

TÜBİTAK Bilim,
Teknoloji ve Yenilik
Politikaları Daire
Başkanlığı

EK 2*

Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi

* BYK 23. Toplantısı'nda “Başbakan’ın Himayeleri Altına Aldığı Enerji, Su ve Gıda Alanlarında Ulusal Ar-Ge ve Yenilik Stratejilerinin Hazırlanması [2010/101]” gündem maddesinin eki olarak sunulmaktadır.

Ankara, Aralık 2011

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu, 2011

Bu raporun bütün hakları saklıdır.

Yazılıar ve görsel malzemeler izin alınmadan tümüyle veya kısmen yayımlanamaz.

Bilimsel amaçlarla kullanım halinde referans verilmesi zorunludur.

TÜBİTAK

Bilim, Teknoloji ve Yenilik Politikaları Daire Başkanlığı

Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Ankara

Tel: 0312 467 36 59

e-posta: politikalar@tubitak.gov.tr

www.tubitak.gov.tr/politikalar

İçindekiler

1. Önbilgi.....	3
2. Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisinin Kapsamı	4
3. Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi Hazırlık Aşamaları.....	5
4. Su Alanında Türkiye'deki Genel Görünüm	5
5. Ulusal Strateji Belgelerinde Su Alanı.....	7
5.1. Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007 - 2013).....	8
5.2. Orta Vadeli Program (2012-2014)	8
5.3. 2012 Yılı Programı.....	8
5.4. 61. Hükümet Programı	9
5.5. Dışişleri Bakanlığı: Türkiye'nin Sınırşan Sular Politikasının Ana Hatları	9
5.6. Çevre ve Orman Bakanlığı: AB Entegre Çevre Uyum Stratejisi (2007 - 2023).....	10
5.7. TÜBİTAK 1007 Programı Çerçeveinde İlgili Bakanlıklarca Hazırlanan Kamu Araştırma Programları	12
5.8. Vizyon 2023 Strateji Belgesi.....	13
6. Su Araştırmalarında Türkiye'de Genel Görünüm	14
6.1. TÜBİTAK Tarafından Desteklenen Su Projeleri	14
6.2. Su Alanı Araştırma Merkezleri.....	14
6.3. Kalkınma Bakanlığı Tarafından Desteklenen Araştırma Merkezleri	16
7. İhtiyaç Odaklı Yaklaşım Kapsamında Su Alanı.....	16
8. Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi Vizyonu ve ÇerçeveSİ	16
9. Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi Eylem Planı	20
10. Ekler.....	24

1. Önbilgi

En hayatı ihtiyacımız olan su, bütün toplumsal faaliyetlerimizi yürütmemiz açısından kritik bir öneme sahiptir. Dünyamızın %70'ini kaplayan suyun %2,5'i tatlı sudur ve bu tatlı suyun ancak % 1'inden azı kullanılabilir ve içilebilir özellikleştir.¹ İklim değişikliği, artan şehirleşme ve nüfus artışı nedeniyle temiz su kaynaklarının azalması ve tükenmesi son yıllarda uluslararası alanda üzerinde giderek daha fazla düşünülen ve tartışılan bir konu haline gelmiştir. Küresel su tüketiminin 20. yüzyılda beş katına çıkması ve bu tüketimin 2025 yılına kadar %30 oranında artmasının beklenmesi de konunun önemini ortaya koymaktadır.²

Dünyadaki ekonomik ve sosyal gelişimin büyük oranda Ar-Ge ve yenilik eksenli gerçekleştiği yadsınamaz bir gerçekktir. Bu gelişimin bir ayağı da kuşkusuz toplumsal sorunların çözülmesinde Ar-Ge'nin rolüdür. Bu bağlamda su altyapılarında ve yönetiminde dünyada kayda değer değişiklikler olmakta, yenilikçi politikalar geliştirilmektedir. Ülkelerin Ar-Ge gündemlerinde su konusunda hem küresel hem de bölgesel sorunların çözümlerine dayalı bir yaklaşım izlenmektedir. BM'nin Binyıl Kalkınma Planı ve OECD'nin Yeşil Büyüme Stratejisi suyun sürdürülebilir yönetimi üzerinde durmaktadır.

Nüfus artışı, hızlı kentleşme ve sanayileşme faaliyetleri sonucunda suya artan talep ve bu talebe bağlı olarak su kaynaklarının etkin kullanılması ve korunması, su tasarrufunun sağlanması, su kalitesinin artırılması, tarımda sulama yöntemlerinin iyileştirilmesi, atıksuyun geri kazanılıp tarımda ve endüstride kullanılması, su güvenliği ve sınırı aşan sular gibi hususların üzerinde durulması ülkemiz için büyük önem arz etmektedir. Sorunlara çözüm yollarının üretilmesinde Ar-Ge ve yenilik, stratejik bir rol oynayacaktır ve bu ihtiyaca yönelik araçların oluşturulmasını sağlayacaktır.

Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun 22 Haziran 2010 tarihinde gerçekleştirilen 21. toplantıda aldığı 2010/101 sayılı kararda "Enerji, su ve gıda alanlarında ulusal Ar-Ge ve yenilik stratejilerinin hazırlanması amacıyla her bir alan için TÜBİTAK koordinasyonunda ilgili kamu, özel sektör ve yüksek öğretim kurumlarından uzmanların katılımıyla çalışma gruplarının oluşturulmasına ve söz konusu stratejilerin hazırlanmasına karar verilmiştir". Bu karara istinaden TÜBİTAK Bilim, Teknoloji ve Yenilik Politikaları Dairesi tarafından ulusal politikalarımızda su alanı ile ilgili konular ve atıflar, dünyadaki örnekler, uluslararası organizasyonlarda konunun ele alınması, Ar-Ge ve yenilik sistemimizin değerlendirilmesi çalışmalarını içeren bir "Su Alanı Ulusal Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi Hazırlanmasına İlişkin Bilgi Notu" hazırlanmıştır. Bu bilgi notu temel alınarak, 5-7 Ekim 2010 tarihlerinde su alanında faaliyet gösteren tüm ilgili paydaşların bir araya geldiği ve alanın Ar-Ge ve yenilik ekseninde bütüncül bir şekilde ele aldığı geniş katılımlı bir çalıştay gerçekleştirilmiştir. Çalıştayda Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi'nin vizyonu, stratejiyle elde edilmesi amaçlanan sosyo-ekonomik ve çevresel kazanımlar ile çözüm önerileri geliştirilmiştir.

Çalıştay sonrasında kurulan "Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi Çalışma Grubu"nda, Kasım 2010 ve Haziran 2011 arasında, çalıştay çıktılarının konsolidasyonu yapılmış, stratejik çerçeve ve eylem planı üzerinde çalışılmış ve "Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi ve Eylem Planı" taslağı hazırlanmıştır. Haziran – Kasım 2011 tarihleri arasında, daha önce, uzmanlar ve paydaşlarla yapılan toplantı sonucunda elde edilen verilere dayanan bir stratejik çerçeve geliştirilmiştir. Stratejik amaçlar ve stratejiler ile eylem planı taslak olarak hazırlanmıştır. Aralık 2011'de ise Çalışma Grubu üyeleri ve ilgili kamu kurumlarının temsilcileri ile görüş alma toplantısı gerçekleştirilerek taslak son haline getirilmiştir.

¹ <http://ga.water.usgs.gov/edu/waterdistribution.html>, Erişim tarihi: Ağustos 2010

² Güncel değerlendirmeler 2025 yılında yaklaşık 2,6-3,2 milyar insanın kronik temiz su kıtlığı sorunu ile karşı karşıya kalacağını öngörmektedir. "Greentech made in Germany 2.0 - Environmental Technology Atlas for Germany" adlı rapordan alınmıştır.

2. Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisinin Kapsamı

Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi kapsamında su alanı genel olarak su kaynakları ve yönetimi, su ve atıksu arıtma teknolojileri, alıcı ortam ile hidropolitik ve sosyoekonomik araştırmalar başlıklarında ele alınmıştır. Başlıklara ilişkin detaylar Şekil 1'de verilmektedir. Strateji belgesi bu alanları kapsamakla beraber Türkiye'deki su araştırmaları ekosisteminin nasıl iyileştirileceğine dair strateji ve eylem planı da kapsam dahilinde ele almıştır.



Şekil 1. İhtiyaç Odaklı Su Alanının Kapsamı

3. Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi Hazırlık Aşamaları

Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun 22 Haziran 2010 tarihinde gerçekleştirilen 21. toplantıda aldığı 2010/101 sayılı kararda "Enerji, su ve gıda alanlarında ulusal Ar-Ge ve yenilik stratejilerinin hazırlanması amacıyla her bir alan için TÜBİTAK koordinasyonunda ilgili kamu, özel sektör ve yüksek öğretim kurumlarından uzmanların katılımıyla çalışma gruplarının oluşturulmasına ve söz konusu stratejilerin hazırlanmasına karar verilmiştir". Bu karara istinaden aşağıdaki çalışmalar yapılmıştır:

- TÜBİTAK Bilim, Teknoloji ve Yenilik Politikaları Dairesi tarafından ulusal politikalarımızda su alanındaki konular ve atıflar, dünyadaki örnekler³, uluslararası organizasyonlarda konunun ele alınması, Ar-Ge ve yenilik sistemimizin değerlendirilmesi çalışmalarını içeren bir "Su Alanı Ulusal Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi Hazırlanmasına İlişkin Bilgi Notu" hazırlanmıştır.⁴
- "Su Alanı Ulusal Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi Hazırlanmasına İlişkin Bilgi Notu" temel alınarak, 5-7 Ekim 2010 tarihlerinde tüm paydaşların bir araya gelerek Türkiye'deki su araştırmaları ekosistemindeki iyileştirmeye açık alanları belirleyeceği geniş katılımlı bir çalıştay gerçekleştirilmiştir⁵. Çalıştayda Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi'nin vizyonu, stratejiyle elde edilmesi amaçlanan sosyo-ekonomik ve çevresel kazanımlar ile çözüm önerileri geliştirilmiştir.
- "Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi Çalışma Grubu"nda, Kasım 2010 ve Haziran 2011 arasında, çalıştay çıktılarının konsolidasyonu yapılmış, stratejik çerçeve ve eylem planı taslak olarak hazırlanmıştır.⁶
- Haziran – Kasım 2011 tarihleri arasında uzmanlar ve paydaşlarla gerçekleştirilen toplantı⁷ sonucunda stratejik çerçeve geliştirilerek stratejik amaçlar ve stratejiler ile eylem planı taslak olarak hazırlanmıştır.
- Aralık 2011'de ise Çalışma Grubu üyeleri ve ilgili kamu kurumlarının temsilcileri ile görüş alma toplantısı gerçekleştirilerek taslak son haline getirilmiştir.

4. Su Alanında Türkiye'deki Genel Görünüm

En hayatı ihtiyacımız olan su, bütün toplumsal faaliyetlerimizi yürütmemiz açısından kritik bir öneme sahiptir. Türkiye, su kaynakları açısından zengin bir ülke olmadığı gibi, mevcut su kaynaklarının ülke geneline dağılımı da eşit değildir.⁸ DSİ'nin çalışmalarına göre ülkemizde mevcut durumda toplam 234 milyar m³'luk kullanılabilir su kaynağı olmasına rağmen ekonomik ve teknik sebeplerle bu miktarın 112 milyar m³'luk kısmı kullanılamaktadır. DSİ ayrıca 2030 yılında ülkemizdeki su tüketiminin yaklaşık 112 milyar m³ olacağını öngörmektedir. Bu veriler ve tahminlerden yola çıkıldığında gerek su kaynaklarının temini gerekse de kullanılmış suyun arıtımına yönelik Ar-Ge ve Yenilik çalışmaları yapılmasının son derece gerekli olduğu görülmektedir.

Türkiye'de kişi başına düşen yıllık kullanılabilir su miktarı 1.586 m³ tür ve bu sayı su zengini ülkelerde kişi başına düşen su miktarının beşte birine denk gelmektedir.⁹ Ülkemiz su azlığı yaşayan bir ülke konumundadır. 2030 yılı için nüfus artışıyla birlikte mevcut kaynakların tahrif edilmeden aktarılacağı varsayılarak yapılan öngöründe kişi başına düşen kullanılabilir su miktarı su fakirliği sınırında bulunan 1.120 m³/yıl olarak hesaplanmıştır.¹⁰

Ülkemizdeki toplam su tüketiminin yıllara ve sektörlerde göre dağılımına bakıldığından toplam su kullanımının 2004 yılından 2030 yılına kadar yaklaşık 3 kat artacağı görülmektedir.¹¹ Sulama, su tüketiminde en büyük paya sahip sektör olarak dikkat çekmektedir (Tablo 1).

³ Su politikalarında Ar-Ge ve Yeniliği öne çıkaran ülke örneklerine ekten ulaşılabilir.

⁴ Bilgi notuna http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files//BTYPD/btyk/22/BTYK22_Ek5_Enerji_Bilgi_Notu.pdf linkinden ulaşılabilir.

⁵ Çalıştayın katılımcı listesi ektedir.

⁶ Çalışma Grubu üyeleri ve toplantıları ile ilgili bilgi ektedir.

⁷ Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi Görüş Alma toplantısı ile ilgili bilgi ektedir.

⁸ Atıksu Arıtımı Eylem Planı (2008-2012), T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü

⁹ Turkey Water Report 2009, DSİ

¹⁰ DSİ Genel Müdürlüğü 2009 Yılı Faaliyet Raporu

¹¹ T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan "Atıksu Arıtımı Eylem Planı (2008-2012)" adlı rapordan alınmıştır.

Tablo 1. Türkiye'de Sektörler Tarafından Kullanılan Su Miktarı¹²

Yıl	Toplam Su Tüketimi		Sektörler					
			Sulama		İçme-Kullanma		Sanayi	
	km ³	%	km ³	%	km ³	%	km ³	%
1990	31	28	22	72	5	17	3	11
2004	40	36	30	74	6	15	4	11
2030	112	100	72	64	18	16	22	20

Türkiye, yıllık ortalama 501 km³ suya karşılık gelen miktarda yağış almaktadır; ancak ülkemizin toplam yenilenebilir su potansiyeli brüt 234 km³ olarak hesaplanmıştır. (193 km³ yer üstü, 41 km³ yer altı suyu olmak üzere) Günümüzdeki ekonomik ve teknik koşullar sebebiyle ülkemizin tüketilebilir yerüstü ve yeraltı su potansiyeli yılda ortalama 112 km³ (98 km³ yer üstü, 14 km³ yer altı suyu) olmaktadır.¹³

Tablo 2. Bazı ülkeler ile Türkiye'nin yıllık yağış miktarı ve sektörlerle göre su kullanımı (km³)¹⁵

Ülke	Yıllık Ortalama Yağış miktarı	Sulama	İçme suyu	Endüstri	Veri tarihi
Türkiye ¹⁴	501	34	7	5	2008
Hindistan	3.560	688	56	17	2007-2010
Güney Kore	127	16	7	3	2002
ABD	6.887	192	65	221	2005-2008
Çin	6.191	358	68	129	2005-2007

Tablo 3. Kaynaklara göre su kullanımı (km³)¹⁶

Ülke	Yüzey Suları	Yer altı suları	Tuzdan arındırma	Yeniden kullanma	Veri tarihi
Türkiye	32	12	0,0005	1	2010
Hindistan	510	251	0,0006	0	2010
Güney Kore	26		0,0002	0	2002
ABD	369	108	0,58	1,2	1990-2005
Çin	452	101	0,0109	13	1995-2008

¹² T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan "Atıksu Arıtımı Eylem Planı (2008-2012)" adlı rapordan alınmıştır.

