



**Vizyon 2023: Bilim ve Teknoloji Stratejileri
Teknoloji Öngörü Projesi**

**Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Tematik
Paneli**

Vizyon ve Öngörü Raporu

2003, ANKARA

Önsöz

Ülkemiz, geleceği için çok önemli bir geçiş dönemi yaşamaktadır. Gelecekteki başarı büyük ölçüde bilim ve teknoloji çizgisinin doğru belirlenmesine ve stratejik bir planlama yaklaşımı ile uygulanmasına bağlı görülmektedir. TÜBİTAK'ın büyük çabası sonucunda, Avrupa Birliği ile araştırma ve geliştirme alanında bütünleşmeye gidilmiş olması ve bir anlamda, bilim alanında üye statüsünün elde edilmiş olması, maalesef gereği kadar dikkat çekmemiş olmasına karşın, çok olumlu ve umut verici bir gelişmedir. Bu imkanın titizlikle kullanılması ve geliştirilmesi zorunlu görülmektedir.

Vizyon 2023 projesi bu kapsamda öngörülebilecek öncelikli etkinliklerin başında yer almaktadır. Bu proje ile gelecekteki yirmi yıl için teknoloji öngörülerini kapsamlı bir değerlendirme düzeni içinde değerlendirilmiştir. Çalışmanın Cumhuriyetimizin 80. kuruluş yıldönümü ile çakışması saptanan hedeflere ayrı bir anlam katmaktadır.

Projede, çevre konusunun bir panel çalışması kapsamında ele alınmış olması, Avrupa Birliği ve diğer gelişmiş ülkelerdeki kavramsal yaklaşımları benimseme, çabalarımızın somut bir belirtisi olarak değerlendirilmelidir. Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma panelinin tematik bir alan olarak tanımlanması, çalışmalarını daha önemli kılmış ve sektörel kalıpların dışında, çevre her boyutu ile, ilişkili olduğu her sektör bazında ele alınabilmiştir.

Proje için başta tanımlanmış olan çalışma düzeninin düşündüğü çekincelere karşın, çalışma grubu farklı disiplinlerden çok değerli uzmanları bir araya getirmiş ve grubun gönüllü katkı anlayışı ve özverili çalışması sonucunda anlamlı sonuçlara ulaşılmıştır. Bu vesile ile çalışma arkadaşlarıma gönülden şükranlarımı ifade etmek isterim.

Hazırlanmış olan raporun beklenenleri büyük ölçüde yansıtmış olması sevindiricidir. Ancak, ülkemizde yaşanan çevre sorunlarının teknolojik kısıtlamalardan ziyade, çok basit yönetsel aksaklıklara ve kavram kargaşasına dayanmakta olduğu gözardı edilmemeli, önümüzdeki 20 yıl içinde öncelikle çevrenin sürekli gündem maddesi olması sağlanmalıdır. 22.10.2003

Prof.Dr.Derin ORHON
Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli Başkanı

YÖNETİCİ ÖZETİ

Sürdürülebilir Kalkınma “bugünün gereksinimlerini, gelecek kuşakların gereksinimlerini karşılama yeteneğinden ödün vermeden karşılayan kalkınma” olarak tanımlanmaktadır. Bu tanım çerçevesinde, sürdürülebilir kalkınma ekonomik, sosyal ve çevresel olmak üzere üç boyutta ele alınmalıdır. Sürdürülebilir Kalkınma yaklaşımı, bir ülkenin tüm ekonomik ve sosyal politikalarının çevre politikası ve stratejileri ile bütünleştirilmesini gerektirmektedir. Ancak, Türkiye ekonomik ve sosyal büyüme yarışı içerisindeki yerini alırken, Sürdürülebilir Kalkınma kavramı çerçevesinde çevre boyutunu yeterince dikkate almamış ve almamaktadır. Ülkemizde, Sürdürülebilir Kalkınma kavramının çevreye dayalı olduğu gerçeği kabul edilerek, ulusal stratejiler, hedefler ve uygulamalar bu gerçeğe hareketle biçimlendirilmelidir.

Vizyon 2023 Teknoloji Öngörü Projesi kapsamında, Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Tematik Paneli’nde Sürdürülebilir Kalkınmanın sadece çevre boyutu üzerinde durulmuştur. Bununla birlikte Panelde çevre kavramı; doğal, ekonomik, beşeri değerlerin bir bütünü olarak ele alınmış, bunlar arasındaki karşılıklı etkileşim gözetilerek, tüm canlı ve cansız varlıkları ve canlı varlıkların her çeşit eylem ve davranışını etkileyen fiziksel, kimyasal, biyolojik ve toplumsal nitelikteki etkenler bir bütün olarak tanımlanmıştır. Panelde çevre sorunlarının analizinin yapılması, sorunlara neden olan etkenlerin ortaya konması ve bu noktadan hareketle 2023 yılı vizyonunun Sürdürülebilir Kalkınma açısından belirlenmesi hedeflenmiş ve bu hedefe ulaşmak amacıyla teknoloji öngörülerini yapılmıştır.

Çevre sorunlarının büyük ölçüde sebep-sonuç ilişkisini kendi içinde tamamlayabilen faaliyetlerden kaynaklanmadığı, genellikle kendinden bağımsız unsurlardan meydana geldiği göz önüne alınarak, Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma temasına teknolojik girdiler açısından;

- Teknolojik faaliyetlerin çevre üzerindeki etkileri
- Çevre teknolojilerinin çevre üzerindeki etkileri

olmak üzere iki farklı bakış açısı ile yaklaşılmıştır.

Teknolojik faaliyetlerin çevre üzerindeki etkileri herhangi bir proses sonucunda oluşan çevre problemlerini kapsamaktadır. Bu etkilerin belirlenmesi ve azaltılması için Çevresel Etki Değerlendirmesi gibi temel değerlendirme mekanizmalarından yararlanılması gerekir. Temiz üretim teknolojilerinin kullanılması teknolojik faaliyetlerin çevre üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmaya yöneliktir. Çevre teknolojileri ise oluşan atıkların giderimine yönelik olarak kullanılan arıtma alternatiflerini içermektedir. Bu noktadan hareketle yapılmış olan teknolojik öngörüler hem üretim teknolojilerini hem de arıtmaya yönelik çevre teknolojilerini kapsamaktadır.

Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli çalışması sonucunda, teknolojik faaliyet konuları sıralamasında ilk sırayı temiz üretim teknolojilerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması almıştır. Bu yaklaşım proses değişikliklerinden başlayan ve atık dönüştürme teknolojilerine kadar uzanan geniş bir spektrumda teknoloji öngörülerini kapsamaktadır. Bu teknolojik faaliyet konusu çevre ile ilişkili Tarım ve Gıda, Kimya, Tekstil, Enerji ve Doğal Kaynaklar, Makine ve Malzeme panellerinin faaliyet konuları içinde de benzer şekilde yer almıştır. Avrupa Birliği mevzuatında da öncelikli konular arasında yer alan bu teknoloji faaliyet konusunun ülkemiz içinde birinci öncelikte yer alması çevre bilincinin gelişmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

İkinci öncelik çevre dostu enerji kaynaklarının geliştirilerek yaygınlaştırılması konusundadır. Mevcut enerji kaynaklarının giderek azalması dikkatleri alternatif enerji kaynaklarının kullanımına yönelik teknolojilerin geliştirilmesine yöneltmektedir. Bu faaliyet konusu ağırlıklı olarak Enerji ve Doğal Kaynaklar, Makine ve Malzeme, Kimya, Tarım ve Gıda, Ulaştırma ve Turizm, İnşaat ve Altyapı Panellerinde de öncelik teşkil etmektedir.

Su kaynaklarının korunması, hava kalitesinin korunması ve iklim değişikliği kontrolü, katı atıkların geri kazanımına yönelik teknolojiler, toprak kirliliğinin önlenmesi ve kontrolü, biyolojik çeşitliliğin korunması, tehlikeli atıkların giderimi ve deniz kirliliğinin önlenmesi, sırasıyla Panelin belirlediği diğer teknolojik faaliyet konularıdır.

Değerlendirme sonuçları dikkate alındığında, yukarıda belirtilen teknolojik faaliyet konularına ait önem endekslerinin birbirlerine çok yakın olduğu, yapılan sıralamanın aslında çok küçük farklılıkları yansıttığı görülmektedir. Bu nedenle, Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli genel olarak aynı düzeyde öneme sahip teknoloji faaliyet konularından oluşmaktadır. Sektörel panellerin büyük çoğunluğunda bu konular ile ilgili teknoloji öngörülerine yer verildiği görülmektedir. Çevre boyutunun her panelde bir bileşen olarak ele alınması, çevrenin sürdürülebilirliği ve ortak vizyon açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu faaliyet konularının gerçekleştirilebilmesi amacıyla ağırlıklı olarak biyoteknoloji, yazılım mühendisliği, uzaktan algılama, kimyasal süreç mühendisliği, nanoteknoloji, kirlilik saptaması ve kontrolü, kontrol sistemleri ve enstrümantasyon, simülasyon ve modelleme, arıtım süreçleri ve teknolojileri gibi teknoloji alanlarına öncelik verilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır.

Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli kapsamında belirlenen vizyonun gerçekleştirilmesi amacıyla tanımlanan teknolojik faaliyet konuları ve alanları ülkemizde yürütülen bilimsel ve teknolojik çalışmalar ile örtüşmektedir. Türkiye’de 2023 yılı için tanımlanan çevresel hedeflere ulaşmanın yolu, teknolojik yeniliklerin yanısıra kurumsal ve yönetsel yenilenmeyi ve çevreye ilişkin ekonomik sorunların çözümlenmesini de gerektirmektedir.

Çevresel hedeflere ulaşmada başarının esasları olarak tanımlanacak yukarıda sözü edilen unsurlar, teknolojik gelişmelerin hayata geçirilebilmesi için gerekli itici güçlerdir. Bu unsurlar aşağıda özetlenmektedir:

Çevre eğitimi

Eğitim düzeyi ve yapısal özellikleri nedeniyle bugün Türk toplumu çevreden kopuk yaşamaktadır. Kendi mülkiyeti dışında, bireylerin çevreye ilgisiz kaldıkları görülmektedir. Bunun sebebi bu konudaki görgü ve eğitim eksikliğidir; önümüzdeki ilk 5 yıllık dönemde çevreye yönelik eğitim sorunu çözümlenmeli ve toplumun temiz çevre olgusunu anlaması, benimsemesi ve talep etmesi sağlanmalıdır.

Bu soruna okul öncesi eğitim, ilköğretim düzeyindeki eğitim, mesleki eğitim ve meslek sonrası eğitim ile çözüm getirilmeli ve toplumun her kesiminin eğitilmiş bir birey olarak faaliyet göstermesi sağlanmalıdır. Sorunlara ait gerçek bilgileri yansıtılabilmeleri ve bu doğrultuda baskı unsuru yaratabilmeleri için bu eğitimlere sivil toplum kuruluşları da dahil edilmelidir. Çevrenin uygulama düzeyinde de yerini bulması ve politikaların geliştirilmesi açısından, bu eğitimlerin siyasetçi düzeyinde de gerçekleştirilmesi sağlanmalıdır. Bu kapsamda Eğitim ve İnsan Kaynakları Paneli’nde tanımlanan vizyonun çok önemli bir bileşkesinin çevreye ayrılmış olması gereklidir.

Denetim

Çevreyi ilgilendiren tüm faaliyetler doğru ve gerçekçi veriler ile tanımlanmadığı ve yaptırımlara esas teşkil edecek şekilde denetlenmediği sürece, daha kabul edilebilir herhangi bir çevresel hedefe ulaşmada teknolojik esaslı olmasının öngörülmesi gerçekçi ve yeterli olmayacaktır. Türkiye’nin kısa sürede çevresel denetim politikasını tanımlaması ve bunu gerçekçi bir uygulama mekanizması ile uygulaması gereklidir. Trafik polisinin ve trafik işaretlerinin olmadığı bir ortamda trafik düzeninden bahsedilemeyeceği gibi, Türkiye’de mevcut durumda gerçekçi bir çevresel denetimden bahsetmek mümkün değildir.

Buradaki en önemli çarpıklık ve hatta haksızlık, kamu kesiminin denetimden muaf tutulduğu bir anlayışın olmasıdır. Örneğin Büyükşehir Belediyeleri uygulamada ya kendi kendilerini denetliyor görünmekte ya da bu denetimden kendilerini muaf tutmaktadırlar. Bu yaklaşımın benzerine çevre dışındaki hiç bir sektörde rastlamak mümkün değildir.

Finansman

Türkiye’de mevcut mevzuat kapsamında kirleten öder prensibi geçerlidir. Bu uygulama ile tüm çevre finansmanlarının kaynağı kirletici tarafından derhal temin edilebilecek durumdadır. Bu yöntem hava kirleticiler için zor olmakla birlikte, katı atık, su ve atıksu alanlarını şekillendirebilecek bir yaklaşım olup, bu alanlarda kolayca uygulanabilmektedir.

Uygulamanın yasal çerçevesi yanlış olduğundan, amaç doğru tanımlanmadığından, su ve atıksu faturaları ile hakiki maliyetlerin bir kaç misli para alınmasına rağmen, kirleten öder prensibi çerçevesinde elde edilen gelir, yatırımlarda finansman enstrümanı olarak kullanılamamaktadır.

Bu konuda kısa vadede etkili önlemler alınabilmesi için değişik işletme modellerinin (yap-işlet-devret, uzun vadeli kredilendirme gibi) yasal esaslarının ortaya konulması gereklidir.

Araştırma-Geliştirme

Türkiye’de karşılaşılan en önemli sorunlardan biri araştırma ve geliştirme çalışmalarının teşvik edilmesi ve yönlendirilmesidir. ArGe’deki boşluklar ve öncelikler belirlenerek araştırma sistemlerinin daha iyi yönlendirilmesine çalışılmalıdır. Bu çerçevede araştırma ve geliştirme çalışmalarına gerekli kaynakların ayrılması sağlanmalı, kamu desteğinden faydalanılmalı ve araştırmada özel yatırımların koşulları iyileştirilmelidir. Çevre ve sanayi ilişkisi teşvik edilmeli, temel araştırmaya daha çok destek sağlanmalı ve disiplinlerarası araştırma olanakları artırılmalıdır. Çevre teknolojisi alanında çalışmak üzere daha çok araştırmacı teşvik edilmeli ve pilot çalışmalar örnek teşkil etmesi bakımından desteklenmelidir.

Yasal çerçeve ve örgütlenme

Türkiye, çevre konusunun doğrudan Anayasasında yer aldığı bir kaç ülkeden biridir. Yürürlükteki Çevre Kanunu ve ilgili yönetmelikleri ile çevreyi ilgilendiren hemen hemen her alandaki faaliyet yasal olarak kontrol altına alınmış olmasına rağmen, uygulamada birden fazla kurum ve kuruluşa verilmiş, birbiri ile iç içe geçmiş sorumluluk ve yetki kargaşası nedeniyle bir çok sorun yaşanmaktadır.

Türkiye’deki çevreye yönelik yasal çerçevenin Avrupa Birliği ve gelişmiş ülkeler ile uyumlu olması ve bunun gerektirdiği örgütlenmenin gerçekleştirilmesi gereklidir. Bu konuda gelişmiş ülkelerdeki örgütlenme örneklerinden yararlanmak mümkündür.

İÇİNDEKİLER

YÖNETİCİ ÖZETİ.....	3
1 GİRİŞ.....	7
1.1 ÇALIŞMADA KAPSANAN SOSYO-EKONOMİK FAALİYET ALANININ ÖZELLİKLERİ.....	7
1.2 PANELİN YAPISI VE ÇALIŞMA PROGRAMI.....	8
2 SOSYO-EKONOMİK FAALİYET ALANININ TEKNOLOJİK/EKONOMİK/YAPISAL DURUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	10
2.1 TÜRKİYE'DEKİ DURUM.....	10
2.1.1 Su Kirliliği ve Kontrolü.....	10
2.1.2 Katı ve Tehlikeli Atıkların Kontrolü.....	12
2.1.3 Toprak Kirliliği ve Kontrolü.....	14
2.1.4 Hava Kirliliği ve Kontrolü.....	15
2.1.5 İklim Değişikliği ve Sera Gazı Salımlarının Kontrolü.....	16
2.1.6 Tarihi ve Kültürel Mirasın Korunması.....	17
2.1.7 Biyolojik Çeşitlilik.....	19
2.1.8 Çevre Bilgi Sistemleri.....	21
2.1.9 Türkiye'de Çevre Eğitimi Konusunda Yapısal değerlendirme.....	23
2.2 DÜNYADAKİ DURUM.....	24
2.2.1 Su Kirliliği ve Kontrolü.....	24
2.2.2 Katı ve Tehlikeli Atıkların Kontrolü.....	26
2.2.3 Toprak Kirliliği ve Kontrolü.....	26
2.2.4 Hava Kirliliği ve Kontrolü.....	27
2.2.5 İklim Değişikliği ve Sera Gazı Salımlarının Kontrolü.....	29
2.2.6 Tarihi ve Kültürel Mirasın Korunması.....	30
2.2.7 Biyolojik Çeşitlilik.....	31
2.2.8 Çevre Bilgi Sistemleri.....	32
2.3 2003-2023 DÖNEMİNDEKİ GELİŞME VE DEĞİŞİMLERİ BELİRLEYECEK TEMEL EĞİLİMLER VE İTİCİ GÜÇLER 32	
2.4 ÇEVRE VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA ALANINDA TÜRKİYE'NİN GÜÇLÜ VE ZAYIF YANLARI, TEHDİT VE FIRSATLAR.....	33
2.4.1 Güçlü Yanlar.....	33
2.4.2 Zayıf Yanlar.....	33
2.4.3 Tehditler.....	34
2.4.4 Fırsatlar.....	34
3 GELECEK VİZYONU VE SOSYO-EKONOMİK HEDEFLER.....	35
4 ÖNCELİKLİ TEKNOLOJİLER.....	36
4.1 TEKNOLOJİK FAALİYET KONULARI VE TEKNOLOJİ ALANLARI.....	36
4.1.1 Su Kirliliği ve Kontrolü.....	36
4.1.2 Katı ve Tehlikeli Atıkların Kontrolü.....	37
4.1.3 Toprak Kirliliği ve Kontrolü.....	37
4.1.4 Hava Kirliliği Kontrolü, İklim Değişikliği ve Sera Gazı Salımlarının Kontrolü.....	38
4.1.5 Biyolojik Çeşitlilik.....	38
4.2 TEKNOLOJİK FAALİYET KONULARI VE TEKNOLOJİ ALANLARININ ÖNCELİKLENDİRİLMESİ.....	39
5 BİLİM-TEKNOLOJİ-YENİLİK POLİTİKALARI YOL HARİTASI.....	42
5.1 SU KİRLİLİĞİ VE KONTROLÜ.....	44
5.2 KATI VE TEHLİKELİ ATIKLARIN KONTROLÜ.....	46
5.3 HAVA KİRLİLİĞİ KONTROLÜ, İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE SERA GAZI SALINIMLARININ KONTROLÜ.....	47
5.4 TOPRAK KİRLİLİĞİ VE KONTROLÜ.....	53
5.5 BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK.....	54
6 SOSYO-EKONOMİK FAALİYET ALANI İLE İLGİLİ DİĞER ÖNLEM VE POLİTİKALAR.....	58
7 GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ.....	60
8 EKLER.....	63
9 KAYNAKLAR.....	64

1 GİRİŞ

1.1 Çalışmada Kapsanan Sosyo-ekonomik Faaliyet Alanının Özellikleri

II. Dünya Savaşı sonrasında sadece ekonomik kaygılarla yönlendirilen hızlı sanayileşme faaliyetleri, günümüzde “gelişmiş ülke” olarak adlandırılan ülkelerde, fiziksel, kimyasal, biyolojik ve toplumsal yapıyı büyük ölçüde bozmuştur. 1960’lı yılların sonuna gelindiğinde, hedeflenen “refah” a sadece ekonomik göstergelerle ulaşılmasının tek başına anlamlı olmadığı, karşılaşılan çevresel felaketlerle anlaşılmıştır. Bu nedenle, çevre ve sürdürülebilir kalkınma konuları 20.yüzyılın sonunda dünya gündemine yoğun bir biçimde girmiştir. 1972 yılında düzenlenen Stockholm Konferansı, çevrenin ayrıntılı olarak işlendiği ilk önemli durak olarak kabul edilmektedir. Bu süreç içerisinde, çevre alanındaki uluslararası çabalar, çevrenin kalkınma ile ilişkisinin kurulduğu “sürdürülebilir kalkınma” arayışlarını ön plana çıkarmıştır. Sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin ilk yorumlar ve tanımlamalar 1987’de hazırlanmış olan Bruntland Raporu’nda ortaya konmuş, kırk başlıkta irdelendiği ayrıntılı tanımlamaları ve bağlantıları Rio’da benimsenmiştir. Son olarak 26 Ağustos-4 Eylül 2002 tarihleri arasında Johannesburg’da yapılan Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi’nde ise Rio’da kabul edilen ilkeler bütünüünün uygulamaya ne şekilde geçirildiği veya geçirilemediği uluslararası düzeyde irdelenmiştir.

“Yoksulluğun ve eşitsizliğin olduğu bir dünya her zaman için ekolojik ve diğer krizlere eğilimli olacaktır.” ifadesinin yer aldığı Bruntland Raporu’nda sürdürülebilir kalkınma en genel tanımlamayla “gelecek kuşakların kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme olanağından ödün vermeksizin bugünün ihtiyaçlarını karşılayabilecek kalkınma” olarak tarif edilmiştir. Bruntland Raporu ile dünya gündemine giren “Sürdürülebilir Kalkınma” kavramı ile ilgili uluslararası düzeyde ilk bütünsel yaklaşımlar 1992’de Rio de Janeiro’da gerçekleştirilen “Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı”nda ele alınmıştır. Konferans’ta, çevre ile kalkınma stratejileri tüm alt başlıkları ile irdelenerek, bunların karşılıklı etkileşimlerinin sorgulandığı bir 21. yüzyıl gündemi (Gündem 21) belirlenmiştir. Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi ise 10 yıl önce oluşturulan Gündem 21’in ve diğer Rio kararlarının, başta gelişmekte olan ülkeler olmak üzere, daha etkin uygulanması için ihtiyaç duyulan mekanizmalara odaklanmıştır. Devlet ve Hükümet Başkanları tarafından imzalanan Johannesburg Sürdürülebilir Kalkınma Siyasi Bildirisi’nde sürdürülebilir kalkınmanın üç ayağı olan; sosyal, ekonomik ve çevresel faktörler vurgulanarak tüketim/üretim kalıplarının değiştirilmesi, yoksulluğun ortadan kaldırılması, doğal kaynakların korunması ve yönetimi konularında ortak vaatler verilerek, hedeflere ulaşmada karşılaşılan zorluklar arasında, zengin ve yoksullar arasındaki uçurumun derinleşmesi, biyolojik çeşitliliğin bozulması, küreselleşmenin olumsuz etkileri ve demokratik sistemlere duyulan güvenin azalmış olması gibi faktörler gösterilmiştir. Bildiride, insani dayanışmanın önemi ve toplumlararası işbirliğinin ilerletilmesi gereği vurgulanarak; temiz suya, sanitasyona, enerjiye, sağlık hizmetlerine, gıdaya erişimin artırılması ve biyolojik çeşitliliğin korunması için ortaklıkların kurularak hedeflerin belirlenmesinin Zirve’nin kalıcı sonuçlar bırakmasında etkili olacağı belirtilmiştir.

Zirve’nin kalıcı sonuçlar bırakmasında bilimsel ve teknolojik gelişmelerin katkısının büyük olacağı bir gerçektir. Enerji gereksinimini tükenen fosil yakıtlar yerine yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarıyla karşılamak, fosil yakıtların kullanımında üretim sürecinde verimliliği yüksek teknolojilere yönelmek, atıkları geri kazanmak, biyoteknoloji gibi jenerik teknolojilerle insan yapısı hammaddeler oluşturmak ya da tarımsal üretim süreçlerini kontrol edebilmek gibi birçok gelişme ortaya çıkmaktadır. Ancak, teknolojik açıdan dışa bağımlı ve dış borç yükü altındaki gelişmekte olan ülkelerin söz konusu teknolojilere erişebilmesinin önünde önemli engeller olduğu da açıktır.

Son yıllarda araştırmacılar çevre ile ekonomi ve toplumsal konular arasındaki karmaşık ilişkiler ağının giderek daha çok farkına varmışlardır. Hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde, sürdürülebilir kalkınma amaçları ile tutarlı iktisadi, sosyal ve çevresel politikalar oluşturabilmek konusunda yoğun bir çaba gözlenmektedir. Ancak bu geleneksel iktisadi karar

alma, veri toplama, model oluşturma süreçlerinin sürdürülebilir kalkınma amaçları ile tutarlı olacak şekilde yeniden yapılandırılmasını gerektirmektedir.

Ülkemizin resmi belgelerinde fazlasıyla yer alan, Çevre Kanunu'na giren sürdürülebilir kalkınma kavramı altında yer alan bir çok sava katılmamak mümkün değildir. Ancak dünyanın zenginleri ile yoksulları arasındaki uçurumun ve eşitsizliğin giderek arttığı bir uluslararası ekonomik düzende; yoksullar açısından sürdürülebilir kalkınmanın nesnel temelleri olup olamayacağı sorusuna olumlu yanıt verebilmek mümkün değildir.

Ekonomik, sosyal ve çevresel olmak üzere üç temel unsuru kapsayan sürdürülebilir kalkınma yaklaşımı, bir ülkenin bütün ekonomik ve sosyal politikalarının çevresel politika ve stratejileri ile bütünleştirilmesini, ulusal stratejilerin ve hedeflerin oluşturulmasında bu kavramın temel alınmasını gerektirmektedir. Bu noktadan hareketle, "sürdürülebilir kalkınma" kavramının ve yaklaşımının, Vizyon 2023 çalışmaları kapsamında oluşturulan bütün sektörel panellere içselleştirilmesi gerekir. "Sürdürülebilir kalkınma" kavramı, bütün panelleri kapsayan bir şemsiye yaklaşım olmalıdır. Bilim ve teknoloji ise, bütün sektörlerde sürdürülebilir kalkınmaya ulaşmak için kullanılacak araçlardan birisidir. Bu nedenle, "Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli" üyeleri, "sürdürülebilir kalkınma"nın "çevre" boyutunda vizyon geliştirmeyi kendisine misyon edinmiştir.

1.2 Panelin Yapısı ve Çalışma Programı

Vizyon 2023: Bilim ve Teknoloji Stratejileri Teknoloji Öngörü Projesi, Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli vizyon oluşturma çalışmalarını tamamlayarak Sonuç Raporunu hazırlamıştır. Panel, çalışma kapsamını, Türkiye'nin çevre alanında mevcut konumunun saptanması, dünyada çevre ve sürdürülebilir kalkınma konusunda uzun dönemli gelişmelerin saptanması, Türkiye'nin 2023 hedefleri düzeyinde, çevre ve sürdürülebilir kalkınma alanında bilim ve teknoloji taleplerinin belirlenmesi, bu hedeflere ulaşılabilmesi için gerekli stratejik teknolojilerinin saptanması ve bu teknolojilerin geliştirilmesi ve/veya edinilmesine yönelik politikaların önerilmesi olarak belirlemiştir.

Çalışmalar, Türkiye'nin akut çevre problemlerinin teknolojik eksiklikten çok yönetsel eksiklikler ve bunların uygulamaya yansımalarından kaynaklandığı ağırlıklı görüşü doğrultusunda 2023 yılı teknolojik beklentilerinin yanı sıra bu öngörülerini hayata geçirmek için yönetsel eksikliklerin de ortaya konması, yönetsel yapının planlanmasına öncelik verilmesi öngörüsü ile sürdürülmüştür.

Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli çalışmaları, düzenlenen toplantılar ve kurulan elektronik posta üzerinden bilgilendirme ve iletişim ağı ile yürütülmüştür. Çalışmalar sırasında konu ile ilgili panelist olmayan uzmanlardan da görüş alınmış, uluslararası ve ulusal düzeyde yapılmış çalışmalardan faydalanılmıştır. Panelistler, 06.08.2002, 01.11.2002 ve 17.01.2003 tarihlerinde İTÜ'de, 17.09.2002 ve 20.11.2002 tarihlerinde TÜBİTAK'ta biraraya gelerek çalışmalarını sürdürmüşlerdir. Düzenlenen ilk toplantıda, öncelikli çevre konularında alt çalışma grupları oluşturularak bu grupların kendi aralarında biraraya gelerek raporlarını hazırlamalarına karar verilmiştir. Hazırlanan alt grup raporları (Ek1-12) Panelin raportör grubu ve TÜBİTAK temsilcisi tarafından sentezlenerek Ön Rapor hazırlanmış ve Proje Ofisi'ne teslim edilmiştir.

Panel kapsamında oluşturulan alt çalışma grubu raporlarının düzenlenmesine yardımcı olmak üzere boyutlar ve araçlar için Tablo 1'de verildiği üzere 2 grup anahtar sözcük belirlenmiş, alt çalışma grupları kendi konularını verilen liste ile kısıtlı kalmayarak boyutların anahtar sözcükleri kullanarak tanımlanmasına ve gerekli görülen tüm araçlara yer verilmesine özen göstermişlerdir.

Tablo 1. Anahtar Kelimeler

Boyutlar:	Araçlar:
<u>1. Kirlenici Kaynaklar</u> <ul style="list-style-type: none">• Noktasal kaynaklar• Yayılı kaynaklar veya <ul style="list-style-type: none">• Eysel kaynaklar• Endüstriyel kaynaklar• Ulaşım• Tarımsal kaynaklar• Bölgeler arası taşınım• Doğal kaynakların çıkartılması ve işlenmesi	<u>1. Yönetmel araçlar</u> İnsan kaynakları - eğitim Mali kaynaklar Denetim - izleme - işletme Koordinasyon (eşgüdüm) Kooperasyon (işbirliği - güçbirliği) Risk yönetimi
<u>2. Etkilenen Çevreler</u> Akarsular Göller Denizler ve kıyı alanları Yeraltı su kaynakları Özel koruma alanları Sulak alanlar Hassas bölgeler Atmosfer Toprak Tarım alanları Ormanlar Sosyo-kültürel çevre	<u>2. Kurumsal araçlar</u> Kurumsal yapının örgütlenmesi Kamuoyunun katılımı (sivil toplum örgütleri, medya vb.)
<u>3. Yararlı Kullanımlar</u> İçme suyu temini Rekreasyonel amaçlı kullanımlar Taşımacılık Balıkçılık Kıyı bölgeleri yönetimi Arazi kullanımı Yenilenebilir kaynaklar	<u>3. Yasal araçlar</u> Ulusal mevzuat Uluslar arası mevzuat ve sözleşmeler Teknolojik araçlar Mevcut teknolojiler Hedefe dönük teknolojiler Ar-ge Veri tabanı ve bilgiye erişim, iletişim
<u>4. Kirlenici Unsurlar</u> Eysel atıksular Endüstriyel atıksular Gaz emisyonları Zararlı atıklar Tehlikeli maddeler Özel atıklar Hastane atıkları Nükleer atıklar Mikrokirlenitler Arıtma çamurları Gürültü	4.Ekonomik araçlar
<u>5. Önemli Etkileşimler</u> Ötrofikasyon Biyoçeşitlilik İklim değişiklikleri (sera etkisi) Doğal denge (ekosistem) ile ilgili etkileşimler	

Ön Rapor'un tamamlanmasından sonra, çalışmanın ikinci aşaması olan Delfi ifadelerinin belirlenmesi sürecine geçilmiştir. Delfi ifadeleri, elektronik ortamda panelistler arasında gerçekleşen yoğun iletişim sonucunda belirlenmiştir. Delfi ifadelerinin belirlenmesinden sonra, Proje Ofisi'nin, 12-13 Temmuz 2003 tarihleri arasında Abant'ta düzenlediği çalıştayda, sınırlı sayıda panelistin katılımıyla teknoloji yol haritaları hazırlanmıştır. Ancak, bu çalışma, Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma tematik panelinin tüm sektörel panelleri kapsayan yapısından dolayı, diğer panel çıktılarının da çalışmaya dahil edilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Bu nedenle, Proje Ofisi'nden ek süre talep edilerek, panelin ortaya koyduğu Teknolojik Faaliyet Konularına (TFK) uygun, diğer panellerdeki Delfi ifadeleri de çalışmaya dahil edilmiş ve teknoloji yol haritalarına ve rapora son hali verilmiştir.

2 SOSYO-EKONOMİK FAALİYET ALANININ TEKNOLOJİK/EKONOMİK/YAPISAL DURUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

2.1 Türkiye'deki Durum

Türkiye çevre ile ilgili 41 sözleşme ve 30'un üzerinde protokole taraf olmuş ve çok sayıda deklarasyon ve karar metnini kabul etmiştir. Son dönemde uluslararası platformda yaşanan gelişmelerle gelecekte bu yükümlülüklerin daha da artması beklenmektedir. Panel, çevre konusunda ülkemizin teknolojik, ekonomik ve yapısal durumunu belirlediği temel konulara göre değerlendirmiştir.

2.1.1 Su Kirliliği ve Kontrolü

2.1.1.1 Uluslararası Yükümlülüklerimiz

Türkiye'nin de taraf olduğu Akdeniz'in Kirliliğe Karşı Korunması (Barselona) Sözleşmesi ve Ek'i Protokolleri gereğince Akdeniz'e kıyıdaş ülkeler tarafından deniz kirliliği izleme programlarına paralel olarak ülkemizde de çalışmalar 1983 yılından bu yana Çevre Bakanlığı'nın koordinatörlüğünde ilgili kurum ve kuruluşların katılımı ile sürdürülmektedir. 1998 yılından itibaren Projenin III. Aşaması başlamıştır.

Türkiye, Karadeniz'in Kirliliğe Karşı Korunması Sözleşmesi'ne (Bükreş, Nisan 1992) taraf olmuştur. Sözleşmeye taraf ülkelerin Çevre Bakanları, Nisan 1993'te Odessa'da doğal kaynakların rasyonel kullanımı ve iyileştirilmesi için kısa, orta ve uzun vadeli çevresel hedefleri içeren bir Deklarasyon imzalamışlardır. Bu Sözleşme ve Deklarasyon çerçevesinde, Küresel Çevre İmkanı (GEF) kaynaklı Karadeniz'in Çevresel Yönetimi ve Korunması Programı başlatılmış ve bu program çerçevesinde organizasyon, kurumsal yapının geliştirilmesi, kirlilik izleme, acil müdahale biyoçeşitlilik ve kıyı yönetimi gibi alanlarda birçok ulusal ve uluslar arası çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmaların sonucunda 30-31 Ekim 1996 tarihinde İstanbul'da düzenlenen Bakanlar Konferansı'nda "Karadeniz'in Rehabilitasyonu ve Korunması için Stratejik Eylem Planı" kabul edilmiştir.

2.1.1.2 Ulusal Mevzuat

Mevzuatımızdaki su kaynakları ve atık su yönetimi ile ilgili kanunların başlıcaları; Medeni Kanun (Md 656, Md 661 gibi (1926)), Borçlar Kanunu (Md 58, Md 59 gibi (1926)), Su Ürünleri Kanunu (1971), Çevre Kanunu (1983), Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu (1983), Büyükşehir Belediyelerinin Yönetimine İlişkin Kanun (1984), Kıyı Kanunu'dur (1990). Su kaynakları ve atık su yönetiminde TC. Anayasasına bağlı yasalar kadar Çevre Kanunu Madde 8'e bağlı yönetmelikler de büyük önem taşımaktadır. Çevre Kanunu'na bağlı olarak 1988 yılında yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (SKKY, 1988), su kalitesi yönetimine ilişkin kapsamlı düzenlemeler getirmiştir. Bu yönetmelikte, su kaynaklarının ekosistem çerçevesinde kalitesinin korunması ve ülke gereksinimleri doğrultusunda su kalitesinin geliştirilmesi hedeflenmektedir. Bu çerçevede Yönetmelikte içme ve kullanma suyu rezervuarlarının çevresinde oluşturulması gerekli koruma alanları; evsel ve endüstriyel atıksu deşarjları ve tarım arazilerinin korunmasına ilişkin düzenlemeler ile yüzey suları ve yeraltı suları için kalite sınıflandırması yapılmıştır.

Türkiye'de su kaynakları ve atıksu yönetiminde faaliyet gösteren kuruluşlar Yatırımcı (DSİ, İller Bankası, Köy Hizmetleri, Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdareleri) denetleyici (Çevre Bakanlığı ve Sağlık Bakanlığı) olmak üzere iki grupta yer almaktadır. Yasanın yürütme ve yaptırım esaslarının karmaşık olması nedeniyle yatırım ve denetleme uygulamalarında kurumsal çakışma/çatışma yaşanmaktadır.

