



**TÜRKİYE'DE
TEMİZ (SÜRDÜRÜLEBİLİR) ÜRETİM
UYGULAMALARININ YAYGINLAŞTIRILMASI
İÇİN
ÇERÇEVE KOŞULLARIN VE AR-GE
İHTİYACININ
BELİRLENMESİ
PROJESİ**

SONUÇ RAPORU

**T.C. ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI
TÜRKİYE TEKNOLOJİ GELİŞTİRME VAKFI**

Ankara – 2010

KISALTMALAR

AB:	Avrupa Birliği
ABD:	Amerika Birleşik Devletleri
ADASO:	Adana Sanayi Odası
ADEME:	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (French Environment and Energy Management)
AEEE:	Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar
AHM:	Analitik Hiyerarşı Metodu
AHP:	Analytical Hierarchy Process
ANPED:	Northern Alliance for Sustainability, Hollanda
Ar-Ge:	Araştırma – Geliştirme
ASO:	Ankara Sanayi Odası
A.Ş.:	Anonim Şirket
AT:	Avrupa Topluluğu
ATM:	Ağırlıklandırılmış Toplama Metodu
AHM:	Analitik Hiyerarşı Metodu (Analytical Hierarchy Process)
AÜ:	Aachen Üniversitesi (Almanya)
AYB:	Avrupa Yatırım Bankası
BAP:	Bilimsel Araştırma Projeleri
BAT:	Best Available Techniques (Mevcut En İyi Teknikler)
BCSD:	Business Council for Sustainable Development (Sürdürülebilir Kalkınma için İş Konseyi)
BM:	Birleşmiş Milletler
BMBF:	Bundesministerium für Bildung und Forschung (Federal Ministry of Education and Research- Federal Almanya Eğitim ve Araştırma Bakanlığı)
BRC:	British Retail Consortium (İngiliz Perakendecilik Konsorsiyumu)
BREF:	Best Available Technique Reference Documents (Mevcut En İyi Teknikler Referans Belgeleri)
BSN:	Business Support Network
BÜ:	Boğaziçi Üniversitesi
BYKP:	Beş Yıllık Kalkınma Planı
C:	Karbon
CE:	Conformite European
CH ₄ :	Metan
CO ₂ :	Karbondioksit
CSCP:	UNEP/ Wuppertal Institute Collaborating Centre on SCP
CTF:	Clean Technology Fund (Temiz Teknoloji Fonu)
ÇAYDAG:	Çevre, Atmosfer, Yer ve Deniz Bilimleri Araştırma Grubu
ÇED:	Çevresel Etki Değerlendirmesi
ÇMO:	Çevre Mühendisleri Odası
ÇOB:	Çevre ve Orman Bakanlığı
ÇÖKV:	Çok Ölçütlü Karar Verme
ÇP:	Çerçeve Program
DESIRE:	Demonstration in Small Industries for Reducing Waste (Küçük Ölçekli Endüstrilerde Emisyon ve Atık Azaltımı Gösterimi)
DFİF:	Destekleme ve Fiyat İstikrar Fonu
DPT:	Devlet Planlama Teşkilatı
DSİ:	Devlet Su İşleri
DTM:	Dış Ticaret Müsteşarlığı
EB:	Endüstri Bölgeleri
EBSO:	Ege Bölgesi Sanayi Odası
EBRD:	Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası

EC:	European Commission
ECAP:	Environmental Compliance Assistance Programme (Çevre Uyum Destek Programı)
EEA:	European Environment Agency (Avrupa Çevre Ajansı)
EEC:	European Control Conference
EFA:	Effizienz-Agentur NRW
EIB:	European Investment Bank (Avrupa Yatırım Bankası)
EİE:	Elektrik İşleri Etüd İdaresi Genel Müdürlüğü
EİE/UETM:	Elektrik İşleri Etüd İdaresi Genel Müdürlüğü Ulusal Enerji Tasarruf Merkezi
EKÖK:	Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol
EMAS:	Eco-Management and Audit Scheme (Ekolojik Yönetim ve Denetleme Sistemi)
ENRTP:	Thematic Programme for Environment and Sustainable Management of Natural Resources (Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi ve Çevre Tematik Programı)
EPDK:	Enerji Piyasası Düzeleme Kurulu
ESİNKAP:	Eskişehir İli İnovasyon Stratejileri için Kapasite Oluşturma
ESO:	Eskişehir Sanayi Odası
ETKB:	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
ETSO:	Erzurum Sanayi ve Ticaret Odası
EUREPGAP:	Euro Retailer Produce Working Group Good Agriculture Practice (Avrupa Perakendecileri Tarım Ürünleri Çalışma Grubu İyi Tarım Uygulamaları)
EVD:	Enerji Verimliliği Danışmanlık
EVL:	End of Life Vehicles (Ömrünü Tamamlamış Araçlar)
EVRENA:	Evrensel Araştırmacı
EVKK:	Enerji Verimliliği Koordinasyon Kurulu
FOOD SCP:	Food Sustainable Consumption and Production Roundtable (Avrupa Sürdürülebilir Gıda Tüketim ve Üretim Yuvarlak Masası)
GEEREF:	Global Energy Efficiency and Renewable Energy Fund (Küresel Enerji Verimliliği ve Yenilenebilir Enerji Fonu)
GRECO:	Green Competitiveness (Yeşil Rekabet)
GTZ:	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (Alman Teknik İşbirliği Kurumu)
HACCP:	Hazard Analysis and Critical Control Point (Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları)
HAWAMAN:	Hazardous Waste Management (Tehlikeli Atık Yönetimi)
IFS:	International Food Standard (Uluslararası Gıda Standardı)
IPA:	Instrument for Pre-Accession Assistance (Katılım Öncesi Yardım Aracı)
IPCC:	Integrated Pollution Prevention and Control (Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol)
IRSES:	International Research Staff Exchange Scheme (Araştırma Personeli Değişim Programı)
ISBN:	International Standard Book Number (Uluslararası Standart Kitap Numarası)
ISIC:	International Standard Industrial Classification (Uluslararası Sanayi Standartları Sınıflaması)
ISISO:	Isıtma Soğutma Havalandırma Site İşletme Kooperatifi
ISO:	International Organization for Standardization (Uluslararası Standartlar Teşkilâtı)
ISPA:	Instrument for Structural Policies Pre-Accession (Katılım Öncesi Yapısal Politika Aracı)
İKTE:	İsveç Kraliyet Teknoloji Enstitüsü (İsveç)
İŞBAP:	Bilimsel ve Teknolojik İşbirliği Ağları ve Platformları Kurma Girişim Projeleri
İTÜ:	İstanbul Teknik Üniversitesi
İZKA:	İzmir Kalkınma Ajansı
KAKAD:	Türk Katı Atık Komitesi
KARİYER:	Ulusal Genç Araştırmacı Kariyer Geliştirme Programı