¹³ "Su ve DSİ" DSİ'nin 5'inci Dünya Su Forumu İstanbul 2009 için hazırladığı rapor

¹⁴ DSİ'nin Turkey Water Report 2009 adlı raporundan alınmıştır.

¹⁵ <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm>, Erişim tarihi: Kasım 2010

¹⁶ <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm>, Erişim tarihi: Kasım 2010

Ülkemizde su yönetimi ile ilgili görevlerde koordinasyon sağlamak ve özellikle planlama ve politika belirleme ile ilgili görevleri tek elden yerine getirmek ve suyun yönetimini sağlamak üzere; Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nın ana hizmet birimlerinden birisi olan Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 4 Temmuz 2011 Tarihli ve 27984 (1. Mükerrer) Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 645 sayılı KHK ile kurulmuş olup; söz konusu KHK ile Su Yönetimi Genel Müdürlüğü'ne;

- Su kaynaklarının korunması, iyileştirilmesi ve kullanılmasına ilişkin politikaları belirlemek,
- Su yönetiminin ulusal ve uluslararası düzeyde koordinasyonunu sağlamak,
- Su kaynaklarının kıyı suları dahil olmak üzere koruma-kullanma dengesi gözetilerek, sucul çevrenin ekolojik ve kimyasal kalitesinin korunması ve geliştirilmesini sağlamak amacıyla havza bazında nehir havza yönetim plânları hazırlamak, hazırlatmak, bütüncül nehir havzaları yönetimi ile ilgili mevzuat çalışmalarını yürütmek,
- Havza bazında kirliliğin önlenmesi ile ilgili tedbirleri ilgili kurum ve kuruluşlarla birlikte belirlemek, değerlendirmek, güncellemek ve uygulamaların takibini yapmak,
- Yer üstü ve yer altı sularının kalite ve miktarının korunmasına yönelik hedef, ilke ve alıcı ortam standartlarını ilgili kurum ve kuruluşlarla birlikte belirlemek, su kalitesini izlemek veya izletmek,
- Taşkınlarla ilgili strateji ve politikaları belirlemek, ilgili mevzuatı ve taşın yönetim plânlarını hazırlamak,
- Nehir havza yönetim plânlarına uygun olarak sektörel bazda su kaynaklarının tahsislerine ilişkin gerekli koordinasyonu yapmak,
- Su kaynaklarının korunması ve yönetimi ile ilgili uluslararası sözleşmeler ve diğer mevzuattan kaynaklanan süreçleri takip etmek, sınır aşan ve sınır oluşturan sulara ilişkin işleri ilgili kurumlarla işbirliği içinde yürütmek,
- Ulusal su veri tabanlı bilgi sistemini oluşturmak,
- Su kirliliği açısından hassas alanları ve nitrata duyarlı hassas alanları tespit etmek ve izlemek,
- İçme ve kullanma suyu arıtma tesislerinin tasarım esaslarını, normlarını ve kriterlerini belirlemek, projeleri onaylamaya yetkili kurum ve kuruluşları tespit etmek, tesisleri işletecek elemanların eğitimlerini temin etmek, sertifikalarını vermek,
- İklim değişikliğinin su kaynaklarına etkisi ile ilgili çalışmalar yapmak görevleri verilmiştir.

5. Ulusal Strateji Belgelerinde Su Alanı

Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun 22 Haziran 2010 tarihinde gerçekleştirilen 21. toplantısında aldığı 2010/101 sayılı karar ile "ivme kazanmamız gereken ihtiyaç odaklı konular" arasında belirlenen su alanının ulusal politika ve strateji belgelerinde de önem verilen bir alan olduğu görülmektedir. Dokuzuncu Kalkınma Planı, Orta Vadeli Program, 2012 yılı Programı, 61. Hükümet Programı, Çevre ve Orman Bakanlığı: AB Entegre Çevre Uyum Stratejisi (2007 - 2023), Vizyon 2023 belgesi su alanındaki gereksinimleri ve hedefleri ortaya koymaktadır. Öte yandan Dışişleri Bakanlığı'nın konuya ilişkin yaklaşımı su konusunun politik açıdan önemini göstermektedir.

Ülkemizin strateji ve politika belgelerinde su kaynaklarının korunması, kirliliğin azaltılması, atık suların yeniden kullanımının sağlanması gibi konulara özellikle önem verildiği görülmektedir.

5.1. Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007 - 2013)

2007-2013 yılları arasında uygulanacak olan Dokuzuncu Kalkınma Planı'nda su alanına yönelik atıflar ve bunların ayrıntıları Tablo 4'te açıklanmıştır.

Tablo 4. Dokuzuncu Kalkınma Planı'nda Su Alanına Yapılan Atıflar

Dokuzuncu Kalkınma Planı'nda Su Alanına Yapılan Atıflar	
Çevrenin Korunması ve Kentsel Altyapının Geliştirilmesi	Mevcut su sağlama tesislerindeki kayıp ve kaçakların azaltılması
	Su kaynaklarının tahsis, kullanılması, geliştirilmesi ve kirlenmeye karşı korunmasıyla ilgili hukuki düzenlemenin ve idari yapının oluşturulması
	Yer altı ve yer üstü su kaynaklarının kirlenmeden korunması ve atık suların arıtıldıkten sonra tarım ve sanayide kullanılmasının teşvik edilmesi
Tarımsal Yapının Etkinleştirilmesi	Su kaynaklarının geliştirilmesine yönelik çalışmaların havza temelinde bütüncül bir yaklaşımla ve değişen tüketim taleplerini karşılayacak şekilde gerçekleşmesi
	İdari yapının yardımıyla sulama suyun tasarruflu kullanımına öncelik verilmesi
	Sulama ve yayım hizmetlerinin artırılması
Kırsal Kesimde Kalkınmanın Sağlanması	Sulama altyapısının işletme ve yönetiminin katılımcı mekanizmalarla gerçekleştirilemesi
	Toprak ve su kaynaklarının etkin ve sürdürülebilir kullanımı için üreticilere yönelik programların uygulamaya konması

5.2. Orta Vadeli Program (2012-2014)

Orta Vadeli Program'da, su alanı "Rekabet Gücünün Artırılması" bölümü altında bulunan "Çevrenin Korunması ve Kentsel Altyapının Geliştirilmesi" ve "Tarımsal Yapının Etkinleştirilmesi" başlıklarını altında ele alınmıştır. Buna göre yer verilen hususlar şu şekildedir:

- Su kaynaklarının etkin bir şekilde yönetimi amacıyla idari, yasal ve finansal düzenlemeler gerçekleştirilemesi
- Toprak ve su kaynaklarının etkin kullanılması ve korunmasına yönelik yöntem ve araçlara öncelik verilmesi, arazi toplulaştırma ve gerekli yasal düzenleme yoluyla işletme ölçekleri büyütülmesi, sulama yatırımları yaygınlaştırılması, sulama sistemleri modernize edilmesi amaçlarına yer verilmesi.

5.3. 2012 Yılı Programı

2012 Yılı Programında su alanı "Çevrenin Korunması ve Kentsel Altyapının Geliştirilmesi" başlığı altında değerlendirilmektedir. Programda Türkiye'nin su sıkıntısı yaşayabilecek ülkeler arasında bulunduğuna dikkat çekilirken planlama, izleme, değerlendirme ve yaptırımların noksancılığı, sorumlu tek bir otoritenin olmaması, ortak veri tabanı ve bilgi akışı yetersizliği, kuruluşlar arası eşgüdüm sağlanamaması ve yeterli düzeyde Ar-Ge yapılmaması gibi hususlar, su kaynakları yönetiminde karşılaşılan ana sorunlar olarak sıralanmıştır. Bu bağlamda su alanındaki politika öncelikleri ve tedbirler aşağıda verilmiştir:

Öncelik: Su kaynaklarının etkin bir şekilde yönetimi amacıyla idari, yasal ve finansal düzenlemeler

gerçekleştirilecektir.

Tedbir: Su kaynaklarının etkin kullanımı ve korunması için bütüncül su kaynakları yönetimi modeli geliştirilecektir.

Öte yandan “Tarımsal Yapının Etkinleştirilmesi” başlığında da su konusuna yer verilmiştir:

Öncelik: Toprak ve su kaynakları etkin kullanılacaktır.

Tedbir: Tarım arazilerinin miras yoluyla parçalanmasının önlenmesine yönelik olarak ilgili kanunlarda değişiklik yapan bir yasal düzenleme yapılacaktır.

5.4. 61. Hükümet Programı

61. Hükümet Programı'nda su konusuna şu atıflar yapılmıştır:

- Önümüzdeki dönemde su kaynağı sorunu yaşanan alanlardaki rehabilitasyona ihtiyaç duyulan sulama tesislerinin modernizasyonun gerçekleştirilmesi,
- Sulamada tasarruf sağlayacak ve toprağı koruyacak modern teknolojilerin kullanımına verilen desteğin artarak devam etmesi,
- Su kaynaklarının etkin kullanımı ve korunması için bütüncül su kaynakları yönetimi modelinin gerçekleştirilmesi,
- Bu çalışmaların yeni oluşturulan Orman ve Su İşleri Bakanlığı ile daha etkin şekilde yürütülmesi.

5.5. Dışişleri Bakanlığı: Türkiye'nin Sınırashan Sular Politikasının Ana Hatları¹⁷

Sınırashan sular politikamız, suyun ülkemizin ekonomik ve sosyal kalkınması, su ve gıda güvenliği açısından önceliklerimiz, AB ile ilişkilerimiz, bölgesel gelişmeler ve bölge ülkeleriyle işbirliği mekanizmalarımız göz önünde bulundurularak oluşturulmakta ve değişen koşullara göre gözden geçirilmektedir.

Bu çerçevede, sınırashan sular politikamızın temel ilkeleri aşağıda sıralanmıştır:

- Sınırashan sular kıyıdaş ülkeler arasında anlaşmazlıktan ziyade, bir işbirliği unsuru olarak görülmelidir.
- Her ülke topraklarından doğan veya topraklarında akan sınırashan nehirlerden faydalananma hakkına sahiptir. Ancak bunu yaparken aşağı kıyıdaş ülkelere zarar vermeme ilkesi esastır.
- Sınırashan sular hakça, akılçıl ve optimum biçimde kullanılmalıdır.
- Her şeyden önce suyun yararlarının paylaşılması hedeflenmelidir.
- Sınırashan sularla ilgili sorunlara kıyıdaş ülkeler arasında çözüm aranmalı, üçüncü tarafların arabuluculuk girişimleri desteklenmemelidir.
- Suların tahsisi ve kullanımında doğal hidrolojik ve meteorolojik şartlar dikkate alınmalıdır. Bu durum kuraklığun yaratacağı risklerin tüm kıyıdaş ülkelerce paylaşılmasını gerekli kılmaktadır. Dolayısıyla, kesin rakamlar veya miktarlar üzerinden su paylaşımı söz konusu olamaz.

Dicle-Fırat Nehirleri:

- Dicle ve Fırat Nehirlerinin sularıyla ilgili olarak, “iki nehir tek havza” yaklaşımı Türkiye için vazgeçilmezdir. Bu bağlamda iki nehrin toplam su potansiyelinin kıyıdaş üç ülkenin ihtiyaçlarını karşılamaya yeterli olduğu değerlendirilmektedir.

¹⁷ http://www.mfa.gov.tr/turkiye_nin-sinir-asan-sular-politikasinin-ana-hatlari-.tr.mfa, Erişim tarihi: Ağustos 2010

- Ülkemiz Dicle ve Fırat suları konusunu tüm boyutlarıyla görüşmeye hazırlıdır. Bu çerçevede bir iyi niyet gösterisi olarak talep edilen bilgi ve veriler diğer kıyıdaş ülkelere iletilmektedir. Ancak veri ve bilgi değişiminin havza bazında karşılıklı olması gerekmektedir.
- Türkiye Dicle-Fırat Havzası'nda sınır ötesi işbirliğine açıktır Türkiye komşularıyla hidro-elektrik santrali, baraj ve diğer su altyapıları, sulama sistemleri ve içme suyu tesisleri alanında edindiği deneyimleri, teknoloji ve insan kaynakları potansiyelini paylaşmaya hazırlıdır.

Dicle ve Fırat Nehirlerinin sularının tüm kıyıdaş ülkelerce etkin bir biçimde kullanımı önem taşımaktadır. Bu kapsamında aşağı kıyıdaş ülkelerin de suyu etkin bir biçimde kullanmaları, su tasarrufu için yeni sulama sistemlerini devreye sokmaları ve suyun kirlenmesini önlemek suretiyle kendilerine düşeni yapmaları gerekmektedir.

5.6. Çevre ve Orman Bakanlığı: AB Entegre Çevre Uyum Stratejisi (2007 - 2023)

Su Çerçeve Direktifi kapsamında sulama sistemleri ve re-enjeksiyon sistemleri, Nitrat Direktifi, İçme Suyu Amacıyla Kullanılan Yüzeysel Suların Kalitesi ile İlgili Direktif ve Kentsel Atık Suyun Aritilması Direktifi başta olmak üzere tüm direktifler için amaçlar ve hedefler belirlenerek bunlara ulaşılması için izlenecek stratejiler belirlenmiştir. Bu direktiflerin uygulamaları sırasında aralarındaki etkileşim dikkate alınarak entegre bir yaklaşım izlenmektedir. Bu çerçeve dâhilinde, yatırıma yönelik öncelikler, Kentsel Atık Suyun Aritilması Direktifi, İçme Suyu Direktifi, Su Çerçeve Direktifi, Suda Tehlikeli Maddeler Direktifi, Nitrat Direktifi ve Yüzme Suyu Direktifine verilmiştir.