2.1.1.3 Mevcut Durum

Ülkemizde ekonomik ve teknik açıdan kullanılabilir su potansiyeli $95 \cdot 10^9$ m³/yıl'dır. Bu su kapasitesinin ekonomik olarak hidrolik potansiyelinin %29'u ($27.5 \cdot 10^9$ m³/yıl) değerlendirilmiş

durumdadır. Ülke sınırları dışında doğan akarsuların kazançları ise ancak $7 \cdot 10^9$ m³/yıl olabilmektedir. Su kaynakları akarsular bazında hidrolojik açıdan 26 havzaya bölünmüştür ve idaresi DSİ tarafından yapılmaktadır (Burak ve diğ., 1997). DSİ, kaynaklardaki su kalitesi ölçümlerini, sadece baraj göllerinin bulunduğu belli başlı kaynaklarda gerçekleştirmektedir. Bu uygulama ülkenin bütün kaynaklarının yönetiminden çok uzaktır, sadece suyun kullanımı ile ilgili bazı düzenlemeler getirmeye yöneliktir. Su kaynağının korunması ve yararlı kullanımı doğrultusunda değerlendirilmesi ise ancak bütünleşik bir yönetim mekanizması ile gerçekleştirilebilir. Bütünleşik havza yönetimi havzada olan tüm faaliyetleri dikkate alarak su kalitesini korumaya yöneliktir. Türkiye’de bazı büyük şehirlerin dışında Havza Bazında Yönetim Esasları mevcut değildir. Ancak bu şehirlerde dahi su kaynakları korunamamaktadır.

Türkiye’de su kirlenmesi kontrolü uygulamalarına yönelik mevcut durum gerek su kullanımı gerekse atıksu arıtımı konusunda gelişmiş ülkelerin oldukça gerisinde kalmıştır. Ülkemizde günlük su tüketimi 1995 yılında 106 lt/kişi.gün iken 2000 yılında 111 lt/kişi.gün seviyesine yükselmiş olmasına rağmen halen ortalama 150 lt/kişi.gün olan dünya ortalamasının altındadır, ancak önümüzdeki 10 yıl içerisinde kentsel nüfus artışı ile birlikte bu ortalamaya ulaşması beklenmektedir.

1998 Nüfus Sayımı’na göre Türkiye’de 3215 belediye mevcut olup, bu belediyeler toplam nüfusun %77’sini teşkil etmektedir. Atıksu toplama sistemleri bazında yapılan incelemeler değerlendirildiğinde, 3215 belediyenin 310’unda standartlara uygun kanalizasyon şebekesi olduğu ve kanalizasyon şebekesi kullanan nüfusun toplam belediye nüfusunun yaklaşık %63’ünü oluşturduğu görülmektedir. Adana, Ankara, İstanbul gibi büyük şehirlerde kanalizasyon şebekesinin büyük ölçüde tamamlandığı dikkat çekmektedir. Bazı illerde oldukça düşük oranda kanalizasyon hizmetleri sağlanırken, Uşak ve Bartın gibi illerde kanalizasyon sistemi mevcut olmadığı görülmektedir (DİE, 1999). Kanalizasyon şebekesine sahip 310 belediyeden boşaltılan 1 670 727 000 m³/yıl (190 000 m³/saat) debisindeki evsel atıksuyun %52.2’si arıtılmadan, %28.4’i fiziksel arıtmadan sonra, %19.4’si ise biyolojik olarak arıtıldıktan sonra alıcı ortamlara verilmektedir. Toplam evsel atıksuyun %46.8’i denize, %43.1’i akarsulara ve geri kalan %10.1’lik kısmı da göl, arazi ve diğer ortamlara boşaltılmaktadır. Denize boşaltılan atıksuyun dağılımı %53.8’i arıtılmamış, %32.9’u fiziksel arıtma sonrası, %13.2’si ise biyolojik arıtma sonrasıdır.

Türkiye genelinde atıksu arıtma tesisi bulunan belediye sayısı 127 olup, hizmet edilen nüfusun toplam belediye nüfusu içindeki payı %39’dur. Veriler arıtma tesisi hizmet nüfusunun en fazla Eskişehir’de %80’e ulaştığını, İstanbul gibi bir metropolitanda dahi arıtma tesisi hizmet nüfusunun ancak %73 olduğu göstermektedir. Arıtma sistemi olan 127 belediyenin %71.7’sinde fiziksel arıtma, %28.4’ünde biyolojik arıtma yapılmaktadır. 91 belediyeye hizmet veren fiziksel arıtma sistemi kapasitesi 1 985 286 000 m³/yıl (227 000 m³/saat), 36 belediyeye hizmet veren biyolojik arıtma tesisi kapasitesi ise 921 860 000 m³/yıl (105 000 m³/saat) olarak belirlenmiştir.

Endüstriyel atıksular ile ilgili bir envanter çalışması mevcut olmadığından atıksu yükleri ve arıtma sistemleri konusunda kesin değerler verebilmek oldukça güçtür. Ancak DİE (1995) verilerine göre Türkiye’de yaklaşık olarak 340 m³/saat endüstriyel su tüketimi mevcuttur. Yürütülen anket çalışmasında (DİE, 1995) 2548 işyerinin ancak 502’sinde arıtma tesisi olduğu belirlenmiştir. Bu tesislerin 465’i kuruluşun kendisine ait iken, 37 kuruluş arıtma tesisini ortak olarak kullanmaktadır. Devlet sektöründeki arıtma tesisi yüzdesi %20.14 iken, özel sektörde bu oran %19.61 olmaktadır.

Bu veriler haricinde, ülkemizde mevcut arıtma teknolojilerinin sürdürülebilir gelişme kavramı çerçevesinde gelecekte öngörülecek deşarj limitlerini sağlamasının mümkün olmadığı görülmektedir. Mevcut arıtma teknolojileri dünyada gelinen arıtma teknoloji ve yaklaşımlarının oldukça gerisinde yer almaktadır. Su kaynaklarının korunması ve atıksu deşarj limitleri için AB süreci ile birlikte uygulanmaya başlanacak direktifler doğrultusunda mevcut arıtma yapılarının mutlaka yeni teknolojiler doğrultusunda yeniden tasarlanması, iyileştirilmesi ve “temiz üretim teknolojileri” kavramı dahilinde yeni teknolojik uygulamaların hayata geçirilmesi zorunludur.

Günümüzde gelişmiş ülkelerde söz konusu olmayan katı atık depo ve sahalarından kaynaklanan sızıntı suları halen ülkemizde önemli yayılı kirletici kaynaklar arasında yer almaktadır.

Türkiye’de oldukça uzun, doğal yapısını yitirmemiş, turistik değere sahip bir kıyı şeridi bulunmaktadır. Gelişen turizm, gerekli önlemler alınmadığı takdirde, çok yakın bir gelecekte önemli bir kıyı kirlenmesi sorununa yol açabilir; bu durum ise, doğal yapının bozulmasına ve turizmin olumsuz yönde etkilenmesine neden olabilir. Bu sebeple ülkemizdeki kıyı şeridinin, çevre kirlenmesi açısından “hassas bölge” ilan edilmesi bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu tür bir koruma ise, konvansiyonel parametreler ile değil; ancak Avrupa Birliği direktiflerinde söz konusu olduğu gibi azot ve fosfor kısıtlamaları ile gerçekçi sonuçlar verecektir.

2.1.2 Katı ve Tehlikeli Atıkların Kontrolü

2.1.2.1 Uluslararası Yükümlülüklerimiz

Tehlikeli Atıkların Sınırötesi Taşınımı ve Bertarafının Kontrolüne İlişkin Basel Sözleşmesi ülkemizce 1989 yılında imzalanmış ve 20 Eylül 1994 tarihinde resmen taraf olunmuştur. Sözleşmenin ülkeler tarafından benimsenmesi ve ulusal mevzuata uyumlaştırılması hususunda ülkelere verilmiş bir yükümlülük bulunmakla birlikte ülkemizce sözleşme esas alınarak “Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” hazırlanmış ve 27 Ağustos 1995 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Ayrıca Basel Sözleşmesine taraf olan ülkelerin her yıl sonu Basel Sekreteriyasına rapor vermesi ve katkı payı ödemesi gerekmektedir.

Türkiye dahil 20 Akdeniz ülkesinin taraf olduğu, 1976 yılında yürürlüğe giren “Akdeniz’in Kirliliğe Karşı Korunması (Barselona) Sözleşmesi”nin Altıncı eki olarak hazırlanan “Akdeniz’in Tehlikeli Atıkların Sınırötesi Taşınımı ve Bertarafından Kaynaklanan Kirlenmeye Karşı Korunması (İzmir) Protokolü” 1 Ekim 1996 tarihinde İzmir’de imzalanmıştır. Akdeniz’de bölgesel işbirliğine yönelik bu protokol, “Basel Sözleşmesi”nin de ilerisinde uygulama ve kısıtlamalar içermekte, Basel Sözleşmesi’nin bölgesel uygulamasına bu yönüyle katkılar sağlamaktadır. Protokolün yürürlüğe girmesi ile evsel, tehlikeli ve radyoaktif atıkların ithalatı ve transit geçişi kontrol altına alınarak, bu tür atıkların ülkemize kanunsuz girişine önlenmesine yasal dayanak oluşturacaktır.

2.1.2.2 Ulusal Mevzuat

1995 yılında yayınlanan Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinde, atık tanımı, atık üreticisinin sorumlulukları, atık toplama, taşıma, depolamada kayıt ve lisans, atık taşımada bilgi formunun düzenlenmesi konuları tanımlanmaktadır. Ancak, yeterli ayrıntıda uygulama kuralları bulunmamaktadır.

1993 yılında yürürlüğe giren Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ile taşıma ve ara depolamada hastane atıklarının ayrılması, taşıma yöntemleri, yakılması, düzenli depolanması, sınıflandırılması ve tehlike derecesinin belirlenmesi kriterleri belirtilmiştir.

Katı atık yönetimi konusunda ilk hukuki düzenleme 1930 yılında Umumi Hıfzıssıhha Kanunu ile yapılmış ve zararlı maddelerin tespit ve imhası görevi belediyelere verilmiştir. Yine aynı yıl yürürlüğe giren 1580 sayılı Belediye Kanunu’na göre; halka açık ve özel yerlerin atıklarını sürekli ve uygun olarak toplatmak, kaldırtmak, bertaraf etmek ve nüfusu 50.000’den fazla olan yerlerde atıkların değerlendirilmesi için gereken işletmelerin kurulması görevi belediyelere verilmiştir. 1984 yılında yayımlanan 3030 sayılı Büyükşehir Belediyelerinin Yönetimi Hakkındaki Kanun, katı atıkların ve endüstriyel atıkların yönetiminde toplama yerlerini belirtmek, değerlendirmek ve imhası için gerekli tesisleri kurmak, kurdurmak, işletmek ve işletmek görevlerini büyükşehir belediyelerine vermiştir. Bununla birlikte büyükşehir belediyelerine bağlı ilçe belediyelerinin katı atıkları toplamak ve taşınmasını sağlamak görevleri devam etmektedir. Ancak; değerlendirme ve depolama bir kaç belediye dışında göz ardı edilmiştir. Belediye yasalarında konu ile ilgili teknik detaylar bulunmadığından, Çevre Bakanlığı’nca atıkların kaynaktan ayrı toplanması, geri kazanılması, taşınması ve bertarafına ilişkin teknik ve idari kısımlar 1991 tarih ve 20814 sayılı Resmi

Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe giren Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ile belirlenmiştir. Az atık üretilmesi, üretilen atıkların geri kazanılması ve çevreye en az zarar verecek şekilde bertaraf edilmesi ilkelerini getiren Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği’nin amaçlarından biri de, özellikle doğada parçalanması uzun zaman alan ambalaj atıklarının kullanımının ve atık oranının kontrol altına alınması ve üretilen atıkların geri kazanılmasıdır. Bu amaçla, ambalaj atıkları için “kota-depozito” gibi ekonomik araçlar kullanılmaya başlanmıştır. 1993 yılında Çevre Bakanlığı tarafından Katı Atık Depo alanları yönetimi ile ilgili yönerge yayınlanmıştır. Bu yönerge ile atık depolarının kurallara uygun olarak yapımı, işletilmesi ve faaliyetine son verilmesi ve ıslahı konularında hükümler yer almaktadır. Evsel nitelikli katı atıklar genel olarak herhangi bir önlem alınmadan oluşturulan çöplüklere kontrolsüz bir şekilde depolanmaktadır. Katı Atık düzenli depolama sahalarının kurulması ve işletilmesi ile ilgili çalışmalar devam etmekle birlikte oldukça yetersizdir. ÇED yönetmeliğinde 1997 yılında yapılan revizyonla; katı atık depolama tesisleri, aktarma istasyonları, geri kazanım tesisleri ve yakma tesisleri ÇED Ön araştırması uygulanacak faaliyetler arasına alınmıştır.

Belediye dışında, atık yönetimi ile ilgili görev ve yetki ile donatılmış kurum ve kuruluşlar arasında Çevre Bakanlığı, Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Hazine Müsteşarlığı, İller Bankası Genel Müdürlüğü, Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı, Turizm Bakanlığı, GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı sayılabilir.

2.1.2.3 Mevcut Durum

Ülkemizde kişi başına günde 0,6 kg evsel nitelikli katı atık olmak üzere ortalama 1,0 kg belediye atığı üretilmektedir. Buna göre günde ortalama 68.000 ton, yılda toplam 28,4 Milyon ton civarında evsel nitelikli belediye atığı üretildiği tahmin edilmektedir.

İstatiksel verilerine göre, evsel katı atıklar içindeki geri kazanılabilir atıklar tam bir ayrıştırmaya tabi tutulsa, depolanacak atık hacminde yaklaşık % 35 oranında bir azalma gerçekleştirilebilir. Ağırılık olarak ise evsel atıklarımızın % 12’si geri kazanılabilir atıklardır. Bu da yıllık olarak yaklaşık 3 milyon tona karşılık gelmektedir. Ambalaj atıkları iki kaynaktan toplanmaktadır. Birincisi, toplanan atığın %75’inin temin edildiği belediyelerin çöp döküm sahalarında yapılan ayırma çalışmalarıdır. İkincisi ise, sokak toplayıcılarının çöp varilleri ile konteynerlerden yaptıkları ayıklamadır (bu şekilde yılda yaklaşık 1 milyon ton atık geri kazanılmaktadır).

2001 yılı Belediye katı atık istatistikleri anketi sonuçlarına göre 3215 belediyeden 2915 belediyede katı atık toplama hizmeti verildiği tesbit edilmiştir. Katı atık hizmeti verilen belediyelerden 2001 yılı yaz mevsiminde ortalama 12,5 milyon ton, kış mevsiminde ortalama 12,6 milyon ton ve yıllık ortalama 25,1 milyon ton katı atık toplandığı belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre kişi başı günlük ortalama katı atık miktarı, yaz mevsimi için 1,28 kg/kişi-gün, kış mevsimi için 1,32 kg/kişi-gün ve yıllık ortalama ise 1,31 kg/kişi-gün olarak bulunmuştur. 2001 yılında katı atık hizmeti verilen 2915 belediyeden toplanan 25,1 milyon ton katı atığın %40’ı (10,1 milyon ton) belediye çöplüğünde, %33’ü (8,3 milyon ton) düzenli depolama sahalarında, %15’i (3,7 milyon ton) büyükşehir belediyesi çöplüğünde, %2’si (482 bin ton) gömülerek, %1’i (344 bin ton) açıkta yakılarak, %1’i (218 bin ton) kompost tesislerinde, %0,4’ü (101 bin ton) ise dereye dökülerek bertaraf edilmiştir. Aynı dönemde tıbbi atıkları ayrı toplanıp, taşınıp, bertaraf edilen belediye sayısı 432, toplanan tıbbi atık miktarı ise 71 bin ton olarak tesbit edilmiştir. Toplanan tıbbi atıkların %18’i düzenli depolama sahalarında, %15’i yakma tesislerinde bertaraf edilmiştir. Türkiye’de 2001 yılında belediyelerin kullandığı çöp dökme sahası sayısı 2247 olarak tesbit edilmiştir. Kullanılan çöp dökme sahaları, en fazla 1000 metre uzağında olan yerlere göre incelendiğinde çöp sahalarının 1105’inde tarımsal alan, 629’unda orman, 614’ünde çayır-mera, 351’inde yerleşim yeri, 137’inde su kaynağı ve 23’ünde turistik tesis bulunduğu belirlenmiştir (www.die.gov.tr).

Türkiye’de ortaya çıkan endüstriyel atıkların türleri, yüksek radyoaktif atıklar dışında, gelişmiş ülkelerdeki atık türlerinden farklı değildir. DİE tarafından yapılan imalat sanayii atık envanteri sonuçları değerlendirildiğinde, yılda 13 milyon tonun üzerinde atık üretildiği, bu atıkların % 57’sinden fazlasının bertaraf edildiği ve her yıl bertaraf edilen atıkların yaklaşık %30’unun belediye çöplüklerinde, %70’inin ise (5 milyon ton) düzensiz olarak uzaklaştırıldığı anlaşılmaktadır.

Türkiye'de lisanslı olarak çalışan, yıllık 35.000 ton yakma kapasiteli İzmit İZAYDAŞ tesisi dışında, lisanslı bir düzenli sanayi atıkları depolama tesisi bulunmamaktadır. Son üç yıl içinde belirli sanayi atıkları, özellikle atık motor yağları ve solvent atıklarının geri kazanımı için bazı küçük ölçekli tesislere "geçici lisans" verilmiştir. Ancak, bu tesislerin etkinliği, geri kazanım maddelerinin kalitesi ve atıklarının bertarafı konusunda yasal denetim mekanizması yeterli etkinlikte değildir.

Ülkemizde yılda 2,5 milyon tonun üzerinde tehlikeli atık üretilmektedir. Genel olarak sanayi atıkları bertaraf ve geri kazanım tesis kapasiteleri yeterli değildir. Mevcut tesislerin bile atık gönderilmemesi nedeniyle tam kapasite ile çalıştırılmadığı görülmektedir. Bunun başlıca nedenleri arasında denetim yetersizliği ve sanayicilerin atık bertaraf maliyetleri için hazırlıklı olmadıkları sayılabilir.

2.1.3 Toprak Kirliliği ve Kontrolü

2.1.3.1 Ulusal Mevzuat

Günümüzde çevre ve tarım alanlarının korunmasına yönelik çok sayıda yasal düzenleme bulunmaktadır. Bu düzenlemeler farklı kuruluşların yetki alanlarına girmektedir. Örneğin, Tarım Alanlarının Tarım Dışı Gaye ile Kullanılmasına Dair Yönetmeliğin yanı sıra, 1982 Anayasasında, 2872 sayılı Çevre Kanunu'nda, 3202 sayılı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün Teşkilat ve Görevleri Hakkındaki Kanun'da, 3194 sayılı İmar Kanunu'nda, 1580 sayılı Belediyeler Kanunu'nda, 2965 sayılı Toplu Konut Kanunu'nda, tarım topraklarının kullanımı ve korunmasına yönelik hükümler yer almaktadır. Bunca hükmün bir arada uygulanamaması, uygulayıcı kuruluşların koordineli çalışmaması sonucu tarım topraklarının tarım dışı amaçlarla kullanılmasına fırsat verilmiş olmaktadır.

2.1.3.2 Mevcut Durum

Türkiye'nin genel toprak yapısı ve özellikleri çok net ve ayrıntılı olarak tanımlanmış ve belirlenmiştir. T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Bilgi İşlem Merkezi tarafından sayısal haritalarda toprakların verimlilik durumları, arazi kullanımları ile diğer önemli özellikleri işlenmiştir. Ancak, topraklarımızın tarımsal amaçlarla kullanımı gün geçtikçe azalmakta ve kısa vadeli politikalarla hazırlanan fayda-maliyet analizleri sonrasında bu verimli kesimlerin yerleşim alanlarına ve sınai yatırımlara açılmasıyla kaybedildiği görülmektedir. Türkiye yoğun endüstrileşme hızına rağmen, bir Avrupa ülkesi olarak düşüncüdüğünde halen en fazla tarım toprağına sahip ülkedir.

Ülkemizdeki toprak kirliliğinin boyutu hakkında yeterli bilgiye sahip olabilmemiz için su toplama havzaları bazında yapılacak çalışmalarla toprak kirliliği envanterinin ortaya çıkarılması gerekmektedir. Bu çalışmada kirlenme potansiyeli yüksek olan yerlerden başlanarak öncelikle bu bölgeler için sürdürülebilir bir toprak yönetimi modeli oluşturulmalıdır. Bununla birlikte toprakların kirlilik ve diğer nedenlerle elden çıkmasını önlemek bakımından yetki kargaşasının olmadığı bir modelin oluşturulması gerekmektedir.

10.12.2001 tarih ve 24609 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Toprak kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" bu sorunların bazılarını çözmeye yönelik önemli bir adım oluşturmuş ancak henüz istenen seviyeye gelinememiştir. Ülkemizde toprak kirliliğinin mevcut durumu hakkında çok sınırlı sayıda ve lokal olarak yapılmış bazı çalışmalar dışında veriye dayalı yeterli bir bilgi mevcut değildir. Özellikle tarım ve sanayinin iç içe olduğu Marmara, Ege ve Akdeniz bölgeleri ile son zamanlarda tarımsal girdilerin yoğun olarak kullanılmaya başlandığı GAP Bölgesinde toprak sorunları diğer bölgelere göre daha yoğundur. Sulama suyunun yetersiz olduğu yerlerde endüstriyel atıksular ile kirlenmiş akarsuların sulamada kullanılıyor olması toprak kirliliğinin etkilerini daha da artırmaktadır. Nitekim Seyhan Projesi uygulamaları üzerinde yapılan araştırmalar bu tür kirlenmenin boyutlarını çarpıcı olarak belirtmektedir. Diğer bazı örnekler vermek gerekirse Gediz, Sakarya, ve Ceyhan akarsularının sulamada kullanılan kesimlerindeki toprak kirliliğinin dikkate alınması gereklidir. Türkiye'nin çeşitli yörelerinde bulunan çeşitli endüstriyel kuruluşlar tarafından atmosfere verilen kükürt dioksit ve flor emisyonlarının gerek tarım

arazilerinde ve gerekse orman alanlarında asit yağışlar oluşturarak büyük çapta zararlara sebep olduğu yapılan araştırmalar sonucu belirlenmiştir.

Ayrıca, tarım arazilerinin, özellikle I., II e II. Sınıf nitelikteki değerli toprakların şehirleşme, turizm yatırımları ve endüstrileşme amaçlı kullanımı sonucu işgal edilerek ortadan kaldırılması Türkiye’de görülen en büyük çevre sorunlarında biri olarak önemini korumaktadır.

Erozyon nedeniyle oluşan toprak kaybımızın Avrupa'dan 12, Afrika'dan 17 kat daha fazla olduğunu ve 1 cm. kalınlıktaki toprağın ancak bir kaç yüzyılda oluşabildiğini dikkate alırsak, bu değerli kaynağımızın sürdürülebilir kullanımının sağlanabilmesi için yönetsel ve teknolojik politikaların son derece dikkatli belirlenmesi ve uygulanması gerekliliği açıkça ortaya çıkmaktadır.

2.1.4 Hava Kirliliği ve Kontrolü

2.1.4.1 Uluslararası Yükümlülüklerimiz

BM/AEK Uzun Menzilli Sınırlar Ötesi Hava Kirliliği Sözleşmesi (USHKS) 1983 yılında yürürlüğe girmiş ve Türkiye Sözleşmeyi 23 Mart 1983 tarih ve 17796 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Bakanlar Kurulu Kararı ile onaylayarak taraf olmuştur. Ayrıca, BM/AEK tarafından yürütülmekte olan USHK Sözleşmesi'nin önemli bir parçası da “Avrupa’da Hava Kirliliğinin Takibi ve Değerlendirilmesi İçin İşbirliği Programı olup, EMEP faaliyetlerinin uzun vadeli finansmanını sağlamak amacıyla akdedilen EMEP Finansman Protokolü 1985 yılında Türkiye tarafından onaylanmıştır. Ancak, günümüze kadar Sözleşme ve EMEP Finansman Protokolü dışında, Sözleşme'nin büyük önem taşıyan teknik protokollerine taraf olunamamıştır. Geniş katılımlı toplantı ve platformlarda yapılan değerlendirmelerde genel olarak; insan ve çevre sağlığı yönünden tüm protokoller desteklenmesine karşın, teknik altyapı yetersizlikleri ve ülkemizin içinde olduğu ekonomik darboğaz nedeniyle gerekli çevre yatırımlarının gerçekleştirilemediği gerçeği öne çıkmıştır. Ayrıca, protokollerde adı geçen emisyonlar yönünden ülkemizin mevcut durumunu sağlıklı olarak ortaya koyabilecek emisyon envanter çalışmamasının olmaması ve buna paralel olarak protokollerde tanımlanan sınır değerlerle karşılaştırma yapılamaması ortaya çıkan diğer bir konu olmuştur.

2.1.4.2 Ulusal Mevzuat

Hava kalitesinin korunması konusundaki ulusal mevzuatımızın temelini, 2 Kasım 1986 tarih ve 19269 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe giren Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği oluşturmaktadır. Ancak, mevcut diğer yasa ve yönetmeliklerde de hava kalitesi yönetimi konusunda çeşitli düzenlemeler yer almaktadır. Ülkemizde çevre mevzuatı hem hareketli hem de sabit kaynaklı hava kirleticilerini kapsamaktadır.

2.1.4.3 Mevcut Durum

Yüksek kükürt içeren katı ve sıvı fosil yakıtların hiçbir işleme tabi tutulmadan kullanılması, yanlış yakma tekniklerinin uygulanması, binalardaki ısı kaybı, olumsuz meteorolojik koşullar, yakma sistemlerinin verimliliğinin düşük olması, kent dokusunun uygun olmaması, yeşil alan eksikliği ve araçlardan kaynaklanan hava kirliliği, ülkemizde 1970’li yıllardan itibaren özellikle büyük kentlerimizde önemli bir çevre sorunu haline gelmiştir.

Mevcut endüstri kuruluşlarının sayıları arttıkça, yerleşim bölgelerindeki hava kirliliği sorununun yanı sıra, endüstri bölgelerinde yerel ölçekli hava kirliliği sorunları da gündeme gelmeye başlamıştır. Sanayiden kaynaklanan hava kirliliği, yanlış yer seçimi, çevre açısından uygun teknolojilerin kullanılmaması, atık gazların yeterli teknik önlemler alınmadan atmosfere salınması ve tesislerin ekonomik ömrünü doldurduğu halde çalıştırılması gibi nedenlerden kaynaklanmaktadır.

Enerji sektörünün, hava kirliliği açısından ayrı bir yeri bulunmaktadır. Enerji üretiminde kullanılan termik santraller yaktıkları büyük miktarlardaki fosil yakıtlar nedeniyle, gerek yerel, gerekse bölgesel ölçekte hava kirliliğine neden olmaktadır. Termik santrallerin yerel etkileri,

emisyonlarının çok yüksek olması nedeniyle diğer endüstri kuruluşlarında görülen etkilerden çok daha büyüktür.

Türkiye’de, henüz geleneksel kirleticiler adı verilen ve ağırlıklı olarak sanayiden kaynaklanan kirleticiler için bir emisyon envanteri oluşturulamamıştır. Gelişmiş ülkelerde bütün geleneksel hava kirleticilerin konsantrasyonları izlenmesine rağmen, Türkiye’de 2002 yılı itibariyle 48 il merkezi ve 6 ilçe merkezinde olmak üzere toplam 117 istasyonda sadece partikül madde ve kükürt dioksit ölçümleri yapılmaktadır. Devlet İstatistik Enstitüsü, Hava Kirliliği İstatistikleri konusundaki çalışmalarını, Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü ve Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı ile işbirliği içinde sürdürmekte ve elde edilen sonuçlar Enstitünün web sitesinden hizmete sunulmaktadır.

Emisyonların azaltılması için, akaryakıtta kurşun miktarının azaltılmasına yönelik çalışmalar başlatılmış, rafinerilerimiz için Türkiye’nin tüm benzin ihtiyacını kurşunsuz benzin ile karşılamak üzere 2005 yılına kadar uzanan yatırım plan ve programları hazırlanmıştır. (www.cevre.gov.tr).

1995 yılından itibaren motorlu taşıtların AB Standartlarında (EURO-93 Normları) üretilmesi ve otomotiv sektörünün gerekli teknolojik değişimleri tamamlaması hedefiyle, Türk Otomotiv Sanayii çalışmalarına başlamıştır.

Öte yandan, Demiryolu ile yapılan ulaşımda harcanan enerji tüm ulaşım sektöründe harcanan enerjinin %17-19’udur. Demiryolunda birim işe düşen enerji karayolunun 1/4-1/7’si oranındadır. Hava Kirliliği açısından kıyaslandığında, CO emisyonunun karayolu için 9,30gr/yolcu-km, demiryolu için 0,06 gr/yolcu-km; NOx emisyonunun karayolu için 1,70 gr/yolcu-km, demiryolu için 0,43 gr/yolcu-km; HC ‘nin karayolu için 1,10gr/yolcu-km, demiryolu için 0,03 gr/yolcu-km olduğu belirlenmiştir. (TÜBİTAK-TTGV, 2002 Ulaştırma Sektörü Raporu)

2.1.5 İklim Değişikliği ve Sera Gazı Salımlarının Kontrolü

2.1.5.1 Uluslararası Yükümlülüklerimiz

Günümüzde, sera gazlarının atmosferik birikimlerinin iklim sistemi üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirecek düzeyde durdurmayı sağlayabilecek en önemli ve tek hükümetlerarası çaba Birleşmiş Milletler (BM) İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’dir (İDÇS). İDÇS’nin nihai amacı, “Atmosferdeki sera gazı birikimlerini, insanın iklim sistemi üzerindeki tehlikeli etkilerini önleyecek bir düzeyde durdurmaktır” (UNEP/WMO, 1995). Haziran 1992’de Rio’da düzenlenen BM Çevre ve Kalkınma Zirvesi’nde imzaya açılan İDÇS, 21 Mart 1994 tarihinde yürürlüğe girmiştir. İDÇS’ye, bu güne kadar, Türkiye, Afganistan, Andora, Bruney Sultanlığı, Vatikan, Irak, Liberya, Filistin ve Somali hariç, 186 ülke ve Avrupa Birliği (AB) taraf olmuştur.

İDÇS, küresel iklimi korumaya ve sera gazı salımlarını azaltmaya yönelik genel ilkeleri, eylem stratejilerini ve yükümlülükleri düzenlemektedir. Gelişmiş ülkelerin İDÇS altındaki yükümlülüğü, insan kaynaklı sera gazı salımlarını 2000 yılına kadar 1990 düzeylerinde tutmaktır.

Türkiye, İDÇS’nin eklerinde gelişmiş ülkeler arasında değerlendirildiği için ve bu koşullar altında özellikle enerji ilişkili CO2 ve öteki sera gazı salımlarını 2000 yılına kadar 1990 düzeyine indirme, gelişme yolundaki ülkelere mali ve teknolojik yardım vb. konulardaki yükümlülüklerini yerine getiremeyeceği gerçeğiyle, İDÇS’yi Rio’da imzalamamış ve sonrasında da taraf olmamıştır. Türkiye, 1992-1995 döneminde katıldığı hemen tüm İDÇS Hükümetlerarası Görüşme Komitesi toplantılarında, özellikle enerji ilişkili CO2 ve öteki sera gazı emisyonlarını 2000 yılına kadar 1990 düzeyinde tutmasının olanaksız olduğunu ve İDÇS’nin iki Ekinden de çıkarak, ya da özel koşulları dikkate alınarak kendisine bazı kolaylıklar sağlanması koşuluyla Eklerde kalarak, Sözleşme’ye taraf olabileceğini resmi olarak bildirmiştir. Aralık 1997’de Kyoto’da yapılan 3. Taraflar Konferansı’nda (TK), Türkiye isminin İDÇS’nin eklerinden silinmesi için Pakistan ve Azerbaycan tarafından verilen değişiklik önerileri, esas olarak ABD ve AB’nin etkisiyle kabul edilmemiştir. O aşamada Türkiye’den, sera gazı salımlarına ilişkin gönüllü bir yükümlülüğü kabul etmesi beklenmiştir.

Türkiye'nin tüm çabalarına ve beklentilerine karşın, İDÇS'nin 1998 yılında Buenos Aires'de yapılan TK-4 ve 1999'da Bonn'da yapılan TK-5 toplantılarında, Türkiye'nin Sözleşme'nin Eklerinden çıkma istemi esas olarak yine ABD ve AB'nin karşı çıkması sonucunda kabul edilmemiş ve Kasım 2000'de yapılan TK-6'ya (Lahey Konferansı'na) ertelenmiştir. Türkiye, Lahey Konferansı'na, Ek-II'den çıkmayı ve İDÇS'ye özel koşullarının dikkate alınması koşuluyla, bir Ek-I Tarafı olarak kabul edilmek istediğini içeren yeni bir öneriyle katılmıştır. Ancak, Türkiye'nin bu değişiklik istemi, Pakistan ve Kazakistan tarafından desteklenmesine karşın bir kez daha kabul görmedi ve bir sonraki TK'ye ertelendi. Lahey Konferansı'nda alınan karar gereğince, Türkiye'nin Ek II'den çıkarak İDÇS'ye bir Ek I ülkesi olarak taraf olma isteği, 29 Ekim-6 Kasım 2001 tarihlerinde Fas'ın Marakeş kentinde yapılan 7. Taraflar Konferansı'nda kabul edildi (FCCC/SBI/2001/L.8).

1996 yılında Türkiye Büyük Millet Meclisi'ne (TBMM) sunulan ve ilgili komisyonlarda kabul edilen Türkiye'nin İDÇS'ye Katılmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun Tasarısı'nın, bu son olumlu gelişme dikkate alınarak, yapılacak küçük bir değişiklikle birlikte, Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM) Genel Kurulu'nda onaylanarak yürürlüğe girmesi beklenmektedir (TTGV, 2002). İDÇS'nin TBMM'ce onaylanma sürecinin tamamlanmasıyla birlikte de, Türkiye, Taraf bir ülke olarak karar düzenekleri içerisinde yer alabilecek ve ulusal rapor hazırlama çalışmalarına başlayarak uyum konusundaki çalışmalarını sürdürecektir.

2.1.5.2 Ulusal Mevzuat

İklim Değişikliği ve Sera Gazı Salımlarının Kontrolü ile ilgili ulusal mevzuat henüz yoktur.

2.1.5.3 Mevcut Durum

Devlet İstatistik Enstitüsü, Türkiye'nin sera gazı emisyonlarını hesaplamak ve diğer ülkelerin emisyonları ile kıyaslama yapabilmek için, Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) tarafından ortaklaşa yürütülen Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) çerçevesinde "Türkiye'nin Sera Gazı Emisyon Envanteri" çalışmalarına 1997 yılında başlamıştır. Türkiye'nin tam bir ulusal emisyon envanterini oluşturmak ve uluslararası düzeyde geçerliliğini sağlamak için, 1997 yılında CORINAIR metodolojisi kullanılarak emisyonların hesaplanmasına başlanmıştır. Ancak birçok sektör için hesaplama aşamasında gerekli veriler olmadığı için, bu verileri oluşturmaya yönelik çalışmalar diğer kurumlarla işbirliği içinde sürdürülmektedir.

2.1.6 Tarihi ve Kültürel Mirasın Korunması

2.1.6.1 Uluslararası Yükümlülüklerimiz

1964 yılında "2. Uluslararası Anıt Krunmasıyla İlgili Mimarlar ve Teknisyenler Kongresi"nde kabul edilen ve koruma konularının uluslararası düzeydeki anayasası niteliğini taşıyan Venedik Tüzüğü, Türkçe dahil Arapça 'dan Ukrayna diline dek 28 farklı dile çevrilen ve dolayısıyla Avrupa ülkeleri başta olmak üzere genel kabul gören bir tüzüktür. Bu tüzüğün ardından 1965 yılında kurulan "Uluslararası Anıtlar ve Sitler Konseyi "(ICOMOS) da, koruma konusunda alınan kararların takipçisi olan en önemli uluslar arası örgüttür. Kuruluşunda 15 üyenin yer aldığı ICOMOS , bugün içinde Türkiye' nin de bulunduğu (1974'den bu yana) 107 üyeye koruma çalışmalarında ortak bir dil ve düzey oluşturulmasını sağlamakta ve koruma ilke ve uygulamalarının her yıl çeşitli toplantılarda tartışıldığı, uluslararası görüş alış -verişlerinin yapıldığı bir ortam hazırlamaktadır.