KDV:	Katma Değer Vergisi
kg:	Kilogram
KGF:	Kredi Garanti Fonu
KOBİ:	Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
KOSGEB:	Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
KSO:	Konya Sanayi Odası
KSS:	Küçük Sanayi Siteleri
KTO:	Kayseri Ticaret Odası
KTÜ:	Katalonya Teknik Üniversitesi (İspanya)
Kwh:	Kilo watt hour (Kilo watt saat)
LCA:	Life-Cycle Assessment (Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi)
LIFE:	AB'nin çevre politikalarını ve mevzuatını desteklediği mali proje
m ³ :	Metreküp
MATPUM:	ODTÜ Mimarlık Fak. Araştırma, Tasarım, Planlama ve Uygulama Merkezi
MB:	Maliye Bakanlığı
MCDM:	Multi-criteria Decision Making Method (Çok Ölçütlü Karar Verme)
MEB:	Milli Eğitim Bakanlığı
MKAP:	Mısır Kirlilik Azaltımı Projesi
MPM:	Milli Prodüktivite Merkezi
N ₂ O :	Nitrous Oxide
NCPC:	National Cleaner Production Center (Ulusal Temiz Üretim Merkezi)
ODTÜ:	Ortadoğu Teknik Üniversitesi
OECD:	Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı)
OSB:	Organize Sanayi Bölgeleri
ÖTV:	Özel Tüketim Vergisi
PAGEV:	Türk Plastik Sanayicileri Araştırma ve Geliştirme Vakfı
PBB:	Polybrominated Biphenyl (Çok Bromlu Binefil)
PBDE:	Polybrominated Diphenyl Ether (Çok Bromlu Difenil Eteril)
PCB:	Polychlorinated Biphenyl (Poli Klorlu Bifenil)
PCT:	Polychlorinated Tterphenyl (Poli Klorlu Terfenil)
PHARE:	Poland and Hungary: Action for the Reconstruction of the Economy (Polonya ve Macaristan: Ekonominin Yeniden Yapılandırılması Hareketi)
POP:	Persistent Organic Pollutants (Kalıcı Organik Kirleticiler)
RAC-CP:	Regional Activity Centre for Cleaner Production (Temiz Üretim Bölgesel Merkezi)
REACH:	Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals (Kimyasalların Kaydı, Değerlendirilmesi)
REC:	Regional Environmental Center (Bölgesel Çevre Merkezi)
Rev:	Revizyon
RoHS:	Restriction of Hazardous Substances (Bazı Zararlı Maddelerin Kullanılmasının Sınırlandırılması)
SAM:	Seramik Araştırma Merkezi
SAPARD:	Special Accession Programme for Agriculture and Rural Development (Tarım ve Kırsal Kalkınma için Özel Katılım Programı)
SCP/SIP:	Sustainable Consumption and Production and Sustainable Industrial Policy (Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim ve Sürdürülebilir Sanayi Politikası)
SCP:	Sustainable Consumption Policy (Sürdürülebilir Tüketim Politikası)
SÇD:	Su Çerçeve Direktifi
SEDEFED:	Sektörel Dernekler Federasyonu
SEI:	Stockholm Environment Institute, İsveç
SERI:	Sustainable Europe Research Institute, Avusturya
SMEs:	Small and Medium-Sized Enterprises (Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler)
STB:	Sanayi ve Ticaret Bakanlığı