Tablo 5. AB Entegre Çevre Uyum Stratejisi (2007-2023)¹⁸

AB Entegre Çevre Uyum Stratejisi (2007-2023)	
Amaç.1	Yer altı, yüzey ve kıyı sularının kirliliği izlenecek, asgari düzeye indirilecek ve kirlenmesi önlenecektir.
Hedef	Kentsel Atıksu Arıtma Yönetmeliğine uygun olarak hassas ve az hassas su alanları 2009 yılına kadar belirlenecektir.
Stratejiler	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Yer altı, yüzeysel ve kıyı sular ile ilgili ulusal su kaynakları izleme ağı oluşturulması ▶ Su kirliliği hakkında halkın bilgilendirilmesi.
Amaç.2	Kentsel Atıksu Arıtma Yönetmeliğine uygun olarak kanalizasyon sistemleri ve arıtma tesisleri kurulacaktır.
Hedef	2020 yılına kadar nüfusu 50.000'den büyük kentlerde kanalizasyon şebekesinden ve atıksu arıtma tesislerinden faydalanan nüfus %90'ın üzerine çıkarılacaktır.
Strateji	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Arıtma tesisi teknoloji seçiminde hassas ve az hassas su alanları kriterlerine dikkat edilmesi.
Amaç.3	Tarımsal kaynaklı nitratın su ve topraka meydana getirdiği kirlilik izlenecek, asgari düzeye indirilecek ve kirlenme önlenecektir.
Hedef	Tarımsal Kaynaklı Nitrat Kirliliğine Karşı Suların Korunması Yönetmeliğine uygun hassas alanlar 2007 yılına kadar belirlenecektir.
Stratejiler	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Belirlenen hassas alanlarda iyi tarımsal uygulama faaliyetlerinin uygulanması ▶ Hassas alan tanımına giren alanların izlenerek su ve toprak kalitesinin nitratlar açısından iyileştirilmesi
Amaç.4	Doğal su kaynaklarının ve su ekosistemlerinin sürdürülebilir olarak kullanımı sağlanacaktır. Jeotermal suların deşarjından kaynaklanan yüzeysel sulardaki bor kirliliği önlenecek ve sulamadan kaynaklanan drenaj sularının sebep olduğu kirlilik önlenecektir
Hedef	Sulamadan kaynaklanan drenaj sularının sebep olduğu kirliliği önlemek için 2010 yılına kadar eylem planı hazırlanacaktır.

¹⁸ AB Entegre Çevre Uyum Stratejisi (UÇES) (2007 - 2023) belgesinden alınmıştır.

	<ul style="list-style-type: none"> ► Kamu ve özel sektör kuruluşları ile diğer kullanıcıların suyu verimli kullanmalarının teşvik edilmesi. ► Drenaj sularının re-enjeksiyon sistemi ile bertaraf edilmesi. ► Sulama sisteminin iyileştirilmesi ve püskürtme sisteminin geliştirilmesi. ► Sürdürülebilir su kaynakları yönetim sistemi oluşturulması. ► Su çerçeve direktifinin temel prensiplerini dikkate alan bir su çerçeve kanunu hazırlanması.
Amaç.5	İçme suyunun sıhhi bir şekilde ve daha fazla kullanıcıya ulaşması sağlanacaktır.
Hedefler	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2010 yılı sonuna kadar AB içme suyu direktifinde yer alan parametrelerin izlenmesi ile ilgili laboratuar kapasitesi artırlacaktır. ■ İçme Suyu Elde Edilen veya Elde Edilmesi Planlanan Yüzeysel Suların Kalitesine Dair Yönetmeliğe uygun olarak kalite standartlarının izlenmesine 2007 yılında başlanacak ve verilerin kayıtları 2013 yılına kadar hazırlanacaktır. ■ İçme Suyu Elde Edilen veya Elde Edilmesi Planlanan Yüzeysel Suların Kalitesine Dair Yönetmeliğe uygun olarak mevcut arıtma tesislerinin uygunluğunun belirlenmesi ve sınıflandırılmasına 2009 yılında başlanacaktır. ■ İçme Suyu Elde Edilen veya Elde Edilmesi Planlanan Yüzeysel Suların Kalitesine Dair Yönetmeliğe uygun olarak arıtma tesisinde yapılacak olan iyileştirme ve yeni arıtma tesislerinin inşasına 2011 yılında başlanacaktır. ■ İçme Suyu Elde Edilen veya Elde Edilmesi Planlanan Yüzeysel Suların Kalitesine Dair Yönetmeliğe uygun olarak içme suyu amacıyla kullanılan veya kullanılması planlanan tüm yüzeysel suların özellikle A3 kategorisinde yer alan yüzeysel suların iyileştirilmesi ile ilgili faaliyetleri kapsayan sistematik bir içme suyu havza koruma planı 2011 yılına kadar hazırlanacaktır.
Stratejiler	<ul style="list-style-type: none"> ► Sıhhi içme suyunun daha fazla kullanıcıya ulaştırılması. ► Suyun miktarının ve kalitesinin yeterli olmadığı bölgelere sıhhi ve yeterli miktarda su sağlanması için şebekelerdeki kayıp ve kaçakların azaltılması. ► İçme suyu havza koruma planlarının hazırlanması.
Amaç.6	Tehlikeli maddelerin suya deşarjından kaynaklanan kirlilik tespit edilecek, önlenecek ve kademeli olarak azaltılacaktır.
Hedefler	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tehlikeli maddelerin deşarjına ilişkin envanter çalışması 2009 yılına kadar tamamlanacaktır. ■ 2011 yılına kadar tehlikeli maddeler için ulusal izleme ağının oluşturulması tamamlanacaktır. ■ Tehlikeli maddelerin suya deşarjından kaynaklanan kirliliğin azaltılması amacıyla 2012 yılına kadar ulusal kirlilik azaltma programları oluşturulacaktır.
Strateji	Temiz üretim teknolojilerinin ve ileri arıtım teknolojilerinin kullanılması.
Amaç.7	Yüzme ve rekreatif amacıyla kullanılan suların başta mikrobiyolojik kirleticiler olmak üzere her türlü kirleticiliği azaltılarak, izlenecek, denetlenecek ve raporlanacaktır.
Hedefler	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2015 yılına kadar yüzme suyu ve rekreatif amacıyla kullanılan alanların izlenmesine ve raporlanması yönelik laboratuar kapasitesi geliştirilecektir. ■ 2015 yılına kadar yüzme ve rekreatif amacıyla kullanılan su ortamlarına atık su arıtma tesislerinden bu su ortamlarını olumsuz yönde etkilemeyecek şekilde deşarj yapılmasını sağlamak amacıyla uygun arıtma tesisleri, atık su deşarj ve dezenfeksiyon sistemleri kurulacaktır.
Stratejiler	<ul style="list-style-type: none"> ► Yüzme ve rekreatif amacıyla kullanılan alanların belli aralıklarla düzenli olarak izlenmesi, korunması, denetlenmesi ve raporlanması. ► Yüzme su alanlarının belirlenerek kamuoyuna duyurulması.
Amaç.8	Arıtma tesislerinden çıkan çamurların uygun teknolojilerle işlenmesi, toprakta kontrollü kullanımı ve nihai bertarafı sağlanacaktır.
Hedef	Arıtma çamuru ve kullanılacağı toprağın analizleri 2007 yılından sonra akredite olmuş laboratuarlarda yapılacaktır.

Strateji	Arıtma çamurlarının toprakta kullanım esaslarının belirlenmesi ve buna uygun kullanılması.
-----------------	--

5.7. TÜBİTAK 1007 Programı ÇerçeveSinde İlgili Bakanlıklarca Hazırlanan Kamu Araştırma Programları

Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun 10 Mart 2005 tarihli toplantılarında "Kamu kuruluşlarının Ar-Ge'ye dayalı ihtiyaçlarının karşılanması ve toplumsal düzeyde Ar-Ge talebinin oluşturulması" amacıyla alınan 2005/5 no.lu karar gereğince hazırlanan Kamu Araştırma Programlarında su alanı ile ilgili yer alan hususlar aşağıda verilmiştir.

Tablo 6. TÜBİTAK 1007 Programı Bakanlıkların Kamu Araştırma Programları Kapsamında Su Alanı¹⁹

Türkiye Kamu Çevre ve Ormancılık Araştırma Programı	
Su ve Toprak Kirliliği	
Su ve Atıksu Arıtma Teknolojileri	Proje Konuları
Ülkemizde sağlıklı içme suyuna erişebilen insan sayısını olabildiğince artırmak ve bunun sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla içme suyu temin yöntemleri ve arıtma teknolojileri.	Yerel yönetimlerin atık su problemlerinin çözümünde en uygun arıtma teknolojilerinin belirlenmesi
Doğal kaynakların sürdürülebilir olarak korunmasına yönelik oluşan her türlü atık suyun arıtılabilmesi için gerekli teknolojilerin geliştirilmesi.	Az nüfuslu yerleşimlerde en uygun arıtma teknolojilerinin belirlenmesi
	İkincil konutların düzensiz hidrolik ve organik yüklemelerinin arıtma tesislerinin seçime ve verimine etkileri
	Evsel atık suların anaerobik arıtılabilirliğinin incelenmesi
	Membran biyoreaktörlerin (MBR) kullanılabilirliğinin incelenmesi
Bütünleşik Su Havzaları Yönetimi	Proje Konuları
Nehir havzalarının çevre ile ilgili tüm sorunlarının çözümünde bütünlük su havza yönetim sisteminin tüm bileşenlerinin ortaya konabilmesi için gerekli olan projeler.	Yeraltı sularının potansiyeli ve kalite parametrelerinin havza bazında gözlem, denetim ve kontrol çalışmaları
	Yüzeysel suların gerçek zamanlı izlenmesi ve su kalitesinin modellenmesi
	Sürdürülebilir su kaynakları yönetimi için karar destek sistemlerinin ve çok kriterli analiz yöntemlerinin kullanılması
Bayındırılık ve İskân Bakanlığı Kamu Araştırma Programı	
Altyapı, Arıtma ve Atıksu Sistemleri Proje konuları	
Kentsel alanlarda artan su ihtiyacının karşılanması destekleyebilecek sürdürülebilir çözümlerin araştırılması	
Atık su arıtımında kullanılmak üzere; az alan gerektiren, işletme kolaylığı sağlayan yeni teknolojiler (MBR, v.b.) geliştirilmesi	
Su arıtma sistemlerinde membran yerine moleküller elek özellikli sentetik zeolit plaka kullanımı projesi	

¹⁹ Kamu araştırma programları ilgili bakanlıkların yapısında değişiklik yapan Kanun Hükmünde Kararnameler öncesinde oluşturulmuştur.

Türkiye Kamu Tarım Araştırma Programı	
Su Kaynakları Proje konuları	
Ortak Metodolojiler Kullanılarak Mevcut Yerüstü (Akarsular, Göller, Su Depolama Yapıları, Kıyı Suları vb.) Su Kaynaklarının Belirlenmesi ve Nitelendirilmesi (AB 2000/60/EC Yönergesi gereği)	
Yeraltı Su Kaynaklarının Havzalar ve Aküferler Bazında İncelenmesi (AB 2000/60/EC ve 2003/0210 Yönergeleri gereği)	
Sulama şebekelerinde su kullanım etkinliğinin artırılması yöntemlerinin araştırılması	
Türkiye Kamu Sağlık Araştırma Programı	
Proje konusu	
Türkiye'de satışa sunulan doğal mineralli suların, kaynak sularının ve içme sularının haritalandırılması ve bölgesel mineral yapılarının belirlenmesi	

5.8. Vizyon 2023 Strateji Belgesi²⁰

Vizyon 2023 Strateji Belgesi'nin sosyoekonomik hedefleri doğrultusunda "Su Alanında" öncelik verilen teknoloji faaliyet konusu ve ayrıntılı açıklaması Tablo 7'de belirtilmiştir.

Tablo 7. Vizyon 2023'te Su Alanının Öncelikli Teknolojik Faaliyet Konuları

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi Doğrultusunda: Çevre Teknolojilerinde Yetkinlik Kazanma
<p>Su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımına yönelik teknolojileri geliştirebilmek: WSDD²¹'de 2025 yılından itibaren 3 milyardan fazla insanın su kıtlığı ile yüz yüze geleceği tahmini yer almaktadır. Bunun nedeni olarak, dünyadaki su kaynaklarının yetersizliği değil, iyi yönetilmemesi gösterilmekte ve dünya su krizi bir kıtlık değil, bir yönetim krizi olarak değerlendirilmektedir. Ülkemiz için de önem taşıyan su kaynaklarının sürdürülebilirliği,</p> <ul style="list-style-type: none"> Ölçüm sistemlerinden, izleme ve kontrol sistemlerine kadar uzanan geniş bir alanda ileri teknoloji gerektiren yöntemlerin tanımlanması ve uygulanmasını, Alıcı ortamlara yapılacak noktasal kaynaklı deşarjlar için suyun geri kazanımı ve yeniden kullanılmasını sağlayacak biyolojik yöntemlerin ve ileri arıtma teknolojilerinin kullanılmasını, Mevcut kirlenmenin giderilebilmesine yönelik olarak da kimyasal ve/veya biyokimyasal süreçlere dayalı teknolojilerin geliştirilmesini gerekli kılmaktadır.

Vizyon 2023'ün hazırlanması sürecinde öngörü oluşturma ve Delfi anketi sonuçlarının değerlendirilmesinden sorumlu 10 sosyo-ekonomik panelden biri olan Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli vizyon hedeflerine ulaşılabilmesi için 9 teknolojik faaliyet konusu (TFK) belirlenmiştir. Bu TFK'ların gerçekleştirilebilmesi için öngörülen teknolojik aşama ve gelişmeler Delfi ifadeleri ile detaylandırılmış ve ülke olarak hangi Ar-Ge alanlarında yoğunlaşılması gerekiği teknoloji alanları (TA) ile belirtilmiştir.

Panelde su alanı ile ilgili öncelikli teknolojik faaliyet konusu "Su Kirliliği ve Kontrolü" olarak kararlaştırılmış; Su Kirliliği ve Kontrolü alanında hedeflerin gerçekleştirilebilmesi amacıyla gerekli olan teknolojik faaliyet alanları,

- Deniz kirliliğinin önlenmesi, kontrolü, acil müdahale sistemlerinin geliştirilmesi ve kıyı alanlarının yönetimi,

²⁰ <http://www.tubitak.gov.tr/home.do?ot=1&sid=472&pid=468>, Erişim tarihi 30.11.2010

²¹ 26 Ağustos – 4 Eylül 2002 tarihleri arasında Johannesburg'da yapılan "Sürdürülebilir Kalkınma için Dünya Zirvesi" (World Submit on Sustainable Development)

- Su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımının sağlanmasına yönelik teknolojilerin geliştirilerek yaygınlaştırılması olarak belirlenmiştir.

