilik

Organizasyon yeterliliğine ilişkin ortalama puan ön testte 5,56 iken son testte 5,76'ya yükselmiştir. Bu sonuç, katılımcıların organizasyonun yeterliliğine ilişkin değerlendirmelerinde olumlu yönde bir değişim bulunduğunu göstermektedir.

En yüksek artış ise genel verimlilik göstergesinde kaydedilmiştir. Ön testte 5,50 olan ortalama, son testte 6,17'ye yükselerek 0,67 puanlık artış göstermiştir. Bu bulgu, katılımcıların çalıştayın genel verimliliğine ilişkin son değerlendirmelerinin başlangıçtaki değerlendirmelerinden daha olumlu olduğunu ortaya koymaktadır.

Genel verimlilik, grup içinde etkin rol alma ve bilgi edinme ihtiyacı göstergelerindeki artışların birlikte değerlendirilmesi, çalıştayın katılımcı etkileşimi, öğrenmeye yönelik ilgi ve etkinlik deneyimi açısından olumlu değerlendirildiğine işaret etmektedir.

6.4. Genel Değerlendirme ve Sınırlılıklar

Ön test ve son test sonuçları, çalıştay kapsamında değerlendirilen 12 göstergenin büyük bölümünde ortalama puanların yükseldiğini göstermektedir. Özellikle genel verimlilik, grup içinde etkin rol alma, bilgi edinme ihtiyacı ve sosyal beceri gelişimi göstergelerinde kaydedilen artışlar, katılımcıların çalıştay deneyimine ilişkin olumlu değerlendirmelerini ortaya koymaktadır.

Buna karşılık, toplum yararına çalışmalarda rol alma isteği ile topluma somut katkı sağlama inancı göstergelerinde sınırlı düşüşler gözlenmiştir. Bu değişimler, genel değerlendirme eğilimiyle birlikte ele alınmalı; nedenleri hakkında ek veriler olmaksızın kesin yorumlar yapılmamalıdır.

Çalışmanın yorumlanmasında bazı metodolojik sınırlılıklar dikkate alınmalıdır. Mevcut değerlendirme raporunda örneklem büyüklüğü, ölçüm aracının puanlama yapısı, ön test ve son test katılımcılarının eşleşme durumu ve istatistiksel anlamlılık analizlerine ilişkin bilgiler yer almamaktadır. Dolayısıyla bulgular, mevcut ortalama puanların betimsel karşılaştırılmasıyla sınırlıdır. Gözlenen farklılıkların istatistiksel anlamlılığı veya doğrudan çalıştayın etkisinden kaynaklandığı bu verilerle belirlenememektedir.

Ayrıca kullanılan göstergeler, katılımcıların su ve kuraklık konusundaki nesnel bilgi düzeylerini veya uzun vadeli davranış değişikliklerini doğrudan ölçmemektedir. Bu nedenle bulgular, çalıştayın bilimsel ve toplumsal etkisinin kapsamlı bir ölçümü olarak değil, katılımcı değerlendirmelerini yansıtan tamamlayıcı veriler olarak ele alınmalıdır.

Sonuç olarak ön test ve son test değerlendirmesi, çalıştayın tematik masa bulgularını destekleyen farklı bir değerlendirme boyutu sunmaktadır. Tematik masa raporları Çorum'un su yönetimine ilişkin mevcut sorunları ve çözüm önerilerini ortaya koyarken ön test–son test sonuçları, çalıştayın katılımcı deneyimi ve etkileşimine ilişkin değerlendirmeleri görünür kılmaktadır. Bu iki veri kaynağının birlikte sunulması, çalıştayın hem ürettiği içerik hem de katılımcılar tarafından nasıl değerlendirildiği açısından daha bütünlüklü biçimde belgelenmesine katkı sağlamaktadır.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

İklim Değişikliği Perspektifinden Su ve Kuraklık Çalıştayı, Çorum›un su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimine ilişkin mevcut sorunların, kurumsal kapasitenin ve çözüm olanaklarının farklı paydaşların bilgi ve deneyimleri doğrultusunda değerlendirilmesine olanak sağlamıştır. Dört tematik masa kapsamında gerçekleştirilen görüşmeler, su ve kuraklık meselesinin yalnızca kaynak miktarı veya altyapı yetersizlikleriyle açıklanamayacağını; tarımsal üretim, kentsel gelişme, çevresel koruma, teknolojik kapasite ve kurumsal yönetim süreçleriyle doğrudan ilişkili olduğunu ortaya koymuştur.