STK:	Sivil Toplum Kuruluşu
STOKP:	Stratejik Odak Konuları Projeleri
STÜ:	Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim
SÜ:	Sürdürülebilir Üretim
SWITCH ASIA:	AB'nin Asya'daki mal ve hizmetler sektöründe sürdürülebilir üretim ve tüketimi teşvik programı
TBAG:	Temel Bilimler Araştırma Grubu
TBMM:	Türkiye Büyük Millet Meclisi
T.C.:	Türkiye Cumhuriyeti
tC:	Ton karbon
TÇMB:	Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği
TEB:	Türk Ekonomi Bankası
TEKNOGİRİŞİM:	Teknoloji ve Yenilik Odaklı Girişimleri Destekleme
TEP:	Ton Eşdeğer Petrol
TEYDEB:	Teknoloji ve Yenilik Destek Programları Başkanlığı
TGB:	Teknoloji Geliştirme Bölgeleri
TGDF:	Türkiye Gıda ve İçecek Sanayi Dernekleri Federasyonu
T.O.:	Tutarsızlık oranı
TJ:	Terajul
TKB:	Tarım ve Köyişleri Bakanlığı
TKB:	Türkiye Kalkınma Bankası
TL:	Türk lirası
TMMOB:	Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
TOBB:	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TSKB:	Türkiye Sınai Kalkınma Bankası
TSE:	Türk Standartları Enstitüsü
TTGV:	Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı
TTMD:	Türk Tesisat Mühendisleri Derneği
TUD:	Delft Üniversitesi (Hollanda)
TUKDER:	Tuğla ve Kiremit Sanayicileri Derneği
TÜ:	Temiz Üretim
TÜBİTAK MAM:	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Marmara Araştırma Merkezi
TÜBİTAK:	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TÜGİS:	Türkiye Gıda Sanayi İşverenleri Sendikası
TÜİK:	Türkiye İstatistik Kurumu
TÜSİAD:	Türkiye Sanayici ve İş Adamları Derneği
UETM:	Ulusal Enerji Tasarruf Merkezi
UÇEP:	Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı
UÇES:	Ulusal Çevre Stratejisi
UNDP:	United Nations Development Programme (Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı)
UNEP:	United Nations Environment Programme (Birleşmiş Milletler Çevre Programı)
UNEP-DTIE:	United Nations Environment Programme Division of Technology, Industry and Economics (Birleşmiş Milletler Çevre Programı, Teknoloji, Endüstri ve Ekonomi Bölümü)
UNESCO:	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu)
UNFCCC:	United Nations Framework Convention on Climate Change (Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çevre Sözleşmesi)
UNIDO:	United Nations Industrial Development Organization (Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Örgütü)
UNJP:	United Nations Joint Programme (Birleşmiş Milletler Ortak Programı)
UPAV:	Ulusal Politika Araştırma Vakfı

USEPA:	United States Environmental Protection Agency (Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı)
USSS:	Uluslararası Standart Sanayi Sınıflaması
UTES:	İngiltere - Türkiye Çevre Derneği
UTÜM:	Ulusal Temiz Üretim Merkezi
VAP:	Verimlilik Artırıcı Proje
WBCSD:	World Business Council for Sustainable Development (Sürdürülebilir Kalkınma için Dünya İş Konseyi)
WEEE:	Waste Electrical and Electronic Equipment (Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar)
WFD:	Water Framework Directive (Su Çerçeve Direktifi)
WSM:	Weighted Sum Method
WICE:	World Institute for Conservation & Environment (Dünya Çevre için Endüstri Konseyi)
WWF:	World Wild Fund for Nature (Dünya Doğayı Koruma Vakfı)
WWF–UK:	World Wild Fund for Nature, İngiltere

İÇİNDEKİLER

1.YÖNETİCİ ÖZETİ.....	1
2. GİRİŞ: KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE PROJENİN TANITIMI.....	8
2.1. Kavramsal Çerçeve.....	10
2.2. Projenin Tanıtımı ve İzlenen Yöntem.....	19
3. ÜLKEMİZDE TEMİZ ÜRETİM KONUSUNDA VAR OLAN KAPASİTENİN VE KURUMLARIN OLASI KATKILARININ BELİRLENMESİ VE ULUSLARARASI UYGULAMALAR İLE KARŞILAŞTIRILMASI.....	25
3.1. İlgili Kurum ve Kuruluşlar ve Temiz (Sürdürülebilir) Üretim Kapsamında Gerçekleştirdikleri Çalışmalar.....	25
3.2. Uluslararası İşbirlikleri.....	29
3.3. AB ve Uluslararası Kapasite ve Uygulamalar ile Karşılaştırma.....	31
4. ÜLKEMİZ MEVZUATININ TEMİZ (SÜRDÜRÜLEBİLİR) ÜRETİM EKSENİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ VE İLGİLİ AB MEVZUATI İLE KARŞILAŞTIRILMASI.....	40
4.1. Ülkemiz Mevzuatında Temiz (Sürdürülebilir) Üretim	40
4.2. Avrupa Birliği (AB) Çevre Mevzuatında Temiz (Sürdürülebilir) Üretim.....	63
4.3. Türk ve Avrupa Birliği (AB) Mevzuatlarının Temiz Üretim Çerçevesinde Karşılaştırılması.....	72
5. ÜLKEMİZDE VAR OLAN TEMİZ (SÜRDÜRÜLEBİLİR) ÜRETİM TEŞVİK MEKANİZMALARİ VE BİLGİLENDİRME, YAYGINLAŞTIRMA, EĞİTİM FAALİYETLERİ...75	75
5.1. Türkiye'deki Mevcut Teşvik Mekanizmaları.....	75
5.2. AB'deki ve Diğer Uluslararası Mekanizma ve Uygulamalar ile Karşılaştırma.....	94
6. SEKTÖREL ANALİZ.....	98
6.1. Sektörel Sınıflandırma.....	98
6.2. Temiz (Sürdürülebilir) Üretim Açısından Önemli Kriterler.....	99
6.3. Çok Ölçütlü Karar Verme Metodu ile Sektörel Analiz.....	103
6.4. Sektörel Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	112
7. DEĞERLENDİRME VE TARTIŞMA.....	116
7.1. Ülkemizde Var Olan Kapasitenin Değerlendirilmesi.....	116
7.2. Ülkemizde Var Olan Mevzuatın Değerlendirilmesi.....	118
7.3. Ülkemizde Var Olan Teşvik Mekanizmalarının Değerlendirilmesi.....	119
7.4. Sektörel Önceliklerin Değerlendirilmesi.....	120
7.5. Ar-Ge ve Diğer İhtiyaçların Değerlendirilmesi.....	122
7.6. Paydaşların Görüşleri.....	126
8. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	132