Bu teknoloji faaliyet konusunun gerçekleştirilebilmesi için, genel olarak kirlilik göstergelerinin sürekli ölçülmesi ve izlenmesi, atık suların kaynaktaki kontrol edilerek deşarjı öncesinde ileri arıtma teknolojilerinin kullanılması ve herhangi bir kaza anında yayılmanın kontrolünü gerçekleştirebilecek sistemlerin geliştirilmesi, yayılı kaynaklı deşarjların çevreye ve insan sağlığına olumsuz etkileri azaltmak üzere örneğin tarımda biyoteknolojik yöntemler ile kaynaktaki kontrolün sağlanması ve mevcut kirlenmenin giderilebilmesine yönelik kimyasal ve/veya biyokimyasal süreçlere dayalı teknolojilerin geliştirilmesi önerilmektedir. Suyun geri kazanımın ve yeniden kullanımın gerçekleştirilebilmesine yönelik olarak da biyolojik yöntemlerin ve ileri arıtma teknolojilerinin kullanımının yaygınlaştırılması ve bu yaklaşımın mümkün olduğu kadar tekstil, kimya gibi çeşitli sektörlerde uygulanması hedeflenmektedir.

Öte yandan panelde ayrıca ülkemizdeki mevcut arıtma teknolojilerinin dünyada gelinen arıtma teknolojisi ve yaklaşımının gerisinde kaldığı belirtilmektedir. Bunun için su kaynaklarının korunması ve atık su deşarj limitleri için AB direktifleri doğrultusunda mevcut arıtma yapılarının yeni teknolojiler doğrultusunda yeniden tasarılanması, iyileştirilmesi ve “temiz üretim teknolojileri” kavramı dâhilinde yeni teknolojik uygulamaların hayatı geçirilmesi hususlarına vurgu yapılmıştır.

6. Su Araştırmalarında Türkiye'de Genel Görünüm

6.1. TÜBİTAK Tarafından Desteklenen Su Projeleri

Tablo 8: 2003-2011 Yılları Arasında Su Alanında Desteklenen Proje Verileri

Birim	Proje Sayısı	Proje bütçesi (Milyon TL)
ARDEB	145	19,5
KAMAG	13	31
TEYDEB	61	6,06

6.2. Su Alanı Araştırma Merkezleri

6.2.1. Çevre ve Su Kaynakları Araştırma Merkezleri

1. Adnan Menderes Üniversitesi Su Kaynakları Geliştirme Araştırma ve Uygulama Merkezi
2. Akdeniz Üniversitesi Çevre Sorunları Araştırma ve Uygulama Merkezi
3. Akdeniz Üniversitesi Çevre Sorunları Araştırma ve Uygulama Merkezi
4. Anadolu Üniversitesi Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi
5. Ankara Üniversitesi Çevre Sorunları Araştırma ve Uygulama Merkezi (CSAUM)
6. Atatürk Üniversitesi Çevre Sorunları Araştırma Merkezi
7. Balıkesir Üniversitesi Çevre Sorunları Araştırma ve Uygulama Merkezi
8. Bilkent Çevre Bilimleri Araştırma Merkezi
9. Boğaziçi Üniversitesi Çevre Bilimleri Enstitüsü
10. Celal Bayar Üniversitesi Çevre Sorunları Araştırma ve Uygulama Merkezi
11. Cumhuriyet Üniversitesi Çevre Sorunları Araştırma Merkezi
12. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Çevre Sorunları Araştırma ve Uygulama Merkezi
13. Çukurova Üniversitesi Çevre Sorunlarının Uygulama ve Araştırma Merkezi

14. Dicle Üniversitesi Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi
15. Dokuz Eylül Üniversitesi Çevre Araştırma ve Uygulama Merkezi (ÇEVMER)
16. Ege Üniversitesi Çevre Sorunları Araştırma ve Uygulama Merkezi
17. Fırat Üniversitesi Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi
18. Gaziantep Üniversitesi Çevre Araştırma Merkezi (GÜÇAMER)
19. Hacettepe Üniversitesi Çevre Uygulama ve Araştırma Merkezi
20. Hacettepe Üniversitesi Uluslararası Karst Su Kaynakları Uygulama ve Araştırma Merkezi (UKAM)
21. İstanbul Üniversitesi Çevre Sorunları Araştırma ve Uygulama Merkezi
22. İTÜ Çevre ve Şehircilik Uygulama Araştırma Merkezi
23. Kırıkkale Üniversitesi Çevre Sorunları Araştırma ve Uygulama Merkezi
24. Marmara Üniversitesi Çevre Sorunları Araştırma ve Uygulama Merkezi
25. Muğla Üniversitesi Çevre Sorunları Araştırma ve Uygulama Merkezi (MÜÇEMER)
26. ODTÜ Su Kaynakları Mühendisliği Araştırma Merkezi
27. Trakya Üniversitesi Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi
28. Uludağ Üniversitesi Çevre sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi (ULUÇAM)
29. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Çevre Sorunları Araştırma ve Uygulama Merkezi

6.2.2. TAGEM Araştırma Enstitüsü Müdürlükleri

6.2.2.1. Toprak, Gübre ve Su Kaynakları Merkez Araştırma Enstitüsü

Tarım Bakanlığının 3203 sayılı teşkilat ve görevleri kanunu uyarınca Ankara'da kurulan Enstitünün su Yönetimi bölümünün sorumluluk alanlarını, sulama sistemlerinin planlanması, işletilmesi ve yönetimi için uygun teknolojilerin geliştirilmesiyle sulu tarımda performansının artırılması, su kullanım etkinliğinin geliştirilmesi, tuzlu, sodyumlu ve borlu (çorak) toprakların ıslah edilerek tarıma kazandırılması, ekonomik ıslah teknolojilerin belirlenip geliştirilmesi, tuzlu ve alkali topraklarda bitki adaptasyonu ve tuzcul bitkilerin belirlenmesi, sulanan tarım arazilerinde toprakta istenilen tuz dengesini sağlamak amacıyla ekonomik iyileştirme yöntemlerinin belirlenmesi, sulama ve drenaj sistemlerinin optimizasyonu, sulanan arazilerde ıslaklık ve tuzluluk riskinin azaltılmasına yönelik bilgisayar modellerinin geliştirilmesi ve kalibrasyonu, sulama suyu kalitesine bağlı olarak en uygun bitki çeşidinin seçimi ve tarımsal tedbirlerin belirlenmesi, sulama suyu olarak evsel, endüstriyel ve atık suların kalitesini ve yarıyılalık derecelerini saptanması, su kalitesi ve sulama suyu kaynaklarının envanteri ile düşük kaliteli suların sulama amaçlı kullanımına yönelik çalışmaları oluşturmaktadır.²²

6.2.2.2. TAGEM Havza Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü²³

1. Güneydoğu Anadolu Projesi Toprak-Su Kaynakları ve Tarımsal Araştırma Enstitüsü
2. Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü/TARSUS
3. Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü/MENEMEN
4. Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü/ESKİSEHİR
5. Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü/KONYA
6. Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü/TOKAT
7. Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü/SAMSUN
8. Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü/ERZURUM
9. Atatürk Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü/KIRKLARELİ

6.2.3. TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi Çevre Enstitüsü

²² <http://www.tgae.gov.tr>, Erişim tarihi: Ağustos 2010

²³ http://www.tagem.gov.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=71&Itemid=110&lang=en, Erişim tarihi: Ağustos 2010

1. Su ve Atıksu Yönetimi
2. Deniz, Göl Kirliliği ve Ekotoksikoloji
3. Hava Kalitesi Yönetimi
4. Katı-Tehlikeli Atık ve Toprak Kalitesi Yönetimi

6.3. Kalkınma Bakanlığı Tarafından Desteklenen Araştırma Merkezleri

Tablo 9. 2003-2011 Yılları Arasında Yatırım Programları
Kapsamında Desteklenen Tematik İleri Araştırma Merkezleri

Kurum	Proje Adı	Başlama ve Bitiş Yılları	Toplam Maliyet (2011 fiyatları ile, bin TL)
Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı	Toprak - Gübre ve Su Kaynakları Merkez Araştırma Enstitüsü Altyapısı	2009-2010	4.476

7. İhtiyaç Odaklı Yaklaşım Kapsamında Su Alanı

2010/101 Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK) Kararı Su Alanı Gerekçesi:

“Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerinin Su Alanında ivme kazanması artan nüfus, sanayi talepleri ve küresel iklim değişikliği gibi etmenlerin artarak toplumun en temel ihtiyacı olan tatlı su kaynakları üzerindeki baskınlarını azaltacak sürdürülebilir çözümlerin üretilmesi için önem taşımaktadır. Tatlı su kaynaklarının çevre kirliliğinden korunması, sanayi ve tarımda önemli düzeyde su tasarrufunun sağlanması ve su depolanması ve arıtılması için alternatif yöntemlerin geliştirilmesi toplumun kısa, orta ve uzun vadede su ihtiyacının karşılanması için gerekli çözümlenmesi gereken ihtiyaçlar arasında yer almaktadır.”

8. Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi Vizyonu ve Çerçevesi

Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi oluşturma çalışmaları kapsamında 3-9 Ekim 2010 tarihleri arasında enerji, su ve gıda alanlarında üç çalıştay gerçekleştirilerek çalışma gruplarının çalışmalarına temel oluşturacak fikirlerin ilgili tüm paydaşlardan alınması kararlaştırılmıştır. Su Alanında Ulusal Ar-Ge ve Yenilik Stratejileri Çalıştayı akademisyenlerden, kamu ve özel sektör kurum/kuruluşları ile STK temsilcilerinden oluşan 53 kişilik bir grup ile 5-7 Ekim 2010 tarihleri arasında TÜBİTAK TÜSSİDE'nin Gebze'deki tesislerinde gerçekleştirilmiştir.

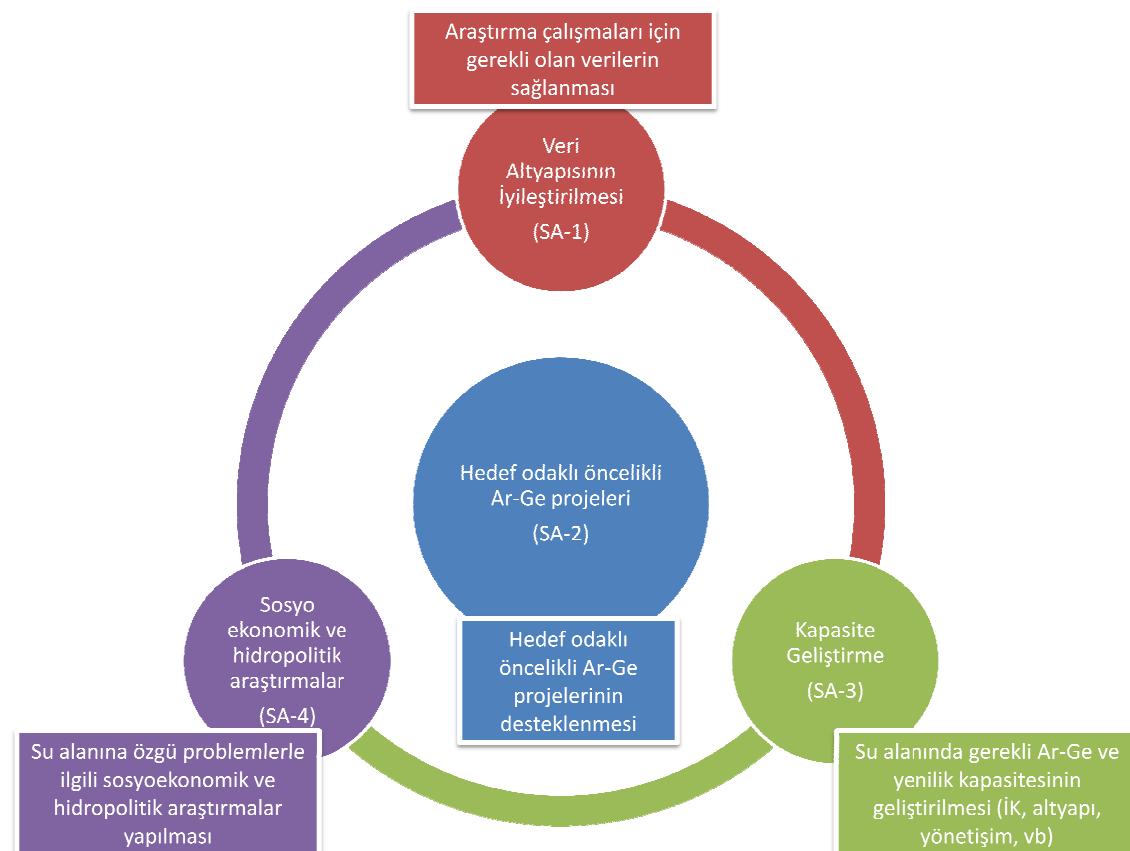
Çalıştayda katılımcılar tarafından ortak vizyon ifadesi ve Ar-Ge ve yenilik faaliyetleriyle elde edilebilecek sosyo-ekonomik ve çevresel kazanımlar belirlenmiştir:

Vizyon İfadesi

Su kaynaklarını koruyan, verimli ve sürdürülebilir kullanımı sağlayan, bu sayede her canının suya erişim hakkını gerçekleştiren, ekosistemlerle uyumlu özgün teknolojiler geliştiren ve bu alanda politika üreten bir Türkiye.

Sosyo-Ekonominik ve Çevresel Kazanımlar
Tarımsal sulama alanında yapılacak Ar-Ge çalışmaları neticesinde ürün kalitesinde artış ve üretim maliyetlerinde azalma sağlanması (Strateji 2.1)
Kentsel, tarımsal ve endüstriyel alanda yeni teknolojiler ve yeni yaklaşımalar ile su ve enerji kullanımında tasarruf sağlanması (Strateji 2.1, 2.4)
Su kaynaklarının iyi yönetimi etkin ve verimli kullanılması ile doğal hayatın ve ekolojik dengenin korunmasının sağlanması (Strateji 2.5)
Aritma tesislerinin yaygınlaştırılması ve kullanımının teşvik edilmesi ile su kaynaklarındaki kirliliğin azalması (Strateji 2.2, 2.3)
İklim değişikliğinin su kaynakları üzerindeki olumsuz etkileri göz önüne alınarak daha etkin bir su kaynakları yönetiminin sağlanması (Strateji 1.1, 1.2, 2.5)
Havzalarda sanayi yatırımlarının çevre ile uyumlu ve daha akılcı planlanması sağlanması (Strateji 1.2)
Türkiye'nin etkili ve gerçekçi ulusal ve uluslararası su politikaları ve stratejileri üretmesi (Strateji 1.1, 4.1, 4.2, 4.3)
Su alanında teknoloji üretip, teknoloji satabilen bir ülke haline gelmesi (Strateji 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6)

Su alanında yapılan çalışmalar sonucunda ortaya çıkarılan stratejinin genel çerçevesi aşağıda verilmiştir.



Şekil 2. Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi Genel Çerçeve

Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun 22 Haziran 2010 tarihinde gerçekleştirilen 21. toplantıda aldığı 2010/101 sayılı kararla oluşturulan "Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi Çalışma Grubu" çalışmaları neticesinde "Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi" ortaya konmuştur (Tablo 9).