ICOMOS'un uluslararası girişimlerinin yanında Unesco da, Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü olarak konuyla ilgili önemli çabalarda bulunmaktadır.

Ayrıca Habitat 2 konferanslarında da "Unesco'nun kültür mirasının çevredeki rolünü vurgulayacak mekanizmalar geliştirmesinin" gerekliliği üzerinde önemle durulmuştur.

Bütün bu uluslararası tüzük ve bildirgelerde Türkiye'nin de imzası bulunmakta ve dolayısıyla da Türkiye, diğer batı ülkeleri gibi alınan kararlarda taraf olmaktadır.

2.1.6.2 Ulusal Mevzuat

Koruma konusundaki sürece bakıldığında Türkiye’de uzun süre sadece camiler, medreseler, hanlar, hamamlar, türbeler vb. gibi anıtsal yapıların korunması konusunda kararlar geliştirildiği ve bunların da çevrelerinden soyutlanmış bir biçimde ele alındığı gözlenmektedir. Batı ülkelerinde ise, bir anıtın tek başına yarattığı etkiyle, içinde bulunduğu ortamla birlikte değerlendirildiğinde yarattığı etkinin farklılığı konusundaki görüşün, uluslararası tüzüklerde yer alarak resmîyet kazanması 1931 tarihidir. Anıtların yakın çevreleriyle bir bütün olarak korunması gerekliliği, ancak 1960’lı yıllardan itibaren gündeme gelmiştir. Konuya ulusal düzeyde bakıldığında, başarılı koruma çalışmaları gerçekleştiren ülkelerin koruma yasalarıyla içerik açısından fazla farklı olmayan 1983 tarihli “Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Yasası, başından beri tartışılan bazı maddelerine rağmen, iyi işletildiğinde ya da yorumlandığında, yeterince kapsamlıdır. Ayrıca bu yasa gerektiğinde Anıtlar Yüksek Kurulu’nun ilke kararlarıyla da desteklenmektedir Bu yasayla aynı tarihte korumanın örgütsel yapısı da, daha önce Gayrimenkul Eski Eserler ve Anıtlar Yüksek Kurulu’nun tek merkezli sistem olarak yarattığı aksaklıkların ışığı altında yeniden düzenlenmiş ve Anadolu’ya yayılan koruma kurulları oluşturulmuştur. Anadolu’da “kentsel sit” niteliği taşıyan alanlarda ilgili koruma kurulları aracılığıyla koruma amaçlı imar planları yaptırılmış ve yürürlüğe girmiştir. Ancak bu ayrıntılı çalışmalara rağmen, elde edilen sonuçlar genelde yetersiz kalmaktadır. Dolayısıyla ilk bakışta, yasal ve örgütsel açıdan sorun çözülmüş gibi görünmektedir. Ancak gerek İstanbul’da, gerekse de yoğun tarihsel birikim içeren Anadolu yerleşmelerindeki koruma uygulamalarında oldukça karamsar bir durum sergilenmektedir. Başta "devlet" korumadan yana değildir. Kültür Bakanlığı’nın bütçesi, genel bütçenin %1 i iken, giderek daha da düşmüş ve %0.2'ye varmıştır. Bu durumda, böylesine yoğun kültürel potansiyele sahip bir ülkede "koruma" konusunda yapıcı adımlar atılabilmesi zordur. Oysa söz konusu olan potansiyel, 4000’in üstünde kentsel ve 3000’in üstünde arkeolojik sittir.

2.1.6.3 Mevcut Durum

Bilindiği gibi Türkiye, bölgelere göre farklı nitelikler sergileyen tarihi kentsel ve kırsal bütünlükler açısından çok zengin bir ülkedir. Paleolitik ve neolitik çağlardan klasik döneme dek uzanan arkeolojik sitle ve bunlara eklenerek 19.y.y. sonuna dek Anadolu’ nun geçirdiği süreçlerin fiziksel kanıtı olan kentsel ve kırsal yerleşmeler büyük bir yoğunluk oluşturmaktadır.

Tarihi yapının yerine getirilen çoğu kaçak niteliksiz örnekler, ya da “restorasyon” adı altında yapılan “ yeni – eskiler”, korumayı ve korumanın ardındaki geçmişi geleceğe aktarma ilkesini yok etmektedir. Günümüz Türkiye’sinde "koruma" bir anlamda gelişmenin karşıtı olarak görülmekte ve her yerleşmeden 1-2 sokak ya da birkaç yapı adasının örnek olarak, diğer bir deyişle "müze parçası" biçiminde korunması yeterli bulunmaktadır.

Avrupa ülkeleri gerçekleştirdikleri başarılı koruma uygulamalarıyla, tarihi kentsel ve kırsal yerleşmelerini canlı odak noktaları olarak kullanırken, geleneksel Anadolu kentleri, her yerde rastlanan yeni ve ayrıca çoğu da niteliksiz (sonuçları son depremlerde acı bir biçimde görüldüğü gibi) yapılarla hızla kimlik değiştirmektedir. Giderek Safranbolu, Muğla gibi hemen akla gelen bir-iki örnek dışında, fiziksel doku açısından Kayseri’yi Kastamonu’dan, Kula’yı Nizip’ten, ya da Tekirdağ’ı Niğde’den ayırdedebilmek zor olacaktır. Bu kimlik değişimi önümüzdeki 20 yıl boyunca sürdükçe de, bir süre sonra Osmanlı yerleşmelerinin kentsel özelliklerini görmek ve incelemek için, geleneksel dokularını tarihlerinin önemli bir döneminin kanıtları olarak koruyan Arnavutluk (Berat, Ergeri...), Bulgaristan (Filibe, Melnik, Koprivştitza...) gibi komşu Balkan ülkelerine gitmek gerekecektir. 2023 yılına dek, bütün bu olumsuz durumların giderildiği ve kalan bütünlüklerin Batı’daki örnekler gibi korunup değerlendirildiği bir Türkiye’ye ulaşmak gerekmektedir.

2.1.7 Biyolojik Çeşitlilik

Biyolojik çeşitlilik, ekosistemlerin insanlığın gönenci için elzem olan yaşam destek sürecini sürdürülebilirlik yeteneğinin ve sağlıklı çevrenin bir göstergesidir. Biyolojik çeşitlilik; genetik, tür ve ekosistem çeşitliliği olmak üzere üç önemli parametreden oluşur.

2.1.7.1 Uluslararası Yükümlülüklerimiz ve Ulusal Mevzuat

Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi ve Biyogüvenlik Protokolü gereğince; Biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımına ilişkin verileri, takas mekanizması (Bilgi Paylaşım Ağı) aracılığıyla tüm yararlanıcıların ortak kullanımına açmayı; Eko-sistemleri, türleri tehdit eden yabancı türlerin ülkeye girişinde gümrük denetimlerini ve risk değerlendirmesini yapmayı taahhüd etmiştir. Bu taahhüdlerin yerine getirilebilmesi için gerekli altyapının sağlanması öncelikli konudur.

CITES Sözleşmesine konu olan türlere ilişkin listeler Çevre Bakanlığı işbirliği halinde Dış Ticaret Müsteşarlığı tarafından "İhracat 96/31 Sayılı İhracı Yasak ve Ön İzleme Bağlı Mallara İlişkin Tebliğ'de Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ " (İhracat: 2002/3) 21.04.2002 tarih ve 24733 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmış olup, ithalat tebliği ile ilgili çalışmalar devam etmektedir (Ek.8). Taraf olduğumuz Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Doğal Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi (Bern Sözleşmesi) kapsamında, "Korumaya Değer Özel Alanlar"dan oluşan "Zümrüt Ağı" adı altında ekolojik bir ağ kurulmaktadır. Ülkemizden 10 alan "Korumaya Değer Özel Alan" olarak Zümrüt Ağı'na dahil edilmiştir. Çalışmanın nihai hedefi, bu alanların barındırdığı nesli tehlikede olan tür ve habitatların korunarak nesillerinin kurtarılmasıdır.

RAMSAR Sözleşmesi (Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Önem Sahip Sulak Alanlar Hakkında Sözleşme). Sulak alanların korunması ve akılcı kullanımının sağlanması amacı ile Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği 30 Ocak 2002 tarihinde 26456 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. BM Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi, Çevre Bakanlığı, Orman Bakanlığı, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü ve Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü temsilcilerinden oluşan Ulusal Koordinasyon Birimi tarafından yürütülmektedir.

Türkiye, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi kapsamında hazırlanan Biyogüvenlik Protokolünü imzalamış (2000), ancak, Protokolü henüz onaylamamıştır. Bu nedenle yasal boşluk sürmektedir. Gerek biyolojik çeşitliliğin korunması gerekse tarım sektörü ve tarımsal istihdamın önemi, uluslararası pazarda rekabet edebilirlik, üretici/ tüketici hakları açısından da öncelikli bir sorun alanı olan biyogüvenlik konusunda ivedi önlemler alınması zorunludur. "Biyogüvenlik Araştırma ve Takip Sistemi"nin kurulması için bir proje yapmak üzere UNEP ile ilke anlaşmasına varılması olumlu bir gelişmedir.

2.1.7.2 Mevcut Durum

Türkiye, Avrupa ve Orta Doğu'nun en zengin biyolojik çeşitliliğe sahip bir ülke olarak Avrupa kıtasında biyolojik çeşitlilik açısından dokuzuncu sıradadır. Ülkenin 7 coğrafi bölgesinin her biri ayrı iklim, flora ve fauna özellikleri gösterir ve dünyanın en önemli üç ekolojik bölgesine sahiptir (Yaşlı kolşik ormanlarıyla Kuzey-Doğu Anadolu kolşik florası/ormanlar; Orta Anadolu'nun step tipi otlakları; ve dünyanın varolan en geniş yayımlı Selvi (Cupressus sempervirens) ve Sedir (Cedrus libani) ormanları ile maki vejetasyonu, önemli kıyı habitatlarıyla Akdeniz bölgesi). Türkiye 120 memeli, 400'ü aşkın kuş türü, 130 kadar sürüngen, 400'e varan balık türü ile biyolojik çeşitlilikte tür çeşitliliği açısından çok zengindir. Ülkenin coğrafi yapısının farklılığı yüksek endemizm ve genetik çeşitliliği sağlamaktadır. Ülke, iki önemli Vavilovyan gen merkezinin kesiştiği noktada yer almaktadır: Akdeniz ve Yakın Doğu. Bu iki bölge, tahılların ve bahçe bitkilerinin ortaya çıkışında çok önemli role sahiptirler. Türkiye'de beş ayrı "mikro-gen merkezi" bulunmaktadır. Son otuz yıl içinde yerel ve ithal soyların kullanımıyla geliştirilen ve kaydedilmiş olan tahıl çeşidi 256'dır. 138 civarında olduğu tahmin edilen meyve türlerinin 80'i Türkiye'de yetiştirilmekte, tropikal ve sup-tropikal

meyvelerin girmesiyle bu sayı artmaktadır. Tarım türlerinde yabancı asma türünü (*Vitis silvestris*) de barındıran Anadolu, üzüm asmasının (*Vitis vinifera*) gen merkezidir.

Kuzey geçiş kuşağında yaşayan 'Karakul' ile Kars yöresinde yaşayan 'Tuj' gibi bazı koyun varyetelerinin soyları tükenme tehlikesi altındadır. Tehdit altındaki diğer bir yerli hayvan ırkı da, tamamen yok olmasının önlenmesi için koruma altına alınan Ankara keçisidir (Çevre Bakanlığı, 2001). Türkiye, Avrupa kıtasında bulunan bitki türlerinin %75'ini barındırmakta olup, bunun üçte birini endemik bitkiler oluşturur. Anadolu faunası 80.000'in üzerindeki tür zenginliğiyle de dikkati çekmektedir. Alageyik ve sülünün anavatanı Anadolu olup, bozayı, yaban domuzu, kurt, vaşak başta olmak üzere memelileri barındıran Anadolu'da yok olduğu düşünülen Anadolu leoparının izlerine rastlanıldığı bilinmektedir.

Kuş göç yolları üzerinde bulunması sebebiyle, Türkiye pek çok kuş türü için anahtar ülke konumundadır. Ülkemizde yaklaşık 454 kuş türü olduğu bilinmektedir. Bunlardan bir kısmı global olarak tehdit altında olan türlerdir. Akdeniz ve Ege kıyıları kıyıları nesli tehlike altındaki, *Caretta caretta* ve *Chelonia mydas* türü denizkaplumbağaları ile Akdeniz Foku (*Monachus monachus*)'nun yaşam alanıdır. Akdeniz Fokunun Ege, Akdeniz ve Karadeniz'deki popülasyonu sabit olmayıp bu tür Karadeniz ve Marmara'da yok olmak üzeredir. Türkiye denizlerinde, 1970lerde 150 ila 300 arasında Akdeniz Foku bireyi tahmin edilirken, bugün 100'den az birey kalmıştır. Türkiye denizleri deniz memelileri (Cetaceans) açısından da zengindir. Ancak tüm bu deniz canlıları; bilinçsizlik nedeniyle kasti ölümler, turizm ve aşırı kentleşme nedeniyle kıyıların tahrip edilmesi ve aşırı balıkçılık nedeniyle balık stoklarının azalması gibi nedenlerle tehdit altındadır. Türkiye'deki bitki türlerinin %33'ü endemiktir. Yaklaşık 3.000 endemik toplam 9.000'den fazla bitki türü içeren zengin florasında 500'den fazla soğanlı bitki; kardelen, karçiçeği, siklamen, lale, çiğdem türleri ile uluslararası çiçek soğanı ticaretinde tanınır. Yüksek endemizmeye sahip Türkiye florası, tıbbi ve aromatik bitkiler açısından da oldukça zengindir. Bu yüksek endemizm düzeyi, Türkiye'ye bu türlerin, özellikle de dünyanın büyük bölümünün bağımlı olduğu tahılların türetildiği yabancı türlerin yeterince korunması, tehlike altına girmemesi veya yok olmaması konusunda daha da büyük bir sorumluluk yüklemektedir. 19. ve 20. yüzyılda Türkiye'deki sekiz endemik bitki türünün soyunun tükendiği kesinlik kazanmıştır. Bunlardan ikisi Keban Barajı su toplama havzasının doldurulması sırasında sular altında kalarak, diğerleri ise aşırı otlatma ve yerleşimin yol açtığı tahribat sonucunda yok olmuştur (Çevre Bakanlığı, 2001). Türkiye'deki soyu tükenmiş fauna türleri hakkındaki bilgi çok sınırlı olup, bazı omurgalı türlerinin tükendiği bilgileri vardır. Kunduz'un (*Castor fiber*) geçtiğimiz yüzyılın başlarında Türkiye'de nesli tükenmiştir. Amik Gölü'nün tarım amacıyla kurutulması sonucu Türkiye için endemik bir tür olan yılanboyun'un (*Anhinga melanogaster rufa*) soyu tükenmiştir. Türkiye'deki balık türü sayısı 472'dir ve bunların 50'si tükenme tehlikesiyle karşı karşıyadır. Bugüne kadar yapılan çalışmalar sonucunda, tatlısu balıklarından 26 familyaya bağlı 192 tür belirlenmiştir.

Türkiye'de biyolojik çeşitliliğin korunmasında daha çok nesli tehdit altında olan türler ile endemik türlerin korunmasına ağırlık verildiği görülmektedir. Bununla beraber, biyolojik ve genetik kaynakların korunması ve geliştirilmesinin gıda ve sağlık sektörleri açısından kritik bir önemi olduğu gerçeği gözardı edilemez. Ancak Türkiye'nin başta tahıl ve et ürünleri olmak üzere gıda kaynaklarının temininde kendine yeterli bir ülke olma özelliğini hızla kaybetmesi, bu gerçeğin yeterince dikkate alınmadığını göstermektedir: Bir yandan yanlış arazi kullanım uygulamalarının sonucunda tarımsal alanlar ile çayır ve meralar hızla kaybedilirken diğer yandan hızlandırılmış erozyon, kimyasal ilaç ve gübre kullanımı sonucunda toprak ve otlaklarda niteliksel bir bozulma sorunu yaşanmaktadır.

Biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilir kullanımı öncelikli olarak ülkenin arazi kullanım politikalarında köktenci bir iyileştirme ile ulusal tarım, hayvancılık, istihdam ve sağlık politikalarında ciddi bir değişimi gerektirmektedir. Tüm bu sektörleri bütünlük bir şekilde ele alan sürdürülebilir kalkınma politikalarının uygulanabilmesi aynı zamanda yoksullukla savaşım açısından da hayati bir öneme sahiptir. Kırsal yoksulluğun giderilmesi, kırdan kente göçe yol açan nedenlerden birisi olarak aynı zamanda sağlıklı kentsel gelişmenin önlenmesi bakımından da özel bir önem taşımaktadır.

Her ne kadar son 10 yıl içinde bir çok olumlu ekonomik ve yapısal değişiklik yapılmış, gerek biyolojik çeşitliliğin korunması gerekse çevre sorunlarının çözülmesi için büyük gayretler sarf

edilmişse de, sürdürülebilir kalkınmanın tüm bileşenlerinin biyolojik çeşitliliğin korunması başta olmak üzere doğa koruma ve çevre yönetimi ile bütünleştirilebildiğini söylemek için henüz erkendir. Örneğin; dünya ölçeğinde kabul gören bir yaklaşımla, koruma alanlarının oranının, ülke yüzölçümünün en az yüzde beşi olması önerilirken, Türkiye’de bu oran ülke yüzölçümünün yüzde birini bulmaktadır.

Ekolojik tarım ürünlerine talebin arttığı ve Türkiye şartlarının ekolojik tarıma uygun olduğu hükümet düzeyinde kabul edilmiş ve tüzel düzenlemelerde önemli gelişme sağlanmışsa da, ekolojik tarımın ulusal düzeyde öncelikli bir politika olarak kabul edildiğini ve gerekli ekonomik araçlarla desteklendiğini söylemek mümkün değildir.

Sanayide biyoteknoloji kullanımı, dünyada ileri düzeyde olmayıp, Türkiye’de de henüz kayda değer gelişme göstermemektedir. Bununla beraber, Türkiye, bazı Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmalar (GDO), tarımsal ürünler açısından çok önemli bir konumda değerlendirilmektedir. Dünyada ve Türkiye’de transgenik bitkilerin dışalımına ülkeye getirilip ekilmesi veya bu tür bitkilerden elde edilen gıda ürünlerinin iç pazarda satılması konularında politik, tüzel, bilimsel ve teknik uygulamalar bağlamında ciddi boşluklar ve bunlardan kaynaklanan sorunlar vardır.

2.1.8 Çevre Bilgi Sistemleri

2.1.8.1 Uluslararası Yükümlülüklerimiz

Türkiye, Avrupa Çevre Ajansı (AÇA) 1999 yılı Haziran ayında üyelik başvurusunda bulunmuştur. Avrupa Çevre Ajansı; Avrupa Birliği Konseyi’nin 07 Mayıs 1990 tarihli Yönetmeliği ile veri tabanları ve tematik raporlar hazırlamak, entegre çevresel irdeleme çalışmaları yapmak, periyodik raporlama ve raporlama sistemlerine destek sağlamak, servis ve şebeke altyapısını oluşturmak amacıyla çalışmalar yürütmek ve bu amaca hizmet edecek bir idari yapıyı teşkil etmek gibi konularda hizmet vermek üzere kurulan tüzel kişiliğe haiz uluslararası bir kuruluştur.

Brüksel’de 27 Mart 2000 tarihinde yapılan ve ülkemizin de temsil edildiği bir toplantı ile AB Komisyonu müzakere süreci başlamıştır. Söz konusu husus ülkemize “Katılım Stratejisi” konusunda ön temaslarda bulunmak, Türkiye’nin katılacağı programları ve Avrupa Çevre Ajansı’na üyelik konularında görüşmeler yapmak üzere 17-18 Mayıs 2000 tarihleri arasında ülkemizi ziyaret eden AB Komisyonu Çevre Genel Müdürlüğü yetkilileri ile yapılan toplantıda da ele alınmıştır. Bu toplantıda AB Komisyonu yetkililerince AÇA’nın Türkiye’ye AB’ye tam üyelik kapılarını açan ilk AB kurumu olduğu açıkça ifade edilmiştir.

09 Ekim 2000 tarihinde Brüksel’de gerçekleştirilen “AB’ye Aday Ülkeler Çevre Bakanları Toplantısı”nda “Türkiye Cumhuriyeti ile Avrupa Topluluğu Arasında Türkiye Cumhuriyeti’nin Avrupa Çevre Ajansı ve Avrupa Bilgi ve Gözlem Ağı’na Katılımı Anlaşması” imzalanmıştır. Söz konusu Anlaşma yürürlüğe girmek üzere, Türkiye Büyük Millet Meclisi’nde 23/1/2003 tarihli ve 4794 sayılı Kanunla onaylanmıştır.

Ülkemizin Avrupa Çevre Ajansı ve Avrupa Bilgi ve Gözlem Ağı’na (EIONET) katılımı,

- Çevre alanında ve diğer önemli alanlarda (sanayi, tarım vs.) AB müktesebatına uyum sürecinde gerekli olan doğru, güvenilir, AB standartlarına uygun verinin toplanması ve işlenmesi için gerekli olan tüm verilerin ve bilgilerin temini,
- Kalkınma planları, ulusal strateji ve kalkınma politikalarının hazırlanma aşamasında karar vericilere çevre alanında gerekli olan tüm verilerin ve bilgilerin temini,
- AB’ye aday ülkeler tarafından hazırlanan projelerin Avrupa Birliği tarafından finanse edilmesi amacıyla, tüm projeler için şart koşul olarak öne sürülen Çevresel Etki Değerlendirmesinin (ÇED) yapılması için gerekli olan tüm veri ve bilgilerin elde edilmesi,
- Ülkemizde çevre verilerinin, kamu kurum ve kuruluşları ile özel kuruluşlarda çok değişik formatlarda ve farklı ortamlarda tutulması nedeniyle sağlanamayan ulusal standardın oluşturulması,
- Bu amaçla çevre Bakanlığı tarafından başlatılan ve koordinatörlüğünde diğer kurum ve kuruluşların katılımıyla yürütülen “Ulusal Çevre Veri Tabanı Sisteminin Oluşturulması Projesi’nin desteklenmesi,

- EIONET sisteminin ülkemizde hayata geçirilmesi ile ülkemizin çevre durumunun izlenmesi ve rapor edilmesi,
- Diğer aday ülkeler ve AB ülkeleri ile online bağlantı sağlayarak tüm verilere anında ulaşma imkanının temini ve
- Çevre alanındaki veri ve bilgilere kamunun erişiminin sağlanması,

gibi önemli hususlarda tüm yatırımları etkileyecek alanlarda ve sürdürülebilir kalkınma hedefine ulaşmada ülkemize olumlu katkılar sağlayacaktır.

Türkiye'nin Avrupa Çevre Ajansı'na (AÇA) karşı yükümlülükleri, Anlaşmanın yürürlüğe girmesini takip eden üç ay içinde başlayacaktır. Ülkemiz bu üç ay içinde kendi ulusal bilgi ağlarının ana elemanlarını¹ Ajansa bildirecektir. Bu bilgi ağı elemanları Ajansa, Türkiye'nin çevresel verilerini göndermekle yükümlü olacaklardır. Türkiye'nin raporlama yükümlülükleri konusundaki bilgiler Avrupa Çevre Bilgi ve Gözlem Ağı (EIONET) web sayfalarında görülebilmektedir (<http://rod.eionet.eu.int>). Özetle, Türkiye'nin şu andaki raporlama yükümlülükleri yalnızca uluslararası anlaşmalardan kaynaklanmaktadır ve 13 adettir. AÇA'na üye olduktan sonra başka raporlama yükümlülükleri de olacaktır. AB üyeliği durumundaki raporlama yükümlülükleri ise, AB mevzuatı, uluslararası anlaşmalar, AÇA ve EUROSTAT raporlama yükümlülüklerini içermekte olup 88 adettir. Ayrıca uyum çalışmaları kapsamında; DİE'nin AB Uyum Programında, 2004 yılı sonuna kadar uydu muhasebesi ile çevre muhasebesi sisteminin oluşturulması taahhütü yer almaktadır.

Aarhus Sözleşmesi "Çevresel Konularda Bilgiye Erişim, Çevresel Karar Verme Sürecine Halkın Katılımı ve Yargıya Başvuru" Sözleşmesidir. AEK üyesi 36 ülke ve Avrupa Topluluğu (AT) tarafından imzalanan Sözleşmeyi ülkemiz çevresel bilgiye erişim ile ilgili hükümlerin yerine getirilmesini sağlayacak teknik altyapının ülkemizde henüz hazır olmaması, halk katılımı ile ilgili yükümlülüklerin yerine getirilebilmesi için ilgili mevzuatın revize edilmesi gerekliliği ve özellikle de yatırım projelerimizin uluslararası gönüllü kuruluşlar tarafından engellenebileceği ve/veya geciktirilebileceği endişeleriyle imzalamamıştır.

CITES Sözleşmesi Ulusal Uygulama Yönetmeliği kapsamında uygulayıcılar tarafından kullanılmak üzere rehberlerin ve ticareti yapılan türlerin gümrüklerde teşhis ve tanımlanması amacıyla bilgisayar ortamında "CITES Veri Tabanının Oluşturulması Projesi" 2001-2003 yıllarını kapsamakta olup, TÜBİTAK'a ihale edilmiştir.

Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) ile Çevre Bakanlığı arasında imzalanan "Çevre ve Kalkınma Ulusal Programı" projesi kapsamında kabul edilen 2 yıllık "Sürdürülebilir Enerji ve Atmosferin Korunması ve Çölleşme ile Mücadele Programı" çerçevesinde, Ulusal Eylem Programı hazırlanması ve Ulusal Eylem Programı'nın kırsal alanlarda uygulanmasını teminen küçük ölçekli pilot projelerin tasarımı ve uygulanması hedeflenmektedir. Proje dökümanında Ocak 2002 tarihinde Rio+10 Ulusal Hazırlıkları yeni bir alt proje olarak eklenmiştir. Sözleşmenin etkin bir şekilde yürütülmesi ve kuraklık, erozyon ve arazi bozulması ile başarılı bir şekilde mücadele edilmesi için erken uyarı sistemimizi ve veri tabanımızı oluşturmamız gereklidir.

2.1.8.2 Ulusal Mevzuat

Bilgi Edinme Hakkı Yasa Tasarısı 2003 yılı yasama döneminde kabul edilen ilk yasa olmuştur. Yasaya göre vatandaşlar kamu kurum ve kuruluşlarından istedikleri bilgi ve belgeyi talep edebileceklerdir. Yasa 6 ay sonra yürürlüğe girecektir. Yasa'nın özeti; Herkesin bilgi edinme hakkını kullanabileceği kuralının yanında yabancı ve gerçek tüzel kişilere de bu hak tanınmakta, bilgi edinme hakkının kullanılmasında kurum ve kuruluşların ne şekilde hareket etmeleri gerektiği belirli usul ve sürelerle bağlı tutulmakta, bilgi edinme hakkının kullanılmasına yönelik başvuruların Devlet sırrı veya Devletin ekonomik menfaatlerine ilişkin bilgi veya belgelerden olması nedeniyle reddedilmesi halinde ilgililerin Bilgi Edinme

¹ Ulusal Odak Noktası: National Focal Point
Ulusal Referans Merkezi: National Reference Center
Ana Parça Elemanları: Main Component Elements

Değerlendirme Kuruluna itiraz etmesine ilişkin düzenleme getirilmektedir. Çevresel bilgiye erişim hakkının da bu tasarı kapsamında olduğu açıktır.

2.1.8.3 Mevcut Durum

Ülkemizde çevre ile ilgili veri ya da bilgi toplayan, analiz eden ve hizmete sunan temel kurum Devlet İstatistik Enstitüsü'dür. Diğer ilgili kurum ve kuruluşlar Ek.1'de sunulmuştur.

Ülkemizdeki, çevre ile ilgili bilgi erişim sistemi kurulması yönündeki çalışmalarda, veri boşluğunun doldurulması ve mevcut bilgilerin geliştirilmesi konularına yoğunlaşmıştır. Bu amaçla gerek ulusal gerekse uluslararası kaynaklardan desteklenen çeşitli projelerle ilgili bilgiler aşağıda özetlenmiştir.

- “Türkiye Çevre ve Kalkınma Gözlemevi Projesi” Avrupa Birliği LIFE programından desteklenmiştir. Çevre Bakanlığı, bu proje kapsamında yapılması gereken çalışmalarla ilgili protokolleri hazırlayarak ihale etmiş, farklı kişiler tarafından gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda hazırlanan raporlar Bakanlığa teslim edilmiş ancak, bu noktadan sonra uygulamaya yönelik herhangi bir gelişme kaydedilmemiştir.
- 1999 yılında Çevre Bakanlığı Çevre Fonu'ndan finanse edilen Ulusal Çevre Veri Tabanı Projesini başlatmıştır. Bu proje 2002 yılında Genel Bütçe kaynaklarından desteklemek üzere Yatırım Programına alınmıştır. Projenin amacı, veri tabanına esas olacak mevcut çevre envanterlerinin belirlenerek, ihtiyaç duyulan verilerin toplama biçimleri ve kullanılabilir hale getirme yöntemlerinin ortaya konulması ve uygulanmasıdır. Bu amaçla daha önce başlatılan çalışmalarda çeşitli kurum ve kuruluşlar tarafından ülke genelinde ve yerel düzeyde toplanan verilerin sınıflandırılması tamamlanmış olup, proje ile bu verilerin eksiksiz, güvenilir ve karşılaştırmalı analizlere imkan verecek şekilde toplanması ve kullanıcılara ulaştırılması için gereken altyapının (sistem, iletişim ve insan gücü) geliştirilmesi hedeflenmiştir. Söz konusu çalışmalar Çevre Bakanlığı'nca tamamlanamamıştır.
- Yukarıda da belirtildiği gibi, “CITES Veri Tabanının Oluşturulması Projesi” 2001-2003 yıllarını kapsamakta olup, TÜBİTAK'a ihale edilmiştir. Projenin Almanya ile hazırlanmakta olan Twinning Projesi'ne entegre edilmesi planlanmaktadır.
- Hava kirliliği ölçme, izleme, değerlendirme ve yönetim sistemi altyapısı ile karşılıklı bilgi değişiminin AB normlarına uyumlaştırılması ve ülke genelinde yaygınlaştırılması için MATRA programından finanse edilen proje çalışmaları, Çevre Bakanlığının da katılımı ile Sağlık Bakanlığı tarafından yürütülmektedir.

2.1.9 Türkiye'de Çevre Eğitimi Konusunda Yapısal değerlendirme

Çevre konusunda dünyada eğitim ve araştırmaya büyük önem verilmesine rağmen, ülkemizde bu konu ihmal edilmekte, desteklenmemekte ve hatta güdümlü alanlarda yürütülmektedir. Türkiye'de çevre problemlerine yaklaşımdaki en önemli sorunlardan biri ilgi ile bilginin birbirine karışmasından kaynaklanmaktadır. Genel eğilim çevreye ilgisi olan kişilerin kendini çevre konusunda bilgili otorite olarak görmesi, çevre ile ilgili konuların özel uzmanlık, bilgi birikimi ve deneyim gerektiren bir alan olduğunun algılanmamış olmasıdır.

Çevre sorunlarının özel bir uzmanlık gerektirdiği ve bu uzmanlığın eğitimi sadece çevre mühendisliğinde mevcut olduğu kabul edilmelidir. Bu noktadan hareketle çevre mühendisliğini ilgilendiren tüm faaliyet alanlarında çevre mühendisi istihdam etmek zorunlu hale getirilmelidir.

Türkiye'de birçok üniversitede mevcut olan çevre mühendisliği eğitiminin aynı seviyede olmadığı gerçeğinden hareketle, eğitim ve araştırma seviyesi uluslararası düzeyi yakalayamamış üniversitelerden, ülkemizde büyük eksikliği duyulan teknik eleman açığının kapatılması yönünde destek alınması sağlanmalıdır.

Genç nüfusun çevre sorunlarına olan ilgisi artmakla birlikte bilinçlenme düzeyi yeterli değildir. Bu nedenle ilk ve orta öğretimden başlayarak uzman bir kadro tarafından hazırlanacak içerikler ile çevre korumaya yönelik derslerin müfredata dahil edilmesi gereklidir. Ayrıca yazılı ve görsel medya aracılığı ile toplumun tüm kesimlerinin bu konuda bilinçlendirilmesi ve eğitilmesi yönünde girişimlerde bulunulmalıdır. Bu kapsamda gönüllü kuruluşlara da destek verilerek görevler yüklenmelidir.

Çevre konusundaki araştırma potansiyelini kuvvetlendirmek amacıyla araştırma ve kaynak tahsisinin artırılması yönünde çalışmalar yürütülmelidir. Araştırmalar uluslararası bilim ve teknoloji düzeyini yakalamanın yanısıra ulusal çevre sorunlarına yönelik olarak da planlanmalı, özellikle üniversite-sanayi işbirliğini teşvik etmeye öncelik tanınmalıdır. Bu çerçevede araştırma ve girişimi artırmak için kamu desteği sağlanmalı, araştırmada özel yatırımların koşullarını iyileştirecek önlemler alınmalıdır.

2.2 Dünyadaki Durum

Çevre konusunda küresel ölçekte yapılan ilk değerlendirme, 1972 yılında 5-16 Haziran tarihleri arasında Stockholm'de düzenlenen "Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı"dır. Stockholm Konferansında alınan karara uygun olarak BM Genel Kurulu tarafından 12 Aralık 1972'de BM Çevre Programı (UNEP) kurulmuştur. Söz konusu Konferansın ardından çevrenin korunmasına yönelik politika, plan ve projeler Birleşmiş Milletler ve bağlı kuruluşlarından başlayarak, diğer bölgesel nitelikteki kuruluşlar olan; İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD), Avrupa Güvenlik ve İşbirliği Teşkilatı (AGİT), Avrupa Konseyi, Avrupa Topluluğu (AT), IMF ve Dünya Bankası, Gümrükler ve Tarifeler Genel Anlaşmasına (GATT) kadar uzanan geniş bir yelpaze içinde ele alınmaya başlanmıştır. BM şemsiyesi altındaki diğer küresel örgütler Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP), Birleşmiş Milletler Sanayi Geliştirme Örgütü (UNIDO), Dünya Sağlık Örgütü (WHO), Tarım ve Gıda Örgütü (FAO)'dur.

Panel, çevre konusunda dünyadaki durumu, belirlediği temel konulara göre aşağıdaki şekilde değerlendirmiştir.

2.2.1 Su Kirliliği ve Kontrolü

Sürdürülebilir kalkınma için en önemli yaşamsal kaynaklardan biri sudur. 20. yüzyılda dünya nüfusu 19.yüzyıla oranla üç kat artmasına rağmen, su kaynaklarının kullanımının altı kat arttığı belirlenmiştir (WSSD, 2002). Ancak bu hızlı tüketim, kaynaklardan yararlananlara eşit fırsatlar ve yararlar sağlayacak şekilde sürdürülebilir özelliklere sahip değildir. Bunun sonucu olarak tüm dünyada su krizi kaçınılmaz olmuştur.

Su krizi, bir milyanın üzerindeki insanın sağlıklı içme suyuna yeterli erişim sağlayamaması ve dünya nüfusunun yarısının da yeterli su ve atıksu altyapısına sahip olmaması şeklinde tanımlanabilir. Gelecek on yıllarda, özellikle büyük kentlerde, su ihtiyacının giderek artması beklenmektedir. 20 yıl içerisinde gelişmekte olan ülkelerde gıda ürünlerinin yetiştirilmesi için % 17 oranında daha fazla suya ihtiyaç duyulacaktır. Bu noktadan hareketle toplam su tüketimindeki artışın % 40 olacağı tahmin edilmektedir (AB, 2002). Diğer taraftan, göller, nehirler, sulak alanlar ve denizler balıkçılık ve benzeri su ürünleri istihsaline dayalı ekonominin ana kaynaklarıdır. Sel, kuraklık, kirlenme ve benzeri doğal ve/veya antropojenik etkiler bu kaynakların sürdürülebilirliğini hızla tehdit etmektedir.

Bazı tahminler, 2025 yılından itibaren 3 milyardan fazla insanın su kıtlığı ile yüzyüze geleceğini göstermektedir (WSSD, 2002). Bunun nedeni, dünyadaki su kaynakları miktarının yetersiz olması değil, yönetiminin iyi yapılamamasından kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla dünya su krizi bir kıtlık değil, yöneti(şi)m krizidir. Küresel ölçekte herkese yetecek kadar kaynak bulunmasına rağmen iyi ve sürdürülebilir bir yönetim politikası benimsenmediği için geleceğe ilişkin tehditler ciddi boyutlara ulaşmıştır.