EKLER

1. YÖNETİCİ ÖZETİ

Temiz (sürdürülebilir) üretim, “bütünsel ve önleyici bir çevre stratejisinin ürün ve süreçlere sürekli olarak uygulanması ile insanlar ve çevre üzerindeki risklerin azaltılması” olarak tanımlanmaktadır. Temiz (sürdürülebilir) üretim, çevresel etkilerin oluşmadan kaynağında önlenmesini ifade etmekte, çevresel sorunları ortaya çıktıktan sonra gidermeye çalışan “kirlilik kontrolü” yaklaşımlarının tersine, çevresel konuların endüstriyel, kentsel, tarımsal, vb. her türlü insani etkinliğin tasarımı aşamasında bir parametre olarak planlanma süreçlerine dahil edilmesini gerektirmektedir. Kirlilik kontrolü, kirliliği tasarım ve üretim süreçlerinin kaçınılmaz bir sonucu olarak görmekte, kirlilik ortaya çıktıktan sonra bu soruna çözüm getirmeye çalıştığından (atıkları arıtma ve bertaraf etme) kuruluşlara önemli miktarlarda ek maliyet getirmektedir. Oysa temiz (sürdürülebilir) üretim, kaynak verimliliği, kirliliği kaynağında önleme, çevre dostu ürün, vb. yaklaşımları ile kuruluşlara çevre performansında artışın yanı sıra üretim maliyetlerinde düşüş de sağlamaktadır.

Temiz (sürdürülebilir) üretim, 1990'lı yıllardan bu yana, gerek gelişmiş ve gelişmekte olan, gerekse az gelişmiş ülkelerin gündemlerinde yer almaktadır. Ülke örnekleri incelendiğinde temiz (sürdürülebilir) üretim kavramının gelişiminin, bilinç yaratma, kapasite oluşturma, ortaklıklar kurma ve bilgi paylaşım ağlarının yaratılması, finansal mekanizmaların oluşturulması ve gerekli politika reformlarının yapılması aşamaları ile hayata geçtiği görülmektedir.

Ulusal temiz üretim merkezleri, bu sürecin etkin olarak sürdürülmesinde kritik öneme sahiptir. Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP)/ Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Örgütü (UNIDO) öncülüğünde yürütülen çalışmalar ve destek programları ile 42 ülkede kurulmuş olan temiz üretim merkezlerinin yanı sıra, özellikle gelişmiş ülkelerde, ülkelerin kendi inisiyatifi ve ulusal kaynakları ile kurulmuş olan temiz üretim merkezleri de bulunmaktadır.

Ülkemizde ise, “temiz üretim” kavramı ilk kez 1999'da, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar Kurumu (TÜBİTAK) ve Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) tarafından, Bilim-Teknoloji - Sanayi Tartışmaları Platformu, Temiz Üretim-Temiz Ürün Çevre Dostu Teknolojiler Çalışma Grubu Sanayi Sektörü Raporu ile gündeme gelmiştir. Bu kapsamda, bir temiz üretim merkezi kurulması önerilmiş, ancak söz konusu merkez ulusal ölçekte halen kurulamamıştır. Aradan geçen sürede ise, hem konunun stratejik önemi hem de ülkemiz sanayinin temiz üretim danışmanlık hizmetleri ve Ar-Ge çalışmalarına duyduğu gereksinim hızla artmıştır. Diğer bir ifadeyle, “temiz üretim” kavramı ülkemizde enerji verimliliği boyutu dışında yeterince bilinmemekte ve uygulanamamaktadır. Bunun en önemli nedeni ülkemizde konu üzerinde yeterli bir kapasitenin mevcut olmamasıdır.

Öte yandan, 2008 yılında yürürlüğe giren “Türkiye'nin İklim Değişikliğine Uyum Kapasitesinin Geliştirilmesi Birleşmiş Milletler Ortak Programı” kapsamında bir alt-program olarak UNIDO sorumluluğunda ve TTGV tarafından yürütülmekte olan Eko-verimlilik (Temiz Üretim) Programı, bu çerçevede yürütülmekte olan ulusal bazlı tek program konumundadır.

Bu genel çerçeve kapsamında, Çevre ve Orman Bakanlığı, ülkemizde temiz (sürdürülebilir) üretimin yaygınlaştırılmasına yönelik bir yol haritası için altyapının oluşturulması amacıyla, “Türkiye’de Temiz Üretim Uygulamalarının Yaygınlaştırılması için Çerçeve Koşulların ve Ar-Ge İhtiyacının Belirlenmesi Projesi”ni başlatmıştır. Proje, Çevre ve Orman Bakanlığı adına TTGV tarafından Prof. Dr. Göksel Demirer danışmanlığında yürütülmüştür. Projede ülkemizdeki “temiz (sürdürülebilir) üretim” konusu ile ilgili mevcut durumun, “kapasite, kaynak, yasal düzenleme, teşvik mekanizmaları ve yapılan çalışmalar” bağlamında değerlendirilerek, uluslararası uygulamalar ile karşılaştırılması ve ülkemiz ihtiyaç ve koşulları doğrultusunda önerilerin oluşturulması hedeflenmiştir. Bu Rapor, söz konusu proje kapsamında gerçekleştirilen tüm çalışma ve değerlendirilmelerin yer aldığı Sonuç Raporu olup, Proje'nin en önemli çıktısıdır.