Tablo 10. Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi

Stratejik Amaç 1: Su Konusunda Çalışmaların Yapılabilmesi İçin Gerekli Veri Altyapısının Geliştirilmesi
Strateji 1.1: Su konusundaki çalışmalar için veri toplanması, verilerin izlenmesi, değerlendirilmesi, paylaşılması, veri tabanı oluşturulması, kalite kontrolünün yapılması
Strateji 1.2 : Suyun havza bazında izlenmesi, potansiyelinin belirlenmesi, korunması, geliştirilmesi, verimli kullanımı, yönetimi ve sektörler arası paylaşımı konularında altyapının oluşturulması; Su Çerçeve Direktifi çalışmalarının hızlandırılması
Stratejik Amaç 2: Su Konusunda Hedef Odaklı Öncelikli Alan ve İleri Teknolojilere Yatırım Yapılması
Strateji 2.1: Su kaynaklarının tüm sektörlerde ekoloji ve biyoçeşitlilik gözetilerek verimli kullanımı ve sektörlerarası su kullanımı konularında araştırma yapılması
Strateji 2.2: Su temini, kullanımı ve arıtımında enerji tasarrufu sağlayan teknolojiler
Strateji 2.3: Su kalitesinin korunması, iyileştirilmesi ve sürdürülebilir kullanımının sağlanması
Strateji 2.4: Su teknolojilerine yatırım yapılması (membran, kalite kontrolü, otomasyon, basınç kontrolü, uzaktan algılama teknolojileri ve yazılım geliştirme, su kaçaklarının tespiti ve azaltılması, modelleme, şebeke kontrol sistemleri)
Strateji 2.5: Suyun geri kazanımı ve kullanımı
Strateji 2.6: İklim değişikliğinin su kaynakları ve kalitesinin üzerindeki etkisinin araştırılması
Stratejik Amaç 3: Su Konusunda Ar-Ge Kapasitesinin Geliştirilmesi
Strateji 3.1: Su alanındaki Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerinin yönetişiminin etkinleştirilmesi
Strateji 3.2 : Su araştırmaları konusunda (Stratejik Amaç 2 altında belirlenen teknoloji alanlarında, su hukuku ve hidropolitik konularında) insan kaynağı yetiştirilmesi
Strateji 3.3: Su konusuyla ilgili disiplinlerarası (sosyal bilimler/mühendislik) araştırmaların desteklenmesi
Strateji 3.4: Stratejik Amaç 2 altında belirlenen teknoloji alanlarında gerekli fiziki araştırma altyapısının geliştirilmesi
Strateji 3.5: Su teknolojilerindeki kamu alımlarında ihtiyaç odaklı yeniliğin teşvik edilmesi
Strateji 3.6: Su teknolojileri alanında özel sektörün yetkinlik kazanmasını sağlayacak ortamların oluşturulması
Stratejik Amaç 4: Su Konusu ile İlgili Sosyoekonomik ve Hidropolitik Araştırmalarda Yetkinlik Kazanılması
Strateji 4.1: Kıyıdaş ülkeler arasında sınıraşan sulara ilişkin hidropolitik araştırma yapılması
Strateji 4.2: Uluslararası anlaşmalara göre su kullanımı ve su hakları konularında araştırma yapılması
Strateji 4.3: Türkiye'nin su alanında Orta Doğu, Orta Asya, Afrika ve Doğu Avrupa ülkeleriyle uluslararası BTY işbirliklerinin geliştirilmesi

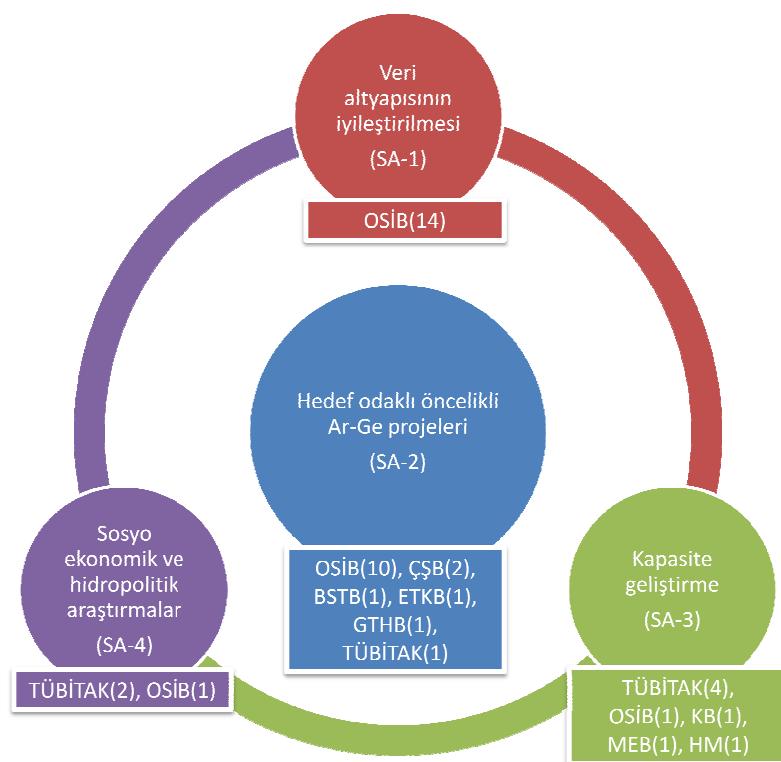
Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisinin genel çerçevesi 4 ana stratejik amaç ve bu amaçların altında yer alan stratejilerle oluşturulmuştur:

Stratejik Amaç 1: İvme kazanmamız gereken ihtiyaç odaklı bir alan²⁴ olarak belirlenen su alanında araştırma çalışmalarının yapılabilmesi amacıyla öncelikle gerekli veri altyapısının oluşturulması gerekmektedir. Stratejik amaç 1 kapsamındaki stratejiler bunu hedeflemektedir.

Stratejik Amaç 2: İhtiyaç odaklı alanlar arasında bulunan su alanında belirlenen öncelikli alanlara ve ileri teknolojilere yatırım yapılması yolu ile bu konuda yetkinlik kazanmak mümkün olabilecektir. Ekoloji, biyoçeşitlilik gibi küresel anlamda önem taşıyan konular ile ulusal ihtiyaçlarımız ve kapasitelerimiz doğrultusunda belirlenen alanlara yatırım yapılması yararlı olacaktır.

Stratejik Amaç 3: Su alanında Ar-Ge ve yenilik kapasitesini geliştirmek amacıyla yönetim mekanizmalarının iyileştirilmesi, insan kaynağı geliştirilmesi, araştırma altyapılarının iyileştirilmesi, disiplinlerarası çalışmaların teşvik edilmesi, talep odaklı yeniliğin desteklenmesi, özel sektörün yetkinlik kazanmasını sağlayacak ortamların hazırlanması ve uluslararası BTY işbirliklerinin geliştirilmesi gereklidir.

Stratejik Amaç 4: Su alanı ulusal bir mesele olmaktan öte uluslararası ilişkileri de yakından ilgilendiren bir konudur. Bu alandaki bilgi birikimi artırılarak uluslararası arenada söz sahibi olmak gereklidir. Su alanının bu özel durumu nedeniyle sosyo-ekonomik ve hidropolitik konular büyük önem taşımaktadır.



Şekil 3. Stratejik Amaçlara Göre Eylemlerin, Sorumlu Kuruluş Bazında Dağılımları²⁵

²⁴ UBTYS 2011-2016 kapsamında Enerji, su, gıda, uzay ve savunma alanları ivme kazanmamız gereken ihtiyaç odaklı alanlar olarak belirlenmiştir.

²⁵ OSİB: Orman ve Su İşleri Bakanlığı, ÇŞB: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, GTHB: Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, ETKB: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, KB: Kalkınma Bakanlığı, MEB: Milli Eğitim Bakanlığı, BSTB: Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, HM: Hazine Müsteşarlığı

9. Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi Eylem Planı

	Eylem Adı	Sorumlu Kuruluş	İlgili Kuruluşlar ²⁶	Süre					
				Kısa	Orta	Uzun			
Stratejik Amaç 1: Su Konusunda Çalışmaların Yapılabilmesi İçin Gerekli Veri Altyapısının Geliştirilmesi									
Strateji 1.1: Su konusundaki çalışmalar için veri toplanması, verilerin izlenmesi, değerlendirilmesi, paylaşılması, veri tabanı oluşturulması, kalite kontrolünün yapılması									
1	İlgili bütün kurumların hem fikir olacağı ortak veri toplama ve ölçüm standardının oluşturulması	OSİB	Su Kurulu (DSİ, DMİ, GTHB, Sağlık Bakanlığı, TÜİK, TSE, Sivil toplum kuruluşları, Özel sektör kuruluşları, ÇSB, SUEN, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, TÜBİTAK MAM Çevre Enstitüsü, Üniversiteler)	X					
2	İlgili kuruluşlarla koordinasyonu yürütecek Su Kurulunun oluşturulması; verilerin toplanması, ortak ölçme, izleme ve değerlendirmesinin gerçekleştirmesinin sağlanması ve verilerin paylaşım esaslarının belirlenmesi	OSIB		X					
3	İlgili kuruluşların verilerin ölçme, izleme ve değerlendirilmesi için gerekli altyapısının (insan kaynağı ve teknik) güçlendirilmesi	OSIB		X					
Strateji 1.2: Suyun havza bazında izlenmesi, potansiyelinin belirlenmesi, korunması, geliştirilmesi, verimli kullanımı, yönetimi ve sektörler arası paylaşımı konularında altyapının oluşturulması; Su Çerçeve Direktifi çalışmalarının hızlandırılması									
4	Suyun havza bazında bütüncül (entegre) bir yaklaşımla yönetilmesi için kurumsal yapılanmanın sağlanması	OSIB	GTHB, DMİ, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, DSİ, Sağlık Bakanlığı, TÜİK, ÇSB, Türkiye Belediyeler Birliği, TÜBİTAK MAM Çevre Enstitüsü, Yerel yönetimler, STK'lar			X			
5	Havza koruma eylem planlarının hazırlanması	OSIB		X					
6	Nehir havza yönetim planlarının hazırlanması	OSIB			X				
7	Havzadaki su kalitesinin izleme noktalarının ve sıklıklarının belirlenerek, izleme sonuçlarının elde edilmesi	OSIB				X			
8	Havzalardaki su potansiyelinin belirlenmesi	OSIB		X					
9	Hazırlanan verilerin TEIEN üzerinden paylaşılması	OSIB		X					
10	Hazırlanan verilerin Su Bilgi Sistemi aracılığıyla aktarılması	OSIB		X					
11	Su kalitesinin korunmasına yönelik havza bazında kirliliğin kaynağında önlenmesi ile ilgili Türkiye için en iyi/uygun çevresel uygulamaların, yöntem, teknik ve teknolojilerin araştırılması ve geliştirilmesi	OSIB		X					
12	Taşkin Risk Yönetim Planları'nın hazırlanması	OSIB		X					
13	Havza Kurak Dönem Eylem ve Yönetim Planları'nın hazırlanması	OSIB			X				
Stratejik Amaç 2: Su Konusunda Hedef Odaklı Öncelikli Alan ve İleri Teknolojilere Yatırım Yapılması									
Strateji 2.1: Su kaynaklarının tüm sektörlerde ekoloji ve biyoçeşitlilik gözetilerek verimli kullanımı ve sektörlerarası su kullanımı konularında araştırma yapılması									

²⁶ OSİB: Orman ve Su İşleri Bakanlığı, ÇSB: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, GTHB: Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, ETKB: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, MEB: Milli Eğitim Bakanlığı, BSTB: Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, HM: Hazine Müsteşarı, SUEN: Türkiye Su Enstitüsü

14	Sanayide ve enerji üretiminde su tasarrufu, suyun yeniden kullanımı, madde geri kazanımı ve tekrar kullanımı ve proses değişimleri konusunda eğitim ve araştırma çalışmalarının yapılması	BSTB	GTHB, OSİB, ÇŞB Verimlilik Genel Müdürlüğü, ETKB, Özel sektör kuruluşları	X		
15	Tarımda suyun yeniden kullanımı, madde geri kazanımı ve tekrar kullanımı ve proses değişimleri konularında araştırma çalışmalarının yapılması; tarımda sulama suyunun optimum kullanımı/su tasarrufu sağlayan sistemlerin kullanım olanaklarının araştırılması ve sulama programlarının oluşturulması	GTHB	OSİB, DSİ, ÇŞB	X		
16	Kentsel atıksuların geri kazanımı ve başta tarımsal olmak üzere farklı amaçlar için (bahçe sulama vb) yeniden kullanımı ile su tasarrufu sağlanması	OSİB	GTHB, DMİ, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, ÇŞB Belediyeler		X	
17	Sanal su çalışmalarının yapılması	TÜBİTAK MAM	OSİB, SUEN, Üniversiteler, DSİ, TAGEM		X	
Strateji 2.2: Su temini, kullanımı ve arıtımında enerji tasarrufu sağlayan teknolojiler						
18	Yenilenebilir ve alternatif enerji kaynaklarının su temini, kullanımı ve arıtma teknolojilerine adaptasyonu/yeni teknolojilerin geliştirilmesi	ETKB	OSİB, ÇŞB, BSTB		X	
19	Atık su arıtımı sonucu oluşan suyun ve çamurun farklı kullanım alanlarının araştırılması	ÇŞB	GTHB, Üniversiteler, Araştırma Merkezleri, TAGEM, Özel sektör kuruluşları		X	
20	Su arıtımı sonucu oluşan suyun ve çamurun farklı kullanım alanlarının araştırılması	OSİB			X	
Strateji 2.3: Su kalitesinin korunması, iyileştirilmesi ve sürdürülebilir kullanımının sağlanması						
21	Yerüstü, yeraltı, kıyı ve geçiş suları için kirleticiliği en yüksek faaliyetlerde temiz üretim teknolojilerinin ve mevcut en iyi tekniklerin uygulanmasına yönelik ulusal araştırma ve geliştirme ihtiyaçlarının belirlenmesi	OSİB	Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, DSİ İSKİ, vb. kuruluşlar, GTHB, ÇŞB, BSTB, Üniversiteler, TÜBİTAK, SUEN		X	
22	Yerüstü, yeraltı, kıyı ve geçiş sularında çevresel kalitelerin ve hedeflerinin belirlenmesi için araştırma ve geliştirme yapılması	OSİB			X	
Strateji 2.4: Su teknolojilerine yatırım yapılması (membran, kalite kontrolü, otomasyon, basınç kontrolü, uzaktan algılama teknolojileri ve yazılım geliştirme, su kaçaklarının tespiti ve azaltılması, modelleme, şebeke kontrol sistemleri)						
23	Çevresel problemlerin takibi ve anlık kontrolünün yapılarak kayıp ve kaçakların engellenebilmesi için SCADA ve otomasyon teknolojisinin geliştirilmesine yönelik projelerin desteklenmesi ve yerel yönetimlerle bilgilerin paylaşılması	OSİB	TÜBİTAK, Türkiye Belediyeler Birliği		X	
24	Gerekli koşullarda bu teknolojilerin kullanılmasının zorunlu olmasına yönelik mevzuat düzenlemelerinin yapılması	OSİB	BSTB, ÇŞB			X
25	Özel firmaların ve kamu araştırma merkezlerinin membran teknolojilerini ülkemiz koşullarına göre geliştirmesinin desteklenmesi	TÜBİTAK	BSTB, TÜBİTAK MAM, Üniversiteler, Özel sektör kuruluşları			X
Strateji 2.5: Suyun geri kazanımı ve kullanımı						
26	Sanayi atıksularının geri kazanımı ve yeniden kullanımının araştırılması ve geliştirilmesi	OSİB	ÇŞB, DSİ, İSKİ, vb. kuruluşlar, GTHB, Belediyeler, BSTB, Üniversiteler, TÜBİTAK, TÜBİTAK MAM			X
27	Endüstriyel atıksuyun ve yağış sularının geri kazanımı için altyapı ve teknoloji (dezenfeksiyon teknolojileri dahil) geliştirilmesinin teşvik edilmesi	ÇŞB	DSİ, İSKİ, vb. kuruluşlar, GTHB, Belediyeler, BSTB, Üniversiteler, TÜBİTAK,			X