Mart 2000 tarihinde Hollanda'nın den Haag kentinde toplanan "2. Dünya Su Forumu", Dünya su krizini uluslararası gündemin üst sıralarına taşımıştır. Konferans, gıda güvenliği ve

çevresel güvenliğin sağlanması için "su güvenliği" hedefini ortaya atmıştır. Forum'un anahtar mesajı "Su herkesi ilgilendirir" (Water is Everyone's business) argümanıdır. Yoksulluk ve su güvenliği ilişkisi, sürdürülebilir kalkınma ile ilgili uluslararası tartışmalarda odak noktalardan biri haline gelmiştir. Bu forum su krizinin yönetim krizi olduğunu vurgulamış ve "Bütünleşik su kaynakları yönetimi" "etkin su yönetimi"nin çerçevesi halini almıştır. Bu noktada su kaynakları yönetiminin "havza bazlı yönetim" esasına dayanması gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Bu kapsamda, Avrupa Birliği de su politikalarını biçimlendirmiş ve Aralık 2000 tarihinde yürürlüğe giren "Su Çerçeve Direktifi (SÇD)" (2000/60/EC) ile havza bazlı yönetim yaklaşımını benimsediğini ilan etmiştir. Direktif, tüm AB sınırları içerisindeki su kaynaklarının sadece kantitatif olarak değil, kalitatif olarak da korunmasını ve kontrol edilmesini hedeflemektedir. Böylece, Avrupa sularının, ortak bir standarta göre korunması için kapsamlı bir politika ortaya konmuştur. Üye ülkeler, direktifle ilgili uygulama planlarını 2003 yılına kadar oluşturmak zorundadırlar. 2015'de ise tanımlanmış çevresel hedeflere erişimin gerçekleşmesi ve ilk yönetim döngüsünün 2021 yılında tamamlanması planlanmaktadır. 2027 yılında ise uygulamalarda oluşan aksaklıklar giderilerek ikinci yönetim döngüsü tamamlanmış olacaktır. Tüm bu planlama ve uygulama takvimi AB üye ülkelerinin benimsenen ortak uygulama stratejisi doğrultusunda yapılacaktır.

Küresel ölçekte su ile ilgili alınan kararların en önemlilerinden birisi Ekim 2000 tarihinde toplanan Birleşmiş Milletler Binyıl Konseyi (UN Millenium Assembly) tarafından oluşturulan "Uluslararası Kalkınma Hedefi"dir. Bu hedef:

"2015 yılında yoksulluk sınırının altında yaşayan insanların oranını yarıya indirmek ve açlık sınırındaki ve sağlıklı içme suyu kaynaklarına erişemeyen insanların oranını yarıya indirmek",

olarak özetlenebilir.

Aralık 2001 tarihinde, Almanya Hükümeti tarafından, Bonn kentinde düzenlenen Uluslararası Tatlısu Konferansı'nın alt başlığının "Sürdürülebilir Kalkınmanın Anahtarı: Su" olmasına karar verilmiştir. Böylece, tüm insanlar için sağlıklı içme suyuna erişim olmadan, hijyen ve su/atıksu altyapısında önemli ilerlemeler gerçekleşmeden ve üretken amaçlarla suya erişim sağlanmadan sürdürülebilir kalkınmaya ulaşılamayacağını altı bir kez daha çizilmiştir.

26 Ağustos – 3 Eylül 2002 tarihleri arasında Güney Afrika, Johannesburg'da toplanan "Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi"nde dünya su krizi en çok değinilen konulardan biri olmuştur. Zirve sonucunda, sürdürülebilir kalkınmanın sağlanabilmesi için doğal kaynakların yönetiminin de sürdürülebilir ve bütünleşik bir temele oturtulması gerektiği ifade edilmiştir. "Binyıl Deklarasyonu"na paralel olarak 2015 yılı itibarı ile sağlıklı suya ve su/atıksu altyapısına erişim imkanı bulunmayan nüfusun yarıya indirilmesi hedefi benimsenmiştir.

Johannesburg Zirvesi'nin sonuçlarından biri de Avrupa Birliği'nin belirlenen bu hedefler doğrultusunda oluşturduğu "AB Su İnisiyatifi"dir. İnisiyatif, özellikle AB'nin genişleme sınırları içerisinde yer alan ve gelişmekte olan ülkeler ile su ortaklıkları kurarak, su projelerinin gerçekleştirilmesine yönelik finansal destek imkanları sunmaktadır (AB, 2002).

Avrupa Birliği, endüstrilerden kaynaklanan atıksuların yönetimi konusunda atıksuları, katı ve tehlikeli atıklarla, hava kirlenici emisyonları birlikte değerlendiren IPPC Direktifini (96/61/EC) yürürlüğe koymuştur. Bütünleşik Kirlilik Önleme ve Kontrol Direktifi, Avrupa Birliği'ndeki değişik noktasal kaynaklardaki kirlenmenin azaltılmasına ilişkin olarak, listelenen tüm işletmelerin AB ülkelerinden izin alması ve ancak bu izin doğrultusunda işletilebileceğini belirlemektedir. Bu izinler Direktifte belirlenen Mevcut En İyi Teknoloji-MEİT (Best Available Technology-BAT) çerçevesinde verilmekte ve pek çok durumda MEİT uygulamaları oldukça radikal değişiklikler ve işletmeler için yüksek maliyetli unsurlar içermekte olduğundan işletmelere Direktifin yürürlüğe girdiği tarihten itibaren 11 yıllık bir geçiş süresi öngörülmektedir. Direktifin uygulanmaya başlaması ile birlikte, AB ülkelerinde mevcut deşarj standartları arasındaki farklılıklar ortadan kaldırılarak, limitlerin düşük olduğu alanlarda karşılaşılabilecek atık yüklemelerinin de önüne geçilebilecektir.

2.2.2 Katı ve Tehlikeli Atıkların Kontrolü

Dünyada gelişmiş ülkelerde üretilen evsel nitelikli katı atık miktarı değişken olmakla birlikte, ortalama olarak 1 kg/kişi.gün düzeyindedir. Katı atık özellikleri ülkeye, bölgeye ve mevsimlere bağlı olarak değişkenlik gösterdiğinden karakteristik değerler vermek oldukça zordur.

Katı ve tehlikeli atıkların kontrolü için Avrupa Birliği tarafından ortaya konulan mevzuat, tedbirlerin uygulanmasında dikkat edilmesi gereken konuları beş ana prensipte toplamaktadır. Bu prensipler, atık yönetimi hiyerarşisi, topluluk düzeyinde ve mümkünse ülke düzeyinde kendine yeterlilik, Mevcut En İyi Teknoloji-MEİT, atıkların kaynağa yakın bertarafı ve kirleten öder prensibi kapsamında üretici sorumluluğu olarak özetlenebilir.

Tehlikeli Atıkların Sınırötesi Taşınımı ve Bertarafının Kontrolüne İlişkin Basel Sözleşmesi gereğince ülkelere verilmiş bir yükümlülük bulunmamaktadır. Ancak, Sözleşmeye taraf ülkelerin her yıl sonu Basel Sekreteryasına rapor vermesi ve katkı payı ödemesi gerekmektedir (Ek.8).

Türkiye dahil 20 Akdeniz ülkesinin taraf olduğu, 1976 yılında yürürlüğe giren "Akdeniz'in Kirliliğe Karşı Korunması (Barselona) Sözleşmesi"nin Altıncı eki olarak hazırlanan "Akdeniz'in Tehlikeli Atıkların Sınırötesi Taşınımı ve Bertarafından Kaynaklanan Kirlenmeye Karşı Korunması (İzmir) Protokolü" Basel Sözleşmesi'nin ilerisinde uygulama ve kısıtlamalar içermektedir.

2.2.3 Toprak Kirliliği ve Kontrolü

Çok sayıdaki yaşamsal fonksiyonu nedeniyle, toprağın korunması sürdürülebilirliğin temel gereksinimlerinden biridir. Bununla birlikte toprak tüm dünyada insan faaliyetlerinin ciddi bir tehdidi ile karşı karşıyadır. Avrupa Birliği'nde 52 milyon hektar toprak (tüm toprakların %16'sı) herhangi bir nedenle bozulmaya maruz kalmıştır. Aday ülkelerde bu oran %35'ler mertebesindedir.

Dünya Çölleşme Atlası'na göre orta ve güneydoğu İspanya, güney İtalya, güney Fransa ve Portekiz ve Yunanistan'ın önemli bir kısmı çölleşme tehdidi ile karşı karşıyadır. Dünya çapında çölleşme toplumlar için ciddi bir problem oluşturmaktadır. Çölleşmenin yanında erozyon da dünya toprakları için önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Akdeniz Havzası'nın 1/3'ünden büyük bir alanda yıllık toprak kayıpları 15 ton/ha'a ulaşmıştır. (EU, 2002). GLOSAD, (1990) verilerine göre AB'de 26 milyon ha toprak su erozyonuna ve 1 milyon ha toprak ise rüzgar erozyonuna maruz kalmaktadır. 1991'de İspanya'da yapılan bir çalışma İspanya'nın erozyondan kaynaklanan ekonomik kayıplarının 280 milyon EURO/yıl mertebesine ulaştığını göstermektedir. Erozyonla mücadelenin ve toprağın korunmasının önümüzdeki 15 - 20 yıl içinde 3 milyar EURO'luk bir maliyete yol açacağı düşünülmektedir. (EU, 2002).

Madencilik, endüstriler ve katı atık depolama alanları, toprağın bölgesel ölçekte kirlenmesine yol açan en önemli insan faaliyetleridir. AB sınırları içerisinde 300.000 - 1.5 milyon adet bölgesel olarak kirlenmiş alan olduğu tahmin edilmektedir (EEA, 1999). EU (2002) verilerine göre 2000 yılında toprak kirliliğinin önlenmesine yönelik olarak, Hollanda'da 550 milyon EURO, Avusturya'da 67 milyon EURO ve İspanya'da 14 milyon EURO tutarında yatırım yapılmıştır. Avrupa Çevre Ajansı, tüm Avrupa'da toprak kirliliği'nin önlenmesi amacıyla 59 - 109 milyar EURO civarında bir yatırım gerekli olacağını belirtmektedir.

Atmosferik birikim, tarım, uygun olmayan su ve atıksu kullanılan sulama gibi faaliyetler ise yayılı bir toprak kirliliği problemine yol açmaktadır. Avrupa'nın bazı ormanlık bölgelerinde, trafik, endüstri vb faaliyetlerden kaynaklanan azot emisyonları nedeniyle 60 kg N/ha.yıl gibi yüksek değerlerde azot yüklerine rastlanmıştır (EU, 2002).

Çölleşme, erozyon ve kirlenmenin yanında, toprak kaynaklarını tehdit eden diğer unsurlar ise toprağın üstünün kaplanması, sıkıştırılması, tuzlanma, seller ve toprak kayması olarak sıralanabilir.

Toprak kirliliği, sadece çevresel değil sosyal ve ekonomik boyutları ile de tüm dünyanın önem verdiği bir problem haline gelmiştir. Dünya nüfusu arttıkça, özellikle gıda üretiminin birincil kaynağı olan toprağın korunması ihtiyacı artmaya devam etmektedir. Bu durum çok sayıda uluslar arası inisiyatifin konuya dönük küresel çözümler üretmeye başlamasına yol açmıştır.

1972'de ilk olarak Avrupa Toprak Birliği Konseyi, tüm devletleri toprağın korunmasına yönelik politika geliştirmeye çağırmıştır. 1982 yılında Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) toprak kaynaklarının akılcı kullanımı için uluslar arası işbirliği arayışlarına girmişlerdir. UNEP "Ulusal Toprak Politikalarının Oluşturulması İçin Elkitabı" yayımlamış ve sürdürülebilir arazi kullanımının sağlanmasına yönelik ulusal politikaların oluşturulabilmesi için gerekli prosedürleri tanımlamıştır (EU, 2002).

1992'de Rio de Jenerio'da toplanan Dünya Zirvesi'nde oluşturulan Gündem 21 çerçevesinde çeşitli konvansiyonlar ortaya çıkmıştır. 1992 İklim Değişikliği Hakkında Çerçeve Konvansiyonu, sera gazlarının karasal ekosistemlere olumsuz etkilerine değinmiş ve bozulan toprağın ve yanlış arazi kullanımının atmosfere salınan gaz emisyonlarını arttırabileceği üzerinde durulmuştur. 1997 Kyoto Protokolü, sürdürülebilir kalkınmayı teşvik ederek her bir tarafın, sera gazı etkilerine karşı koruyucu önlemler alması ve önleyici politikalar uygulaması gerektiğinin altını çizmiştir. Mart 2000 tarihinde AB Komisyonu bir bildiri yayımlayarak sera gazı emisyonlarını azaltıcı önlem ve politikaları tanımlamıştır. Bu bildiri toprağın bu gazlardan etkilenen ortamlardan olduğunu vurgulamaktadır.

1992 Biyolojik Çeşitlilik Konvansiyonu da biyolojik çeşitliliğin ve onun bileşenlerinden biri olarak toprağın korunmasını amaçlamaktadır. Avrupa Birliği Biyoçeşitlilik Stratejisi, bu konvansiyona bağlı olarak bir eylem planı geliştirmiştir. (Doğal Kaynakların Korunması İçin Eylem Planı). Bu plan toprak erozyonu, organik madde ve ağır metaller ve biyoçeşitliliğe bağlı olarak kentleşmenin izlenmesi konularında bir veri tabanı oluşturulması eylemini de içermektedir.

1994 Çölleşme ile Mücadele Konvansiyonu, kurak, yarı kurak ve kuru bölgelerin dünyanın karasal alanlarının önemli bir kısmını oluşturduğunu ve nüfusun önemli bir kısmının bu bölgelerde yaşadığını belirtmektedir. Konvansiyon, toprağın bozulmasının önlenmesini ve azaltılmasını, kısmen bozulmuş alanların rehabilite edilmesini, çölleşen alanların uluslararası işbirliği ve anlaşmalar yardımı ile onarılmasını amaçlamaktadır. Konvansiyon, Afrika, Asya, Latin Amerika ve Karayibler, Kuzey Akdeniz (Özellikle Yunanistan, İtalya, İspanya ve Portekiz) ve Orta ve Doğu Avrupa (Özellikle AB Aday Ülkeleri)'nden oluşan beş bölge tanımlamış ve bu bölgeler için "Bölgesel Eylem Planları" ve "Ulusal Eylem planları" tanımlayarak çölleşme ile mücadele ve toprağın korunması konularında uygulanacak politika ve önlemleri belirlemiştir. Konvansiyonun alt komitesi olan "Bilim ve Teknoloji Komitesi" dünya çapında toprağın bozulması ve kirlenmesine yönelik önemli ölçüde bilimsel bilgi ve öneri üretmiştir.

Avrupa Komisyonu 1998'de Bonn'da toplanarak Avrupa'da Toprağın Korunması Politikaları hakkında Bonn Memorandumunun, yayımlamış ve bir yıl sonra Avrupa Toprak Forumu oluşturulmuştur. AB ve aday ülkelerden oluşan bu forumun amacı toprak kirliliği ve korunması ile ilgili konularda bilgi üretmek ve bilginin paylaşımını sağlamaktır.

Biyoteknoloji ve yaşambilimlerindeki gelişmeler toprak mikrobiyolojisi ve mikrobiyal çeşitlilik konularında çok önemli bilgi birikimleri sağlamıştır. Bu sayede kirlenmiş toprakların iyileştirilmesinde biyolojik yöntemler (bio-remediation) yaygın kullanım alanı bulmaya başlamıştır. Yerinde fiziko-kimyasal yöntemler yanında, toprak buhar ekstraksiyonu, yakma ve termal desorpsiyon gibi arazi dışında (off-site) kullanılan bazı diğer yöntemler de mevcuttur.

2.2.4 Hava Kirliliği ve Kontrolü

Gelecek on yıl içinde temel odak noktası, hava kalitesi standartlarının uygulanması ve tüm hava mevzuatı ve ilgili politika girişimlerinin tutarlılığı olacaktır. Bu çerçevede, yasal açıdan, bazı kirleticilerin kontrol seviyeleri ve havadaki konsantrasyonlarını denetleyen bir seri yönerge ortaya konmuştur. Bu yönergeler, bazı zararlı maddeler için minimum hava kalitesi ve maksimum emisyon standartlarının belirlenmesi, otomobil ve diğer motorlu taşıtlardan

kaynaklanan kirlenici gaz emisyonlarının azaltılması ve ozon tabakasının korunmasına yönelik önlemlere odaklanmıştır Sürdürülebilir kalkınma açısından, diğer çevre konularında olduğu gibi, hava kirliliği için de, eğilimlerin izlenebilmesini ve uygulanan politikaların başarı düzeyinin belirlenmesini sağlayabilecek göstergeler geliştirilmektedir.

Avrupa Komisyonu, CO2 emisyonlarını azaltmak amacıyla, petrol ve motorlu taşıt endüstrileri ile yakıt tüketiminde önemli azaltımlar konusunda görüşmeler yapmaktadır. Motorlu taşıt araçları üreticileri ve petrol endüstrisi ile işbirliği içinde hazırlanan "Oto-petrol" programı, meyvelerini vermeye başladı. Komisyon, hava kalitesinin artan trafiğe rağmen iyileşmeyi sürdürmeyi sağlayacak yeni, düşük maliyetli emisyon limitleri ve yakıt kalitesi standartları önermiştir.

Büyük Avrupa kentlerinin çoğunda, kısa vadeli hava kirliliği Dünya Sağlık Örgütü (WHO) hava kalitesi standartlarını yılda en az bir kere aşmaktadır. Bunun başlıca nedeni trafikdir. Aracı sayısındaki ve seyirdeki artış, emisyon kontrollerinin iyileşmesinden sağlanan faydaları zayıflatacak gibi görünmektedir. Bu nedenle, AB, kentsel ulaşımda "en iyi uygulama" modellerini teşvik etmekte ve yeni teknolojilerde araştırma ve gösteri projelerini desteklemektedir. Yeni yayınlanan ulaştırma ilkeleri, sürdürülebilir ulaştırma politikalarına yol göstermektedir. Öneriler arasında, demiryolu, karayolu, hava ve deniz ulaşımı arasında doğru dengenin sağlanması, ilgili tüm tarafların katılımı, kullanıcıların gerçekçi fiyatlar ödemeye ikna edilerek ağların bakım ve işleyişinin sağlanması ve planlama sürecinin en başından itibaren çevresel kaygıların hesaba katılması yer almaktadır

Avrupa Birliği bölgesinin % 60'ından fazlası, özellikle de kuzey ülkeleri aşırı asitleşmeye maruzdur. Enerji santrallerinin SO2 ve NOx emisyonlarında önemli ölçüde azalma olmakla birlikte, bir çok bölgede kritik yük sınırlarının aşılmasına devam edilecek ve bitki ve su yaşamı hasar görmeye devam edecektir. Asitleşmeyi gelecek on yıl içinde kritik yük sınırlarının altına indirmeyi amaçlayan kapsamlı bir strateji, 1997 yılında yayınlanmıştır. Ancak, bunun başarısı özellikle ulaştırma sektöründen kaynaklanan emisyonları daha da düşürme yönündeki uyumlu çabalara bağlı olacaktır.

Önemli küresel çevre sorunlarından birisi, ozon tabakasının incelmesidir. Bu incelme, buzdolaplarında, klimalarda ve diğer soğutma sistemlerinde, aerosollerde, elektronik sanayisinde ve endüstriyel süreçlerde kullanılan uçucu organik bileşiklerden olan kloroflorokarbonların (CFC'ler) stratosferik ozonu tahrip etmesiyle bağlantılıdır. CFC'lerin stratosfer tabakasında UV radyasyonun etkisiyle fotolize uğramasıyla klor atomu ve klormonoksit (ClO) oluşturmaları ve bunların da ozon ile reaksiyona girmesiyle ortaya çıkan zincirleme reaksiyonların ozonu parçalaması sonucunda, özellikle 1980'li yıllardan sonra Antartika üzerindeki ozon tabakasının önemli ölçüde incelendiği belirlenmiştir.

Kloroflorokarbonların ozon tabakası üzerindeki zararlı etkisinin bilimsel olarak kabul edilmesi sonucunda, önce 1985 yılında "Ozon Tabakasının Korunması Viyana Sözleşmesi", ardından 1987 yılında "Ozon Tabakasını İncelten Maddelere İlişkin Montreal Protokolü" çok sayıda hükümet tarafından imzalandı. Montreal Protokolü ile CFC'lerin üretimini azaltmaya ve dondurmaya yönelik önlemler ve yükümlülükler konusunda anlaşmaya varılmıştır. Montreal Protokolü'ne taraf olan ülkelerin sürdürmekte oldukları görüşmelerde, CFC ve halon salımlarını önemli ölçüde azaltacak ya da tümüyle durduracak daha etkili önlemlerin üzerinde durulmaktadır. Bunun yanında, başlangıçtaki listeye yeni maddeler eklenmektedir.

Ozon ile ilgili herhangi bir kontrol stratejisinin uygulanmaması durumunda, stratosferik klor yükünün sürekli artarak, 2030'da bugünkü seviyesinin 2.5 katı olan yaklaşık 7,000 ppt'ye (trilyonda bir), 2060 yılında bugünkünün yaklaşık 5 katı olan 15,000 ppt'ye çıkacağı tahmin edilmektedir (EK 6). Montreal Protokolü'nde öngörülen kontrol stratejilerinin uygulanması durumunda ise, klor yükünün 2030'da yaklaşık olarak 4.500 ppt, 2060 yılında yaklaşık olarak 6.500 ppt'ye çıkması tahmin edilmektedir. Bu durumda stratosferik klor konsantrasyonunun artış hızında önemli bir düşüş görülmekle birlikte, klor yükü artmaktadır. Buna karşılık, Londra ve Kopenhag protokollerinin uygulanması durumunda, klor yükünün 2000'li yıllardan sonra büyük oranda azalacağı tahmin edilmektedir. Sonuç olarak, ozon tabakasının incelmeye başlaması ile ilgili olarak sözü edilen stratejilerin uygulanması durumunda ozon tabakasının incelmeye başlaması önemli ölçüde kontrol altına alınmış olacaktır.

2.2.5 İklim Değişikliği ve Sera Gazı Salımlarının Kontrolü

İnsan kaynaklı sera gazı salımlarını 2000 sonrasında azaltmaya yönelik yasal yükümlülükler, Kyoto Protokolü'nde (KP) yer almaktadır (Türkeş vd., 2000). KP'ye göre, gelişmiş Taraf ülkeler (İDÇS/Ek I), KP/Ek A'da listelenen sera gazlarının insan kaynaklı karbondioksit (CO₂) eşdeğer salımlarını 2008-2012 döneminde 1990 düzeylerinin en az % 5 altına indirmekle yükümlüdür (UNEP/CCS, 1998). Bazı Taraflar, bu ilk yükümlülük döneminde sera gazı salımlarını arttırma ayrıcalığı alırken (örneğin, Avustralya % 8, İzlanda % 10 ve Norveç % 1 düzeyinde arttırabilecekler), Yeni Zelanda, Rusya Federasyonu ve Ukrayna'nın sera gazı salımlarında 1990 düzeylerine göre herhangi bir değişiklik olmayacaktır. AB, hem birlik olarak hem de üye ülkeler açısından % 8'lik bir azaltma yükümlülüğü almıştır. KP'de Amerika Birleşik Devletleri'nin (ABD) niceliksel olarak belirlenmiş salım azaltma yükümlülüğü % 7'dir.

KP, sanayileşmiş ülkelerin 1990 yılı toplam karbondioksit salımlarının en az % 55'ini karşılayan sanayileşmiş ülkeleri de içerecek biçimde, İDÇS'ye Taraf en az 55 ülke tarafından onaylandıktan sonra yürürlüğe girebilecek ve yasal olarak bağlayıcı olacaktır (Türkeş, 2001b). ABD Başkanı G. W. Bush, Mart 2001'de ülkesinin ekonomik çıkarlarına olumsuz bir etkiye bulunacağını ileri sürerek, KP'ye taraf olmayacağını açıklamıştır. ABD, Ek I ülkelerinin 1990 yılı toplam karbondioksit salımları açısından % 36.1 gibi çok büyük bir paya sahip olduğu için, Bush yönetiminin bu olumsuz tavrı, KP'nin yürürlüğe girmesinde bir zorluğa ve gecikmeye neden olmaktadır. Ancak, uluslararası toplum, belki de ilk kez, ABD'nin tüm engellemelerine ve yokluğuna karşın, ABD olmaksızın KP'nin yürürlüğe girmesi için önemli bir çaba ve işbirliği göstermektedir. KP'ye, Eylül 2003'e kadar, 1990 yılı toplam salımlarının % 44.2'sini karşılayan -ABD ve Avustralya dışında- hemen tüm OECD ve AB ülkeleriyle birlikte toplam 117 ülke taraf oldu. 1990 salımlarının % 17.4'üne sahip olan Rusya Federasyonu'nun 2003 yılı sonunda KP'ye taraf olması beklenmektedir. Rusya Federasyonu'nun KP'ye taraf olması durumunda, % 61.6 oranına ulaşılacak ve KP 2003 yılı sonunda ya da en geç 2004 başında yürürlüğe girebilecektir.

Kyoto düzenekleri, gelişmiş ülkelere, sera gazı salımlarını buna bağlı olarak da iklim değişikliğinin etkilerini azaltma etkinliklerini en düşük maliyetle yüklenmek için, ulusal sınırlarının dışına çıkma kolaylığı sağlamaktadır. Ortak Yürütme (OY), bir Ek I ülkesinin diğer bir Ek I ülkesinde sera gazı salımlarını azaltmayı amaçlayan bir projeye yatırım yapmasıyla Emisyon İndirim Birimleri (EİB) kazanması ve bunun kendi belirlenmiş salım yükümlülüğüne sayılması; ev sahibi Ek I ülkesinin aktardığı EİB'nin ise, o ülkenin kendi fazla indirimlerinden düşülmesi şeklinde gerçekleşecektir. Temiz Kalkınma Düzenekleri (TKD), yükümlülük sahibi bir yatırımcı ülke (gelişmiş ülke) ile yükümlülüğü olmayan bir ev sahibi gelişme yolundaki ülke (GYÜ) arasında gerçekleşen bir çeşit OY'dir. KP'ne göre, projelerin, yatırımcı ülkenin kendi salım yükümlülüğünü gerçekleştirmek için kullanabileceği Onaylanmış Emisyon İndirimleri oluşturması gerekmektedir. KP çerçevesinde yürütülecek olan bir OY ve TKD programının, esas olarak, sırasıyla ekonomileri geçiş sürecindeki ülkelerde ve GYÜ'lerdeki sera gazı salımlarını sınırlandırıcı ve azaltıcı projelerin finansmanı için sermaye ve kredi sağlaması beklenmektedir. Salım Ticareti yoluyla da, OECD ile pazar ekonomisine geçiş sürecindeki ülkeler arasında salım kredilerini satma ve almaya izin verecek olan bir 'salım ticareti rejimi' kurulmaktadır. KP'nün ve Kyoto düzeneklerinin uygulanmasına ilişkin yasal kuralların çerçevesi, Temmuz 2001'de kabul edilen Bonn Anlaşması ile çizildi. Bonn Anlaşması'nın içerdiği ana politik uzlaşma konuları ise, Kasım 2001'de Fas'ın Marakeş kentinde yapılan İDÇS Taraflar Konferansı'nın 7. toplantısında (TK-7) kabul edilen Marakeş Anlaşması ile yasal metinlere dönüştürüldü.

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin (IPCC) Emisyon Senaryoları konulu Özel Raporu'ndaki (SRES) tüm senaryolar, iklim değişikliği konusunu özel olarak dikkate alan politikaların bulunmadığı koşullarda, CO₂'nin ve öteki sera gazlarının atmosferik birikimlerinin gelecek yüzyılda önemli düzeyde artacağını göstermektedir (IPCC, 2000). Esas olarak fosil yakıtların yanmasından ve tropikal ormansızlaşmadan kaynaklanan CO₂ salımları, 1990 yılında yaklaşık 7.5 milyar ton karbon (MtC) yıl-1 olarak hesaplanmıştır. SRES, bu tutarın 2100 yılında yaklaşık 5 ile 35 MtC yıl-1 arasında değişeceğini öngörmüştür. Bu ise, 2000

yılında yaklaşık 370 ppm olan atmosferik CO2 birikiminin, 2100 yılına kadar yaklaşık 540-970 ppm aralığına yükseleceği anlamını taşımaktadır.

EK I Taraflarının sayısal salım azaltma yükümlülüklerini, ülkelerindeki salım indirimleriyle ve KP düzeneklerini kullanarak gerçekleştirmeleri olasıdır. Ancak, Ek I Taraflarının, birinci yükümlülük döneminde (2008-2012) 1990 düzeylerine göre en az toplam % 5 düzeyinde bir indirim yapma yükümlülüğü gerçekte oldukça orta düzeyde görünmesine karşın, birçok Ek I Tarafındaki salımların geçen yıllarda önemli düzeyde artmış olduğu unutulmamalıdır. Sera gazlarının atmosferik birikimlerinin belirli bir düzeyde durdurulması için, salım indirimlerinin dünyanın tüm bölgelerinde yapılması gereklidir. Eğer hükümetler, atmosferik CO2 birikimini 550 ppm'de (sanayi öncesi düzeyinin yaklaşık iki katı) durdurmaya karar verirlerse, küresel salımların yaklaşık 2025'e kadar en yüksek noktasına çıkacağı ve 2040-2070 döneminde bugünkü düzeylerinin altına düşeceği hesaplanmaktadır. Düşük salım düzeyleri, enerji kaynaklarının geliştirilmesi ve işletiminde farklı desenlerin varlığı ile son-kullanım verimliliğindeki artışları içerecektir.

Sera gazı salımları kalkınmanın izlediği yola oldukça bağlıdır. Bu yüzden iklim değişikliğinin etkilerini en aza indirme, hem kalkınma ve sürdürülebilirlikle ilişkili geniş kapsamlı sosyo-ekonomik politikalar ve eğilimlerden etkilenir, hem de onlar üzerinde bir etkiye sahiptir. Burada anahtar politik konu, salım haklarının eşit dağılımıdır. İnsan kaynaklı sera gazı salımlarının çoğunun, bugüne kadar sanayileşmiş ülkelerden kaynaklandığı bilinmektedir. Gelecek 20-30 yıl içerisinde ise, GYÜ'lerden kaynaklanan toplam salımların, sanayileşmiş ülkelerden kaynaklananları geçeceği öngörülmektedir. Buna karşın, gelecek yüzyıl boyunca öngörülen kişi başına salımlar, GYÜ'lerin çoğunda gelişmiş ülkelere oranla hala daha düşük olacaktır. İklim sistemi yıllık sera gazı salımlarına değil, birikimli salımlara karşılık verdiği için, GYÜ salımlarının küresel ısınmaya öngörülen katkısı yaklaşık 21. yüzyılın sonuna kadar gelişmiş ülkelerin katkısına ulaşamayacaktır.

Sera gazı salımlarını azaltan iklim dostu teknolojilerdeki önemli ilerlemeler, geçen 5 yılda beklenenden çok daha hızlı bir biçimde gelişme göstermiştir. IPCC salım senaryolarına dayanan bazı çalışmalar, küresel salımlarda 2010 ve 2020 yılları için, sırasıyla 1.9-2.6 milyar ton karbon eşdeğer (MtCeq) ve 3.6-5.0 MtCeq azaltmanın başarılabileceğini göstermiştir. Salım azaltma potansiyelinin yarısı, doğrudan yararlarla başarılabilecekken, öteki yarısı için 1998 fiyatlarıyla tC başına 100 \$'dan daha az bir harcama yapmak gerektiği hesaplanmıştır. Ayrıca, bilinen teknolojik seçeneklerin gelecek 100 yılda CO2 birikimini 450-550 ppm düzeylerinde durdurmayı başarabileceği kabul edilmektedir. Ancak, kısa ya da uzun vadeli salım indirimleri, teknik, ekonomik, politik, kültürel, sosyal, davranışsal ve kurumsal engellerin ve zorlukların üstesinden gelmeyi içermelidir. Ayrıca, araştırma, geliştirme ve etkili teknoloji transferinin, küresel salımların maliyet etkin bir biçimde azaltılmasında önemli bir rol üstleneceği beklenmelidir.

Öte yandan, sera gazı salımlarındaki bazı azaltmalar, 'no regret' (her koşulda uygulanmaya değer) seçeneklerle, sıfır maliyetlerle elde edilebilir. Örneğin, dünyanın birçok bölgesinde, hava kirliliğini önleme ya da hava kalitesini iyileştirme ve asit depolanmasını azaltma vb. yerel ve bölgesel çevresel sorunlar için kabul edilen politikaların, önlemlerin, uygulamaların ve teknolojilerin, sera gazı salımlarını azaltma kapasitelerinin önemli düzeyde olduğu dikkate alınmalıdır.

2.2.6 Tarihi ve Kültürel Mirasın Korunması

1964 yılında "2. Uluslar arası Anıt korunmasıyla İlgili Mimarlar ve Teknisyenler Kongresi"nde kabul edilen ve koruma konularının uluslararası düzeydeki anayasası niteliğini taşıyan Venedik Tüzüğü, özellikle 1.maddesiyle "korunması gerekli anıt" kavramını, anıt ve çevresinden çok daha geniş bir boyuta taşımıştır. Türkçe dahil Arapça 'dan Ukrayna diline dek 28 farklı dile çevrilen ve dolayısıyla Avrupa ülkeleri başta olmak üzere genel kabul gören bu tüzük: "Tarihi anıt kavramı sadece bir mimari eseri içine almaz, bunun yanında belli bir uygarlığın, önemli bir gelişmenin, tarihi bir olayın tanıklığını yapan kentsel ya da kırsal bir yerleşmeyi de kapsar. Bu kavram yalnız büyük sanat eserlerini değil, ayrıca zamanın geçmesiyle kültürel anlam kazanmış daha basit eserleri de içine alır" demektedir. Böylece bu yeni görüşle kavram, korunması gerekli özellikler taşıyan kentsel yerleşmelerin bir bölümünü

ya da gereğinde bütününü de içerebildiği gibi, yöresel mimari açısından değişmemiş ya da az değişmiş bir kırsal yerleşmeyi de kapsar hale gelmiştir.

Bu tüzüğün ardından 1965 yılında kurulan “Uluslararası Anıtlar ve Sitler Konseyi “(ICOMOS) da, koruma konusunda alınan kararların takipçisi olan en önemli uluslar arası örgüttür. Kuruluşunda 15 üyenin yer aldığı ICOMOS , bugün içinde Türkiye’ nin de bulunduğu (1974’den bu yana) 107 üyeye koruma çalışmalarında ortak bir dil ve düzey oluşturulmasını sağlamakta ve koruma ilke ve uygulamalarının her yıl çeşitli toplantılarda tartışıldığı, uluslararası görüş alış - verişlerinin yapıldığı bir ortam hazırlamaktadır. Kuruluşun çok önem verdiği tarihi çevre korumayla ilgili konularda düzenlediği konferansların ve sonuç bildirgelerinin sayısı oldukça fazladır. Bunlar arasında “tarihi çevrelerin korunması, restorasyonu ve yeniden canlandırılması” başlıklı 1967 tarihinde İspanya’da düzenlenen toplantıyla, 1976’da Nairobi’de yapılan “Tarihi Çevrelerin Korunması ve Günlük Yaşamdaki Roller” başlıklı ikinci önemli toplantı, konuyla ilgili temel tartışmalar içerirler. Ayrıca 1975 Amsterdam bildirgesinin ilk iki maddesinde "a)Avrupa mimari mirası, tarihi ve kültürel özelliği olan tüm kentsel ve kırsal alanları içerir ve b)mimari koruma, kent ülke planlamasında çok daha belirleyici bir rol oynamalı ve bu planlamanın bütünleyici bir parçası olmalıdır" denilmektedir.

ICOMOS’un uluslararası girişimlerinin yanında Unesco da, Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü olarak konuyla ilgili önemli çabalarda bulunmaktadır. Unesco’nun Nisan 1998’de Stockholm’de düzenlediği konferansın ardından üye devletler tarafından onanan "Gelişme için Kültür Politikaları Etkinlik Planı" nın 6. maddesinde “Kültürel yaratıcılık, insanlığın ilerlemesinin kaynağıdır...”; 14.maddede de"...kültür politikalarında kültür yaşamını şekillendiren tüm unsurlar dikkate alınmalıdır" denilmekte ve “yaratıcılıkla bütünleştirilen kültür mirasının korunması ve yaygınlaştırılması...” konusu vurgulanmaktadır.