Rapor'un hazırlanmasında, ulaşılabilen en güncel bilgi ve verilerden yararlanılması, bilgi ve verilerin mümkün olabildiği ölçüde ilgili kurum ve kuruluşlardan doğrudan temin edilmesi, gerçekleştirilen analiz ve değerlendirmelerin bilimsel ve nesnel yöntemlere ve ilgili bilimsel literatüre dayandırılması, ilgili paydaşların sürece dahil edilerek görüş ve katkılarından yararlanılması esas alınmıştır. Bu kapsamda, Rapor'un hazırlanması ve tartışılması sürecine, kamu kurumları, üniversiteler, araştırma kurumları, sivil toplum kuruluşları, odalar ve birlikler, sanayi odaları ve organize sanayi bölgeleri, sektörel kuruluşlar, uluslararası örgütler, basın yayın kuruluşları ve finansman kuruluşlarını temsilen ilgili tüm paydaşların dahil edilmesi hedeflenmiştir.

Proje kapsamında, mevcut kurumsal kapasitenin belirlenmesi amacıyla 128, temiz (sürdürülebilir) üretim için öncelikli sektörlerin belirlenmesi amacıyla 37, Taslak Rapor ile ilgili görüş ve katkıların alınması için ise 151 paydaşın sürece katkısı talep edilmiştir. Bunun sonucu olarak, 66 kuruluş kurumsal kapasite belirleme, 23 kuruluş ise öncelikli sektörlerin tespit sürecine dahil olmuş, 62 kuruluştan 125 katılımcı ile 29 Aralık 2009 tarihinde gerçekleştirilen Proje Çalıştayı'nda ve sonrasında iletilen katkı ve görüşler bu Rapor'a yansıtılmıştır.

Proje'de imalat sektörü esas alınmış, enerji boyutu ise, imalat sektöründeki enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması öncelikli olmak üzere, daha genel çerçevede ele alınmıştır. Enerji sektörünün, politika, kurumlar, yasal düzenlemeler kapsamında tüm boyut ve dinamikleri dikkate alındığında, "Türkiye'de Temiz Üretim Uygulamalarının Yaygınlaştırılması için Çerçeve Koşulların ve Ar-Ge İhtiyacının Belirlenmesi" Projesi'nde ve bu Rapor çerçevesinde gerektiği şekilde ele alınamayacağı açıktır. Ancak, söz konusu Proje ve Proje kapsamında yürütülen çalışmalar ile aynı zamanda bir "model oluşturulduğu" ve enerji sektörü özelinde de kapsamlı olarak, ilgili kurumlar ve paydaşlar tarafından benzer bir çalışma modeli uygulanarak, "temiz enerji üretimi" konusunun kapsamlı olarak değerlendirilebileceği düşünülmektedir.

Yapılan değerlendirmeler ve çalışmalar doğrultusunda, ülkemizde temiz (sürdürülebilir) üretim alanındaki çerçeve koşullar aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

- Kirlilik önlemeyi öne çıkartan temiz (sürdürülebilir) üretim ile kirliliği ortaya çıktıktan sonra kontrol etmeyi hedefleyen boru-soru (kirlilik kontrolü) yaklaşımları arasındaki fark paydaşlarca çok büyük ölçüde yeterince bilinmemektedir.
- Gerek üniversiteler, gerek kamu kurumları bazında bakıldığında, temiz (sürdürülebilir) üretim alanında çeşitli çalışmalar yapılmakta, ancak bunların hem yeterli olmadığı hem de ortak bir sistematik ve ulusal bir plan çerçevesinde yürütülmediği görülmektedir.
- Türkiye'nin İklim Değişikliğine Uyum Kapasitesinin Geliştirilmesi BM Ortak Programı kapsamında, 2008 yılında başlatılan ve TTGV yürütücülüğünde sürmekte olan Eko-verimlilik (Temiz Üretim) Programı bu yönde atılmış önemli bir ilk adımı oluşturmaktadır.
- Ülkemizde halen yürürlükte olan mevzuat değerlendirildiğinde, temiz (sürdürülebilir) üretim ile ilgili kavramlara sıkça atıfta bulunulduğu, temiz üretim teknolojilerinin geliştirilmesinin bir ihtiyaç olarak tespit edildiği görülmektedir. Ancak doğrudan temiz (sürdürülebilir) üretimi hedefleyen yasa ve eylem planları ülkemizde mevcut değildir.
- AB uyum süreci kapsamında ise, temiz (sürdürülebilir) üretim konusu ile kesişen pek çok düzenlemenin uyumlaştırılmış ya da plan dahilinde olduğu görülmektedir. Bu bağlamda özellikle uyum planı kapsamında olan Eko-etiket, Eko-tasarım ve Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol (EKÖK) konularına ilişkin düzenlemeler ile ilgili süreç temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamalarının yaygınlaştırılması açısından önemli olacaktır.