	ve desteklenmesi		TÜBİTAK MAM			
28	Evsel Atıksuyun geri kazanımı için altyapı ve teknoloji (dezenfeksiyon teknolojileri dahil) geliştirilmesinin teşvik edilmesi ve desteklenmesi	OSİB	DSİ, İSKİ, vb. kuruluşlar, GTHB, Belediyeler, Üniversiteler, TÜBİTAK, TÜBİTAK MAM		X	
Strateji 2.6: İklim değişikliğinin su kaynakları ve kalitesinin üzerindeki etkisinin araştırılması						
29	İklim değişikliğinin su kaynaklarına taşın ve kuraklık yönünde olumsuz etkilerinin belirlenmesi için gerekli araştırma ve çalışmaların yapılması	OSİB	DMİ, Üniversiteler, DSİ, GTHB, ÇSB, TÜBİTAK MAM		X	
Stratejik Amaç 3: Su Konusunda Ar-Ge Kapasitesinin Geliştirilmesi						
Strateji 3.1: Su alanındaki Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerinin yönetişiminin etkinleştirilmesi						
30	Hazırlanmakta olan Su Kanunu Taslağına su alanındaki Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerine ivme kazandıracak düzenlemelerin dahil edilmesi	OSİB	DSİ, DMİ, GTHB, Sağlık Bakanlığı, TÜBİTAK, BSTB, ÇSB	X		
Strateji 3.2 :Su araştırmaları konusunda (Stratejik Amaç 2 altında belirlenen teknoloji alanlarında, su hukuku ve hidropolitik konularında) insan kaynağı yetiştirilmesi						
31	Belirlenen alanlar göz önünde bulundurularak burs desteklerinin planlanması	TÜBİTAK, MEB	Üniversiteler, TİKA	X		
Strateji 3.3: Su konusuyla ilgili disiplinlerarası (sosyal bilimler/mühendislik) araştırmaların desteklenmesi						
32	Disiplinlerarası konularda yapılacak proje önerilerinin özendirilmesi	TÜBİTAK			X	
Strateji 3.4: Stratejik Amaç 2 altında belirlenen teknoloji alanlarında gereklî fiziki araştırma altyapısının geliştirilmesi						
33	Su alanında tematik ileri araştırma merkezlerinin kurulması	Kalkınma Bakanlığı	Üniversiteler, GTHB, TÜBİTAK MAM		X	
Strateji 3.5: Su teknolojilerindeki kamu alımlarında ihtiyaç odaklı yeniliğin teşvik edilmesi						
34	Kamu kurumlarının Ar-Ge ihtiyaçlarının belirlenmesi ve bu doğrultuda proje geliştirmeleri	İlgili Kamu Kurumları	TÜBİTAK		X	
35	Ar-Ge çalışması Türkiye'de yapılmış ürünlerin tedarîğinin teşvik edilmesi (finansmanda düşük faiz, hibe vb. gibi uygun teşvik yöntemlerinin geliştirilmesi)	HM	İller Bankası, KİK, DSİ, ÇSB			X
36	Su konusunda desteklenen projelerin belediyeler ve ilgili kamu kurumlarına tanıtılacığı seminerlerin düzenlenmesi	TÜBİTAK	Kalkınma Bakanlığı, TTGV, KOSGEB, BSTB, Belediyeler, Özel sektör kuruluşları	X		
Strateji 3.6: Su teknolojileri alanında özel sektörün yetkinlik kazanmasını sağlayacak ortamların oluşturulması						
37	Özel sektörün AB projelerinde (ACQUEAU, ECOINNOVATION, vb.) daha fazla yer almasının özendirilmesi	TÜBİTAK	Araştırma Enstitüleri, BSTB	X		
Stratejik Amaç 4: Su Konusu ile İlgili Sosyoekonomik ve Hidropolitik Araştırmalarda Yetkinlik Kazanılması						
Strateji 4.1: Kıyıdaş ülkeler arasında sınıraşan sulara ilişkin hidropolitik araştırma yapılması						
38	Kıyıdaş ülkeler arasında sınıraşan sulara ilişkin hidropolitik araştırmalar konusunda proje çağrısına çıkılması	TÜBİTAK	OSİB, Dışişleri Bakanlığı, Üniversiteler, DSİ, SUEN		X	
Strateji 4.2: Uluslararası anlaşmalara göre su kullanımı ve su hakları konularında araştırma yapılması						
39	Uluslararası anlaşmalara göre su kullanımı ve su hakları konularında araştırma yapılması ve teşvik edilmesi	OSİB	Üniversiteler, DSİ, Dışişleri Bakanlığı, TİKA, TÜBİTAK, TÜBİTAK MAM, SUEN		X	

	Strateji 4.3: Türkiye'nin su alanında Orta Doğu, Orta Asya, Afrika ve Doğu Avrupa ülkeleriyle uluslararası BTY işbirliklerinin geliştirilmesi		
40	Orta Doğu, Orta Asya, Afrika ve Doğu Avrupa ülkeleriyle işbirliği ve eğitim programlarının hayata geçirilmesi	TÜBİTAK	OSİB, Dışişleri Bakanlığı, TİKA, GTHB

*Kısa: 2 yıldan az, Orta: 2-3 yıl, Uzun: 3-5 yıl

10. Ekler

10.1. Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi Çalıştayı

Su Alanında Ulusal Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi Çalıştayı akademisyenlerden, kamu ve özel sektör kurum/kuruluşları ile STK temsilcilerinden oluşan 53 kişilik bir grup ile 5-7 Ekim 2010 tarihleri arasında TÜBİTAK TÜSSİDE'nin Gebze'deki tesislerinde gerçekleştirilmiştir.

TÜBİTAK TÜSSİDE'nin yürütüçülüğünde programda gerçekleştirilen çalışmalar şunlardır:

1. Sosyo-Ekonominik/Çevresel Faydalıların Belirlenmesi
2. İşlevsel Dinamiklerin Önceliklendirilmesi
3. Vizyon Belirlenmesi
4. Sorunların Tespit Edilmesi
5. Önerlerin Geliştirilmesi
6. Eylem Planlarının Oluşturulması

Tablo 11. Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi Çalıştayı Katılımcı Listesi

	Adı Soyadı	Kurumu
1	Ali TANIŞ	Çevre ve Orman Bakanlığı
2	Aslı VURAL	TÜBİTAK UİDB
3	Ayvaz TOKMAK	Aytok Makine İnş. Plastik Gıda Mad. San. Tic. Ltd. Şti.
4	Baha Bülent ANDİÇ	KOSGEB
5	Cemal FİDAN	Çevre ve Orman Bakanlığı
6	Didem ÖZATAY	5. Dünya Su Forumu
7	Doç. Dr. Çolpan BEKEN	TÜBİTAK MAM
8	Doç. Dr. Sevim BUDAK	İstanbul Üniversitesi
9	Doç. Dr. Deniz DÖLGEN	Dokuz Eylül Üniversitesi
10	Doç. Dr. Fatih KONUKÇU	Namık Kemal Üniversitesi
11	Doç. Dr. Nuri MERZİ	ODTÜ
12	Dr. Ali Fuat TARI	Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü
13	Dr. İsmail DEMİR	Devlet Meteoroloji Genel Müdürlüğü
14	Dr. Mehmet Emre BAŞTOPÇU	Kuzu Grup (İstanbul Atıksu Arıtma Tesislerinin İşletilmesi)
15	Dr. Mustafa ZENGİN	Çevre ve Orman Bakanlığı
16	Dr. Müslüm BEYAZGÜL	Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü
17	Dr. Özer ORBAY	TÜBİTAK MAM
18	Dr. Selda Murat HOCAOĞLU	TÜBİTAK MAM
19	Emel ÇAKIR	5. Dünya Su Forumu
20	Emine YILMAZ	5. Dünya Su Forumu
21	Emrah ALKAYA	Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı
22	Esra TÜRKMENOĞLU	5. Dünya Su Forumu
23	Eyüp GÜDER	Sanayi ve Ticaret Bakanlığı
24	Harun ÖZASLAN	GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı

25	İbrahim GÜÇLÜ	Maliye Bakanlığı
26	İmral DURAN	Maliye Bakanlığı
27	İsmail ÖZDEMİR	TOBB
28	Kemal Demir ERAKP	Türk Patent Enstitüsü
29	Mehmet AYGÜN	İŞKİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
30	Murat ALP	Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
31	Mustafa TÜRK	Sanayi ve Ticaret Bakanlığı
32	Nazmi KAĞNİCİOĞLU	Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
33	Nihan KARACA	TECAM Makina
34	Özgür BOZÇAĞA	İktisadi Kalkınma Vakfı
35	Özlem ASLAN	Bayındırılık ve İskân Bakanlığı
36	Prof. Dr. Ayşegül TANIK	İTÜ
37	Prof. Dr. Ahmet SAMSUNLU	İTÜ
38	Prof. Dr. Ali Ünal ŞORMAN	ODTÜ
39	Prof. Dr. Halil ÖNDER	ODTÜ
40	Prof. Dr. İlhan TALINLI	İTÜ
41	Prof. Dr. Mehmet EKMEKÇİ	Hacettepe Üniversitesi
42	Prof. Dr. Nalân KABAY	Ege Üniversitesi
43	Prof. Dr. Necdet ALPASLAN	Dokuz Eylül Üniversitesi
44	Prof. Dr. Oya OKAY	İTÜ
45	Prof. Dr. Rıza KANBER	Çukurova Üniversitesi
46	Prof. Dr. Sezginer TUNÇER	Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi
47	Recep AKDENİZ	Çevre ve Orman Bakanlığı
48	Rezzan HASANBEŞEOĞLU	5. Dünya Su Forumu
49	Selami OĞUZ	İstanbul Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi
50	Servinaz KURU	Çerkezköy Organize Sanayi Bölgesi
51	Şehnaz ÖZCAN	İller Bankası Genel Müdürlüğü
52	Yrd. Doç. Dr. Aslıhan KERÇ	Marmara Üniversitesi
53	Zeynep DURMUŞOĞLU	TÜBİTAK ARDEB

10.2. Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi Çalışma Grubu ve Çalışmaları

Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi Çalıştayı'nın çıktılarının konsolide edilmesi, strateji hazırlık çalışmalarının ilerlemesi amacıyla 5-7 Ekim 2010 tarihleri arasında gerçekleştirilen Ulusal Gıda Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi Çalıştayı akabinde Kasım 2010'da Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejileri Çalışma Grubu oluşturulmuştur. Su Çalışma Grubu çalışmalarına ilişkin bilgiler aşağıda verilmektedir:

Tablo 12. Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi Çalışma Grubu Üyeleri

Adı Soyadı	Kurumu
Prof. Dr. Ahmet Mete SAATÇİ	TÜBİTAK Bilim Kurulu Üyesi
Aslı ORAL	Dışişleri Bakanlığı
Barçın Akın YÜRÜR	Dışişleri Bakanlığı
Ergün AKALAN	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
Recep AKDENİZ	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
İsmail GÜNEŞ	Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
Nazmi KAĞNİCİOĞLU	Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
Prof. Dr. Ali Ünal ŞORMAN	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Dr. Ahmet BABAN	TÜBİTAK MAM Çevre Enstitüsü
Dr. İpek ERZİ	5. Dünya Su Forumu Genel Sekreterliği

Ayrıca aşağıda isimleri verilen katılımcılar da çalışmalara katkı sağlamışlardır:

- Mustafa DEMİROL (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı)
- Ali GÖRKmen (DSİ)
- M. Sait TAHMİSCİOĞLU (DSİ)
- Melahat YILDIZ (DSİ)
- Gültekin YALÇIN (Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü)
- Gönül KILIÇ (Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü)
- Sevtap ÇAĞLAR (İller Bankası)
- Gülsevim KÜÇÜKKÖSELER (İller Bankası)
- Şenol YILMAZ (Sağlık Bakanlığı)
- Tacettin KAKİLLİOĞLU (Sağlık Bakanlığı)
- Nurdan GEDİK (TÜİK)
- Ayhan DOĞAN (TÜİK)
- Mesut DEMİRÇAN (Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü)
- Hatice DEMİRBAŞ (Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü)
- Atilla GÜRBÜZ (Elektrik İşleri Etüt İdaresi)
- Prof. Dr. İsmail KOYUNCU (İTÜ)
- Müslüm BEYAZGÜL (TAGEM)
- Serap KANTARLI (Orman ve Su İşleri Bakanlığı)
- Erkan FIRATLI (TİKA)
- Hakan SEÇİLMİŞ (TİKA)
- Gaye TURGUT (KOSGEB)
- Filiz UZMAN (Kamu İhale Kurumu)
- Dr. Bülent ARMAĞAN (TÜBİTAK ARDEB)

- Doç. Dr. Ertan DURMUŞOĞLU (TÜBİTAK TEYDEB)
- Meltem ÜNLÜ TOKCAER (TÜBİTAK UİDB)
- Betül MACİT (TÜBİTAK UİDB)
- Işık AŞAR (TÜBİTAK TEYDEB)
- Hüseyin GÜLER (TÜBİTAK BTYPDB)
- Doç. Dr. Serhat ÇAKIR (TÜBİTAK BTYPDB)
- Recep Tuğrul ÖZDEMİR (TÜBİTAK BTYPDB)
- Özgür BAYTAR (TÜBİTAK BTYPDB)
- Merve ŞEN (TÜBİTAK BTYPDB)

Tablo 13. Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi Çalışma Grubu Toplantıları ve Gerçekleştirilen Çalışmalar

Toplantı No	Toplantı Tarihi	Çalışmalar
1	3 Kasım 2010	Çalışma Grubu üyelerine UBTYS 2011-2016'nın Stratejik Çerçevesi ve ülkemizde su ile ilişkili politikalarla ilgili bilgi aktarılmıştır. Çalıştay sonucu ortaya çıkan vizyon, fayda ve sorun ifadelerinin konsolide edilmesi çalışması gerçekleştirilmiştir.
2	31 Ocak 2011	Çalıştay sonucu ortaya çıkan sorun ve çözüm ifadelerinin konsolide edilmesi çalışmasına devam edilmiştir.
3	7 Mart 2011	Çalıştay sonucu ortaya çıkan sorun ve çözüm ifadelerinin konsolide edilmesi tamamlanmış; strateji belgesi ve eylem planının ilk taslağı oluşturulmuştur.
4	31 Mart 2011	Çevre ve Orman Bakanlığı ve Devlet Su İşleri temsilcileri tarafından Su Veritabanı ve TEIEN projesine yönelik bilgiler çalışma grubuna sunulmuştur.
5	20 Nisan 2011	Stratejisi belgesi ve eylem planı üzerinde çalışmalar devam etmiştir.
6	30 Mayıs 2011	Stratejisi belgesi ve eylem planı üzerinde çalışmalar devam etmiştir.
7	30 Haziran 2011	Strateji Belgesi ve eylem planı son haline getirilmiştir.