Planın etkinlik hedefleri arasında 3.sırada “kültür mirasını korumak ve bu mirası daha da geliştirmek, özendirmek amacıyla politika ve uygulamaların güçlendirilmesi” başlığı yer almaktadır. Ayrıca Habitat 2 konferanslarında da “Unesco’nun kültür mirasının çevredeki rolünü vurgulayacak mekanizmalar geliştirmesinin” gerekliliği üzerinde önemle durulmuştur. Bütün bu uluslararası tüzük ve bildirgelerde Türkiye’nin de imzası bulunmakta ve dolayısıyla da Türkiye, diğer batı ülkeleri gibi alınan kararlarda taraf olmaktadır.

Yabancı ülkeler de doğal olarak “koruma ve turizmi” birlikte ele almakta, ancak korumanın esas hedefi olan “tarihten kalanı en azından özgün görünümüyle geleceğe aktarma’yı ön planda tutmaktadırlar (York/İngiltere, Bruges/Belçika, Manosgue/Fransa ya da Delf/Hollanda gibi) Hele İtalyan kentlerinde, Roma’dan başlayarak en küçük yerleşmeye dek (Cortuna, San Gimignano, Lucca gibi) hedef tartışmasız bir biçimde “tarihi olanı tarihi değeriyle korumaktır”. Söz konusu yörelerin sakinleri bu özgün ortamların içinde yaşamakta, bunları sürekli kullanmakta ve “özel” olduğuna inandıkları bu bütünlükleri değiştirecek müdahalelere karşı çıkmaktadırlar. Yukarıda da vurgulandığı gibi, aynı tür davranışları tüm Avrupa ülkelerinin tarihi kentlerinde gözlemek mümkündür, hatta bu anlayış giderek yakınımızdaki Ege Adaları’na (Midilli ve Sakız’da olduğu gibi) dek uzanmaktadır.

2.2.7 Biyolojik Çeşitlilik

Biyolojik çeşitlilik ve doğal kaynaklar, sürdürülebilir olmayan kalkınma sonucu, 20. yüzyılda insanlık tarihinde hiç görülmemiş bir oranda tahrip edilmiştir. Biyolojik çeşitlilik üzerinde yaratılan tahribat, sadece arazi kullanımını düzenleyerek ve bazı koruma alanları belirleyerek giderilemez boyutlara ulaşmıştır. İklim değişikliği, her türlü çevresel kirlenme ve doğal kaynakların sürdürülebilir olmayan kullanımı biyolojik çeşitlilikle beraber insanoğlunun refahı ve/veya minimum yaşamsal gereksinimlerini karşılamaını imkansız hale getirmektedir. Bu nedenle, sürdürülebilir kalkınmayı ülkelerin politikası haline getirmek üzere somut adımlar atılması zorunludur. Biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilir kullanımı bir politik uygulama aracı olarak gerekli olup, sektörel politikaların tümünün biyolojik çeşitliliğin korunması amacını gözeterek şekilde özgün politikalarla bütünleştirilebilmesi için yapısal değişikliklerin gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

1992'de gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler (BM) Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda İklim Değişikliği ve Biyolojik Çeşitlilik sözleşmeleri imzaya açılmış, Gündem 21, Rio Bildirgesi ve Orman İlkeleri (Her Tür Ormanın Yönetimi, Korunması ve Sürdürülebilir Gelişimine Yönelik Küresel Bir Görüş Birliği İçin Yasal Bağlayıcılığı Olmayan İlkeler Bildirimi) de Zirve'ye katılan devletlerin onayına sunulmuştur. Zirve, küresel ölçekte, sistemlerin çevre değerlerine ve sürdürülebilir kalkınma ilkelerine uygun yapılandırılması kabul edilerek, bu kavramın benimsenmesi konusunda siyasal irade birliği sağlaması bakımından önemlidir.

Rio Zirvesi'ne katılan, aralarında Türkiye'nin de bulunduğu 156 devlet Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'ni (BÇS) imzalayarak, kendi sınırları içerisindeki bitkilerin, hayvanların ve mikrobiyolojik yaşamın çeşitliliğinin tam olarak korunması sorumluluğunu üstleneceklerine, biyolojik kaynakları sürdürülebilir kullanacaklarına ve biyolojik çeşitlilikten sağlanan yararları eşit olarak paylaşmanın yollarını arayacaklarına ilişkin taahhütte bulunmuşlardır.

1992 Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, Avrupa Birliği'nin sınırları içinde ve ötesinde habitatları ve türleri koruma programlarının çerçevesidir. Topluluğun biyo-çeşitliliği koruma stratejisi 1992 habitatlar yönergesi çerçevesinde Natura 2000 programını kullanarak Avrupa habitatları ve aralarındaki koridorların bağlantılı bir ağını oluşturarak habitatların korunması ve önemli habitatların içinde ve çevresinde sürdürülebilir toprak yönetim uygulamalarının teşvikinin birleştirilmesi üzerine kuruludur.

Avrupa Birliği uzun zamandır, gelişmekte olan ülkelerde, yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olan türlerin korunması ve ulusal parkların yönetimine yönelik programlar da dahil olmak üzere doğayı koruma projelerini desteklemektedir. 1990-95 döneminde, örneğin Kenya'da fil türünü koruma ve bir Topluluk doğal hayat projesi ve Pakistan'da Himalaya cangıl projesi için 60 milyon ECU tahsis edilmiştir.

2.2.8 Çevre Bilgi Sistemleri

Çevre ile ilgili bilgi erişim sistemleri ilk olarak gelişmiş ülkelerde kurulmuştur. Çevre sorunlarının sınırlarötesi etkisi, çevreye ilişkin bilgilerin de ortak kullanımını kaçınılmaz kıldığı için, uluslararası kuruluşlar da bu alanda pek çok sistem kurmuşlardır. Konu ile ilgili bilgi erişim ağları o kadar fazladır ki, bu rapor kapsamında tümünden bahsetmek mümkün değildir. Bu nedenle Raporda bu sistemlerden bazılarının sadece isimleri verilmiştir. (Detaylı bilgi için bkz Ek.1)

EIONET üzerinden erişim sağlanabilecek veri tabanlarının bazıları Airbase: Hava kalitesi Bilgi Erişim Sistemi, EUNIS (European Nature Information System), Global Urban Observatory Databases, EU Wildlife Trade Reference Databases, Global Protected Areas Database ve benzeridir. Diğer taraftan UNEP kapsamında INFOTERRA (The Global Environmental Information Exchange Network of UNEP), GRID (The Global Resource Information Database); OECD Kapsamındaki OECD/EU/EEA Database on Economic Instruments; Akdeniz Çevre ve Kalkınma Gözlemevi (The Mediterranean Environment and Development Observatory, MEDO); Environmental Sustainability Portal veri bankası olarak kullanılmaktadır.

2.3 2003-2023 Dönemindeki Gelişme ve Değişimleri Belirleyecek Temel Eğilimler ve İtici Güçler

Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma çerçevesinde 20 yıllık süreç içerisinde gelişme ve değişimleri belirleyecek temel eğilimler ve itici güçler; Türkiye'nin taraf olduğu uluslararası sözleşmeler, Avrupa Birliği'ne uyum sürecinde tamamlanması gereken yasal ve yapısal düzenlemeler ve Türkiye'nin de içinde yer aldığı Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma kavramları üzerinde çalışmakta olan uluslararası platformlardır.

2.4 Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Alanında Türkiye'nin Güçlü ve Zayıf Yanları, Tehdit ve Fırsatlar

Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli çok geniş ve karmaşık bir tematik alanı kapsadığından; ülkenin, güçlü-zayıf yanları ile tehdit-fırsatlarını birbirlerinden kesin çizgilerle ayırmak son derece zor olmaktadır. Örneğin; zengin doğal kaynaklarımız güçlü yanımızken bunların yeterince korunamaması ve kullanılamaması zayıf yanımızdır. Aşağıdaki tespitlerimizin bu bakış açısıyla değerlendirilmesi yerinde olacaktır.

2.4.1 Güçlü Yanlar

- Türkiye, özel coğrafik konumu nedeniyle enerji koridorları üzerinde yer aldığından; yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarının birincil enerji içerisindeki payını arttırma potansiyeli yüksektir.
- Doğal kaynaklar geri döndürülemez şekilde kirlenmemiştir.
- Kullanılabilir su yeterli miktarda vardır ve bu konuda önemli bir pazar gücüne sahiptir.
- Kirlenmeyi önlemek ve bertaraf etmek ile ilgili know-how ve teknolojiler büyük oranda bilinmektedir.
- Yeni teknoloji transferleri için kurulan sanayii beraberinde çevre ve uluslararası üretim standartlarını da ülkeye transfer etmektedir.
- Çevre ile tarihi/kültürel mirasın korunması konusunda yetişmiş insan gücüne sahiptir.
- Ülkede genç nüfus fazladır ve bu grupta çevre duyarlılığı hızla artmaktadır.
- Ülkenin bölgesel farklılıkları, tarihi çevreler açısından büyük bir çeşitlilik sunmaktadır.

2.4.2 Zayıf Yanlar

- Çevre konusunda, entelektüel ilgi ile uzmanlık bilgi alanları karışmış durumdadır.
- Çevre ile ilgili araştırma ve geliştirme çalışmalarına gereken destek verilmemektedir.
- Ekonomik yetersizlik çevre koruma yatırımlarının yeterli kaynağı kullanmasına imkan vermemektedir. Bununla birlikte, çevre yatırımları ile ilgili mevcut olan kaynaklar da yeterince ve amacına yönelik olarak kullanılmamaktadır
- Ekonomik yapı, eski ve kirlenici özellikleri daha fazla olan teknolojileri süratle tasfiye etmeye imkan vermemektedir. (sanayi, taşıtlar, yakıtlar vb.)
- Kirlilik önlenmesi, kontrolü ve bertarafı konusunda işlenmiş, organize, yeterli ve güvenilir veri mevcut değildir. Aynı durum, doğal kaynaklarımız ve tarihi/kültürel değerlerimiz için de sözkonusudur.
- Yeni teknolojiler, bazı sektörlerde dışa bağımlıdır,
- Yasalarda kurumsal yetki ve sorumluluklar konusunda çelişki ve çakışmalar mevcuttur. Yasal altyapı uluslararası taahhütler ile uyumlu hale getirilememiştir.
- Çevresel bilginin ve çevrenin önemi karar alıcılar dahil toplumun tüm katmanlarında yeterince kavranmamıştır.
- Çevre yönetim araçlarının tümünün etkin kullanılması için yeterli altyapı, kaynak, bilgi ve akıcılık mevcut değildir.
- Ulusal düzeyde politikaları ve kararları yönlendirecek, aynı zamanda uluslararası taahhütlerimiz gereği bildirimde bulunulması gereken sürdürülebilir kalkınmanın çevresel göstergeleri oluşturulmamıştır.
- Su ve enerji dağıtım ağında kaçakların yüksek olması üretimin gereksiz yere arttırılmasına neden olmaktadır
- Mevcut yasal düzenlemeler korumanın teşvik edilmesine değil kirlenmeden sonra sonra kirleticinin cezalandırılmasına yöneliktir.
- Kontrolsüz nüfus artışı ve göç plansız kentleşme ve arazi kullanımına neden olmaktadır
- Çevre bilincinin geliştirilmesine ve katılım süreçlerinin etkinleştirilmesine yönelik çabalar başarıya ulaşmamıştır.
- Ulaştırma sektöründe; daha az enerji tüketen ve daha az çevre sorununa neden olan demiryolu taşımacılığı yerine, karayolu taşımacılığına öncelik - ayrıcalık sağlayan ve özendirilen ulaştırma politikaları uygulanmaktadır.

- Turistin beğeni ve beklentisinin, yapıların tarihi belge değerinden ön planda tutulduğu “dekor nitelikli koruma” çalışmaları, “özgünlüğü” diğer bir deyişle “tarihi” korumayı engellemektedir.

2.4.3 Tehditler

- Çevrenin devlet politikasında öncelikli olmaması ve uygulanan yanlış politikalar sonucunda, doğal kaynaklarımız ile tarihi/kültürel değerlerimiz geri döndürülemez şekilde tahrip olabilecektir.
- Çevre ile ilgili konuların özel uzmanlık ve bilgi birikimi ile uygulamada deneyim isteyen bir dal olduğunun algılanmamış olması nedeniyle yapılan yanlış uygulamalar çevre sorunlarının artmasına neden olabilecektir.
- Toplumda ve özellikle kirletici kurum ve kuruluşlarda, otoriteye (idareye) karşı güvensizlik ve bu yöndeki sorunların çözülmeyeceğine dair inancın yaygın olması tehdit olarak nitelendirilebilir.
- Çevrenin korunmasına yönelik tahsil edilen bedellerin amacına uygun kullanılmaması, yatırım maliyetlerine dair kaynak oluşturma ve tahsisinde büyük yanlışlara neden olmaktadır.
- Enerjide dışa bağımlılık giderek artabilecektir.
- Acele ve yeterli olmayan düzenlemeler, izleme ve denetim mekanizmasının yetersizliği, yetki kargaşasını arttırabilecektir.
- Çevre kavramının uluslararası ticarete bir engel olarak karşımıza çıkması süreklilik kazanabilecektir.
- Kontrol edicinin; kirletenlere oranla bilgi birikimi, deneyim ve mali kaynaklarının güçsüz ve yetersiz olması tehditler olarak sayılabilir.

2.4.4 Fırsatlar

- Jeopolitik açıdan stratejik bir coğrafyaya sahip olması nedeniyle **Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma** alanında gerçekleştirilen ve gerçekleştirilecek olan pek çok uluslararası bölgesel çalışma ve oluşumun içinde bulunma şansı vardır.
- Avrupa Birliği'ne uyum çalışmaları, Avrupa Birliği 6.Çerçeve Programları'nda üye ülkeler ile eş statüde araştırma ve teknoloji geliştirmeye yönelik çalışmalar yapabilmeye olanağı bu aşamada fırsat olarak ele alınabilir.
- Türkiye'nin doğal kaynaklar ve biyolojik çeşitlilik açısından taşıdığı zenginlik ve bu kaynakların hala koruma tedbirlerine cevap verecek durumda olması önemli bir avantajdır ve iyi değerlendirilmelidir.
- Enerji potansiyeli yüksektir.
- Atık yönetimi bilincinin gelişmesinin, atık yönetim hizmetleri sektörünün oluşmasına, bu konularda yeni isdiham, AR/GE ve teknoloji geliştirilmesine olanak sağlayacak olması fırsat olarak nitelendirilebilir.
- Mevcut çevre teknolojileri bilinmektedir.
- Temiz teknoloji transferleri için kurulan sanayii beraberinde çevre ve uluslararası üretim standartlarını da ülkeye transfer etmektedir.
- Endüstriyel faaliyetlerde kalite kontrol ve çevre sistemlerinin benimsenmesi ve uluslararası pazarda rekabet koşulları nedeniyle temiz üretim teknolojilerine ve çevre dostu ürünlere yönelim sözkonusudur.
- Genç nüfusun çokluğu ve çevre bilincinin kuvvetlendiği bir ülke olarak, önümüzdeki yirmi yılda karar verici mekanizmayı zorlayıcı güce sahip olması olasılığı vardır.

3 GELECEK VİZYONU VE SOSYO-EKONOMİK HEDEFLER

- *Sürdürülebilir Kalkınma* hedefleri ile tutarlı; yurttaşlarının tümüne temel eğitim ve temel sağlık hizmetlerinin sağlandığı bir sisteme sahip, sağlıklı bir çevrede yaşayan, temiz içme ve kullanma suyuna ulaşabilen, nüfus artış hızını kontrol edebilen, kişi başına milli gelirin gelişmiş ülkeler seviyesine çıktığı; nüfusun tümünün “işlevsel okur-yazar” haline geldiği ve ekonomik ve politik istikrar içinde,
- Tüm yasa ve yönetmeliklerini uluslararası hukuk ile uyumlu hale getirmiş, yönetimin her aşamasında yurttaşlarının aktif katılımını sağlamış, yasal çevre yönetim araçlarını akılcı biçimde düzenlemiş ve uygulamaya koymuş,
- Bilim ve teknoloji alanında atılım yapmış, uluslararası düzeyde söz sahibi olmuş, özellikle genç nüfusunun esnek, hızlı ve özgün çözüm üretebilme yeteneğinden yararlanarak, kendi teknolojisini üretebilen, her alanda en son teknolojileri kullanan,
- Enerji, turizm, kentleşme, tarım, ormancılık, sanayi ve hizmet sektörleri başta olmak üzere tüm sektörlerinde *Sürdürülebilir Kalkınma* kavramını benimsemiş, temiz üretim teknolojileri kullanan, yatırımcıları teşvik eden ve haksız rekabetten koruyan,
- Doğal kaynakların ve biyolojik çeşitliliğinin korunmasını ve sürdürülebilir kullanımını yerel bilgilerle pekiştirerek sağlayan; bu konudaki üretimi ve teknolojisini geliştirmiş,
- Zengin rezervlere sahip doğal kaynaklarını *Sürdürülebilir Kalkınma* kavramı çerçevesinde üretimde kullanmaya öncelik veren ve bu gücü ile dünyada sanayi önderliği yapan,
- Her tür evsel ve sanayi atıklarının çevre koruma ilkeleri kapsamında yönetilmesini sağlayan bir yönetim anlayışına sahip, bu çerçevede hizmet altyapısı için gerekli tüm donanım ve tesislerin mevcut olduğu,
- Tarihi ve kültürel mirasının korunduğu ve gelecek nesillere aktarımının sağlandığı,
- Eğitim sisteminin ülke ve dünya gerçeklerine göre yapılandırıldığı, bu kapsamda çevre eğitimi için gereken altyapının sağlandığı, **Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma**nın toplumun her kesiminde bilinçli bir şekilde algılandığı,
- Çevre Bilgi Sistemlerini kurmuş ve güncelleyen, bireye bilgiye ulaşım hakkı tanıyan, tüm paydaşların karar verme sürecine her aşamada katıldığı,
- Acil Durum Yönetimi konusunda kurumsal ve yasal yapısını oluşturmuş; afet ve acil durum yönetimini kamu sektörü, yerel yönetimler, sivil toplum kuruluşları ve özel sektör işbirliği içinde gerçekleştiren, doğal ve teknolojik afetler için çevresel risk değerlendirmelerini tamamlamış, deniz ve kıyıların tamamında yerleşik acil müdahale ekiplerine sahip, uluslararası işbirliği ağına dahil, meteorolojik erken uyarı sistemlerini ve deprem uyarı sistemlerini kurmuş, yapı sistem teknolojilerini depreme dayanıklı ve denetlenebilir hale getirmiş,
- Kalkınmanın sürdürülebilmesi için geliştirilmekte olan yeni yatırımlarla ilgili olarak yürütülen çevresel etki değerlendirme çalışmalarında bilimsel risk değerlendirme ilkelerine öncelik veren ve toplumun bilgilendirilmesinde şeffaflık sağlayan,

bir TÜRKİYE.

4 ÖNCELİKLİ TEKNOLOJİLER

4.1 Teknolojik faaliyet konuları ve teknoloji alanları

Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Tematik Paneli (ÇSK) vizyon hedeflerine ulaşılabilmesi için 10 teknolojik faaliyet konusu (TFK) belirlemiştir. Bu TFK'ların gerçekleştirilebilmesi için öngörülen teknolojik aşama ve gelişmeler Delfi ifadeleri ile detaylandırılmış ve ülke olarak hangi Ar-Ge alanlarında yoğunlaşılması gerektiği teknoloji alanları (TA) ile belirtilmiştir.

Panel, çevre sorunlarının oluşmadan önlenmesi gerekliliğinde hemfikir olarak, "Temiz üretim teknolojilerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması" konusunu öncelikli TFK olarak belirlemiştir. Delfi sorgulaması sonucunda da aynı TFK birinci sırada yer almıştır.

Bu faaliyet konusu ile ilgili Delfi ifadelerinin çevre koşullarını en çok etkileyen sektörler için olan Kimya, Malzeme, Enerji ve Tekstil Panelleri tarafından da ele alınmış olması sevindirici olmakla kalmayıp, gelecek için de ümit vericidir.

Temiz üretim teknolojilerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması amacına yönelik olarak; kaynakta atık oluşumunu en aza indirecek ve atık oluştuktan sonra atığın uzaklaştırılması ve giderilmesinde çevre ile uyumlu teknolojik yaklaşımların kullanılması öngörülmektedir. Bu çerçevede proses değişikliklerinden başlayan atık dönüştürme teknolojilerine kadar uzanan geniş bir spektrumda teknoloji öngörülleri yapılmıştır.

Teknolojik faaliyet konuları ve teknoloji alanları, raporun bütünlüğünün korunması amacıyla, 2.1 ve 2.2'de ele alınan konu başlıkları ile verilmektedir.

4.1.1 Su Kirliliği ve Kontrolü

Su Kirlenmesi Kontrolü alanında hedeflerin gerçekleştirilebilmesi amacıyla gerekli olan teknolojik faaliyet alanları

- Deniz kirliliğinin önlenmesi, kontrolü, acil müdahale sistemlerinin geliştirilmesi ve kıyı alanlarının yönetimi
- Su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımının sağlanmasına yönelik teknolojilerin geliştirilerek yaygınlaştırılması

olarak belirlenmiştir.

Deniz kirliliğinin önlenmesi, kontrolü, acil müdahale sistemlerinin geliştirilmesi ve kıyı alanlarının yönetimi çerçevesinde öngörülen teknolojik aşamalar ve gelişmeler sadece Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli görüşleri ile sınırlı kalmamış, Tekstil ve Savunma Panellerinin de bu faaliyet konusuna yaklaşımları dikkate alınmıştır.

Bu panellerde yukarıda sözü edilen teknoloji faaliyet konusunun gerçekleştirilebilmesi için, genel olarak kirlilik indikatörlerinin sürekli ölçülmesi ve izlenmesi, atıksuların kaynakta kontrol edilerek deşarjı öncesinde ileri arıtma teknolojilerinin kullanılması ve herhangi bir kaza anında yayılmanın kontrolünü gerçekleştirebilecek sistemlerin geliştirilmesi gerektiği ortaya konmuştur.

Bu teknolojik aşamaların ve gelişmelerin kaydedilebilmesinin ise, 12 öncelikli teknoloji alanları ile mümkün olduğu görülmüştür.

Su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımının sağlanmasına yönelik teknolojilerin geliştirilerek yaygınlaştırılması doğrultusunda Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli ile birlikte Tekstil, Tarım, Savunma, Havacılık ve Uzay Sanayi ile Kimya Panelleri de teknolojik aşama ve gelişme önermişlerdir.

Bu teknoloji faaliyet konusunun gerçekleştirilebilmesi için, ölçüm sistemlerinden izleme ve kontrol sistemine kadar uzanan geniş bir alanda ileri teknoloji gerektiren yöntemlerin tanımlanması ve uygulanması, alıcı ortamlara yapılacak noktasal kaynaklı deşarjlar için ileri arıtma teknolojilerinin kullanılması ve bu kullanımın yaygınlaştırılması, yayılı kaynaklı deşarjların çevreye ve insan sağlığına olumsuz etkileri azaltmak üzere örneğin tarımda biyoteknolojik yöntemler ile kaynakta kontrolün sağlanması ve mevcut kirlenmenin

giderilebilmesine yönelik olarak da kimyasal ve/veya biyokimyasal süreçlere dayalı teknolojilerin geliştirilmesi önerilmektedir. Suyun geri kazanımın ve yeniden kullanımın gerçekleştirilebilmesine yönelik olarak biyolojik yöntemlerin ve ileri arıtma teknolojilerinin kullanımının yaygınlaştırılması ve bu yaklaşımın mümkün olduğu kadar tekstil, kimya gibi çeşitli sektörlerde uygulanması hedeflenmektedir.

4.1.2 Katı ve Tehlikeli Atıkların Kontrolü

Katı ve Tehlikeli Atıkların Kontrolü alanında hedeflerin gerçekleştirilebilmesi amacıyla gerekli olan teknolojik faaliyet alanları

- Katı atıkların geri kazanımına yönelik teknolojilerin geliştirilerek yaygınlaştırılması
- Tehlikeli atıkların giderimine yönelik teknolojilerin geliştirilmesi

olarak belirlenmiştir.

Katı atıkların geri kazanımına yönelik teknolojilerin geliştirilerek yaygınlaştırılması çerçevesinde öngörülen teknolojik aşamalar ve gelişmeler oluşturulurken Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli ile birlikte görüşleri ile sınırlı kalmamış, Tarım, Enerji, Tekstil ve Kimya Panellerinin de bu faaliyet konusuna yaklaşımları dikkate alınmıştır.

Bu teknoloji faaliyet konusunun gerçekleştirilebilmesi için çeşitli panellerde oluşturulan görüşler, kaynakta atık oluşumunu azaltmaya yönelik ve atık oluştuktan sonra toplanması ve yeniden değerlendirilmesine yönelik teknolojilerin geliştirilmesi üzerinde odaklanmaktadır. Bu çerçevede genel olarak atık miktarını azaltmaya yönelik (özellikle ambalaj atıkları) yeni teknolojiler üretilmesi, geri dönüşümü teşvik etmek üzere örneğin atığın bedelini ödeyen akıllı atık konteynerlerinin geliştirilmesinden başlayan ve atıkların yeniden değerlendirilmesine kadar uzanan geniş bir çerçevede bitki ve hayvan yemi ve atıktan enerji üreten teknolojiler kullanarak sonuç olarak alternatif enerji kaynağı yaratan bir yaklaşımın benimsenmesi ve bu doğrultuda teknolojilerin geliştirilmesi öngörülmektedir.

Tehlikeli atıkların giderimine yönelik teknolojilerin geliştirilmesi doğrultusunda Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli ile birlikte Tekstil Paneli'nde önerilen teknolojik aşama ve gelişmelerin gerçekleştirilebilmesi için kirlilik indikatörlerinin ölçülmesi, izlenmesi ve kontrolü, atıksuların kaynakta kontrol edilerek deşarjı öncesinde ileri arıtma teknolojilerinin kullanılması ve herhangi bir kaza anında yayılmanın kontrolünü gerçekleştirebilecek sistemlerin geliştirilmesi gerektiği ortaya konmuştur. Tehlikeli atık niteliğindeki atıkların çevreye zararlarını ortadan kaldırmak üzere yeniden kullanımının gerçekleştirilebileceği alanların yaygınlaştırılması da bu kapsamda bir gereklilik olarak vurgulanmaktadır.

4.1.3 Toprak Kirliliği ve Kontrolü

Toprak Kirliliği ve Kontrolü alanında hedeflerin gerçekleştirilebilmesi amacıyla gerekli olan teknolojik faaliyet alanı

- Toprak kirliliğinin önlenmesi ve kontrolüne yönelik teknolojilerin geliştirilmesi

olarak tanımlanmıştır.

Bu çerçevede öngörülen teknolojik aşamalar ve gelişmeler Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli ile birlikte Tarım, Tekstil ve Savunma, Havacılık ve Uzay Sanayi Panelleri kapsamında da yer almaktadır.

Bu teknoloji faaliyet konusunun gerçekleştirilebilmesi için; kirlenmenin tespitine yönelik olarak kirlilik indikatörlerinin ölçümü ve kişilerin bilgisine sunulmasına olanak veren sistemlerin geliştirilmesi ve topraktaki mevcut kirliliğin giderilmesine yönelik olarak etkin arıtma teknolojilerinin geliştirilmesi, toprak kirliliğine neden olabilecek oluşumları en aza indirecek ve atık dönüştürmesine imkan sağlayacak teknolojilerin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

4.1.4 Hava Kirliliği Kontrolü, İklim Değişikliği ve Sera Gazı Salımlarının Kontrolü

Hava Kirlenmesi Kontrolü alanında hedeflerin gerçekleştirilebilmesi amacıyla gerekli olan teknolojik faaliyet alanları

- Hava kalitesi ve iklim değişikliği kontrolüne yönelik teknolojilerin geliştirilmesi
- Çevre dostu alternatif enerji kaynaklarının geliştirilerek yaygınlaştırılması

olarak belirlenmiştir.

Hava kalitesi ve iklim değişikliği kontrolüne yönelik teknolojilerin geliştirilmesi çerçevesinde öngörülen teknolojik aşamalar ve gelişmeler sadece Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli görüşleri ile sınırlı kalmamış, Makine ve Malzeme, Enerji, Kimya, Savunma, Havacılık ve Uzay Sanayi ve Ulaştırma Panellerinin de bu faaliyet konusuna yaklaşımları dikkate alınmıştır.

Genel olarak yukarıda sözü edilen teknoloji faaliyet konusunun gerçekleştirilebilmesi için; hava kalitesinin korunmasına ve kaitenin izlenmesine yönelik olarak kirlilik indikatörlerinin ölçümünü sağlayan ve insan yaşamı açısından riskli durumlara ilişkin uyarılar vererek halkı bilgilendiren sensörlerin geliştirilmesi, zararlı emisyon yapmayan veya emisyonu minimum olan yakıtların ve atık dönüştürme teknolojilerinin kullanılması, yakma sürecinin çevreye zarar vermeyecek şekilde gerçekleştirilmesi amacıyla çeşitli önlemlerin alınması ve bu çerçevede gerekli teknolojik yaklaşımların kullanılması önerilmektedir.

Çevre dostu alternatif enerji kaynaklarının geliştirilerek yaygınlaştırılması çerçevesinde öngörülen teknolojik aşamalar ve gelişmeler Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli ile birlikte Makine ve Malzeme, Enerji ve Kimya Panellerinin de çalışmaları dikkate alınarak şekillendirilmiştir. Esas olarak bu faaliyet alanında hemen hemen tüm teknolojik aşamaların Enerji alanı ile ilgili olduğu görülmektedir. Ancak gerek Kimya, gerek Malzeme, Tarım, Ulaştırma ve gerekse Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Panellerinde benzer yaklaşımlara rastlanmaktadır.

Bu çerçevede yukarıda sözü edilen teknoloji faaliyet konusunun gerçekleştirilebilmesi için; doğal gazın ve enerji üretimi amacıyla kullanılan diğer sıvılaştırılabilir gazların yer altı boşluklarında depolanmasını sağlayacak teknolojilerin yaygın kullanımı başta olmak üzere alternatif enerji kaynaklarını geliştirecek ileri teknolojilerin kullanılması öngörülmektedir.

4.1.5 Biyolojik Çeşitlilik

Biy çeşitliliğin korunması doğrultusunda hedeflerin gerçekleştirilebilmesine yönelik olarak,

- Biyolojik çeşitliliğin korunması

önemli bir unsur olarak ortaya konmuştur.

Bu teknoloji faaliyet konusunun gerçekleştirilebilmesi amacına yönelik olarak ağırlıklı olarak Tarım Paneli kapsamında teknolojik aşama ve gelişmeler önerilmiştir. Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli ile birlikte Savunma, Havacılık ve Uzay Sanayi Paneli de bu çerçevede katkı sağlamıştır.

Bu amaçla veri bankası oluşturmak yönünde gen kütüphaneleri kurmak, genetik kaynakları koruma teknikleri geliştirmek, yeni embriyo teknikleri oluşturmak, ekolojiye zarar verecek her tür etkeni ortadan kaldıracak teknikleri belirlemek ve bu etkenler ortaya çıktığında müdahale edebilecek teknik ve teknolojik altyapıyı hazırlamak yönündeki çalışmalar öngörülmektedir.

4.2 Teknolojik Faaliyet Konuları ve Teknoloji Alanlarının Önceliklendirilmesi

Delfi Anketi, panellerin uzman önerileri de dikkate alınarak TÜBİTAK Proje Ofisi tarafından 7016 uzmana gönderilmiştir. Türkiye’de ilk kez denenen ve tüm ülke geneline ulaşmayı hedefleyen bu sorgulama, uzmanların %23.3’ü tarafından yanıtlanmıştır. Bu oran kendi isteği veya uzman önerileri ile katılanlar sayesinde % 32.7 ye ulaşmıştır. Genel dağılımda ankete katılanların %83,5’ini erkekler, %16,5’ini kadınlar oluşturmaktadır.

Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli’nin hazırladığı Delfi sorgulamasına katılan 700 katılımcının 567’si önerilen uzmanlardan oluşmaktadır. Kadın katılımcıların en yüksek olduğu panel %31,4 oranı ile Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli’dir. Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli’nin Delfi sorgulamalarına katılanların % 48.1’i yanıtladıkları ifade konusunda uzmanlıklarının yeterli olduğunu veya uzmanlık derecelerinin yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Yapılan incelemede, Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli’nin Delphi sorgulamalarına katılanların %72.2 sinin Üniversiteden, %11.2’sinin ticari sektörden, %16.6’sının ise kamu sektöründen olduğu tespit edilmiştir.

Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Tematik Panelinin hazırladığı, uzman görüş ve değerlendirmelerinin eklendiği ifadeler; Delfi sorgulaması sonucunda panel üyeleri tarafından Ek 19’da belirtilen teknolojik faaliyet konularına (TFK'lara) göre gruplandırılmıştır. Vizyon 2023’ün diğer panellerindeki, Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma’nın konusunda önerilen ve uzman görüşü alınan Delfi ifadeleri ve teknoloji aşamaları da ÇSK’nın oluşturduğu 10 adet üst grup teknoloji faaliyet konularına ilave edilmiştir. Diğer panellerin çalışmaları sonucunda ortaya çıkan ve ÇSK’nın teknoloji aşamalarının arasına alınan görüş ve ifadeler, üretildiği ilgili panelin isim kotu ve ifadenin sorgulama numarası ile ÇSK Raporu ekinde sunulan teknoloji yol haritalarında

Delfi sorgulamasına katılanlar sorguladıkları teknolojik aşama ve geliştirmelerin gelecek ilk 5 yıl içinde, ikinci beş yıl içinde, üçüncü beş yıl içinde, 2023’e kadar ve 2023’ten sonra gerçekleşmesi olasılığını, ilgili konuda ülkede mevcut araştırmacı potansiyelini, Ar-Ge alt yapısını, temel bilimlere hakimiyeti, mevcut firmaların yenilikçilik yeteneğini, rekabetçi firmaların varlığını dikkate alarak yapılabirliğine karar vermişlerdir. Bu kararlar TÜBİTAK Proje Ofisi tarafından istatistik olarak değerlendirilmiş ve ilgili teknolojik aşama ve geliştirmelerin yapılabirlik endeksi, yapılabirlik süresi, yapılabirlik aşamaları belirlenmiştir.

Bu çalışmada, katılımcıların ilgili teknolojik aşama ve geliştirmelerin gerçekleştirilmesinde hangi yetenek geliştirme aşamalarına gereksinimi olduğu ve her aşama için gereken süre de dikkate alınmıştır.

Anketi yanıtlayan katılımcılar sorguladıkları her teknolojik aşama ve geliştirmelerin öngörülen sürede, belirlenen yeteklerin gelişmesi ve bilim teknoloji politikaları yardımıyla gerçekleşmesi durumunda ülkenin 2023 vizyonuna yapacağı katkıyı ilgili teknolojik aşama ve gelişmenin rekabet gücüne etkisi, Bilim, Teknoloji ve yenilik yeteneğine, çevre duyarlılığı ve enerji verimine, ulusal katma değere ve yaşam kalitesine katkısı olarak düşünerek değerlendirmişlerdir. Bu katkı değerlendirmesi hesaplanmış ve her teknolojik aşama ve geliştirmenin önem endeksini oluşturmuştur.

Teknolojik Faaliyet Konusuna (TFK) giren ve ÇSK tarafından ve diğer paneller tarafından öngörülen teknolojik aşama ve geliştirmelerin her birine Delfi sorgulamasına katılanların verdiği yanıtlara göre, ilgili teknolojik aşamanın; Türkiye’nin 2023 için teknoloji hedefine ulaşmada uzmanlarca vurgulandığı önemi ve gerçekleşmesi planlandığı süreçte yapılabirliği hesaplanmış ve her teknolojik aşamanın yapılabirlik ve önem endekslerinin toplamı o teknolojik aşamayı kapsayan “TFK”nın önem ve yapılabirlik endeksini (ÖE ve YE) oluşturmuştur. Bu değerlendirmeden sonra “TFK” ların ülkenin vizyonuna yapacağı teknolojik katkı, “TFK”ların önem sırasını aşağıda olduğu gibi belirlemiştir.