- Ülkemizde, sınırlı olmakla birlikte çeşitli kurumlar tarafından sağlanan doğrudan “temiz (sürdürülebilir) üretim” tanımlı teşvik, destek ve kredi olanaklarının yanı sıra; yatırım, sanayi bölgeleri, Ar-Ge ve girişimcilik gibi başlıklar kapsamında genele yönelik olarak sağlanan çeşitli muafiyet, teşvik ve finansman destekleri de temiz (sürdürülebilir) üretim çalışma ve uygulamaları için kullanılabilecek teşvik mekanizmaları arasında yer almaktadır.
- Ulusal kaynakların yanı sıra, AB’ye uyum amaçlı fonlar kapsamındaki, “Instrument for Structural Policies Pre-Accession” (ISPA), “Special Accession Programme for Agriculture and Rural Development” (SAPARD) ve Pre-Accession Assistance (PHARE) başta olmak üzere, ülkemiz kullanımına açık olan AB fonları da gelecekteki temiz (sürdürülebilir) üretim çalışmaları için önemli bir kaynak potansiyeli oluşturmaktadır.
- Sektör odaklı yaklaşımlar ulusal temiz (sürdürülebilir) üretim stratejilerinde başarıya ulaşmayı sağlayan başlıca bileşenlerden birisidir ve bu bağlamda sektörel önceliklerin belirlenmesi temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamalarının yaygınlaştırılmasına yönelik kaynakların verimli kullanılması açısından kritik öneme sahiptir.
- Bu proje kapsamında, ilgili paydaşların katkılarıyla belirlenen kriterler ve ulaşılabilen bilgiler çerçevesinde, Çok Ölçütlü Karar Verme Metodu (ÇÖKV) kullanılarak, ülkemizdeki imalat sanayi alt sektörleri temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları için su ve enerji kullanımları, deşarj edilen atıksu miktarı, üretilen katı atık ve tehlikeli atık miktarları, hava emisyonları, sektörel istihdam, ihracat payı ve temiz (sürdürülebilir) üretime uygunlukları bazında bir önceliklendirme çalışması gerçekleştirilmiştir.
- Bu çalışmanın sonuçlarına göre ülkemizde temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları için öncelikli olarak ortaya çıkan ilk beş sektör sırasıyla; ana metal sanayi, gıda ürünleri ve içecek imalatı, kimyasal madde ve ürünleri imalatı, metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı ve tekstil ürünleri imalatıdır.
- Bu çalışma, temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları bazında ülkemiz endüstriyel sektörlerini önceliklendirmede, gelecek konu ile ilgili oluşturulacak politikalara önemli bir girdi sunmakta, daha kapsamlı veri setleri ve paydaş kurum/ kuruluş katkıları ile gelecekte yapılacak benzeri çalışmalara bir temel oluşturmaktadır.

Bu çerçevede, Türkiye’deki temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamalarının yaygınlaştırılmasına yönelik Ar-Ge ve diğer ihtiyaçlar, uluslararası örnekler de dikkate alınarak belirlenmiştir. 29 Aralık 2009 tarihinde gerçekleştirilen Proje Çalıştayı sırasında ve sonrasında paydaşlardan gelen katkı ve görüşler de dikkate alınarak, sonuç ve öneriler (ihtiyaçlar ve etkinlik önerileri) oluşturulmuştur.

Bu öneriler, ülkemizin temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda bundan sonra yapacağı çalışmaların belirlenmesi kapsamında başta Çevre ve Orman Bakanlığı olmak üzere ilgili paydaşlara bir altlık sunmaktadır. Söz konusu öneriler, karar verici, fon sağlayıcı, uzmanlık sahibi, vb. olan kurumlar başta olmak üzere ilgili paydaşların katkılarıyla, fayda/maliyet ve öncelik eksenli bir değerlendirme ile ortak bir “yol haritası”na dönüştürülmelidir. Bu husus, Proje Çalıştayı’nda paydaşlarca da vurgulanan en belirgin önceliklerden biri olmuştur.

Uluslararası kuruluşlar tarafından pek çok ülkede “temiz (sürdürülebilir) üretim” kavramının gelişimi için belirlenmiş olan başlıca adımların (Politika Reformları, Finansal Mekanizmaların Yaratılması, Bilgi Paylaşım Ağları, Ortaklıklar Kurma, Kapasite Oluşturma ve Bilinç Yaratma), yerel, kültürel, vb. nedenlerle “tabandan tavana”, “tavandan tabana” ya da daha farklı biçimlerde hayata geçtiği görülmüştür.

Bu doğrultuda, ülkemizde temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamalarının yaygınlaştırılması için;

- öncelikle çerçeve niteliğinde bir politikanın benimsenmesi,
- söz konusu politika ve bu Rapor'un çıktılarından yararlanılarak bir yol haritasının oluşturulması,
- yol haritası kapsamındaki eylemler için de ayrıntılı eylem planlarının oluşturulması

yaklaşımı "Politika Reformları" süreci olarak önerilmektedir. Finansal Mekanizmaların Yaratılması, Bilgi Paylaşım Ağları Oluşturulması, Ortaklıklar Kurma, Kapasite Geliştirme ve Bilinç Oluşturma başlıkları kapsamında gerçekleştirilecek çalışmaların sonuçları ve çıktıları da yine Politika Reformları sürecine girdi sağlayacaktır.

Pek çok ülkede, temiz (sürdürülebilir) üretimin yaygınlaştırılması için farklı kategorilerde yürütülen etkinliklere temiz üretim merkezlerinin çok önemli girdi ve katkılar sağladığı, bazı faaliyetlerin doğrudan merkez tarafından yönlendirildiği görülmektedir. Bu bağlamda, halen ülkemizde UNIDO Eko-Verimlilik (Temiz Üretim) Programı'nın bir çıktısı olarak planlanan Eko-Verimlilik (Temiz Üretim) Merkezi'nin kurulması, sürecin ve Merkez'in programın faydalanıcıları olarak Sanayi ve Ticaret ve Çevre ve Orman Bakanlıkları başta olmak üzere, ilgili kurumlarca sahiplenilmesi ve siyasi, finansal, vb. alanlarda destek sağlanması büyük önem arz etmektedir.