10.3. Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi Görüş Alma Toplantısı

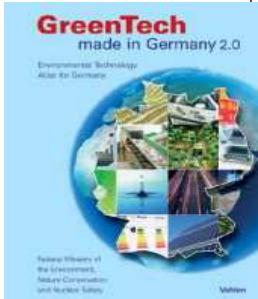
14 Aralık 2011 tarihinde gerçekleştirilen Ulusal Enerji Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi görüş alma toplantısında Çalışma Grubu üyeleri ve kamu kurumlarından yetkililerle bir araya gelinmiştir. Katılımcılar ile hazırlanan taslak strateji belgesi paylaşılmış ve görüşleri alınmıştır. Aşağıdaki tablolarda katılımcı listeleri sunulmaktadır.

Tablo 14. Ulusal Su Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi Görüş Alma Toplantısı Katılımcıları

Adı Soyadı	Kurumu
Ahmet SAYIN	DMİ
İnci KOÇAK MEMİŞ	KOSGEB
Dr. Ahmet BABAN	TÜBİTAK MAM
M. Fatih KOCABEYLER	DSİ
Recep AKDENİZ	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
Ertan DURMUŞOĞLU	TÜBİTAK TEYDEB

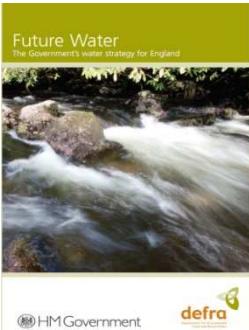
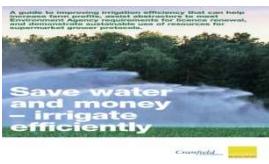
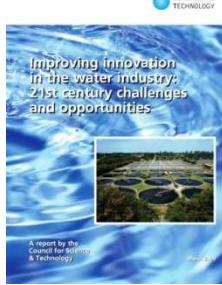
Ayşe ÜNAL	Türkiye Belediyeler Birliği
Prof. Dr. Ahmet Mete SAATÇİ	5. Dünya Su Forumu Genel Sekreterliği
Prof. Dr. Ali Ünal ŞORMAN	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Coşkun ŞENTÜRK	TSE
Dr. İpek ERZİ	5. Dünya Su Forumu Genel Sekreterliği
M. Bülent MİSKİOĞLU	Kamu İhale Kurumu
Eda ÜNAL	Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
Mehmet Tuncer ÖZDEMİR	Sağlık Bakanlığı-Refik Saysam Hıfzıssıhha Merkezi
Mehmet BİNGÖL	Sağlık Bakanlığı-Refik Saysam Hıfzıssıhha Merkezi
Davut YILMAZ	Kalkınma Bakanlığı
Dr. Hasan TOZLUK	TİKA
A. Sertan ÇAĞLAR	Türkiye Belediyeler Birliği
İ. Akın ERBAŞ	Türkiye Belediyeler Birliği
Ergün AKALAN	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
Dr. Bülent SÖNMEZ	Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı- TAGEM
Şule KÜÇÜKCOŞKUN	Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı- TAGEM
Nurdan GEDİK	TÜİK
Abdullah ÖĞÜTVERİCİ	Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
Meltem ÜNLÜ TOKCAER	TÜBİTAK UİDB
İlter HALİLOĞLU	TÜBİTAK UİDB

10.4. Su Alanında Uluslararası Ar-Ge ve Yenilik Stratejileri Örnekleri

4.1. Almanya		
Almanya'nın su konusundaki politikaları daha çok küresel pazarda söz sahibi olmak amacıyla oluşturulmuştur. Değişik bakanlıkların yayımladığı raporlarda su teknolojileri ve Ar-Ge ve yenilik konularına dikkat çekilmektedir.		
	Almanya'da Yeşil Teknoloji	Raporda su konusu "Sürdürülebilir Su Yönetimi" adı altında işlenmiştir. BM'nin su konusundaki Kalkınma Hedefleri'ne ulaşmak için şu iki noktaya dikkat çekilmiştir: <ul style="list-style-type: none"> Suyun bulunması, dağıtılması ve kullanımını çevre ile uyumlu hale getirmek: Yeşil teknolojiden yararlanarak su konusunda yenilikçi bir yaklaşımla sürdürülebilirliğin sağlanması amaçlanmaktadır. Suyu daha etkili-verimli kullanmak: Yeni teknolojiler ile su ve enerji tüketiminin azaltılması hedeflenmektedir. (Beyaz eşyalardaki su-enerji kullanımının azaltılması) Öte yandan su baskınları gibi doğal afetlere karşı önlemler geliştirmeye de yer verilmiştir. (Tsunami erken uyarı sistemi) Raporda ayrıca Alman şirketlerinin su konusunda biyoteknoloji ve nanoteknoloji kullandığının da altı çizilmiştir.
	Sürdürülebilirlik için Araştırma	Doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı başlığı altında " Suyun bir kaynak olarak sürdürülebilir kullanımı " işlenmiştir. Sürdürülebilir su kullanımı: Sürdürülebilir su teknolojileri üzerinde durulmaktadır: <ul style="list-style-type: none"> Atık su yönetimi ve yeniden kullanımı, Hidrojeolojik çalışmalar ile yer altı sularının oluşturulması, saklanması, nehirlerin İslahı, Geleneksel olmayan su tedariki yöntemleri (havadaki nemin toprak yüzeyinde kullanılması ya da sudaki buharın su yüzeyinde kullanılması, yer altı nehirlerinin ortaya çıkarılması ve yağmur suyunun kullanımı gibi.)
	Almanya için Araştırma ve Yenilik	Raporun " İklimin korunması, Kaynakların muhafaza edilmesi ve Enerji " başlıklı bölümünde "Çevresel teknolojiler master planı" bünyesinde su konusuna yer verilmiştir. 2008 yılında su kaynaklarının yönetimi için yenilik yapmayı öngören Alman Su Ortaklığının oluşturulduğu belirtilmiştir. <ul style="list-style-type: none"> Alman Su Ortaklığı: Özel-kamu işbirliği ile su konusunda ortak bir platform oluşturmaktadır. Amacı Alman su endüstrisinin ekonomik gücünü artırmak ve dünyanın Almanya'nın bu konudaki yetkinliğini duymasını sağlamaktır. 3 grup halinde çalışmaktadır: İş Geliştirme Bölümü, Yenilik ve Bilgilendirme.
	Sürdürülebilir Gelişme için Araştırma Programları	Federal Eğitim ve Araştırma Bakanlığı su konusundaki çalışmaları 6 adet araştırma programı ile desteklemektedir. 2010 yılında açıklanan yeni çerçeve programı kapsamında 2015 yılına kadar geliştirilecek sürdürülebilir yenilikler için 2 milyar Avro'dan fazla destek verilecektir. Bu kapsamda toplum, endüstri ve işletmeler, bölgeler, kaynaklar ve dünya sistemi başlıkları altında değişik araştırmalar öngörlülmüştür. Kaynaklar başlığı altında Su konusuna yer verilmiştir. <ul style="list-style-type: none"> GLOWA: Su döngüsünün devamını sağlamak amacıyla araştırmalar sürdürülebilir su yönetimi, Ürdün, Batı Afrika ve Gana'da da çalışmalar yapılmaktadır. RIMAX: Sel baskını olayları için risk yönetimi projesidir. 2005-2010 yılları arasında 38 projenin 20 milyon Avro bütçe ile destekleneceği bildirilmiştir. Sel olaylarına karşı gelişmiş araçlar üretmek amacıyla taşımaktadır. Nehir havzalarının yönetimi: su kaynaklarının biyolojik, kimyasal, fiziksel ve hidro-morfolojik değerlendirmesi ve bunların sürdürülebilir yönetimi için araştırmaları kapsamaktadır. Su kaynakları ve atık suların yönetimi: Amacı şehir ve kırsal alan yerleşimleri için ucuz ve otonoma yakın sistemler geliştirmektir. Burada önem verilen teknolojilerin bir arada kullanılmasıdır. (biyogazlar ile atık su yönetimi ve enerji üretimi, güneş enerjisi ile temiz su elde etme gibi) Sızıntı tahmini: Yer altı sularının içeriği hakkında tahminlerde bulunmak için yapılacak araştırmaları kapsamaktadır. Birleşik su kaynakları yönetimi: Asya, Orta Doğu ve Afrika'daki gelişmekte olan ülkeler için yapılan araştırmaları kapsamaktadır.

4.2. İngiltere

Gelişmiş bir ülke olması sebebiyle yerlesik bir “Su Kaynakları Yönetimi” stratejisi ve su piyasası bulunan İngiltere'nin, sulamada verimliliğin sağlanması, iklim değişikliğine uyum, su sektöründe faaliyet gösteren firmaların sera gazi emisyonlarını azaltması ve su kalitesinin artırılmasına yönelik teknolojiler ve araştırma çalışmalarına önem verdiği görülmektedir. Öte yandan İngiltere'nin bilim ve teknoloji politikaları konusundaki üst düzey danışma organı Bilim ve Teknoloji Konseyi'nin yayımlamış olduğu Su Endüstrisi'ndeki Yeniliğin Artırılması” (Improving Innovation in the Water Industry) adlı raporda arıtma teknolojilerinde üst düzey teknolojilerden yeterince yararlanılamadığı vurgulanmıştır.

 Future Water The Government's water strategy for England HM Government defra	Gelecekteki Su Hükümeti'nin Su Stratejisi	<ul style="list-style-type: none"> Su kalitesinin artırılması alanında İngiltere, Nehir Havzaları Yönetimi Ekonomisi için İşbirlikçi Araştırma Programı'nı (Collaborative Research Programme for River Basin Management Economics) uygulamaya koymustur. Yeni ve dört yıl süreli bu programda, hükümet ve ülke genelindeki tüm paydaşlar AB Su Çerçeve Direktifi'nin hedeflerine²⁷ ulaşmak için su kalitesi ile ilgili farklı eylemlerin fayda ve zararlarını karşılaştırmak amacıyla yöntem, araç ve veritabanları geliştireceklerdir. İngiltere'de su endüstrisinde faaliyet gösteren şirketler, 2020 yılında sektörün kullandığı tüm enerjinin en az %20'sinin yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilmesi ve bu yolla sera gazi yayılımının azaltılması konusunda görüş birliğine varmışlardır. Bu amaçla su endüstrisi, atık suların arıtımı ile ilgili işlemlerden kaynaklanan sera gazi yayılımı durumunu daha iyi anlamak, emisyon düzeyini ölçmek ve yönetmek amacıyla araştırmalar yapacaktır.
 A guide to improving irrigation efficiency that can help you save water and money by reducing water waste and increasing crop yields. It includes advice on how to improve irrigation systems, reduce water use and increase crop yields. Save water and money - irrigate efficiently Crownfield Research	Sulama, En İyi Yöntemler	<ul style="list-style-type: none"> İngiltere'de, tarım uygulamalarındaki değişikliklerin (ürün tiplerinde ve çeşitlerindeki değişiklikler), tarımdaki su talebinin azaltabileceği ve bu konuda yapılacak araştırma ve bilgi transferinin suyun tasarrufu kullanılmasını sağlayabileceği düşünülmektedir. Bunun için hükümet, ülkedeki çiftçiler için “Sulama, En İyi Yöntemler” kılavuzu hazırlamıştır. Ayrıca hükümet, tarımsal üretimde su kullanımında tasarruf sağlayıcı uygulamalara²⁸ yönelik araştırmalara fon sağlamamaktadır.
 Improving innovation in the water industry: 21st century challenges and opportunities A report by the Council for Science and Technology	Su Endüstrisi'ndeki Yeniliğin Artırılması: 21. Yüzyılda Fırsatlar Ve Zorluklar	<ul style="list-style-type: none"> İngiltere'nin bilim ve teknoloji politikaları konusundaki üst düzey danışma organı Bilim ve Teknoloji Konseyi'nin yayımlamış olduğu “Su Endüstrisi'ndeki Yeniliğin Artırılması” (Improving Innovation in the Water Industry) adlı raporda ülkedeki su endüstrisinin Ar-Ge ve yenilik açısından eksiklikleri vurgulanmakta ve çözüm önerileri getirilmektedir. Önemli eleştirilerden biri ülkedeki su kalitesi, enerji kullanımı, atık suların geri dönüşümü ve karbon salınımının azaltılması konularındaki standartların ve hedeflerin birbirleriyle bağlantılı olmadığı yönündedir. Konsey, bu politikaların bütünsel bir bakış açısıyla ele alındığında verimli sonuçlar çıkacağına inanmakta ve özellikle atık sular konusunda önde gelen teknolojilerin kullanımıyla birlikte hem su kalitesinin hem de azalan karbon salınımıyla birlikte kanalizasyonların temizlenmesi hususlarında önemli ilerlemeler olacağını düşünmektedir.

²⁷ AB Su Çerçeve Direktifi, su kaynaklarını kirleten tüm sorumluların, bunun bedelini ödemesi gerektiğini belirtmektedir.

²⁸ Ürün yetiştirme, sulama uygulamaları ve yeni sulama teknikleri alanlarındaki araştırmalara öncelik verilmektedir.

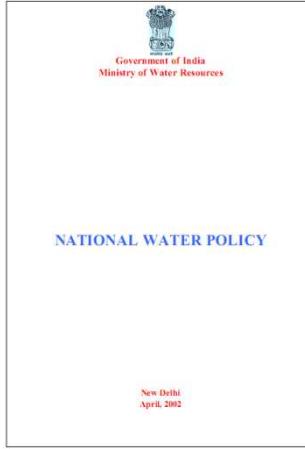
4.3. İsrail

Su kaynakları bakımından oldukça fakir olan İsrail bu eksikliğini Ar-Ge ve yenilik yoluyla yeni teknolojiler geliştirerek kapatmaya çalışmaktadır. Değişik teknikler ile su teminini sağlayan İsrail, su teknolojileri konusunda dünyanın önde gelen ülkelerinden biri haline gelmiştir. 70 yıllık bir geçmişe sahip olan İsrail'in ulusal su ajansı "Mekorot" ülkenin çevresel ve güvenlik kaygılarına karşı yenilik yolu ile tuzdan arındırma, suyun temini, su koruma mühendisliği, suyun güvenliği ve kalitesi konularında lider bir kurum haline gelmiştir.