Tablo 2: Önem Endeksine göre TFK'ların öncelik sırası

TFK No	Teknoloji Faaliyet Konusu	Önem Endeksi	Yapılabilirlik Endeksi
TFK 1	: Temiz Üretim Teknolojilerinin Geliştirilmesi ve Yaygınlaştırılması	76.22	51.39
TFK 2	: Çevre Dostu Alternatif Enerji Kaynaklarının Geliştirilerek Yaygınlaştırılması	74.97	48.69
TFK 3	: Su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımının sağlanmasına Yönelik Teknolojilerin Geliştirilerek Yaygınlaştırılması	74.13	51.76
TFK 4	: Hava Kalitesi ve İklim Değişikliği Kontrolüne Yönelik Teknolojilerin Geliştirilmesi	73.54	49.03
TFK 5	: Katı Atıkların Geri Kazanımına Yönelik Teknolojilerin Geliştirilerek Yaygınlaştırılması	73.49	53.40
TFK 6	: Toprak Kirliliğinin Önlenmesi ve Kontrolüne Yönelik Teknolojilerin Geliştirilmesi	73.33	50.36
TFK 7	: Biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik teknolojilerin geliştirilmesi	73.15	42.72
TFK 8	: Tehlikeli Atıkların Giderimine Yönelik Teknolojilerin Geliştirilmesi	73.09	52.74
TFK 9	: Deniz Kirliliğinin Önlenmesine Yönelik Teknolojilerin Geliştirilmesi	72.15	49.59

Önem endeksi esas alınarak yapılan TFK sıralamasının yapılabilirlik endeksine göre daha farklı olduğu görülmektedir. Yapılabilirlik endekslerinin farklı TFK'lar için birbirlerine oldukça yakın büyüklükler olması ve önem endeksi sıralamasında özellikle ilk üç sırada ele alınan konuların Avrupa Birliği ülkelerinde de öncelikli araştırma alanları olarak ele alınması nedeniyle sıralama önem endeksleri dikkate alınarak yapılmıştır.

Teknolojik Faaliyet Konularının önerilen sürede ve önerilen yöntemlerle yürürlüğe konulabilmesi için gerekli faaliyet alanları ÇSK paneli üyeleri tarafından belirlenmiş ve her TFK'nın kapsamında öngörülen teknolojik aşama ve geliştirmeler de dikkate alınarak "teknoloji faaliyet alanları" (TA'lar) önceliklendirilerek listelenmiştir.

Tablo 3: Öncelikli Teknoloji Alanları Sıralaması

Öncelikli Teknoloji Alanları	Kullanıldığı TFK sayısı
1 Biyoteknoloji Yazılım Mühendisliği	8
2 Uzaktan Algılama Kimyasal süreç mühendisliği	7
3 Nanoteknoloji Kirlilik Saptaması ve Kontrolü Kontrol sistemleri ve enstrümantasyon Simülasyon ve modelleme	6
4 Artım süreçleri ve teknolojileri	5
5 Yakıt ve yanma	4
6 Enerji ve çevre İnşaat mühendisliğindeki malzemeler	3
7 Çevre mikrobiyolojisi Makine tasarımı Çevre kimyası	2
8 Katalizör teknolojileri Madenlerde emniyet ve çevre Mekanizasyon ve taşıma teknolojileri Üretim Teknolojileri Muhafaza ve ambalaj teknolojileri Analiz ve ölçme teknolojileri Koruma, teşhis ve tedavi teknolojileri Çevre Yönetimi Araçları Pirometalurjik Süreç Teknolojileri Yakıt hücre teknolojisi Rüzgar santralleri teknolojisi Fotovoltaik güneş teknolojisi Güneş-ısı dönüşüm paneli teknolojisi	1

Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma için 2023 vizyonuna ulaşmak üzere önerilen teknolojik faaliyet konularının gerçekleşmesini sağlayacağı düşünülen yirmi dört teknoloji alanından en çok kullanılacak olanlarının; Biyoteknoloji, Yazılım Mühendisliği, Uzaktan Algılama, Kimyasal süreç mühendisliği, Nanoteknoloji, Kirlilik Saptaması ve Kontrolü, Kontrol sistemleri ve enstrümantasyon, Simülasyon ve modelleme olduğu görülmektedir.

5 BİLİM-TEKNOLOJİ-YENİLİK POLİTİKALARI YOL HARİTASI¹

“Temiz üretim teknolojilerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması” teknolojik faaliyet konusu, raporun daha önceki bölümlerinde de belirtildiği gibi, çevrenin, doğanın kirletilmeden, sorunların kökeninde çözümlenmesi amacıyla, panel tarafından birinci öncelikli teknolojik faaliyet konusu olarak seçilmiştir.

Bu teknolojik faaliyet konusu ile ilgili çalışmaların, hedeflerin 2012 yılına kadar gerçekleşeceği Delfi sorgulaması ile öngörülmektedir. Ancak, özellikle, Ç11 (Zararlı salım yapmayan atık dönüştürme teknolojilerinin geliştirilmesi), Ç15 (Maden kaynaklarının çevre dostu olarak işletilmesini sağlayan teknolojilerin geliştirilmesi) ve Ç17 (Yakma süreçleri sonunda oluşan sera gazını azaltmaya yönelik düşük maliyetli teknolojilerin geliştirilmesi) Delfi ifadelerinde öngörülen teknolojilerin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılmasının süreklilik göstermesi, bu konularda her zaman için daha ileri teknolojilerin bulunabileceği beklentisiyle, panelimizce bu teknoloji faaliyet konusunda belirlenen hedeflerin gerçekleştirilmesinin tüm dönemlerde ve 2023+ döneminde de yapılacak çalışmalarla mümkün olabileceği öngörülmektedir. Diğer bir deyişle, bu teknolojik faaliyet konusu ile ilgili hedeflerin gerçekleştirilmesine ilişkin çalışmaların, durmaksızın, sürekli iyileştirmelerle devam etmesi gerekmektedir.

Bu TFK ile ilgili olarak, gerekli Araştırmacı Potansiyeli ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet açısından, 2003 yılında Türkiye’deki durumun yeterli olduğu, Delfi sorgulaması sonucu öngörülmektedir. Ancak, bu konuda Delfi sorgulaması sonucunda, Ar-Ge Alt Yapısının zayıf olduğu, Rekabetçi Firmaların olmadığı ve mevcut firmaların yenilikçilik yeteneğinin olmadığı belirtilmektedir. Bu TFK’da belirlenen hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için gerekli yeteneklerin geliştirilebilmesi amacıyla, 2007 yılına kadar Temel Araştırmaya, ve 2003-2007 döneminden başlayarak, tüm dönemlerde ve 2023’den sonra da özellikle Sınai Geliştirmeye ağırlık verilmesi gereği, Delfi sorgulaması ve panelimizce öngörülmektedir. Bu yeteneklerin geliştirilmesi amacıyla, 2007’ye kadar Ar-Ge Alt Yapı Desteğinin sağlanması ve 2023+ dönemini de kapsayan tüm dönemlerde GÜdümlü Projelere ağırlık verilmesi gerekmektedir.

Bu GÜdümlü projelerin belirlenmesi ve uygulamaya geçirilmesi süreçlerinde gerekli Ar-Ge Alt Yapı Desteğinin sağlanması ve bu projelerde nitelikli araştırmacıların çalışmasının teşvik edilmesinin, bu ilgili TFK’da öngörülen hedeflerin gerçekleştirilmesi açısından yararlı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca, panelimizce TFK1’de belirlenen amaçların gerçekleştirilmesinin, üniversite ve araştırma kurumları ile sanayinin yakın iş birliğini gerektireceği öngörülmektedir. Üniversite, uygulamalı araştırma kurumları ve sanayi arasında oluşturulacak ve pekiştirilecek iş birliği; bir yandan temiz üretim teknolojilerinin geliştirilmesini, diğer yandan geliştirilen bu temiz üretim teknolojilerinin sanayi tarafından kullanılmasını sağlayacaktır.

Bu teknolojik faaliyet konusunda yer alması Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli tarafından uygun görülen Kimya Paneli Delfi ifadelerinden K33 ve K36’da belirlenen hedeflerin 2017’ye kadar gerçekleşmesi beklenmektedir. Bu Delfi ifadeleri, Kimya Panelinde “KT FKA1:Alternatif ham madde ve/veya alternatif süreçler kullanan kimyasal sentez yöntemlerinin geliştirilmesi” teknolojik faaliyet alanı (TFA) altında yer almaktadır. Kimya Panelince bu Delfi ifadelerine ve ilgili TFA’ya ilişkin olarak, Araştırmacı Potansiyelinin ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyetin yeterli olduğu; ancak bu konularda Ar-Ge Alt Yapısının, Firmaların Yenilikçilik Yeteneğinin ve Rekabetçi Firmaların Varlığının Zayıf olduğu vurgulanmaktadır. Bu zayıflıkların giderilmesi amacıyla, Kimya Paneli bu Delfi ifadeleri ile ilgili olarak 2003-2007 döneminde Sınai Geliştirmeye, 2008-2012 döneminde Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya, 2013-2017 döneminde de Temel Araştırma ve Sınai Geliştirmeye ağırlık verilmesi gerektiğini öngörmüştür. Bilim Teknoloji(BT) politikaları olarak ise, Kimya Paneli,

¹ Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Panelince oluşturulan teknolojik faaliyet konularıyla ilgili olarak, diğer paneller tarafından da Delfi ifadelerinin hazırlanması nedeniyle, bu Delfi ifadelerine ilişkin bilim-teknoloji-yenilik politikaları yol haritalarına, ilgili panellerde önerildiği biçimiyle değinilmiştir. Karışıklığa neden olmamak için, diğer panellerin TFK’larının başlarına Delfi ifadelerinde kullanılan kısaltmalar getirilmiştir. Öngörülen Teknolojik Aşamalar/Gelişmeler tablolarında yer alan Delfi ifadelerinden yalnızca ilgili panellerce kullanılan Delfi ifadeleri bu bölümde incelenmiştir.

2003-2007 döneminde Başlangıç Desteği, İnsan Kaynakları ve Kamu Tedarik Programlarına ağırlık verilmesini; 2008-2012 döneminde Ar-Ge Alt Yapı Desteği ve Ar-Ge Proje Desteği verilmesini; 2013-2017 döneminde de Ar-Ge Proje Desteğine devam edilmesini ayrıca GÜdümlü Projelere de başlanılmasını öngörmektedir.

Ayrıca, "Makine ve Malzeme" ve "Kimya" Panellerinde yer alan "Ağır vasıta egzoz emisyonlarının bugünkü değerlerinin 1/10'una düşmesi (M28, K28)" Delfi ifadesinin Kimya Panelince 2012'ye kadar gerçekleştirilmesi beklenmektedir. K28 Delfi ifadesi, "KTFA3:Yüksek verimlilikte, sürdürülebilir, çevre dostu süreç ve sistemlerin geliştirilmesi" teknolojik faaliyet alanı altında bulunmaktadır. Mevcut duruma ilişkin olarak Kimya Panelince bu konuda Araştırmacı Potansiyeli, Ar-Ge Alt Yapısı ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet açısından yeterli olduğu; Firmaların Yenilikçilik Yeteneği ve Rekabetçi Firmaların Varlığı konularında ise zayıf olduğu belirtilmektedir. Bu Delfi ifadesinin yer aldığı KTFA3'de belirlenen hedeflere ulaşılabilmesi için, ilgili panelce, 2007 yılına kadar, Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya önem verilmesi; 2018-2012 döneminde de Sınai Geliştirmeye ağırlık verilmesi gerektiği öngörülmektedir. Ayrıca, hedeflere ulaşılabilmesi için gerekli yeteneklerin geliştirilebilmesi amacıyla, 2007 yılına kadar, BT politikası olarak, Ar-Ge Proje Desteği ve Başlangıç Desteğine; 2008-2012 döneminde de GÜdümlü Projelere ağırlık verilmesi gerektiği öngörülmektedir.

Panelimizce oluşturulan TFK1 ile ilgili olarak Enerji ve Doğal Kaynaklar Panelinin E4 ve E43 numaralı Delfi ifadelerine ilişkin teknoloji yol haritaları da panelimizce incelenmiştir. Enerji ve Doğal Kaynaklar Panelinin "ETFK1-Ülkemiz linyitlerinden elektrik enerjisi üretimi" teknolojik faaliyet konusu altında yer alan E4 Delfi ifadesine ilişkin çalışmaların 2012'ye kadar tamamlanacağı Enerji Panelince öngörülmektedir. Bu Delfi ifadesinin mevcut durumuna ilişkin olarak, Araştırmacı Potansiyeli, Ar-Ge Alt Yapısı ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet alanlarında Türkiye'deki durumun yeterli olduğu; Firmaların Yenilikçilik Yeteneği ve Rekabetçi Firmaların Varlığı konularında ise Türkiye'deki durumun zayıf olduğu ilgili panelce belirtilmektedir. Bu zayıflıkların giderilmesi amacıyla, söz konusu Delfi ifadesi ile ilgili olarak, 2008-2012 döneminde Sınai Geliştirmeye ağırlık verilmesi gerekmektedir. Ayrıca, bu Delfiye ilişkin olarak, 2003-2012 döneminde, Ar-Ge Proje Desteği ve GÜdümlü Projeler, BT politikaları olarak önerilmektedir. Enerji Paneli "ETFK12: Sanayideki proseslerde enerji tasarrufu sağlayan teknolojilerin kullanılması" teknolojik faaliyet konusu altında yer alan E43 Delfi ifadesine ilişkin hedeflerin 2012'ye kadar gerçekleşeceği beklenmektedir. Bu Delfi ifadesine ilişkin olarak Türkiye'deki mevcut durum incelendiğinde, Türkiye'nin durumunun Araştırmacı Potansiyeli, Ar-Ge Alt Yapısı ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet açısından yeterli olduğu; Firmaların Yenilikçilik Yeteneği, Rekabetçi Firmaların Varlığı açısından ise zayıf olduğu görülmektedir. Bu zayıflıkların giderilmesi amacıyla, 2003-2007 döneminde Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya, 2008-2012 döneminde de Rekabet Öncesi Sınai Geliştirmeye ağırlık verilmesi gerektiği öngörülmektedir. BT politikaları olarak da 2003'den başlamak üzere, 2012'ye kadar, Ar-Ge Proje Desteği ve GÜdümlü Projelere ağırlık verilmesi gerekmektedir.

Ayrıca, Panelimizce oluşturulan TFK1, Tekstil Panelince oluşturulan "TeÖTFK1, TeTFK7: Tekstil terbiyesinde enerji tasarrufu sağlayan / çevre dostu teknolojilerin kullanılması" teknolojik faaliyet konusunda yer alan Te21, Te23 ve Te28 Delfi ifadeleriyle desteklenmektedir. Tekstil Panelince, bu Delfi ifadelerine ilişkin olarak, mevcut durumun tüm belirlenen alanlarda yeterli olduğu belirtilmiştir. Ancak, yetenek geliştirme konusunda 2003-2007 döneminde Te21 ve Te23 ile ilgili olarak Uygulamalı ve Sınai Araştırma yapılması gerektiği; aynı dönemde Te28 ile ilgili olarak da Sınai Geliştirme yapılması gerektiği vurgulanmaktadır. BT politikalarına ilişkin olarak, 2007'ye kadar Te23 ve Te28 için Ar-Ge Proje Desteğinin sağlanması önerilmektedir.

Makine ve Malzeme (Makine) Panelinin "MTFK2: Hibrid Araç (Emisyon düzeyini enazlayan fosil yakıtlar, biyoyakıtlar ve hidrojen ile çalışan içten yanmalı motorlar ve yakıt pilleri kullanan araç) teknolojik faaliyet konusunun altında yer alan M24 ve M29 Delfi ifadeleri de, panelimizce oluşturulan TFK1 ile ilgisi nedeniyle raporumuzda incelenmiştir. İlgili Delfi ifadelerinin yer aldığı teknolojik faaliyet konusuna ilişkin çalışmaların, hedeflerin 2022'ye kadar tamamlanacağı beklenmektedir. Ayrıca, ilgili Makine TFK'sının mevcut durumuna

ilişkin olarak, ilgili panelce, Araştırmacı Potansiyelinin, Ar-Ge Alt Yapısının, İlgili Temel Bilimlere Hakimiyetin zayıf olduğu; Firmaların Yenilikçilik Yeteneğinin yeterli olduğu; Rekabetçi Firmaların Varlığının ise güçlü olduğu belirtilmektedir. Yetenek geliştirme konusunda; M24 ile ilgili olarak, 2003-2007 döneminde Temel Araştırmaya, 2008-2012 döneminde Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya, 2013-2017 döneminde ise Sınai Geliştirmeye ağırlık verilmesi gerektiği belirtilmektedir. M29 ile ilgili olarak ise, 2008-2017 yılları arasında Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya önem verilmesi, 2018-2022 döneminde de Sınai Geliştirmeye önem verilmesi gerektiği belirtilmektedir. Bu yeteneklerin geliştirilmesi amacıyla 2007'ye kadar, M29 ile ilgili olarak insan kaynaklarına önem verilmelidir; 2008-2012 döneminde M24 ve M29 için Ar-Ge Proje Desteği sağlanmalıdır. M29 için Ar-Ge Proje Desteği sağlanmasına 2013-2017 döneminde de devam edilmelidir.

Raporun bütünlüğü açısından, diğer TFK'lar, daha önce belirtildiği gibi, raporun önceki kısımlarında yer alan konu başlıkları altında sunulmaktadır.

5.1 Su Kirliliği ve Kontrolü

Su kirlenmesi kontrolüne ilişkin olarak belirlenen teknolojik faaliyet konuları, "Deniz kirliliğinin önlenmesi, kontrolü, acil müdahale sistemlerinin geliştirilmesi ve kıyı alanlarının yönetimi (TFK9)" ile "Su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımının sağlanmasına yönelik teknolojilerin geliştirilerek yaygınlaştırılması (TFK3)"dır.

TFK9: Deniz Kirliliğinin Önlenmesine Yönelik Teknolojilerin Geliştirilmesi

Ülkemizde deniz kirliliğinin önlenmesi, ülkemizin üç tarafının denizlerle çevrili olması nedeniyle çok önemlidir. Bu TFK ile ilgili olarak belirlenen hedeflerin 2012 yılına kadar gerçekleşeceği yapılan Delfi sorgulaması ve panelimizce öngörülmektedir. Ancak, TFK9 ile ilgili olarak Tekstil Panelinde yer alan Te21'de belirlenen hedeflerin 2007'ye kadar tamamlanacağı, Savunma, Uzay ve Havacılık Panelinde yer alan Sav15'de belirlenen hedeflerin de 2017'ye kadar gerçekleştirileceği ilgili panel tarafından öngörülmüştür.

Bu teknolojik faaliyet konusunda Türkiye'nin mevcut durumu, Araştırmacı Potansiyeli, İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet ve Firmaların Yenilikçilik Yeteneği açısından yeterli; Ar-Ge Alt Yapısı ve Rekabetçi Firmaların Varlığı açısından zayıftır. Yetenek geliştirme konusunda, Ç1, Ç9, Ç20 Delfi ifadelerinin gerçekleştirilmesi için 2003-2007 döneminde Temel Araştırmaya; bu teknolojik faaliyet konusunda yer alan tüm Delfi ifadeleri için 2003-2007 döneminde Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya ağırlık verilmesi; ayrıca, Ç19 ve Ç20 için Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya 2018-2012 döneminde de devam edilmesi gerekmektedir. 2008-2012 döneminde bu teknolojik faaliyet konusunda yer alan tüm Delfi ifadeleri için Sınai Geliştirmenin yürütülmesi gerekli görülmüştür. BT politikaları 2003-2007 dönemi için öngörülmüştür. Bu dönemde, Ç19 ve Ç20 ile ilgili olarak Ar-Ge Alt Yapı Desteği sağlanması; bu TFK'da yer alan tüm Delfiler ile ilgili olarak Ar-Ge Proje Desteği; Ç1, Ç9, Ç19 ve Ç20 Delfi ifadeleriyle ilgili olarak GÜdümlü Projeler; Ç9, Ç10 ve Ç18 ile ilgili olarak da Kamu Tedarik Programlarının uygulanması öngörülmüştür.

Tekstil ile Savunma, Uzay ve Havacılık Panellerince de TFK9 ile ilgili Delfi ifadeleri geliştirilmiştir: Te21(Tekstil terbiye atık sularının yeniden kullanılabilir saflıkta, ters osmoz vb yöntemlerle arıtımının yaygınlaştırılması) ve Sav15(Kimyasal ve biyolojik ajanları uzaktan algılayıp tanımlayabilecek yüksek hassasiyette (ppm, ppb, ppt mertebelerinde), savunma, çevre, sağlık amaçlı taşınabilir güvenlik sistemlerinin geliştirilmesi).

Te21, TFK1 yol haritasında açıklandığı gibi, "TeÖTFK1, TeTFK7: Tekstil terbiyesinde enerji tasarrufu sağlayan / çevre dostu teknolojilerin kullanılması" teknolojik faaliyet konusunda yer almaktadır. Tekstil Panelince, TeÖTFK1, TeTFK7'ye ilişkin olarak, dolayısıyla Te21 ile ilgili olarak, mevcut durumun tüm belirlenen alanlarda yeterli olduğu belirtilmiştir. Ancak, Yetenek Geliştirme konusunda 2003-2007 döneminde Te21 ile ilgili olarak Uygulamalı ve Sınai Araştırma yapılması gerektiği öngörülmüştür.

Sav15, ilgili panelin, “SavTFK3: Sistem ve kullanıcı düzeyinde fiziki ve biyolojik güvenliğin sağlanması amacıyla kullanılan ileri sensör ve sistem teknolojilerine sahip olma” teknolojik faaliyet konusunda yer almaktadır. Bu teknolojik faaliyet konusu ile ilgili olarak, ilgili panelce, Türkiye’deki mevcut durumun, Araştırmacı Potansiyeli ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet konusunda yeterli olduğu; Ar-Ge Alt Yapısı ve Firmaların Yenilikçilik Yeteneğinin zayıf olduğu ve Rekabetçi Firmaların olmadığı öngörülmüştür. Sav15’de belirlenen hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için gerekli yeteneklerin edinilmesinde, 2003-2007 döneminde Temel Araştırmaya, 2008-2012 döneminde Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya, 2013-2017 döneminde de Sınai Geliştirmeye önem verilmesi gerektiği belirtilmiştir. BT politikaları olarak, 2003-2007 döneminde Ar-Ge Alt Yapı Desteği ve Ar-Ge Proje Desteği sağlanması; 2008-2012 döneminde GÜdümlü Projelere, 2013-2017 döneminde de Kamu Tedarik Programlarına ağırlık verilmesi gerektiği öngörülmüştür.

TFK3: Su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımının sağlanmasına yönelik teknolojilerin geliştirilerek yaygınlaştırılması

Tüm doğal kaynakların olduğu gibi, su kaynaklarının da sürdürülebilir kullanımının sağlanmasına yönelik teknolojilerin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılmasının sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması açısından hayati bir önemi vardır. Bu nedenle, bu teknolojik faaliyet konusu, panelimizce üçüncü öncelikli teknolojik faaliyet konusu olarak belirlenmiştir. Bu teknolojik faaliyet konusu ile ilgili hedeflerin 2012’ye kadar gerçekleşeceği, Delfi sorgulaması ve panelimizce öngörülmüştür. Ancak, TFK3 ile ilgili olarak Tarım ve Gıda (Ta36), Tekstil(Te21 ve Te23), ve Savunma, Uzay ve Havacılık (Sav15) Panellerince önerilen Delfi ifadeleri de panelimizce incelenmiştir. Tarım ve Gıda panelince, Ta36’ın yer aldığı, Tarım ve Gıda Panelinin birinci öncelikli teknolojik faaliyet konusu olan “TaTFK1: Klasik ıslah ve biyoteknolojinin kombinasyonu ile yeni genotipler geliştirme” ile ilgili hedeflerin 2018 yılına kadar gerçekleşeceği öngörülmüştür. Daha önce belirtildiği gibi, Te21 ve Te23’ün yer aldığı Tekstil panelinin birinci öncelikli teknolojik faaliyet konusunda (TeTFK7: TeÖTFK1: Tekstil terbiyesinde enerji tasarrufu sağlayan / çevre-dostu teknolojilerin kullanılması) belirlenen hedeflerin 2003-2007 döneminde gerçekleşeceği Tekstil panelince öngörülmüştür. Sav15 Delfi ifadesinde belirlenen hedeflerin 2017’ye kadar gerçekleşeceği beklenmektedir.

Bu teknolojik faaliyet konusu ile ilgili olarak Türkiye’de mevcut durumun Araştırmacı Potansiyeli ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet açısından yeterli, Ar-Ge Alt Yapısı, Firmaların Yenilikçilik Yeteneği, Rekabetçi Firmaların Varlığı açısından ise zayıf olduğu panelimizce öngörülmüştür. Bu zayıflıkların aşılması, hedeflenen amaçlara ulaşılabilmesi için, 2003-2007 döneminde Ç19 ve Ç20 ile ilgili olarak Temel Araştırmaya önem verilmesi; Ç21 hariç diğer tüm Delfi ifadeleriyle (Ç3,Ç9,Ç10,Ç14,Ç18,Ç19 ve Ç20) ilgili olarak aynı dönemde Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya ağırlık verilmesi; Ç9 ve Ç10 ile ilgili olarak bu dönemde Sınai Geliştirmenin de desteklenmesi panelimizce gerekli görülmüştür. 2008-2012 döneminde ise Ç19 ve Ç20 ile ilgili Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya devam edilmesi; Ç9 ve Ç10 ile ilgili olarak da Sınai Geliştirmeye ağırlık verilmesi gerekmektedir. Sözü edilen bu yeteneklerin kazanılabilmesi için, 2003-2007 döneminde Ç19 ve Ç20 için Ar-Ge Alt Yapı Desteğinin ve bu teknolojik faaliyet konusunda yer alan tüm Delfi ifadeleri için Ar-Ge Proje Desteğinin sağlanması; Ç9, Ç10, Ç19 ve Ç20 için GÜdümlü Projelere ağırlık verilmesi; Ç3, Ç9, Ç10 ve Ç18 için ise Kamu Tedarik Programlarından yararlanılması gerektiği panelimizce öngörülmüştür.

Te21 ve Te23’ün yer aldığı TeÖTFK1 Tekstil Panelince, TeÖTFK1, TeTFK7’ye ilişkin olarak, dolayısıyla Te21 ve Te23 ile ilgili olarak, mevcut durumun tüm belirlenen alanlarda yeterli olduğu belirtilmiştir. Ancak, Yetenek Geliştirme konusunda 2003-2007 döneminde Te21 ve Te23 ile ilgili olarak Uygulamalı ve Sınai Araştırma yapılması gerektiği öngörülmüştür.

Sav15, ilgili panelin, “SavTFK3: Sistem ve kullanıcı düzeyinde fiziki ve biyolojik güvenliğin sağlanması amacıyla kullanılan ileri sensör ve sistem teknolojilerine sahip olma” teknolojik faaliyet konusunda yer almaktadır. Bu teknolojik faaliyet konusu ile ilgili olarak, ilgili panelce, Türkiye’deki mevcut durumun, Araştırmacı Potansiyeli ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet konusunda yeterli olduğu; Ar-Ge Alt Yapısı ve Firmaların Yenilikçilik Yeteneğinin zayıf olduğu

ve Rekabetçi Firmaların olmadığı belirtilmiştir. Sav15’de belirlenen hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için gerekli yeteneklerin edinilmesinde, 2003-2007 döneminde Temel Araştırmaya, 2008-2012 döneminde Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya, 2013-2017 döneminde de Sınai Geliştirmeye önem verilmesi gerektiği öngörülmüştür. BT politikaları olarak, bu Delfi ifadesi ile ilgili olarak, 2003-2007 döneminde Ar-Ge Alt Yapı Desteği ve Ar-Ge Proje Desteği sağlanması; 2008-2012 döneminde GÜdümlü Projelere, 2013-2017 döneminde de Kamu Tedarik Programlarına ağırlık verilmesi gerektiği öngörülmüştür.

Ta36 Delfisinin yer aldığı TaTFK1 teknolojik faaliyet konusunda belirlenen hedeflerin 2018 yılına kadar gerçekleşeceği ilgili panelce öngörülmüştür. TaTFK1 ile ilgili olarak, Türkiye’deki mevcut durumun Araştırmacı Potansiyeli, Ar-Ge Alt Yapısı, Firmaların Yenilikçilik Yeteneği açısından zayıf olduğu ve Rekabetçi Firmaların olmadığı belirtilmektedir. Yetenek geliştirme konusunda, 2013 yılına kadar Temel Araştırmaya, 2018 yılına kadar Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya, 2008-2017 döneminde ise Sınai Geliştirme çalışmalarına önem verilmesi gerekmektedir. BT politikaları olarak da 2008 yılına kadar Ar-Ge Alt Yapı ve Başlangıç Desteğine, 2013 yılına kadar Ar-Ge Proje Desteğine, 2018 yılına kadar GÜdümlü Projelere, 2013 yılına kadar da İnsan Kaynaklarına ağırlık verilmesi gerektiği öngörülmüştür.

5.2 Katı ve Tehlikeli Atıkların Kontrolü

Katı ve tehlikeli atıkların kontrolü alanında belirlenen hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için gerekli olan teknolojik faaliyet konuları; TFK5: Katı atıkların geri kazanımına yönelik teknolojilerin geliştirilerek yaygınlaştırılması ve TFK8: Tehlikeli atıkların giderimine yönelik teknolojilerin geliştirilmesidir.

TFK5: Katı atıkların geri kazanımına yönelik teknolojilerin geliştirilerek yaygınlaştırılması

Yurdumuzda katı atıkların yeniden ekonomiye kazandırılmasına ilişkin çalışmalara son yıllarda ağırlık vermeye başlanmıştır. Bu önemli teknolojik faaliyet konusu, panelimizde beşinci öncelik sırasında yer almıştır. Bu teknolojik faaliyet konusunda belirlenen hedeflerin 2007’ye kadar gerçekleşeceği Delfi sorgulaması sonuçları uyarınca panelimizce öngörülmüştür. TFK5 ile ilgili olarak, Tarım ve Gıda Panelince Ta8, Tekstil Panelince Te28 ve Te37 ve Kimya Panelince K37 Delfi ifadeleri geliştirilmiştir. Ta8 Delfi ifadesi Tarım ve Gıda Panelinin “TaTFK8: Doğal kaynak ve yaban hayatının değerlendirilmesi ve geliştirilmesi” isimli teknolojik faaliyet konusu altında yer almaktadır. Tarım ve Gıda Panelince, bu teknolojik faaliyet konusu ile ilgili hedeflerin 2013 yılına kadar gerçekleşeceği öngörülmektedir. Te28 ve Te37, Tekstil Panelinde “TeTFK7: Tekstil terbiyesinde enerji tasarrufu sağlayan / çevre-dostu teknolojilerin kullanılması” teknolojik faaliyet konusu altında yer almaktadır. Tekstil Panelince bu teknolojik faaliyet konusuyla ilgili hedeflerin, daha önce belirtildiği gibi, 2007’ye kadar gerçekleşeceği beklenmektedir. Kimya Panelince geliştirilen K37 Delfi ifadesi, “KTFA3: Yüksek verimlilikte, sürdürülebilir, çevre dostu süreç ve sistemlerin geliştirilmesi” teknolojik faaliyet alanı altında yer almaktadır. Aslında, K37, “KTFA1: Alternatif ham madde ve/veya alternatif süreçler kullanan kimyasal sentez yöntemlerinin geliştirilmesi” teknolojik faaliyet alanı altında da yer almaktadır. Ancak, KTFA3’de belirlenen hedeflerin gerçekleşme dönemi olarak verilen 2008-2012 dönemi, KTFA1’de belirlenen hedeflerin gerçekleşme dönemi olan 2013-2017 döneminden daha önce olduğundan, analizimizde KTFA3’e ilişkin değerlendirmeler göz önünde bulundurulmuştur.

Bu teknolojik faaliyet konusunda Türkiye’deki mevcut durum, yapılan Delfi sorgulaması sonucu, Araştırmacı Potansiyeli, Ar-Ge Alt Yapısı, İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet ve Firmaların Yenilikçilik Yeteneği açısından yeterli ve Rekabetçi Firmaların Varlığı açısından ise zayıf bulunmuştur. Bu zayıflığın giderilmesi amacıyla, 2003-2007 döneminde, Ç4, Ç5, Ç7 ve Ç8 için Uygulamalı ve Sınai Araştırma ile Sınai Geliştirmeye ağırlık verilmesi gerektiği Delfi sorgulamasınca ve panelimizce öngörülmüştür. Ayrıca, aynı dönemde BT politikası olarak, sözü edilen Delfi ifadeleri için, Ar-Ge Proje Desteği sağlanması gerekmektedir.

Ta8'in yer aldığı TaTFK8 teknolojik faaliyet konusunda, Türkiye'nin mevcut durumunun Araştırmacı Potansiyeli, Ar-Ge Alt Yapısı ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet açısından yeterli olduğu belirtilmiştir. Yetenek geliştirme konusunda, Ta8 ile ilgili olarak, 2013'e kadar Uygulamalı ve Sınai Araştırmalara önem verilmesi gerektiği, BT politikalarıyla ilgili olarak da, 2003-2012 döneminde Ar-Ge Proje Desteğine gereksinim duyulduğu belirtilmiştir.

TFK5 ile ilgili olduğu panelimizce belirtilen Te28 ve Te37 Delfi ifadeleriyle ilişkin Türkiye'deki mevcut durumun, belirtilen tüm alanlarda yeterli olduğu, Tekstil Panelince, öngörülmüştür. Bu Delfi ifadelerine ilişkin olarak, 2003-2007 döneminde Sınai Geliştirmenin desteklenmesi gerektiği; aynı dönemde BT politikaları olarak, Te28 ile ilgili olarak Ar-Ge Proje Desteğinin sağlanması, Te37 ile ilgili olarak da GÜdümlü Projelere ağırlık verilmesi gerektiği öngörülmüştür.

Kimya Panelince önerilen K37 de panelimizce TFK5 ile ilgili bir Delfi ifadesi olarak değerlendirilmiştir. K37 için KTFA3'e ilişkin mevcut durumun Araştırmacı Potansiyeli, Ar-Ge Alt Yapısı ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet açısından yeterli olduğu; Firmaların Yenilikçilik Yeteneği ve Rekabetçi Firmaların Varlığı ölçütlerine göre ise zayıf olduğu Kimya Panelince öngörülmüştür. Bu zayıflıkların aşılabilmesi için, 2003-2007 döneminde Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya, 2008-2012 döneminde de Sınai Geliştirmeye önem verilmesi gerektiği Kimya Panelince öngörülmüştür. BT politikaları olarak ise, 2003-2007 döneminde, Ar-Ge Proje Desteği ve Başlangıç Desteğine önem verilmesi; 2008-2012 döneminde de GÜdümlü Projelere ağırlık verilmesine gereksinim duyulduğu Kimya Panelince belirtilmiştir.

TFK8: Tehlikeli atıkların giderimine yönelik teknolojilerin geliştirilmesi

Tehlikeli atıkların çevreye ve insan sağlığına verdiği/verebileceği zararlar göz önünde bulundurulduğunda, bu teknolojik faaliyet konusunda yer alan hedeflerin ülkemizde sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması açısından hayati önemi olduğu daha iyi anlaşılacaktır. Bu teknolojik faaliyet konusuna ilişkin panelimizce oluşturulan Delfi ifadelerinde belirlenen hedeflerin, 2012'ye kadar gerçekleştirileceği beklenmektedir. TFK8 ile ilgili Tekstil Panelince geliştirilmiş Te21 ve Te23 Delfi ifadelerinde belirlenen hedeflerin ise 2007'ye kadar gerçekleştirileceği beklenmektedir.

Bu teknolojik faaliyet konusunda yurdumuzdaki mevcut durum, Araştırmacı Potansiyeli ve Firmaların Yenilikçilik Yeteneği açısından yeterli; Ar-Ge Alt Yapısı, Firmaların Yenilikçilik Yeteneği ve Rekabetçi Firmaların Varlığı açısından ise zayıftır. Bu zayıflıkların aşılması amacıyla, 2003-2007 döneminde, Ç13 ve Ç19 için Temel Araştırmaya; Ç1, Ç3, Ç13 ve Ç19 ile ilgili olarak Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya önem verilmesi gerektiği; 2008-2012 döneminde Ç13 ve Ç19'a ilişkin Uygulamalı ve Sınai Araştırmanın sürdürülmesi gerektiği Delfi sorgulamaları sonuçları ve panelimizce öngörülmüştür. BT politikaları olarak, 2003-2007 döneminde Ç19 Delfi ifadesinin hedeflerinin gerçekleştirilebilmesi için Ar-Ge Alt Yapı Desteğinin gerekli olduğu; Ç1, Ç3, Ç13 ve Ç19 için Ar-Ge Proje Desteğinin gerektiği; ayrıca, Ç1, Ç19 için GÜdümlü Projelere de ağırlık verilmesi gerektiği öngörülmektedir.