Çalıştayın temel çıkarımı, Çorum›da su güvenliğinin sağlanabilmesi için kaynakların korunması ile kullanım verimliliğinin artırılmasının birlikte ele alınması gerektiğidir. Tarımsal sulamada su tüketiminin mevcut kaynak potansiyeliyle uyumlu biçimde planlanması, yeraltı ve yüzey sularının miktar ve kalite bakımından izlenmesi, kentsel su kayıplarının azaltılması ve alternatif su kaynaklarının değerlendirilmesi, birbirini tamamlayan müdahale alanları olarak öne çıkmaktadır. Bu alanlarda geliştirilecek uygulamaların etkinliği ise güncel ve güvenilir verilere, yeterli teknik kapasiteye ve ilgili kurumlar arasında sürdürülebilir iş birliğine bağlıdır.

Tematik değerlendirmelerde özellikle veri eksikliği, izleme ve denetim kapasitesindeki sınırlılıklar ile kurumlar arası koordinasyon gereksinimi ortak sorunlar arasında yer almıştır. Bu bulgular, su yönetimine ilişkin mevcut kurumsal yapıların bilgi paylaşımı ve ortak planlama açısından güçlendirilmesinin önemini göstermektedir. Su kaynaklarının korunmasına yönelik çalışmaların yalnızca belirli kurumların sorumluluğunda yürütülen bağımsız faaliyetler olarak değil, havza ölçeğindeki planlama süreçleriyle uyumlu, çok paydaşlı ve bütünleşik bir yönetim anlayışı içerisinde ele alınması gerekmektedir.

Çalıştayın katılımcı deneyimine ilişkin ön test–son test değerlendirmesi de etkinliğin tamamlayıcı çıktılarından birini oluşturmaktadır. On iki göstergenin genel ortalamasında gözlenen 0,23 puanlık artış ve özellikle genel verimlilik, grup içinde etkin rol alma ve bilgi edinme ihtiyacı göstergelerindeki olumlu değişimler, katılımcıların çalıştay deneyimine ilişkin değerlendirmelerinde genel olarak olumlu bir eğilime işaret etmektedir. Bununla birlikte, söz konusu bulguların betimsel nitelikte olduğu ve çalıştayın doğrudan etkisini veya uzun vadeli sonuçlarını ortaya koymadığı dikkate alınmalıdır.

Çalıştay kapsamında geliştirilen öneriler, Çorum›un su yönetimine ilişkin gelecekte yürütülebilecek araştırma, planlama ve uygulama faaliyetleri için bir değerlendirme zemini sunmaktadır. Ancak bu öneriler, çalıştayda resmî olarak kabul edilmiş bir eylem planı veya uygulama önceliklendirmesi niteliğinde değildir. Önerilerin hayata geçirilebilmesi için ilgili kurumların yetki ve sorumlulukları doğrultusunda değerlendirilmesi; güncel hidrolojik ve çevresel verilerle desteklenmesi, teknik ve ekonomik uygulanabilirliğinin incelenmesi ve uygulama süreçlerine üreticiler, yerel yönetimler, sanayi temsilcileri ve diğer ilgili paydaşların katılımının sağlanması gerekmektedir.

Hitit Üniversitesi tarafından sürdürülebilir kalkınmanın yerel boyutlarına yönelik yürütülen tematik çalıştayların devamı niteliğindeki bu çalışma, bilimsel bilgi ile kamu kurumlarının ve yerel paydaşların deneyimlerini buluşturan bir iş birliği zemini oluşturmuştur. Üniversitenin araştırma ve toplumsal katkı faaliyetleri kapsamında bu tür çalışmaların sürdürülmesi; elde edilen bulguların ilgili kurumlarla paylaşılması, yerel gereksinimlere yönelik disiplinler arası araştırmaların geliştirilmesi ve katılımcı değerlendirme süreçlerinin güçlendirilmesi açısından önem taşımaktadır.