Politika Reformları, Finansal Mekanizmaların Yaratılması, Bilgi Paylaşım Ağları Oluşturulması, Ortaklıklar Kurma, Kapasite Geliştirme ve Bilinç Oluşturma başlıkları kapsamında oluşturulan öneriler aşağıda özetlenmektedir:

Politika Reformları:

- Bu Rapor'un çıktılarından da yararlanılarak temiz (sürdürülebilir) üretimin yaygınlaştırılmasına yönelik bir politika oluşturulmalı, doğrudan "Temiz (Sürdürülebilir) Üretim"i hedefleyen bir çerçeve kanun hazırlanmalıdır.
- Temiz (sürdürülebilir) üretimin yaygınlaştırılması için genel bir yol haritası oluşturulmalı ve belirlenen eylemler için alt detayda atılacak somut adımları içerecek şekilde terminli ve sorumluların tanımlandığı eylem planları oluşturulmalıdır.
- Kapasite belirleme çalışması sanayi ve sektörler düzeyinde de gerçekleştirilmeli, sanayici için sektörel bazda yol haritaları/eylem planları belirlenmelidir.
- Bir taraftan temiz (sürdürülebilir) üretim politikaları ve eylem planları, diğer taraftan bunları izlemek ve yaptırım güçlerini artırmak için gerekli çalışmalar (ekonomik araçlar, yaptırım, denetleme, vd.) yapılmalıdır.
- Eko-etiket, eko-tasarım, yaşam döngüsü değerlendirmesi, vb. konuların da içerildiği "sürdürülebilir tüketim ve üretim" (STÜ) konusunda bir eylem planı hazırlanmalı, yaşam döngüsü analizi yönteminin çeşitli endüstriyel karar verme süreçlerinde kullanılmasına yönelik yöntemler araştırılarak uyarlanmalıdır.
- Kullanılacak yeni teknolojilerin çevresel boyutunun kullanım öncesi değerlendirilmesi ve ilgili kamu kurumunun ilgili izin verme sürecine katılmasına yönelik sistematik geliştirilmeli ve yasal çerçevesi düzenlenmelidir.
- Özellikle hassas alanlar, özel koruma bölgeleri ve içme suyu havzalarında temiz üretim uygulamalarının kısa ve uzun vadede hayata geçirilmesine yönelik yaptırımlar getirilmelidir.

Finansal Mekanizmaların Yaratılması:

- TTGV'nin UNIDO desteğiyle yürütmekte olduğu Eko-verimlilik (Temiz Üretim) Programı çerçevesinde kurulacak olan Eko-verimlilik (Temiz Üretim) Merkezi kapsamında; kurulma aşamasında sağlanan yurtdışı desteğin kesilmesini müteakip, bu Merkezin başta ilgili kamu kurumları olmak üzere tüm paydaşlar tarafından sahiplenilmesi ve Merkez için kaynak sağlanmasına yönelik girişimler yapılmalıdır.

- Merkezin, temiz (sürdürülebilir) üretim alanındaki tüm faaliyetleri için uygun finansman desteği sağlamasına yönelik olarak ilgili kamu kaynaklarından nasıl yararlandırılacağına ilişkin değerlendirme yapılmalı, mekanizmalar belirlenmeli ve uygulamaya koyulmalıdır.
- Tesislerde temiz üretim olarak değerlendirme (temiz üretim denetleme) çalışmalarına finansman desteği sağlanmasına yönelik mekanizmalar oluşturulmalıdır.
- Temiz (sürdürülebilir) üretim alanında kullanılan finansman modelleri ayrıntılı olarak incelenmeli ve ülkemiz şartlarına uygun alternatifler geliştirilmeli ve uygulanmalıdır. Bu kapsamda; halen Ar-Ge, Çevre, Enerji Verimliliği alanlarında çeşitli destekler sağlamakta olan kurumlar arasında uygun işbirliklerinin ve ortaklıkların oluşturularak hedefe yönelik fon programları oluşturulması değerlendirilmelidir.
- Temiz üretim ile ilgili yatırımlarda hibe desteği sağlanması ve vergi muafiyeti gibi araçlar değerlendirilmelidir.
- Uluslararası ve bölgesel finans kuruluşları tarafından yönetilen çeşitli fonlardan yararlanılarak enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji de dahil olmak üzere temiz (sürdürülebilir) üretim ulusal ya da bölgesel bir risk/girişim sermayesi fonu oluşturulması konusu araştırılarak değerlendirilmelidir.
- Ülkemize ve sanayicimize ihracatta avantaj sağlayabilecek “çevre dostu ürün” ve “eko-tasarım” bazlı alanlarda Ar-Ge, Ticarileştirme ve Yatırım teşvikleri ve fonlarının oluşturulması konusu değerlendirilmelidir.
- Firmaların temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları için yararlanılabilecek ulusal ve dış kaynaklı destekler hakkında bilgi sağlayacak ve yönlendirme yapacak bir mekanizma oluşturulmalıdır.
- Daha önce yapılan çalışmalarda firmaların en önemli motivasyonlarından birisi olduğu belirlenen, temiz (sürdürülebilir) üretimin finansal getirilerini ortaya koyacak detaylı çalışmalar yapılmalıdır.