TFK8 ile ilgili olduğu panelimizce öngörülen Te21 ve Te23 Delfi ifadeleriyle ilişkin Türkiye'deki mevcut durumun, belirtilen tüm alanlarda yeterli olduğu ilgili panelce belirtilmiştir. Bu Delfi ifadelerine ilişkin olarak, 2003-2007 döneminde Uygulamalı ve Sınai Araştırmanın desteklenmesi gerektiği; aynı dönemde BT politikaları olarak, Te23 ile ilgili olarak Ar-Ge Proje Desteğinin sağlanması gerektiği öngörülmüştür.

5.3 Hava Kirliliği Kontrolü, İklim Değişikliği ve Sera Gazı Salınımlarının Kontrolü

Hava kirlenmesi kontrolü ve iklim değişikliği alanında belirlenen hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için, panelimizce "TFK4: Hava kalitesi ve iklim değişikliği kontrolüne yönelik teknolojilerin geliştirilmesi" ve "TFK2: Çevre dostu alternatif enerji kaynaklarının geliştirilerek yaygınlaştırılması" teknolojik faaliyet konuları oluşturulmuştur.

TFK4: Hava kalitesi ve iklim değişikliği kontrolüne yönelik teknolojilerin geliştirilmesi

Bu teknolojik faaliyet konusuyla ilgili olarak oluşturulan Delfi ifadelerinde belirlenen hedeflerin 2012 yılına kadar gerçekleştirileceği beklenmektedir. Ancak, TFK1’de olduğu gibi, Ç11 (Zararlı salım yapmayan atık dönüştürme teknolojilerinin geliştirilmesi) ve Ç17(Yakma süreçleri sonunda oluşan sera gazını azaltmaya yönelik düşük maliyetli teknolojilerin geliştirilmesi) Delfi ifadeleriyle ilgili olarak, sürekli daha yeni teknolojilerin geliştirilmesi beklentisiyle, bu TFK’da belirlenen hedeflerin gerçekleştirilmesi için çalışmaların sürdürülmesi gerektiği panelimizce öngörülmüştür.TFK4’de yer alan Delfi ifadelerine ilişkin yurdumuzdaki mevcut durum; Araştırmacı Potansiyeli ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet açısından yeterli, Ar-Ge Alt Yapısı, Firmaların Yenilikçilik Yeteneği ve Rekabetçi Firmaların Varlığı açısından ise zayıftır. Bu teknolojik faaliyet konusunda belirlenen amaçların gerçekleştirilmesi için, bu zayıflıkların aşılması amacıyla, bu konularda yeteneklerimizi geliştirmemiz gereği açıktır. Bu amaçla, 2003-2007 döneminde, Ç5, Ç11 ve Ç17 Delfi ifadelerine ilişkin olarak Temel Araştırmaya; Ç9, Ç10 ve Ç12’ye ilişkin olarak Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya; Ç9, Ç10 ve Ç11 ile ilgili olarak da Sınai Geliştirmeye önem verilmesi gerekmektedir. 2008-2012 döneminde; Ç5, Ç11, Ç17 Delfi ifadelerinde belirlenen hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için Uygulamalı ve Sınai Araştırmaların devam etmesi; diğer tüm Ç Delfi ifadeleri için de Sınai Geliştirmeye devam edilmesi gerekli görülmektedir.Bu teknolojik faaliyet konusunda belirlenen hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için Ç11 ve Ç17 ile ilgili olarak Uygulamalı ve Sınai Araştırma ve Sınai Geliştirmenin tüm dönemlerde devam etmesi öngörülmektedir. BT politikaları olarak; Ç11, Ç17 için 2003-2007 döneminde Ar-Ge Alt Yapı Desteğine ağırlık verilmesi; Ç9, Ç10 ve Ç12 için Ar-Ge Proje Desteğinin sağlanması; Ç9 ve Ç10 için ise Güdümlü Projeler ve Kamu Tedarik Programlarına önem verilmesi gerektiği ve diğer tüm dönemlerde Ç11 ve Ç17 için Güdümlü Projelere ağırlık verilmesi gerektiği panelimizce önerilmektedir.

Hava kirliliğinin kontrol edilmesine ilişkin olarak, Makine ve Malzeme, Kimya, Enerji ve Doğal Kaynaklar, Savunma, Uzay ve Havacılık, Ulaştırma ve Turizm Panellerince oluşturulan Delfi ifadeleri de panelimizce göz önünde bulundurulmuştur.

Makine ve Malzeme Paneli tarafından belirlenen M24 ve M29 Delfi ifadeleri, “MTFK2: Hibrid Araç (Emisyon düzeyini en azlayan fosil yakıtlar, biyoyakıtlar, ve hidrojen ile çalışan içten yanmalı motorlar ve yakıt pilleri kullanan araç) teknolojik faaliyet konusu altında yer almaktadır. Bu teknolojik faaliyet konusunda belirlenen hedeflerin, 2017 yılına kadar gerçekleşeceği, ilgili panel tarafından öngörülmektedir. Bu teknolojik faaliyet konusu ile ilgili olarak, Türkiye’deki mevcut durumun; Araştırmacı Potansiyeli, Ar-Ge Alt Yapısı ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet açısından zayıf; Firmaların Yenilikçilik Yeteneği açısından yeterli; Rekabetçi Firmaların Varlığı açısından ise güçlü olduğu ilgili panelce belirtilmektedir. Sözü edilen zayıflıkların aşılması amacıyla, 2003-2007 döneminde, M24 ile ilgili olarak Temel Araştırmaya önem verilmesi; 2008-2012 döneminde, M24 ve M29 ile ilgili olarak Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya ağırlık verilmesi, M29 ile ilgili olarak Uygulamalı ve Sınai Araştırmaların 2013-2017 döneminde de devam edilmesi gerekmektedir. 2013-2017 döneminde M24 ile ilgili olarak, Sınai Geliştirme yapılması; 2018-2022 döneminde de M29 ile ilgili olarak Sınai Geliştirme yapılması gerekmektedir. BT politikaları olarak; M29 için 2003-2007 döneminde İnsan Kaynaklarına önem verilmesi gerektiği, 2008-2012 döneminde M24 ve M29 için Ar-Ge Proje Desteğinin gerektiği, 2013-2017 döneminde M29 için Ar-Ge Proje Desteğine devam edilmesi gerektiği, 2018-2022 döneminde ise M29 için Kamu Tedarik Programlarına ağırlık verilmesi gerektiği öngörülmüştür.

Ayrıca, “Makine ve Malzeme” ve “Kimya” Panellerinde yer alan “Ağır vasıta egzoz emisyonlarının bugünkü değerlerinin 1/10’una düşmesi (M28,K28)” Delfi ifadesinin her iki panelce 2012 yılına kadar gerçekleştirilmesi beklenmektedir. Mevcut duruma ilişkin olarak Kimya Panelince Araştırmacı Potansiyeli, Ar-Ge Alt Yapısı ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet konusunda yeterli olduğu; Firmaların Yenilikçilik Yeteneği ve Rekabetçi Firmaların Varlığı konularında ise zayıf olduğu belirtilmektedir. Bu Delfi ifadesinin yer aldığı Kimya Paneli “KTFA3:Yüksek verimlilikte, sürdürülebilir, çevre dostu süreç ve sistemlerin geliştirilmesi” teknolojik faaliyet alanında belirlenen hedeflere ulaşılabilmesi için, Kimya Panelince, 2007 yılına kadar, Uygulamalı ve Sınai Araştırma’ya önem verilmesi; 2018-2012 döneminde de

Sınai Geliştirmeye ağırlık verilmesi gerektiği öngörülmektedir. Ayrıca, hedeflere ulaşılabilmesi için gerekli yeteneklerin geliştirilebilmesi amacıyla, 2007 yılına kadar, BT politikası olarak, Ar-Ge Proje Desteği ve Başlangıç Desteğine; 2008-2012 döneminde de GÜdümlü Projelere ağırlık verilmesi gerektiği öngörülmektedir.

Kimya Panelince önerilen diğer Delfi önerisi K24, "KTFA2: Yüksek performanslı organik, inorganik ve kompozit malzeme üretim yöntemlerinin geliştirilmesi" teknolojik faaliyet alanı altında yer almaktadır. Bu KTFA'da belirlenen hedeflerin 2017'ye kadar gerçekleşeceği beklenmektedir. Bu KTFA ile ilgili olarak, Araştırmacı Potansiyeli ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet açısından mevcut durum yeterli; Ar-Ge Alt Yapısı, Firmaların Yenilikçilik Yeteneği ve Rekabetçi Firmaların Varlığı açısından ise zayıftır. Bu zayıflıkların aşılması amacıyla, 2003-2007 döneminde Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya; 2008-2012 döneminde Rekabet Öncesi Sınai Geliştirmeye; 2013-2017 döneminde de Sınai Geliştirmeye ağırlık verilmesi gerekmektedir. BT politikaları olarak da, 2003-2007 döneminde Ar-Ge Proje Desteği, Başlangıç Desteği ve Kamu Tedarik Programlarına ağırlık verilmesi öngörülmüşken; 2008-2012 döneminde GÜdümlü Projelerin yapılması gerektiği belirtilmiştir.

Savunma, Uzay ve Havacılık Panelinde yer alan Sav15'de belirlenen hedeflerin de 2017'ye kadar gerçekleştirileceği ilgili panelce öngörülmüştür. Sav15, ilgili panelin, "SavTFK3: Sistem ve kullanıcı düzeyinde fiziki ve biyolojik güvenliğin sağlanması amacıyla kullanılan ileri sensör ve sistem teknolojilerine sahip olma" teknolojik faaliyet konusunda yer almaktadır. Bu teknolojik faaliyet konusu ile ilgili olarak, Savunma Panelince, Türkiye'deki mevcut durumun, Araştırmacı Potansiyeli ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet konusunda yeterli olduğu; Ar-Ge Alt Yapısı ve Firmaların Yenilikçilik Yeteneğinin zayıf olduğu ve Rekabetçi Firmaların olmadığı öngörülmüştür. Sav15'de belirlenen hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için gerekli yeteneklerin edinilmesinde, 2003-2007 döneminde Temel Araştırmaya, 2008-2012 döneminde Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya, 2013-2017 döneminde de Sınai Geliştirmeye önem verilmesi gerekmektedir. BT politikaları olarak, bu Delfi ifadesi ile ilgili olarak, 2003-2007 döneminde Ar-Ge Alt Yapı Desteği ve Ar-Ge Proje Desteği sağlanması; 2008-2012 döneminde GÜdümlü Projelere, 2013-2017 döneminde de Kamu Tedarik Programlarına ağırlık verilmesi gerektiği öngörülmüştür.

Panelimizce oluşturulan TFK4 ile ilgili olarak Enerji ve Doğal Kaynaklar Panelinin E4 ve E43 numaralı Delfi ifadelerine ilişkin teknoloji yol haritaları da Panelimizce gözden geçirilmiştir. Enerji ve Doğal Kaynaklar Panelinin "ETFK1-Ülkemiz linyitlerinden elektrik enerjisi üretimi" teknolojik faaliyet konusu altında yer alan E4 Delfi ifadesine ilişkin çalışmaların 2012'ye kadar tamamlanacağı ilgili panelce beklenmektedir. Bu Delfi ifadesinin mevcut durumuna ilişkin olarak, Araştırmacı Potansiyeli, Ar-Ge Alt Yapısı ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet açısından Türkiye'deki durumun yeterli olduğu; Firmaların Yenilikçilik Yeteneği ve Rekabetçi Firmaların Varlığı konularında ise Türkiye'deki durumun zayıf olduğu belirtilmektedir. Bu zayıflıkların giderilmesi amacıyla, ilgili Delfi ifadesi ile ilgili olarak, 2008-2012 döneminde Sınai Geliştirmeye ağırlık verilmesi gerekmektedir. Ayrıca, bu Delfiye ilişkin olarak, 2003-2012 döneminde, Ar-Ge Proje Desteği ve GÜdümlü Projeler BT politikaları olarak önerilmektedir. "ETFK12: Sanayideki proseslerde enerji tasarrufu sağlayan teknolojilerin kullanılması" teknolojik faaliyet konusu altında yer alan E43 Delfi ifadesine ilişkin hedeflerin 2012'ye kadar gerçekleştirileceği ilgili panelce öngörülmektedir. Bu Delfi ifadesine ilişkin olarak, Türkiye'deki mevcut durum incelendiğinde; Türkiye'nin durumunun Araştırmacı Potansiyeli, Ar-Ge Alt Yapısı ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet açısından yeterli olduğu; Firmaların Yenilikçilik Yeteneği, Rekabetçi Firmaların Varlığı açısından ise zayıf olduğu görülmektedir. Bu zayıflıkların giderilmesi amacıyla, 2003-2007 döneminde Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya, 2008-2012 döneminde de Rekabet Öncesi Sınai Geliştirmeye ağırlık verilmesi gerektiği öngörülmektedir. BT politikaları olarak da 2003'den başlamak üzere, 2012'ye kadar, Ar-Ge Proje Desteği ve GÜdümlü Projelere ağırlık verilmesi gerekmektedir.

Ulaştırma ve Turizm Panelince belirlenen U16 Delfi ifadesi, panelimizce oluşturulan TFK4 ile ilgili bulunmuştur. Bu Delfi ifadesi, ilgili panelin "UTFK1: Karayollarında Güvenlik, Haberleşme, Bilgi Aktarım, İzleme ve Geçiş Sistemleri" ve "UTFK2:Raylı Taşımacılıkta Güvenlik Sistemleri, Ray, Tekerlek ve Vagon Üretimi" teknolojik faaliyet konuları altında yer almıştır. İlgili panelce UTFK1 ve UTFK2'de belirlenen hedeflere 2008-2012 döneminde

ulaşılacağı beklenmektedir. Bu teknolojik faaliyet konularında Araştırmacı Potansiyeli ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet yeterli iken; Firmaların Yenilikçilik Yeteneği ve Rekabetçi Firmaların Varlığı zayıftır. Ar-Ge Alt Yapısı UTFK1'de yeterli görülürken, UTFK2'de zayıf bulunmuştur. (İnternette panelin ekleri verilmediği için daha ayrıntılı analiz yapamadım). Yetenek geliştirmede, UTFK1 ile ilgili olarak, Uygulamalı ve Sınai Araştırmaların 2012'ye kadar devam etmesi, Rekabet Öncesi Sınai Geliştirme ve Sınai Geliştirmenin 2008-2012 döneminde yapılması öngörülmektedir. UTFK2'de ise Uygulamalı ve Sınai Araştırmalara hemen başlanıp, hedeflere ulaşıncaya kadar devam edilmesi gerektiği öngörülmektedir. BT politikaları olarak; UTFK1'de, 2003-2007 döneminde Ar-Ge Proje Desteği ve Güdümlü Projelere ağırlık verilmesi, Güdümlü Projelere hedefler gerçekleşene kadar diğer dönemlerde devam edilmesi önerilmektedir. UTFK2'de ise 2003-2007 döneminde Ar-Ge Alt Yapı Desteği, Başlangıç Desteği ve Güdümlü Projelere ağırlık verilmesi; Ar-Ge Proje Desteğinin de hedeflere ulaşıncaya kadar devam ettirilmesi önerilmektedir.

TFK2: Çevre dostu alternatif enerji kaynaklarının geliştirilerek yaygınlaştırılması

Sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilmesinde temel etmenlerden olan enerji konusunda çevre dostu alternatif enerji kaynaklarının geliştirilerek yaygınlaştırılması teknolojik faaliyet konusu, panelimizce ikinci öncelikli teknolojik faaliyet konusu olarak seçilmiştir. Bu teknolojik faaliyet konusunda esas alınan Delfi ifadelerinin ağırlıklı olarak Enerji ve Doğal Kaynaklar Paneli olmak üzere, Kimya, Makine ve Malzeme, Ulaştırma ve Turizm ile Tarım ve Gıda ile İnşaat ve Alt Yapı Panellerinden geldiğini görüyoruz. Diğer panellerde geliştirilen Delfi ifadeleri, analiz kolaylığı açısından ilgili oldukları TFK'lar altında incelenmiştir. Bizim panelimizde ve diğer panellerde Enerji ve Doğal Kaynaklar Paneliyle ortak Delfi ifadelerine ilişkin değerlendirmelerde, bu konuyla ilgili asıl uzmanların bu panelde olduğu düşüncesiyle, Enerji ve Doğal Kaynaklar Panelinin sonuçları esas alınmıştır. Yalnızca bir durumda, (İ5,E44) İnşaat ve Alt Yapı Panelinin sonuçlarına dayalı olarak değerlendirmeler yapılmıştır.

E8, E9 ve E21 Delfi ifadeleri Enerji ve Doğal Kaynaklar Paneli "ETFK2: Ulaşım araçlarında kullanılacak yakıt pillerinin üretimi" teknolojik faaliyet konusu altında; E12 ve E13 Delfi ifadeleri, aynı panel "ETFK3: Rüzgar enerjisinden elektrik üretimi" teknolojik faaliyet konusu altında; E10 ve E11 Delfi ifadeleri, "ETFK4: Güç üretim tesislerinde kullanılacak yakıt pilleri üretimi" teknolojik faaliyet konusu altında; E14, E15, E16, E17 ve E27 Delfi ifadeleri, "ETFK6: Güneş enerjisi kullanılarak elektrik üretimi" teknolojik faaliyet konusu altında; E6 ve E7 Delfi ifadeleri, "ETFK11: Elektronik cihazlarda kullanılacak yakıt pillerinin üretimi" teknolojik faaliyet konusu altında ve E44 Delfi ifadesi, "ETFK13:Yapıların enerji gereksinimlerinin yenilenebilir kaynaklardan karşılanması" teknolojik faaliyet konusu altında yer almaktadır.

Kimya Panelince geliştirilen K37 Delfi ifadesi ile ilgili değerlendirmelerin KTFA3 esas alınarak yapıldığı daha önce açıklanmıştı.

"Yapının enerji gereksinimini (aydınlatma, iklimlendirme) karşılamak amacıyla, güneş enerjisini kullanabilen estetik ve dayanıklı yapı eleman ve malzemelerinin yaygın kullanımı" Delfi ifadesi hem Enerji ve Doğal Kaynaklar Panelince (E44), hem de İnşaat ve Alt Yapı Panelince (İ5) kullanılmıştır. Değerlendirmelerimizde İ5 esas alınmıştır. İ5'in yer aldığı, "İTFK5: Enerji tasarrufu, çevre ve kaynak korumasına yönelik faaliyetler" teknolojik faaliyet konusundaki gelişmeler değerlendirilmiştir.

İnşaat ve Alt Yapı Panelince geliştirilen İ11 Delfi ifadesi de panelimizce incelenmiştir. İ11 Delfi ifadesi, "İTFK7: Özel mühendislik yapıları tasarım ve üretimi teknolojik" faaliyet konusu altında yer almaktadır.

"Kolza ve benzeri bitkisel yağların dizel yakıtı olarak kullanılabilmesi teknolojilerin ulaşım araçlarında ticari kullanımı" Delfi ifadesi Makine ve Malzeme Panelince (M36) ve Ulaştırma ve Turizm Panelince (U12) birlikte kullanılmıştır. Delfi ifadesinde ticari kullanımdan söz edildiği için, değerlendirmelerimizde U12 sonuçları esas alınmıştır. Ulaştırma ve Turizm Panelince kullanılan U13'ün TFK2 ile ilgisi nedeniyle, bu Delfi ifadesine ilişkin gelişmeler de panelimizce incelenmiştir. U12 ve U13 Delfi ifadeleri, "UTFK3: Alternatif yakıt ve bunlara uygun araç teknolojileri" teknolojik faaliyet konusu altında yer almaktadır.

Tarım ve Gıda Panelince geliştirilen TaTFK8: “Doğal kaynak ve yaban hayatının değerlendirilmesi ve geliştirilmesi” tarımsal teknolojik faaliyet konusu altında bulunan Ta34, TFK2’de belirlenen hedeflere paralel hedefler taşıdığından, panelimizde de incelenmiştir.

ETFK2: Ulaşım araçlarında kullanılacak yakıt pillerinin üretimi

Bu teknolojik faaliyet konusunda belirlenen hedeflerin, 2013-2017 döneminde gerçekleşeceği beklenmektedir. Bu ETFK ile ilgili olarak, Türkiye’deki mevcut durum hakkında Araştırmacı Potansiyeli, Ar-Ge Alt Yapısı ve Firmaların Yenilikçilik Yeteneği açısından zayıf olduğu; İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet açısından yeterli olduğu ve Rekabetçi Firmaların da olmadığı belirtilmiştir. Yetenek geliştirme konusunda, E8, E9 ve E21 ile ilgili olarak, 2003-2007 döneminde Temel Araştırmaya, 2008-2012 döneminde Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya, 2013-2017 döneminde de Rekabet Öncesi Sınai Geliştirmeye ve Sınai Geliştirmeye ağırlık verilmesi gerektiği öngörülmüştür. BT politikaları olarak, sözü edilen Delfi ifadeleri için, 2017 yılına kadar, Ar-Ge Alt Yapı Desteği ve Ar-Ge Proje Desteğine önem verilmesi gerektiği belirtilmektedir. E8 ve E9 için, 2012 yılına kadar, İnsan Kaynaklarına önem verilmesi; 2008-2012 döneminde de GÜdümlü Projeler yapılması öngörülmektedir. 2013-2017 döneminde ise, E8, E9 ve E21 için Kamu Tedarik Programlarına ağırlık verilmesi gerektiği öngörülmüştür.

ETFK3: Rüzgar enerjisinden elektrik üretimi

Bu teknolojik faaliyet konusunda belirlenen hedeflerin 2008-2012 döneminde gerçekleştirileceği beklenmektedir. Türkiye’deki mevcut duruma ilişkin olarak, Araştırmacı Potansiyeli ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyetin yeterli olduğu; Ar-Ge Alt Yapısı, Firmaların Yenilikçilik Yeteneği ve Rekabetçi Firmaların Varlığının ise zayıf olduğu belirtilmiştir. Bu zayıflıkların giderilmesi, belirlenen hedeflere ulaşılmasında gerekli yeteneklerin kazanılması amacıyla; E12 için 2003-2007 döneminde Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya, 2008-2012 döneminde de Rekabet Öncesi Sınai Geliştirme ve Sınai Geliştirmeye önem verilmesi gerektiği vurgulanmıştır. E13 için ise, 2003-2007 döneminde Temel Araştırmaya, 2008-2012 döneminde Uygulamalı ve Sınai Araştırma, Rekabet Öncesi Sınai Geliştirme ile Sınai Geliştirme yapılması gerekmektedir. BT politikaları olarak, 2003-2007 döneminde, Ar-Ge Alt Yapı Desteği, Ar-Ge Proje Desteği, Başlangıç Desteği sağlanması ve GÜdümlü Projelere ağırlık verilmesi gerektiği belirtilmektedir. 2008-2012 döneminde GÜdümlü Projelere devam edilmesi önerilmektedir.

ETFK4: Güç üretim tesislerinde kullanılacak yakıt pilleri üretimi

Bu teknolojik faaliyet konusunda belirlenen hedeflere 2013-2017 döneminde ulaşılabileceği beklenmektedir. Türkiye’nin bu teknolojik faaliyet konusu ile ilgili mevcut durumunun; İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet konusunda yeterli olduğu, Araştırmacı Potansiyeli ve Ar-Ge Alt Yapısı açısından zayıf olduğu; Firmaların Yenilikçilik Yeteneği ile Rekabetçi Firmaların olmadığı belirtilmiştir. Bu zayıflıkların giderilmesi için gerekli yeteneklerin kazanılması amacıyla, 2003 yılından 2012 yılına kadar, Temel Araştırma ile Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya önem verilmesi gerektiği; 2013-2017 döneminde de Rekabet Öncesi Sınai Geliştirme ile Sınai Geliştirmeye ağırlık verilmesi önerilmektedir. BT politikaları olarak ise, 2003-2007 döneminde Ar-Ge Alt Yapı Desteği, Ar-Ge Proje Desteği, GÜdümlü Projeler ve İnsan Kaynaklarına önem verilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. 2008-2012 döneminde, Ar-Ge Proje Desteği sağlanması ve GÜdümlü Projelere devam edilmesi gerektiği önerilmektedir. GÜdümlü Projelerin, 2013-2017 döneminde de devam etmesi gerektiği belirtilmektedir.

ETFK5: Hidrojenin yakıt olarak kullanılması

Bu teknolojik faaliyet konusunda belirlenen hedeflerin 2008-2012 döneminde gerçekleşeceği beklenmektedir. Mevcut duruma ilişkin olarak, Türkiye’de İlgili Temel Bilimlere Hakimiyetin

yeterli olduğu; Araştırmacı Potansiyeli, Ar-Ge Alt Yapısı ve Firmaların Yenilikçilik Yeteneğinin zayıf olduğu; Rekabetçi Firmaların da olmadığı belirtilmiştir. Yetenek geliştirme konusunda; 2003-2007 döneminde Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya, 2008-2012 döneminde de Rekabet Öncesi Sınai Geliştirme ile Sınai Geliştirmeye önem verilmesi gerekmektedir. BT politikaları olarak da; 2003-2007 döneminde Ar-Ge Proje Desteği, GÜdümlü Projeler ve İnsan Kaynaklarına önem verilmesi, 2008-2012 döneminde GÜdümlü Projelere ağırlık verilmeye devam edilmesi gerekli görülmektedir.

ETFK6: Güneş enerjisi kullanılarak elektrik üretimi

Bu teknolojik faaliyet konusunda belirlenen hedeflerin 2013-2017 dönemine kadar gerçekleştirileceği beklenmektedir. Mevcut duruma ilişkin olarak, Türkiye’de İlgili Temel Bilimlere Hakimiyetin yeterli olduğu; Araştırmacı Potansiyeli, Ar-Ge Alt Yapısı, Firmaların Yenilikçilik Yeteneği ve Rekabetçi Firmaların Varlığı açısından ise zayıf olduğu belirtilmektedir. Yetenek geliştirmeye ilişkin olarak, 2003 yılından 2012 yılına kadar, E14-E17 ve E21 için Temel Araştırmaya önem verilmelidir. Ayrıca, 2008-2012 döneminde E14-E16 Delfi ifadeleri için Uygulamalı ve Sınai Araştırma yapılmalı; aynı dönemde E14-E17 ve E21 için de Rekabet Öncesi Sınai Geliştirme ile Sınai Geliştirmeye ağırlık verilmesi gerektiği öngörülmektedir. BT politikaları olarak, 2003 yılından 2012 yılına kadar, E14-E17 Delfi ifadeleri için Ar-Ge Alt Yapı Desteği sağlanmalıdır. 2003-2007 döneminde, E14-E16 için Ar-Ge Proje Desteğine E14-E17 ve E21 için de İnsan Kaynaklarına ağırlık verilmesi gerekmektedir. 2008-2012 döneminde, E21 için Ar-Ge Proje Desteği sağlanması önerilmektedir.

ETFK11: Elektronik cihazlarda kullanılacak yakıt pillerin üretimi

Bu teknolojik faaliyet konusunda belirlenen hedeflerin 2008-2012 döneminde gerçekleşeceği beklenmektedir. Mevcut durumun İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet açısından yeterli; Araştırmacı Potansiyeli, Ar-Ge Alt Yapısı ve Firmaların Yenilikçilik Yeteneği açısından zayıf olduğu, Rekabetçi Firmaların da olmadığı belirtilmektedir. Yetenek geliştirme konusunda; 2003-2007 döneminde, Temel Araştırma ile Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya, 2008-2012 döneminde de Rekabet Öncesi Sınai Geliştirme ile Sınai Geliştirmeye ağırlık verilmesi gerekmektedir. BT politikaları olarak, 2003-2007 döneminde Ar-Ge Alt Yapı Desteği, Ar-Ge Proje Desteği, GÜdümlü Projeler ve İnsan Kaynaklarına; 2008-2012 döneminde de Başlangıç Desteği ve İnsan Kaynaklarına ağırlık verilmesi gerektiği belirtilmektedir.

KTFA3: Yüksek verimlilikte, sürdürülebilir, çevre dostu süreç ve sistemlerin geliştirilmesi

Kimya Panelince önerilen K37 de panelimizce TFK2 (TFK5 ile ilgili olarak da değerlendirilmişti) ile ilgili bir Delfi ifadesi olarak değerlendirilmiştir. K37 için KTFA3’e ilişkin mevcut durumun Araştırmacı Potansiyeli, Ar-Ge Alt Yapısı ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet açısından yeterli olduğu; Firmaların Yenilikçilik Yeteneği ve Rekabetçi Firmaların Varlığı ölçütlerine göre ise zayıf olduğu Kimya Panelince öngörülmüştür. Bu zayıflıkların aşılabilmesi için, 2003-2007 döneminde Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya, 2008-2012 döneminde de Sınai Geliştirmeye önem verilmesi gerektiği Kimya Panelince öngörülmüştür. BT politikaları olarak, 2003-2007 döneminde, Ar-Ge Proje Desteği ve Başlangıç Desteğine önem verilmesi; 2008-2012 döneminde de GÜdümlü Projelere ağırlık verilmesine gereksinim duyulduğu Kimya Panelince belirtilmiştir.

İTFK5: Enerji tasarrufu çevre ve kaynak korumasına yönelik faaliyetler

Bu teknolojik faaliyet konusunda belirlenen hedeflerin 2013-2017 döneminde gerçekleşmesi beklenmektedir. Mevcut duruma ilişkin olarak; İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet yeterlidir, Araştırmacı Potansiyeli ve Ar-Ge Alt Yapısı zayıftır, Firmaların Yenilikçilik Yeteneği ile

Rekabetçi Firmalar yoktur. Yetenek geliştirmeyle ilgili olarak; İ5 için, 2003-2007 döneminde Temel Araştırmaya, 2008-2012 döneminde Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya, 2013-2017 döneminde de Rekabet Öncesi Sınai Geliştirmeye ağırlık verilmesi gerektiği öngörülmüştür. BT politikası olarak, 2003-2007 döneminde İ5 için Başlangıç Desteği sağlanması önerilmektedir.

İTFK7: Özel mühendislik yapıları tasarım ve üretimi

Bu teknolojik faaliyet konusunda belirlenen hedeflerin 2013-2017 döneminde gerçekleşmesi beklenmektedir. Türkiye'deki mevcut durum, Araştırmacı Potansiyeli ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet açısından yeterlidir. Ar-Ge Alt Yapısı zayıftır, Firmaların Yenilikçilik Yeteneği ile Rekabetçi Firmalar yoktur. Yetenek geliştirmede, İ11 için 2003-2007 döneminde Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya ağırlık verilmesi gerekmektedir. BT politikası olarak, 2003-2007 döneminde GÜdümlü Projeler ile Kamu Tedarik Programlarına önem verilmesi gerektiği belirtilmektedir.

UTFK3: Alternatif yakıt ve bunlara uygun araç teknolojileri

Bu teknolojik faaliyet konusunda belirlenen hedeflerin 2008-2012 döneminde gerçekleştirileceği beklenmektedir. UTFK3'e ilişkin olarak Türkiye'deki durum, Araştırmacı Potansiyeli, İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet ve Firmaların Yenilikçilik Yeteneği açısından yeterli; Ar-Ge Alt Yapısı ve Rekabetçi Firmaların Varlığı açısından ise zayıftır. Yetenek geliştirmeyle ilgili olarak, Uygulamalı ve Sınai Araştırmalara hemen başlanılarak, 2012 yılına kadar devam ettirilmesi önerilmektedir. BT politikası olarak, 2003-2007 döneminde Başlangıç Desteği, Ar-Ge Proje Desteği ve GÜdümlü Projelere ağırlık verilmesi gerektiği; 2008-2012 döneminde Ar-Ge Proje Desteği ile GÜdümlü Projelere devam edilmesi gerektiği belirtilmektedir.

TaTFK8: Doğal kaynak ve yaban hayatının değerlendirilmesi ve geliştirilmesi

Bu teknolojik faaliyet konusunda belirlenen hedeflerin 2013 yılına kadar gerçekleşeceği beklenmektedir. Bu TFK ile ilgili olarak Türkiye'deki mevcut durum; Ar-Ge Alt Yapısı ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet konularında yeterlidir. Ta34 ile ilgili olarak yetenek geliştirmede, Rekabet Öncesi Sınai Geliştirme ile Sınai Geliştirme gereklidir. BT politikası olarak, Ta34 için 2012 yılına kadar GÜdümlü Projelere gereksinim duyulduğu ilgili panelce belirtilmiştir.

5.4 Toprak Kirliliği ve Kontrolü

Bu alanda belirlenen hedeflerin gerçekleştirilebilmesi amacıyla panelimizce oluşturulan teknolojik faaliyet konusu, öncelik sıralamasına göre altıncı sırada yer almıştır.

TFK6: Toprak kirliliğinin önlenmesi ve kontrolüne yönelik teknolojilerin geliştirilmesi

Bu teknolojik faaliyet konusunda belirlenen hedeflerin panelimizce, 2008-2012 döneminde gerçekleşeceği öngörülmektedir. Tarım ve Gıda Panelince geliştirilen Ta8 ve Ta36; Tekstil Panelince geliştirilen Te23 ve Savunma, Uzay ve Havacılık Panelince geliştirilen Sav15 TFK6 ile ilgileri nedeniyle, daha önce diğer TFK'larda olduğu gibi, panelimizce de değerlendirilmiştir. Ta8 Delfi ifadesinin yer aldığı "TaTFK8: Doğal kaynak ve yaban hayatının değerlendirilmesi ve geliştirilmesi" tarımsal teknolojik faaliyet konusunda belirlenen hedeflerin 2013 yılına kadar gerçekleşeceği öngörülmüştür. Ta36 Delfi ifadesinin yer aldığı "TaTFK1: Klasik ıslah ve biyoteknolojinin kombinasyonu ile yeni genotipler geliştirme" teknolojik faaliyet konusunda belirlenen hedeflerin 2018'e kadar gerçekleşeceği beklenmektedir. Te23 Delfi ifadesinin yer aldığı "TeTFK7: TeÖTFK1: Tekstil terbiyesinde enerji tasarrufu sağlayan / çevre-dostu teknolojilerin kullanılması" teknolojik faaliyet konusunda belirlenen hedeflerin 2007 yılına kadar gerçekleştirileceği beklenmektedir. Sav15 Delfi ifadesinin yer aldığı

“SavTFK3: Sistem ve kullanıcı düzeyinde fiziki ve biyolojik güvenliğin sağlanması amacıyla kullanılan ileri sensör ve sistem teknolojilerine sahip olma” teknolojik faaliyet konusunda belirlenen hedeflerin ise 2013-2017 döneminde gerçekleştirileceği beklenmektedir.

TFK6’da yer alan Ç9, Ç13 ve Ç19’a ilişkin olarak, Araştırmacı Potansiyeli, Ar-Ge Alt Yapısı ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet yeterli; Firmaların Yenilikçilik Yeteneği ile Rekabetçi Firmaların Varlığı zayıf bulunmuştur. Yetenek geliştirmeye ilgili olarak, 2003 - 2007 döneminde, Ç13 ve Ç19 için Temel Araştırmaya; Ç9, Ç13 ve Ç19 için Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya; ayrıca, Ç9 için Sınai Geliştirmeye ağırlık verilmesi gerekmektedir. 2008-2012 döneminde, Ç13 ve Ç19 için Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya; Ç9 için de Sınai Geliştirmeye devam edilmesi gerekli görülmüştür. BT politikası olarak, Ç19 için, 2003-2007 döneminde Ar-Ge Alt Yapı Desteği; Ç13 ve Ç19 için Ar-Ge Proje Desteği; Ç9, Ç19 için GÜdümlü Projeler ve Ç9 için Kamu Tedarik Programları konularında öncelik verilmesi gerekmektedir.

Ta8 Delfi ifadesinin yer aldığı “TaTFK8: Doğal kaynak ve yaban hayatının değerlendirilmesi ve geliştirilmesi” teknolojik faaliyet konusu ile ilgili olarak, Araştırmacı Potansiyeli, Ar-Ge Alt Yapısı ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyetin yeterli olduğu ve Ta8 ile ilgili olarak, 2013 yılına kadar Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya destek verilmesi gerektiği belirtilmektedir. BT politikası olarak, 2003-2012 döneminde Ar-Ge Proje Desteğine gereksinim duyulduğu ilgili panelce öngörülmüştür. Ta36 Delfi ifadesinin yer aldığı “TaTFK1: Klasik ıslah ve biyoteknolojinin kombinasyonu ile yeni genotipler geliştirme” teknolojik faaliyet konusunun Türkiye’deki mevcut durumuyla ilgili olarak, Araştırmacı Potansiyeli, Ar-Ge Alt Yapısı, Firmaların Yenilikçilik Yeteneği ve Rekabetçi Firmaların Varlığının zayıf olduğu ilgili panelce belirtilmiştir. Yetenek geliştirmede, bu teknolojik faaliyet konusu ile ilgili olarak, 2013 yılına kadar Temel Araştırmaya, 2018 yılına kadar Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya, 2008-2018 döneminde ise Sınai Geliştirme çalışmalarına önem verilmesi gerekmektedir. BT politikaları olarak da, 2008 yılına kadar, Ar-Ge Alt Yapı Desteği ve Başlangıç Desteğine; 2018 yılına kadar da GÜdümlü Projelere destek verilmesi gerekmektedir.