Sonuç olarak, Çorum'un iklim değişikliği ve kuraklık karşısındaki dayanıklılığının artırılması, su kaynaklarının korunmasını, kaynak verimliliğini, teknolojik gelişmeleri, kurumsal koordinasyonu ve toplumsal farkındalığı bir arada ele alan uzun vadeli bir yaklaşımı gerektirmektedir. Bu çalıştayın çıktıları, söz konusu yaklaşımın geliştirilmesine katkı sağlayabilecek ortak sorun alanlarını ve çözüm olanaklarını görünür kılmakta; gelecekte yürütülecek bilimsel, kurumsal ve uygulamaya yönelik çalışmalar için bir başlangıç noktası oluşturmaktadır.

KAYNAKÇA

1. Kibaroğlu A. Türkiye's Water Security Policy: Energy, Agriculture, and Transboundary Issues. Insight Turkey. 2022;24(3):95-116.
2. Hoekstra AY, Chapagain AK, Aldaya MM, Mekonnen MM. The Water Footprint Assessment Manual: Setting the Global Standard. London: Earthscan; 2011.
3. Okutan, P., Akkoyunlu, A. Identification of water use behavior and calculation of water footprint: a case study. Appl Water Sci 11, 127 (2021). https://doi.org/10.1007/s13201-021-01459-5
4. Croitoru, L., Divrak, B. B., & Xie, J. Valuing water resources in Turkey: A case study of Beyşehir Lake. Journal of Environmental Protection, 7, 1904-1922 (2016).
5. D'Ambrosio E, Gentile F, Girolamo AM, Ricci G. Using water footprint concepts for water security assessment of a basin under anthropogenic pressures. Sci Total Environ. 2020; 748:141356. doi: 10.1016/j.scitotenv.2020.141356
6. Demir, M.S. & Muratoglu, A. Water footprint concept, approaches, and applications: A comprehensive review for the agricultural sector. Water and Environment Journal, 39(2), 128–142. (2025) Available from: https://doi.org/10.1111/wej.12968
7. Muratoglu, A. Assessment of wheat's water footprint and virtual water trade: a case study for Turkey. Ecol Process 9, 13 (2020). https://doi.org/10.1186/s13717-020-0217-1
8. Gökhan Büyük, Erhan Akça, Takashi Kume, Takanori Nagano. Investigation of Nitrate Pollution in Groundwater Used for Irrigation in Konya Karapinar Region, Central Anatolia. KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi. 01 Temmuz 2016;19(2):168-73. doi:10.18016/ksujns.64593
9. Sahoo, P.K., Kim, K. & Powell, M.A. Managing Groundwater Nitrate Contamination from Livestock Farms: Implication for Nitrate Management Guidelines. Curr Pollution Rep 2, 178–187 (2016). https://doi.org/10.1007/s40726-016-0033-5
10. Nas B, Berktay A. Groundwater contamination by nitrates in the city of Konya (Turkey): A GIS perspective. J Environ Manage. 2006;79(1):30-37. doi: 10.1016/j.jenvman.2005.05.010
11. Cakmak, E. Agricultural water pricing: Turkey. Organisation for Economic Co-Operation and Development (2010).
12. Kirmikil, M. Irrigation Performance Evaluation for Sustainable Water Management: A Study of Karacabey Water Users Association, Türkiye (2006–2023). Sustainability 2025, 17, 4059. https://doi.org/10.3390/su17094059

ELEKTRONİK KAYNAKLAR

Bu raporun hazırlanmasında yararlanılan duyuru ve haber sayfaları:

[1] Üniversitemiz İş Birliği ile “İklim Değişikliği Perspektifinden Su ve Kuraklık Çalıştayı” Düzenlenecektir (Duyuru)

[2] İklim Değişikliği Perspektifinden Su ve Kuraklık Çalıştayı Düzenlendi (Haber)

[3] Sürdürülebilirlik Ofisi — Çalıştaylar

[4] Hitit Üniversitesi Sürdürülebilirlik Ofisi