 MEKOROT ISRAEL NATIONAL WATER CO.	Mekorot 2007 Yılı Raporu	<p>Su kaynakları yönetimi ve su tedariki için aşağıda belirtilen teknikleri ortaya konmuş; gelecek yıllar için de bu teknikleri geliştirme hedeflenmiştir:</p> <ul style="list-style-type: none"> Su kalitesi ve güvenliği (filtreleme, kimyasal arıtma, biyolojik arıtma metotları kullanma, laboratuar testleri yapma, su güvenliği için görüntüleme, erken uyarı sistemleri geliştirme, kırılcılarından arındırma) Tuzdan arındırma (deniz suyu, tuzlu sular, atık suları ters osmoz, elektrodiyaliz ve iyon değiştirme yönetimi ile tuzdan arındırma) atık su arıtılması ve yeniden kullanımı (filtreleme, atık suların tuzdan arındırılması, membran sistemi) Sel-taşkın sularının kullanımı (düzensiz yağış rejimine karşı sel sularının denize karışmasına karşı bunlardan yararlanmak için sel sularının toplanma alanlarının oluşturulması) Yağmur yağışlarının artırılması ve biriktirilmesi (bulutlar hakkında çalışmalar bulut tohumları geliştirmek)
	Çevre Bülteni v.35	<p>İsrail hükümetinin 2000-2008 yılları için su ile aldığı kararlar şu şekildedir:</p> <ul style="list-style-type: none"> Suyun tuzdan arındırılması için 600 milyon m³'luk üretim kapasitesi olan tesis kurmak, 50 milyon m³'luk tuzlu suyun tuzdan arındırılması için program hazırlamak, Doğanın korunması için 50 milyon m³'luk suyun tahsis etmek, Atık suların yeniden kullanılması önündeki engelleri kaldırarak ve atık su kalitesini artırarak endüstri, tarım ve doğada kullanılmasını sağlamak, Su fiyatlarını artırmak ve su talebini aşağı indirmektir.

4.4. Hindistan

Su kaynakları bol olsa da yönetim sorunları ve kirlenmeye bağlı riskler ile ülkede su konusu önem taşımaktadır. Çok sayıda göl, nehir ve yer altı su kaynağına sahip olan Hindistan'da su yönetimi konusunda sorunlar yaşanmaktadır. Özellikle sulardaki kirlenme içme suyu için risk oluşturmaktak ve ülkedeki en büyük sorunlardan birini teşkil etmektedir. Artan şehirleşmeye bağlı su yönetimi ihtiyacı, gıda güvenliği, kuraklık ve sellere su konusuna bağlı öncelik gerektiren sorunlar olarak görülmektedir.

 Water in India <small>Chilliflowers®</small>	Su Kaynakları Bakanlığı	<p>Bakanlık su kaynakları mühendisliği alanındaki araştırmalar için finansal destek vermektedir. Destek üniversitedeki araştırmacılara, Ar-Ge laboratuvarlarına, kamuya bağlı su kaynakları ve sulama ajanslarına ve STK'lara verilmektedir. Hem temel araştırma hem de uygulamalı araştırma için finansal destek verilmektedir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hidrolik araştırma • Hidroloji • Sulama ve kanalizasyon • Jeo-teknik mühendislik
 <small>Technology Mission: "Winning, Augmentation and Renovation" Technology Mission: WAR for Water</small> <small>Plan Document Issued by Union Ministry of Science and Technology Government of India</small> <small>On the direction of Supreme Court of India Order on Application C/ No 200 of 2001 Date of April 2008</small>	Su İçin Savaş	<p>"Wining, Augmentation and Renovation - Technology mission: WAR for Water" adını taşıyan rapor, Bilim ve Teknoloji Bakanlığı tarafından hazırlanmıştır. Raporda şu noktalara dikkat çekilmiştir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tuzlu suyu tatlı suya dönüştürmek için pahalı olmayan metodlar bulmak • Muson yağmurlarının kullanımı ve yönetimi için metodlar bulmak • Sel sularının yönetimi • Yağmur sularının toplanması ve atık suyun yönetilmesi için araştırma yapmak ve öneriler getirmek • Sulak alanların korunması ve kollanması amacıyla gerçekleştirilecek metodlar <p>Raporda, temiz içme suyu sağlamak için teknolojik yaklaşımlar, su döngüsü ve yeniden kullanılması, tuzdan arındırma teknolojileri, yağmur suyu biriktirme yöntemleri ve Hindistan için su senaryosu başlıklarında durum analizi yapılmış ve öneriler getirilmiştir.</p>
 NATIONAL WATER POLICY <small>New Delhi April, 2002</small> <small>Ministry of Water Resources April 1, 2002</small>	İnsan Ünitesi	<ul style="list-style-type: none"> • Bilgi sistemi oluşturulması: Gelecekteki su ihtiyacı konusunda çıkarımlarda bulunmak amacıyla su kaynakları ve kullanım hakkında bilgi içeren bir veri bankası oluşturulması • Su kaynakları planlaması: Su kullanımı ve korunması ile ilgili geleneksel ve geleneksel olmayan metodlar konusunda ufuk araştırmaları • Kurumsal mekanizmalar: Mevcut kurumları yenilemek, gerekiyorsa yeni kurumlar kurmak • Suyun paylaşımı için öncelik belirlenmesi: Öncelik sıralaması içme suyu, sulama, hidro-power, çevrebilim, tarım endüstrileri ve gemcilik şeklindedir. • Proje planlaması: İçme suyuna öncelik verilerek su kaynakları geliştirme projeleri yapılması, bütünlüş ve çok disiplinli yaklaşımalar benimsenmesi • Yer altı suları: Potansiyelin periyodik olarak ölçülmesi ve değerlendirilmesi • İçme suyu: Tüm halka temiz içme suyu ulaştırılması • Sulama: Su ve toprak kullanımı konusunun birlikte ele alınması • Yerleştirme ve Rehabilitasyon: Su kaynakları göz önüne alınarak halkın yerleşiminin planlanması • Finansal ve fiziki sürdürülebilirlik • Özel sektörün katılımı

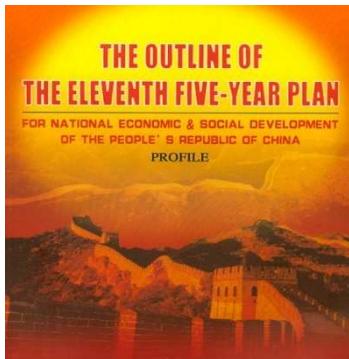
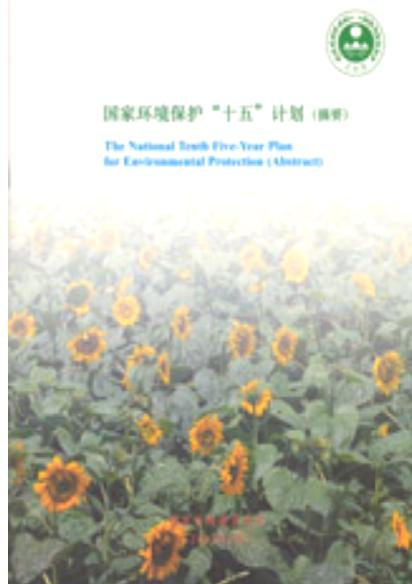
4.5. Güney Kore

Güney Kore, 1960'ların başından 1990'ların sonuna kadar "mucize" diye tabir edilen bir büyümeye ivmesi yakalamıştır. Bu dönemde dış dünyaya açılarak ihracat odaklı büyümeyi benimseyen ülke hızla sanayileşmiş, kentleşmiş, teknoloji üretir konuma gelmiştir ve böylelikle ülkeye yaşam standartları yükselmiştir. Öte yandan bu parlak dönem boyunca, çevresel duyarlılık yeterince ön planda olmamıştır. Bu ihmali kendini ilerleyen yıllarda somut bir şekilde göstermiştir. Çevresel konularda sorunlarla boğuşmaya başlayan Güney Kore, yeni bir büyümeye anlayışına yönelmiştir. Dünyada hâkim olan "Sürdürülebilir Büyüme" eğiliminin tamamlayıcısı konumundaki "Yeşil Büyüme" anlayışından Güney Kore de etkilenmiş ve yeni büyümeye motoru olan Yeşil Yeni Düzen (Green New Deal) stratejisini bu anlayış çerçevesinde şekillendirmiştir. Çevreye saygılı bir şekilde büyümek şeklinde özetlenebilecek bu strateji, özellikle temiz ve yenilenebilir enerji ve su kaynaklarının sürdürülebilirliği noktalarında önemli açımlar getirmektedir.

	Bes Yıllık Kalkınma Planı (2010-2015) Dört Büyük Nehrin Yenilenmesi Projesi	<p>Güney Kore, 2009 yılı başında ülkeye dört büyük nehrin (Han, Nakdong, Geum ve Yeongsan) yenilenmesi projesini uygulamaya koymuştur. Bu proje, Güney Kore'nin Yeşil Yeni Düzen (Green New Deal) stratejisinin bir parçasıdır ve projeye birlikte ülkeye dört büyük nehrin yanında bu nehirlerle ilgili diğer irili ufakları birçok su kaynağı da iyileştirilecektir. Projenin hedefleri:</p> <ul style="list-style-type: none">• Su kaynaklarının güvenliğinin sağlanması• Sel önleme sistemlerinin oluşturulması• Su kalitesinin artırılması• Ekosisteminin yenileştirilmesi• Kırsal kalkınmanın sağlanmasıdır. <p>Güney Kore'nin yürürlükteki beş yıllık kalkınma planında (2010-2015) da yer alan projenin tamamlandığında hem ülke ekonomisine hem de halkın yaşamına birçok olumlu etkisi olacağı düşünülmektedir ki projenin başarıya ulaşmasında Ar-Ge çalışmaları da önemli bir konumda bulunmaktadır. Bu çalışmalardan örnekler şu şekilde sıralanabilir:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nehir bölgelerinde su altının ve su altı kaynaklarının çevresel yönetimi geliştirilen insansız su altı robotlarıyla sağlanması,• Geliştirilen uzaktan algılayıcılar sayesinde su seviyesinin, su kirliliğinin, köprü, baraj gibi yapıların ve felaketlere karşı korumasız alanların gerçek zamanlı izlenmesi ve dolayısıyla kontrolü,• Nehir bölgelerinde dijital tur sistemi kurulacak ve bu bölgelerin tarihi ve kültürü hakkında tüm dünyaya yayın yapılmasıdır.
---	--	--

4.6. Çin

Nüfusunun fazlalığı ve sanayi atıkları sebebiyle özellikle su kirliliğini önlemek için çaba gösteren Çin, strateji belgelerinde yer alan somut hedeflerle dikkat çekmektedir. 11. Kalkınma Planında ülke çapında su tüketiminin azaltılması ve eş zamanlı olarak su tasarruf teknolojilerinin geliştirilip kullanılmasının hedeflenmesi göze çarpmaktadır. Beş yıllık kalkınma planı paralelinde hazırlanan Çevre Koruma planında ise odak noktası su kirliliğinin önlenmesidir. Bu alanda arıtma teknolojilerinde yetkinlik kazanma isteği öne çıkmaktadır.

	11. Beş Yıllık Kalkınma Planı (2006-2010)	<p>Çin Su Kaynakları Bakanlığı'nın 2006-2010 yılları arasında geçerli olacak 11. Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda yer verdiği su konusundaki temel hedefler şunlardır:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Su kullanımında verimlilik önemli miktarda artırılmalı (Hedef: kişi başına düşen su tüketimi en az %20 azaltması), • Sulama verimliliği oranı artırılmalı, • Katma değer sağlayan sanayilerde firma başına düşen su tüketimi %30 azaltılmalı, • Kentlerin su sağlama sistemindeki sızıntılar %15'i geçmemeli ve kentlerde su tasarruf cihazlarının kullanımı yaygınlaştırılmalı, • Yeniden işlenmiş suyun kullanım oranı su kıtlığı çeken kuzey bölgelerde toplam atık su miktarının %20'si, benzer özellikteki güney bölgelerde %5 - %10'u düzeyinde olmalıdır.
	Bes Yıllık Çevre Koruma Programı	<p>Çin Çevre Koruma Bakanlığı ayrıca beş yıllık kalkınma planına paralel çizgide beş yıllık çevre koruma planı hazırlamıştır. Raporun odak noktası ise su kirliliğinin kontrolüdür. Bu planda bahsedilen temel hedefler ve bu hedeflere ulaşmak için atılacak adımlar şunlardır:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Güvenli içme suyu sağlamak • Su kirliliğini önlemek • Kentsel atık su arıtma tesislerini geliştirmek • Yenilik ve teknoloji odaklılaşmak • İçme suyu güvenliğini sağlayacak ve su kirliliğinin kontrolünü destekleyecek teknolojiler geliştirmek (Örnek olarak, ötrifikasyonun²⁹ önlenmesi ve kontrolü, atık suların yeniden kullanımı, içme suyundaki organik maddelerin ve mikropların yok edilmesi, yüksek oranda tuz ve zehirli madde içeren atık suların arıtımı, vb. teknolojiler). <p>Suyun kullanımı: Atıkların yeniden kullanımı ve geri dönüşümü, nötralize su, acı su ve deniz suyundan arıtılmış suyun kullanımı ve yüksek verimli soğutma ile suyun korunması gibi alanlarda çalışmalar yapılacaktır.</p> <p>Suya yatırım: Hükümet çevresel altyapının kurulması, anahtar havzaların bütünlük kontrolü, kırsal kirliliğin önlenmesi ve çevresel denetim faaliyetlerinin oluşturulması konularına yerel yönetimler aracılığıyla yatırım yapacak, piyasa mekanizmasının uygulama konulmasıyla gelirlerde çeşitlilik sağlayacak ve bu yolla kirlilikle mücadele için 11,25 milyar dolar gelir elde edilecek, ayrıca sübansiyon ya da faiz indirimleriyle bankaları çevre koruma projelerine destek vermesi için teşvik edecek, şirketler endüstriyel atıkların temizlenmesinden/arıtılmasından "kirleten öder" ilkesi gereği sorumlu tutulacaktır.</p>

²⁹ Çeşitli durgun sularda çözünmüş organik artıkların yol açtığı, oksijen yetmezliği ile gelişen bitki üremesinin durması ve aşırı yosun üremesi durumu