Te23 Delfi ifadesinin yer aldığı “TeTFK7: TeÖTFK1: Tekstil terbiyesinde enerji tasarrufu sağlayan / çevre-dostu teknolojilerin kullanılması” teknolojik faaliyet konusuyla ilgili olarak mevcut durumun tüm belirlenen alanlarda yeterli olduğu öngörülmüştür. Ancak, yetenek geliştirme konusunda 2003-2007 döneminde Te23 ile ilgili olarak Uygulamalı ve Sınai Araştırma yapılması gerektiği; BT politikası olarak da, 2007’ye kadar Te23 için Ar-Ge Proje Desteğinin sağlanması önerilmektedir.

Sav15, ilgili panelin, “SavTFK3: Sistem ve kullanıcı düzeyinde fiziki ve biyolojik güvenliğin sağlanması amacıyla kullanılan ileri sensör ve sistem teknolojilerine sahip olma” teknolojik faaliyet konusunda yer almaktadır. Bu teknolojik faaliyet konusu ile ilgili olarak, ilgili panelce, Türkiye’deki mevcut durumun, Araştırmacı Potansiyeli ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet konusunda yeterli olduğu; Ar-Ge Alt Yapısı ve Firmaların Yenilikçilik Yeteneğinin zayıf olduğu ve Rekabetçi Firmaların olmadığı belirtilmiştir. Sav15’de belirlenen hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için gerekli yeteneklerin edinilmesinde, 2003-2007 döneminde Temel Araştırmaya, 2008-2012 döneminde Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya, 2013-2017 döneminde de Sınai Geliştirmeye önem verilmesi gerektiği öngörülmüştür. BT politikaları olarak, bu Delfi ifadesi ile ilgili olarak, 2003-2007 döneminde Ar-Ge Alt Yapı Desteği ve Ar-Ge Proje Desteği sağlanması; 2008-2012 döneminde GÜdümlü Projelere, 2013-2017 döneminde de Kamu Tedarik Programlarına ağırlık verilmesi gerektiği öngörülmüştür.

5.5 Biyolojik Çeşitlilik

Biyolojik çeşitlilik ile tarihi ve kültürel değerlerimizin korunması amacıyla, panelimizce, TFK7: Biyolojik çeşitlilik ile kültürel ve tarihi değerlerin korunmasına yönelik teknolojilerin geliştirilerek yaygınlaştırılması teknolojik faaliyet konusu geliştirilmiştir. Bu TFK, yedinci öncelik sırasında yer almıştır. Bu konuyla ilgili olarak, Tarım ve Gıda Paneli tarafından oluşturulan teknolojik faaliyet konuları ile Savunma, Havacılık ve Uzay Paneli tarafından geliştirilen Sav15 Delfi ifadesi, panelimizce incelenmiştir.

TFK7: Biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik teknolojilerin geliştirilmesi

Tarım ve Gıda Panelince geliştirilen Delfi ifadelerinden bu teknolojik faaliyet konusu ile ilgili olanlar, panelimizce oluşturulan Ç12, Ç26 Delfi ifadeleri ve Savunma, Uzay ve Havacılık Panelinin Sav15 Delfi ifadesiyle birlikte ayrıntılı bir biçimde panelimizce incelenmiştir. Tarım ve Gıda Panelince geliştirilen Delfi ifadelerinden Ta21, “TaTFK1: Klasik ıslah ve biyoteknolojinin kombinasyonu ile genotipler geliştirme” tarımsal teknolojik faaliyet konusu altında yer almaktadır. Ta22 Delfi ifadesi, “TaTFK2: Tohum, tohumluk, fide, fidan ve damızlık üretimi” teknolojik faaliyet konusu altındadır. Ta3, Ta4, Ta18 ve Ta49 Delfi ifadeleri, “TaTFK3: Gen kaynaklarının karakterizasyonu ve muhafazası” teknolojik faaliyet konusu altında yer almışlardır. Ta51 Delfi ifadesi, “TaTFK6: Tarım, orman, gıda ve su ürünlerinde araç, gereç ve yapılar ile üretim sistemlerinin geliştirilmesi” teknolojik faaliyet konusu altındadır. Ta69 Delfi ifadesi, “TaTFK7: Koruma, kontrol ve tedavi teknikleri ile hastalık-zararlılarla savaşım ve entegre mücadeleyi etkinleştirme” teknolojik faaliyet konusu altında yer almıştır. Ta30, Ta54 ve Ta73 Delfi ifadeleri, “TaTFK8: Doğal kaynak ve yaban hayatının değerlendirilmesi ve geliştirilmesi” teknolojik faaliyet konusu altında yer almıştır. Ta66 ve Ta68 Delfi ifadeleri, “TaTFK9: Tarım ve ormancılıkta uzaktan algılama ve erken uyarı sistemleri ile bilişim teknolojilerinin geliştirilerek yaygınlaştırılması” teknolojik faaliyet konusu altında yer almıştır. Bu TFK ilgili diğer panellerin Delfi ifadeleri, TFK düzeyinde incelenmektedir.

Bu teknolojik faaliyet konusu ile ilgili hedeflerden Ç12 ve Ç26 ile ilgili olanların 2008-2012 döneminde gerçekleşeceği panelimizce öngörülmüştür. Ç12 ve Ç26’ya ilişkin mevcut durum; Araştırmacı Potansiyeli ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet açısından yeterli, Ar-Ge Alt Yapısı, Firmaların Yenilikçilik Yeteneği ve Rekabetçi Firmaların Varlığı açısından ise zayıftır. Yetenek geliştirmede, 2003-2007 döneminde Ç12 için Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya; ayrıca, Ç12 için aynı dönemde Sınai Geliştirmeye gereksinim olduğu; 2008-2012 döneminde de, Ç26 için Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya gerek olduğu panelimizce öngörülmüştür. BT politikası olarak; 2003-2007 döneminde Ç12 için Ar-Ge Proje Desteği sağlanması, Ç26 için Gündümlü Projelere ağırlık verilmesi gerekmektedir.

TaTFK1: Klasik ıslah ve biyoteknolojinin kombinasyonu ile yeni genotipler geliştirme

TaTFK1 teknolojik faaliyet konusunda belirlenen hedeflerin 2018 yılına kadar gerçekleşeceği ilgili panelce öngörülmüştür. Bu teknolojik faaliyet konusu ile ilgili olarak, Türkiye’deki mevcut durumun Araştırmacı Potansiyeli, Ar-Ge Alt Yapısı, Firmaların Yenilikçilik Yeteneği açısından zayıf olduğu ve Rekabetçi Firmaların olmadığı belirtilmektedir. Yetenek geliştirme konusunda, 2013 yılına kadar Temel Araştırmaya, 2018 yılına kadar Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya, 2008-2017 döneminde ise Sınai Geliştirme çalışmalarına önem verilmesi gerektiği öngörülmüştür. BT politikaları olarak, 2008 yılına kadar Ar-Ge Alt Yapı ve Başlangıç Desteğine, 2013 yılına kadar Ar-Ge Proje Desteğine, 2018 yılına kadar Gündümlü Projelere, 2013 yılına kadar da İnsan Kaynaklarına ağırlık verilmesi gerektiği öngörülmüştür.

TaTFK2: Tohum, tohumluk, fide, fidan ve damızlık üretimi

TaTFK2 teknolojik faaliyet konusunda belirlenen hedeflerin 2018 yılına kadar gerçekleşeceği beklenmektedir. Bu teknolojik faaliyet konusu ile ilgili mevcut durum, Araştırmacı Potansiyeli, Ar-Ge Alt Yapısı ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet açısından yeterli; Firmaların Yenilikçilik Yeteneği ve Rekabetçi Firmaların Varlığı açısından ise zayıftır. Yetenek geliştirmede, 2018 yılına kadar Uygulamalı ve Sınai Araştırma ile Sınai Geliştirme çalışmalarına önem verilmesi gerektiği; 2013 yılına kadar da Ar-Ge Proje Desteği ve Gündümlü Projelere ağırlık verilmesi gerektiği ilgili panelce öngörülmüştür.

TaTFK3: Gen kaynaklarının karakterizasyonu ve muhafazası

Bu teknolojik faaliyet konusu ile ilgili hedeflerin 2023 yılına kadar gerçekleşeceği Tarım ve Gıda Paneli tarafından öngörülmüştür. TaTFK3 ile ilgili mevcut duruma ilişkin olarak, Araştırmacı Potansiyeli, Ar-Ge Alt Yapısı ve Temel Bilimlere Hakimiyetin zayıf olduğu; Firmaların Yenilikçilik Yeteneği ile Rekabetçi Firmaların ise olmadığı ilgili panelce öngörülmüştür. Bu TFK ile ilgili gerekli teknoloji yeteneğini geliştirmek için 2008-2012 döneminde Sınai Geliştirme ile Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya, 2023 yılına kadar da Temel Araştırmaya öncelik verilmesi gerektiği öngörülmüştür. BT politikası olarak, 2008 yılına kadar Ar-Ge Alt Yapı Desteğine, 2013 yılına kadar Ar-Ge Proje Desteği, GÜdümlü Projeler ve İnsan Kaynaklarına ağırlık verilmesi gerektiği; 2013-2017 döneminde ise öne çıkacağı beklenen Ta3, Ta4 ve Ta18 konularında Başlangıç Desteğine önem verilmesi gerektiği önerilmiştir.

TaTFK6: Tarım, orman, gıda ve su ürünlerinde araç, gereç ve yapılar ile üretim sistemlerinin geliştirilmesi

Bu teknolojik faaliyet konusunda belirlenen hedeflerin 2013 yılına kadar gerçekleşeceği beklenmektedir. Bu konu ile ilgili olarak ülkemizde mevcut durum, Araştırmacı Potansiyeli ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet açısından yeterli; Ar-Ge Alt Yapısı, Firmaların Yenilikçilik Yeteneği ve Rekabetçi Firmaların Varlığı açısından zayıftır. Yetenek geliştirmede, öngörülen tüm Delfi ifadeleri için Uygulamalı ve Sınai Araştırmaların yürütülmesi gerekli görülmüştür. BT politikası olarak, 2003-2012 döneminde Ta51 ile ilgili olarak Ar-Ge Proje Desteği verilmesi gerekmektedir.

TaTFK7: Koruma, kontrol ve tedavi teknikleri ile hastalık-zararlılarla savaşım ve entegre mücadeleyi etkinleştirme

Bu teknolojik faaliyet konusu ile ilgili belirlenen hedeflerin, 2018 yılına kadar gerçekleşeceği beklenmektedir. Ülkemizde mevcut durum, Araştırmacı Potansiyeli, Ar-Ge Alt Yapısı ve İlgili Temel bilimlere Hakimiyet açısından yeterli; Firmaların Yenilikçilik Yeteneği ve Rekabetçi Firmaların Varlığı açısından ise zayıftır. Yetenek geliştirmede, 2003-2012 döneminde Temel Araştırmaya önem verilmesi gerektiği belirtilmektedir. BT politikası olarak, 2003-2012 döneminde Ar-Ge Proje Desteğine gerek vardır.

TaTFK8: Doğal kaynak ve yaban hayatının değerlendirilmesi ve geliştirilmesi

Bu teknolojik faaliyet konusunda belirlenen hedeflerin 2013 yılına kadar gerçekleşeceği beklenmektedir. Bu konuyla ilgili Türkiye'deki mevcut durum, Araştırmacı Potansiyeli, Ar-Ge Alt Yapısı ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet açısından yeterlidir. Yetenek geliştirmede; 2013 yılına kadar, Ta30 ve Ta54 için Temel Araştırmaya, Ta73 için de Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya destek verilmesi gerektiği belirtilmektedir. BT politikası olarak, 2003-2012 döneminde Ta30, Ta54 ve Ta73 için Ar-Ge Proje Desteğine gereksinim duyulmaktadır.

TaTFK9: Tarım ve ormancılıkta uzaktan algılama ve erken uyarı sistemleri ile bilişim teknolojilerinin geliştirilerek yaygınlaştırılması

Bu teknolojik faaliyet konusunda belirlenen hedeflerin 2013 yılına kadar gerçekleşeceği beklenmektedir. Bu konuda Türkiye'deki mevcut durum, Araştırmacı Potansiyeli ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet Açısından yeterli; Ar-Ge Alt Yapısı, Firmaların Yenilikçilik Yeteneği ve Rekabetçi Firmaların Varlığı açısından ise zayıftır. Bu zayıflıkların giderilmesi için, hedeflere ulaşılmasında gerekli yeteneklerin geliştirilmesi için, Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya ve 2008-2012 döneminde Sınai Geliştirme çalışmalarına ağırlık verilmesi gerektiği belirtilmektedir. BT politikası olarak, 2008 yılına kadar, orman yangınları olasılık ve davranış biçimlerinin izlenmesinde uzaktan algılama ve erken uyarı sistemleri konularında(Ta66) 2008 yılına kadar Ar-Ge Alt Yapı Desteği verilmesi; Ta1, Ta2 ve Ta68

Delfi ifadeleri ile ilgili olarak, 2013 yılına kadar Ar-Ge Proje Desteği ve Güdümlü Projelere ncelik verilmesi önerilmektedir.

Savunma Paneli 15 nolu Delfi ifadesi, ilgili panelin, "SavTFK3: Sistem ve kullanıcı düzeyinde fiziki ve biyolojik güvenliğin sağlanması amacıyla kullanılan ileri sensör ve sistem teknolojilerine sahip olma" teknolojik faaliyet konusunda yer almaktadır. Sav15'de belirlenen hedeflerin de 2017'ye kadar gerçekleştirileceği ilgili panelce öngörülmüştür. Bu teknolojik faaliyet konusu ile ilgili olarak, ilgili panelce, Türkiye'deki mevcut durumun, Araştırmacı Potansiyeli ve İlgili Temel Bilimlere Hakimiyet konusunda yeterli olduğu; Ar-Ge Alt Yapısı ve Firmaların Yenilikçilik Yeteneğinin zayıf olduğu ve Rekabetçi Firmaların olmadığı belirtilmiştir. Sav15'de belirlenen hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için gerekli yeteneklerin edinilmesinde, 2003-2007 döneminde Temel Araştırmaya, 2008-2012 döneminde Uygulamalı ve Sınai Araştırmaya, 2013-2017 döneminde de Sınai Geliştirmeye önem verilmesi gerektiği öngörülmüştür. BT politikaları olarak, bu Delfi ifadesi ile ilgili olarak, 2003-2007 döneminde Ar-Ge Alt Yapı Desteği ve Ar-Ge Proje Desteği sağlanması; 2008-2012 döneminde Güdümlü Projelere, 2013-2017 döneminde de Kamu Tedarik Programlarına ağırlık verilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

6 SOSYO-EKONOMİK FAALİYET ALANI İLE İLGİLİ DİĞER ÖNLEM ve POLİTİKALAR

Sosyo-ekonomik faaliyet alanlarında öngörülen hedeflere ulaşabilmek amacıyla, belirlenen bilim- teknoloji-yenilik politikaları dışında yer alabilecek önlem ve politikalar şu şekilde belirlenmiştir:

“Temiz üretim teknolojilerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması”

2003 – 2007 yılları arasında ulusal madencilik mevzuatının Çevresel Etki Değerlendirme ve Stratejik Çevresel Değerlendirme ilkeleri gözönünde bulundurularak revize edilmesi ve sanayi ile ilgili sivil toplum kuruluşlarının temiz üretimin benimsenmesi konusunda üyelerini bilinçlendirmesine yönelik desteklenmesi politikaları önerilmiştir. Bu dönem içerisinde yasal/düzenleyici yapılanmanın tamamlanması gerektiği, kurumsal ve mali düzenlemenin bu çerçevede yeterli olduğu, ancak eğitim konusunda politikaların geliştirilmesi ve bu süre zarfında faaliyete geçirilmesi gerekliliği ortaya konmuştur.

Genel olarak, temiz üretim teknolojilerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması doğrultusunda, endüstrileri ve iş dünyasını destekleyerek, tüm sektörlerin teknolojilerini hedefleyen teknoloji-özel önlemler alınmalı, teknoloji geliştirilmesini teşvik edecek yönlendirmeler yapılmalıdır. Önemli sektörlerde Avrupa Birliği mevzuatında yer alan Endüstriyel Kirletimin Önlenmesi ve Kontrolü Direktifi'nin hemen uygulanmasını sağlayacak yasal girişimlerde bulunmalı, küçük ölçekli temiz üretim teknoloji üreticilerini daha iyi desteklemek için yöntemler geliştirilmeli ve bu çerçevede eko-endüstriler teşvik edilmelidir.

“Biyolojik çeşitliliğin korunması”

Bu teknolojik faaliyet konusunda 2012 yılına kadar doğa koruma ve doğal kaynakların sürdürülebilirliği konusundaki AB mevzuatlarına ve uluslararası yasaların çıkarılıp uygulamaya geçirilmesine dönük bir politika önerisi mevcuttur.

“Su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir kullanımının sağlanması”

2003 – 2007 yılları arasında içme suyu ile ilgili ulusal mevzuatın ilgili uluslararası standart ve uygulamalara uyumlulaştırılması gerekmektedir.

Yine aynı yıllar arasında, sağlıklı içme suyunun sağlanması ve iletilmesi konusunda kurumlararası yetki karmaşasının giderilmesi ve uygulama etkinliğinin artırılması için yetki ve sorumluluğun özerk yapıdaki tek bir kurumda toplanması gerektiği ifade edilmiştir.

2003 – 2012 yılları arasında ise içme suyu kullanımından sağlanan ekonomik girdilerin içme suyu amaçlı kullanımının sağlanması ve içme suyunun ekonomik ve sağlıklı kullanımı konusunda kamu bilincinin artırılması önerilen diğer politikalar arasındadır.

Diğer teknolojik faaliyet konularında Bilim Teknoloji politikaları dışında herhangi bir yasal, idari, mali veya kurumsal bir politika önerisi bulunmamakla birlikte, ülkemizde karşılaşılan problemlerin daha çok bir yönetim karmaşasından kaynaklandığı gözönüne alınarak, her bir teknolojik faaliyet konusunda bu unsurun gözetilmesi gereklidir.

Çevre teknolojilerinin gelişmesinde ve yaygın kullanımının sağlanmasında, yönetmelikler büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle belirlenecek çevre politikaları çerçevesinde çeşitli yönetmelikler ile bu teknolojilerin kullanımının yaygınlaştırılması ve hangi alanlarda acil olarak uygulanması gerektiği belirlenmelidir. Bu çerçevede araştırma ve geliştirme çalışmalarının yeni ticari ürünlerin oluşturulması ve ticari hizmetlerin verilebilmesi doğrultusunda yönlendirilmesine çalışılmalıdır.

Oluşturulacak Çevre Politikaları ile Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli çalışmalarından ortaya çıkan vizyon doğrultusunda, önceliklerin, yükümlülüklerin ve amaçların dikkate

alınması ve bu çerçevede yasal düzenlemelerin yapılması gereklidir. Mevcut mevzuattaki kısıtlayıcı ve engelleyici noktaların ortadan kaldırılmasına yönelik çalışmalar yapılmalı ve patent haklarının korunması gibi hususların da ele alınmasına dikkat edilmelidir. Bu noktada teknoloji-spesifik mevzuat yerine sonuca ve kaliteye odaklı yasal düzenlemelerin getirilmesi hedeflere ulaşmak açısından büyük önem taşımaktadır.

Çevre teknolojilerinin doğru fiyatla iyi tasarlanmış pazar odaklı enstrümanlar olabilmesi bu teknolojilerin yaygın olarak kullanılmasına olanak sağlayacaktır. Bu teknolojilerin yaygınlaştırılabilmesi ve uygulamada karşılaşılabilecek potansiyel problemlere çözüm getirilebilmesi için, Teknoloji Inovasyon Merkezleri gibi yapılanmalardan faydalanılması uygun olabilir.

Çevre ve ekonomide iyileştirmeleri artırmak üzere, gelişmekte olan ülkeler ve ekonomileri incelenerek, ticaret politikaları ve ihracat stratejileri belirlenmelidir. Diğer ülkelerdeki teknik desteğin çerçevesi ve temiz teknolojilerde Ar-Ge ilişkisinin nasıl kurulduğu saptanarak tecrübelerden yararlanmalı, benzer veya daha iyi uygulamalara geçilmelidir.

Çevre ile ilgili yatırımlarda istihdam imkanlarının gözden geçirilmesi, bir bilinçlendirme ve eğitim programının başlatılması gereklidir. Bu program eğitimleri eğitmekten başlayan ve üniversitede dahi eğitim programlarının gözden geçirilmesine kadar uzanan geniş bir spektrumu kapsamalıdır. Kamuoyu oluşturma yoluyla bilinçlendirme çalışmaları da hedeflere ulaşmada önemli bir unsurdur.

En önemli noktalardan biri de araştırma ve geliştirme çalışmalarının teşvik edilmesi ve yönlendirilmesidir. Ar-Ge'deki boşluklar ve öncelikler belirlenerek araştırma sistemlerinin daha iyi yönlendirilmesine çalışılmalıdır. Bu çerçevede kamu desteği sağlanmalı ve araştırmada özel yatırımların koşulları iyileştirilmelidir. Çevre ve endüstri ilişkisi teşvik edilmeli, temel araştırmaya daha çok destek sağlanmalı ve disiplinlerarası araştırma olanakları artırılmalıdır. Çevre teknolojisi alanında çalışmak üzere daha çok araştırmacı teşvik etmek ve pilot çalışmaları desteklemek çevre konusundaki hedeflere ulaşmada büyük fayda sağlayacaktır.

7 GENEL DEĞERLENDİRME ve SONUÇ

Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli çalışmaları sonucunda, 2023 yılı ve sonrası için Türkiye'deki çevre korumasına yönelik yatırımları şekillendirecek teknolojik gelişme ve girdiler saptanmıştır. Bu çerçevede 9 Teknolojik Faaliyet Konusu belirlenmiş ve bu konular önem endekslerine göre aşağıda sıralanmıştır:

1. Temiz üretim teknolojilerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması
2. Çevre dostu enerji kaynaklarının geliştirilerek yaygınlaştırılması
3. Su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımının sağlanmasına yönelik teknolojilerin geliştirilerek yaygınlaştırılması
4. Hava kalitesi ve iklim değişikliği kontrolüne yönelik teknolojilerin geliştirilmesi
5. Katı atıkların geri kazanımına yönelik teknolojilerin geliştirilerek yaygınlaştırılması
6. Toprak kirliliğinin önlenmesi ve kontrolüne yönelik teknolojilerin geliştirilmesi
7. Biyolojik çeşitliliğin korunması
8. Tehlikeli atıkların giderimine yönelik teknolojilerin geliştirilmesi
9. Deniz kirliliğinin önlenmesi

Panel yukarıda belirtilen dokuz konuyu öncelikli TFK olarak belirlemiştir. Belirlenen her TFK kapsamında ülkemiz için yeni bir teknoloji alanı vardır. Konuya bu açıdan bakıldığında her platformda gündeme gelen çevre bilgi sisteminin kurulması gerekliliği panel kapsamında öncelikli TFK olarak belirlenmemiş ancak konunun önemli görülmüş ve üzerinde hassasiyetle durulmuştur. Bilgi sistemlerinin kurulması için gereken teknoloji ve bilgi birikimi ülkede vardır bu konuda yapılacak bir teknoloji öngörüsü yoktur. Hatta bu konuda AB'den finansal destek de sağlanmış olmasına rağmen çalışmanın neden sonuçlandırılmadığı anlaşılır gibi değildir. Türkiye bir an önce temel ihtiyaç olan bu sistemi kurarak AB normlarına uyum sağlamak istiyorsa, çevre ve kalkınma göstergelerini bu sistemden alacağı veri ve bilgiler doğrultusunda ülke gerçeklerine göre güncelleştirilerek uygulamaya geçirmelidir.

Vizyon 2003 Teknoloji Öngörü Projesi kapsamında kurulmuş sektörel panellerin büyük çoğunluğunda çevreyi önemseyen teknoloji öngörülerine yer verildiği görülmektedir. Çevre boyutunun her panelde bir bileşen olarak ele alınması çevrenin sürdürülebilirliği ve ortak vizyon açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu faaliyet konularının gerçekleştirilebilmesi amacıyla ağırlıklı olarak biyoteknoloji, yazılım mühendisliği, uzaktan algılama, kimyasal süreç mühendisliği, nanoteknoloji, kirlilik saptaması ve kontrolü, kontrol sistemleri ve enstrümantasyon, simülasyon ve modelleme, arıtım süreçleri ve teknolojileri gibi teknoloji alanlarına öncelik verilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır.

Türkiye'de 2023 yılı için tanımlanan çevresel hedeflere ulaşmanın yolu, teknolojik yeniliklerin yanısıra kurumsal, yönetsel vb unsurlara da bağlıdır. Bu unsurlar, teknolojik gelişmelerin hayata geçirilebilmesi için gerekli itici güçler olup, olmamaları durumunda pazar payının yaratılamayacağı açıktır.

Bu unsurlar aşağıda özetlenmektedir:

Çevre eğitimi

Bugün Türk toplumu eğitim düzeyi ve yapısal özellikleri nedeniyle çevreden kopuk yaşamaktadır. Kendi mülkiyeti dışında bireyler çevreye ilgisiz kalmaktadırlar. Bunun sebebi bu konudaki görgü ve eğitim eksikliğidir, dolayısıyla önümüzdeki ilk 5 yıllık dönemde çevreye yönelik eğitim sorunu çözülmeli ve toplumun temiz çevre olgusunu benimsemesi ve talep etmesi sağlanmalıdır.

Bu soruna okul öncesi eğitim, ilköğretim düzeyindeki eğitim, mesleki eğitim ve meslek sonrası eğitim ile çözüm getirilmeli ve toplumun her kesiminin eğitilmiş bir birey olarak faaliyet göstermesi sağlanmalıdır. Sorunlara ait gerçek bilgileri yansıtılabilmeleri ve bu doğrultuda baskı unsuru yaratabilmeleri için bu eğitimlere Sivil Toplum Kuruluşları da dahil edilmelidir. Çevrenin uygulama düzeyinde de yerini bulması ve politikaların geliştirilmesi açısından, bu eğitimlerin siyasetçi düzeyinde de gerçekleştirilmesi sağlanmalıdır. Bu

kapsamda Eğitim ve İnsan Kaynakları Paneli'nde tanımlanan vizyonun çok önemli bir bileşkesinin çevreye ayrılmış olması gereklidir.

Denetim

Çevreyi ilgilendiren tüm faaliyetler doğru ve gerçekçi veriler ile tanımlanmadığı ve yaptırımlara esas teşkil edecek şekilde denetlenmediği sürece, daha kabul edilebilir herhangi bir çevresel hedefe ulaşmada teknolojik esaslı olmasının öngörülmesi gerçekçi ve yeterli olmayacaktır. Türkiye'nin kısa sürede çevresel denetim politikasını tanımlaması ve bunu gerçekçi bir uygulama mekanizması ile uygulaması gereklidir. Trafik polisinin ve trafik işaretlerinin olmadığı bir ortamda trafik düzeninden bahsedilemeyeceği gibi, Türkiye'de mevcut durumda gerçekçi bir çevresel denetimden bahsetmek mümkün değildir.

Buradaki en önemli çarpıklık ve hatta haksızlık, kamu kesiminin denetimden muaf tutulduğu bir anlayışın olmasıdır. Örneğin Büyükşehir Belediyeleri uygulamada ya kendi kendilerini denetliyor görünmekte, ya da bu denetimden kendilerini muaf tutmaktadırlar. Bu yaklaşımın benzerine çevre dışındaki hiç bir sektörde rastlamak mümkün değildir.

Finansman

Türkiye'de, mevcut mevzuat kapsamında kirleten öder prensibi geçerlidir. Bu uygulama ile tüm çevre finansmanlarının kaynağı kirletici tarafından derhal temin edilebilecek durumdadır. Yöntem hava kirleticiler için zor olmakla birlikte, katı atık, su ve atıksu alanlarını şekillendirebilecek bir yaklaşım olup, bu alanlarda kolayca uygulanabilmektedir.

Uygulamanın yasal çerçevesi yanlış olduğundan, amaç doğru tanımlanmadığından, su ve atıksu faturaları ile hakiki maliyetlerin bir kaç misli para alınmasına rağmen, kirleten öder prensibi çerçevesinde elde edilen gelir, yatırımlarda finansman enstrümanı olarak kullanılamamaktadır.

Bu konuda kısa vadede etkili önlemler alınabilmesi için değişik işletme modellerinin (yap-işlet-devret, uzun vadeli kredilendirme gibi) yasal esaslarının ortaya konması gereklidir.

Araştırma-Gelistirme

Türkiye'de karşılaşılan en önemli sorunlardan biri araştırma ve geliştirme çalışmalarının teşvik edilmesi ve yönlendirilmesidir. Ar-Ge'deki boşluklar ve öncelikler belirlenerek araştırma sistemlerinin daha iyi yönlendirilmesine çalışılmalıdır. Bu çerçevede araştırma ve geliştirme çalışmalarına gerekli kaynakların ayrılması sağlanmalı, kamu desteğinden faydalanılmalı ve araştırmada özel yatırımların koşulları iyileştirilmelidir. Çevre ve endüstri ilişkisi teşvik edilmeli, temel araştırmaya daha çok destek sağlanmalı ve disiplinlerarası araştırma olanakları artırılmalıdır. Çevre teknolojisi alanında çalışmak üzere daha çok araştırmacı teşvik edilmeli ve pilot çalışmalar örnek teşkil etmesi bakımından desteklenmelidir.

Yasal çerçeve ve örgütlenme

Türkiye çevre konusunun doğrudan Anayasa içinde yer aldığı bir kaç ülkeden biridir. Yürürlükteki Çevre Kanunu ve ilgili yönetmelikleri ile çevreyi ilgilendiren hemen hemen her alandaki faaliyetler yasal olarak kontrol altına alınmış olmasına rağmen, uygulamada birden fazla kurum ve kuruluşa verilmiş, biribiri ile içiçe geçmiş sorumluluk ve yetki kargaşası nedeniyle bir çok sorun yaşanmaktadır.

Türkiye'deki çevreye yönelik yasal çerçevenin Avrupa Birliği ve gelişmiş ülkeler ile uyumlu olması ve bunun gerektirdiği örgütlenmenin gerçekleştirilmesi gereklidir. Gelişmiş ülkelerde uygulanan ve başarılı olan örgütlenme örneklerinden yararlanmak mümkündür.

Bu unsurların teknolojik gelişmeler ve girdiler ile birlikte dikkate alınması ve en kısa sürede bu yönde girişimlerin başlatılması Vizyon 2023 hedeflerinin gerçekleştirilmesinde büyük önem taşımaktadır.

8 EKLER

- EK 1: Çevre Bilgi Sistemleri Ön Raporu:** Erol SANER, Sema ALPAN-ATAMER, Gülsevil BAHÇELİ, Güzin ARAT, Sema BAYAZIT, Oya ERSAN 20.12.2002, Ankara
- EK 1A: DİE (Devlet İstatistik Enstitüsü) ve Çevre İstatistikleri,** Gülsevil BAHÇELİ.
- EK 2 : Su Yönetimi ve Sürdürülebilir Kalkınma Ön Raporu:** Derin ORHON, Seval SÖZEN, Beyza ÜSTÜN, Erdem GÖRGÜN, Özlem KARAHAN-GÜL, 20.12.2002, İstanbul
- EK 3 : Sürdürülebilir Kalkınma: GENEL BAKIŞ,** Ayhan UYSAL, 06.01.2003
- EK 4 : Türkiye’de Evsel Nitelikli Katı Atıklar:** Cezmi NEYİM, 21.11.2002, İstanbul
- EK 5 : Katı Atıkların Kontrolü:** Caner ZANBAK, 22.12.2002, İstanbul
- EK 6 : Hava Kirliliği Ön Raporu:** Aysun SOFUOĞLU
- EK-7: İklim Değişikliği: Türkiye – İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi İlişkileri ve İklim Değişikliği Politikaları:** Murat TÜRKEŞ, 04.10.2002, Ankara.
- EK 8 : Uluslararası Sözleşmeler Ön Raporu:** Güzin ARAT, Erol SANER, Murat TÜRKEŞ 19.12.2002,Ankara
- EK 9: Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma:** Merih KERESTECİOĞLU, 22.11.2002, İstanbul
- EK 10: Sürdürülebilir Kalkınma’da Yerel Yönetimlerin Mali Sorumlulukları:** Alper GÜZEL, 21.11.2002, Ankara
- EK 11: Çevresel Hesapları, Uydu Hesapları ve Millî Gelir Hesaplarına Yeni Yaklaşımlar :** Alper GÜZEL, 21.11.2002, Ankara
- EK 12: Elektrik, Doğalgaz ve Su Hizmetlerinin Özelleştirilmesi:** Dila AKSOY HASAN, 21.11.2002, İstanbul
- EK 13: Sürdürülebilir Kalkınma / “Tarihi Kültürel Mirasın Korunması”:** Yıldız SEY, Nur AKIN, Mete TAPAN, , 16.01.2002, İstanbul
- EK 14: Biyolojik Çeşitlilik- Doğa Koruma ve Sürdürülebilir Kalkınma:** Filiz Demirayak 25.12.2002, İstanbul
- EK 15: Sürdürülebilir Kalkınma :** Türkel Minibaş, 14.12.2002, İstanbul
- EK 16: Sürdürülebilir Kalkınma Paradigması Üzerine Notlar:** Ethem Torunoğlu, 20.10.2002, Ankara
- EK.17: Hava Kirliliği-Vizyon ve Misyon,** Ferruh ERTÜRK, 20.11.2002, İstanbul
- EK.18: Delfi İfadeleri ve Endeks**
- EK.19: Teknoloji Yol Haritaları**

9 KAYNAKLAR

AB (2002). Avrupa Birliği su direktifleri (EU Water Initiative),
http://europa.eu.int/comm/environment/wssd/water_en.html

Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifi (SÇD) (2000/60/EC), www.europa.eu.int

Burak, S., Duranyıldız, İ., Yetiş, Ü. (1997). Su Kaynaklarının Yönetimi, Ulusal Çevre Eylem Planı, DPT.

Çevre Bakanlığı (2002). National Report on Sustainable Development.

Çevresel Etki Değerlendirilmesi Yönetmeliği (1997). 23.06.1997 tarih ve 23028 sayılı Resmi Gazete

DPT Yayınları (1998), Ulusal Çevre Eylem Planı, Sanayiden Kaynaklanan Hava Kirliliği .

Hava Kalitesi Kontrolü Yönetmeliği 2 11 1986 tarihli ve 19269 sayılı Resmi Gazete,

Özil E., Uyar T.S. ve Akalın A. (2002) Enerji Yönetimi Alt Grubu Atölye Çalışmaları Sonuçları, Sarıgerme.

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (1988). 04.09.1988 tarih ve 19919 sayılı Resmi Gazete

T.C. 2872 Sayılı Çevre Kanunu (1983). 11.08.1983 tarih ve 18132 sayılı Resmi Gazete

T.C. 3621 Sayılı Kıyı Kanunu (1990). 04.04.1990 tarih ve 20495 sayılı Resmi Gazete

Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (1995). 27.08.1995 tarih ve 19919 sayılı Resmi Gazete

TÜBİTAK-TTGV (2002). Temiz Üretim-Temiz Ürün Çevre Dostu Teknolojiler Çalışma Grubu, Ulaştırma Sektörü Raporu.

TÜSİAD (1998). 21.Yüzyıla Girerken Türkiye'nin Enerji Stratejisinin Değerlendirilmesi, TÜSİAD-T/98-12/239.

Üstün B., Ağcıoğlu B., Şapçı Z., İnce N., Sönmez G. et al "The Development of Environmental Management Model in Küçükçekmece Basin" TÜBİTAK-GSRT Project, Project No: 102Y011 .

WSSD (2002). World Summit on Sustainable Development, Implementation Report, Johannesburg, 26 Ağustos–3 Eylül 2002. Güney Afrika, www.johannesburgsummit.org.