Bilgi Paylaşım Ağları:

- Temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları için sektörel bazda belirlenecek olan Mevcut En İyi Teknikler için web bazlı veritabanları oluşturulmalıdır.
- Ulusal Temiz (Sürdürülebilir) Üretim Merkezi bünyesinde hazırlanacak olan bir web sayfası aracılığıyla; temiz (sürdürülebilir) üretim, araç ve yöntemleri ve diğer ilgili kavramlar tanıtılmalı, tüm ülkede gerçekleştirilen projeler tanıtılmalı ve sonuçlar paydaşlara aktarılmalı, hazırlanan eğitsel malzemeler, kılavuz ve el kitapları, vb. yaygın kullanıma sunulmalı, konu ile ilgili ulusal/ uluslararası internet kaynakları ve veri tabanlarına bağlantılar yapılmalı, ulusal ve uluslararası program ve fon olanakları hakkında bilgi verilmelidir.
- Kamuoyu bilinçlendirme faaliyetleri için araçlar geliştirilmelidir.
- Spesifik temiz (sürdürülebilir) üretim araçlarının Türkiye özelinde kullanımı için gerekli veritabanları oluşturulmalıdır.

Ortaklıklar Kurma:

- Kurumsal kapasitenin bir araya getirilmesini sağlayacak bir oluşumun/ yapının geliştirilmesine yönelik ilk adım atılmalıdır.
- UNIDO desteğiyle yürütülmekte olan Eko-verimlilik (Temiz Üretim) Programı çerçevesinde kurulacak olan Eko-verimlilik (Temiz Üretim) Merkezi'nin, temiz (sürdürülebilir) üretim konusundaki paydaşların konu üzerinde geliştirdikleri politika dokümanlarını, ulusal eylem ve stratejiler oluşturulurken sürece katabilmek üzere bu paydaş temsilcilerinden oluşan bir danışma kurulu ve işbirliği ağı oluşturulmalıdır.
- Rapor çıktılarının uygulamaya yansıtılması için Çevre ve Orman Bakanlığı – Sanayi ve Ticaret Bakanlığı ve Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı arasında işbirliği protokolü yapılması konusu değerlendirilmelidir.

- Örnek uygulamalarda başarının maksimum düzeye taşınması için farklı disiplinler (üretim, yönetim, Ar-Ge, bakım, tedarikçi, vb.) bir araya getirilmeli, uygulamaya katkısı olabilecek kişi/ kurumlar dahil edilmelidir.
- Belli bir alanda faaliyet gösteren ve birbirleriyle bağlantı içinde olan şirketler, uzmanlaşmış tedarikçiler, hizmet sağlayıcılar ve ilgili kurumların oluşturduğu kümelenme grupları temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları için desteklenmeli, ülkemizde uygulamaları hızla artan kümelenme çalışmalarında sürdürülebilir üretim temel ilke haline getirilmelidir.
- Endüstriyel simbiyoz perspektifi kapsamında uygulama örnekleri araştırılmalı ve Türkiye için öneriler geliştirilmelidir.
- Temiz (sürdürülebilir) üretim politikalarının geliştirilmesi, uygulanması, izlenmesi ve değerlendirilmesi konusunda güncel bilimsel yaklaşımların daha yoğun kullanılabilmesine yönelik olarak üniversiteler ile karar vericiler arasında daha sıkı işbirliği sağlanmalıdır.
- Firma temsilcilerinin katılacağı sektör grupları – TTGV – Bakanlık olarak oluşturulacak çalışma gruplarında sektörün ortak süreçlerine yönelik temiz üretim potansiyeli belirlenmelidir.
- Sektör temsilcisi kuruluşlar veya ilgili komiteler ile işbirliği içinde ve çalışma grupları kapsamında, sektörel bazda temiz üretim farkındalığı, mevcut durum ve kapasiteye yönelik envanterler oluşturulmalı, karşılaştırmalı değerlendirmeler (benchmark) yapılarak aksiyonlar belirlenmelidir.
- Eko-inovasyon yaklaşımlarının geliştirilebilmesine yönelik, sistem yaklaşımları ve politika entegrasyonlarının gerçekleştirilebilmesine yönelik olarak gerekli “takım”lar oluşturulmalı ve çalışmalar yapılmalıdır.

Kapasite Oluşturma:

- UNIDO desteğiyle yürütülmekte olan Eko-verimlilik (Temiz Üretim) Programı çerçevesinde kurulacak olan Eko-verimlilik (Temiz Üretim) Merkezi koordinasyonundaki kapasite oluşturma faaliyetlerinin ulusal ölçekte yürütülmesi sağlanmalıdır.
- Merkez, temiz üretime yönelik yeni üretim teknolojilerinin geliştirilmesi alanında da etkili olmalıdır.
- Kapasite ve ihtiyaç değerlendirmesi, bölgeler, sektörler, işletme ölçekleri, vd. bazında da yapılmalı, Türkiye genelinde daha geniş bir paydaş listesi için ve alt gruplar bazında tekrarlanması sağlanmalıdır.
- Temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda “eğitmenlerin eğitimi” programları yürütülmelidir.
- Etkin bir endüstriyel kaynak kullanımı ve kirlilik azaltımına örnek oluşturmak üzere öncelikli sektörlerden seçilmiş firmalarda, farklı temiz (sürdürülebilir) üretim araç ve yöntemleri ile gösterim ve eko-inovasyon projeleri gerçekleştirilmelidir.
- Sürdürülebilir üretim uygulamalarına geçişte sektörel, eko-inovasyon ve eko-ekonomikliğe dayalı yaklaşımlar uygulanmalı, pilot proje uygulamaları yapılarak bu çalışmalar sektör temsilcileri ile paylaşılmalıdır.
- Türkiye’de gerçekleştirilmiş örnek uygulamaların “başarı öyküleri” olarak ilgili tüm paydaşlara ulaştırılabileceği eğitimler, çalıştaylar, vb. aktiviteler gerçekleştirilmelidir.
- Sanayi/Ticaret Odaları ve benzeri bölgesel yapılar bünyesinde ya da desteği ile Eko-verimlilik Merkezi ile işbirliği içinde bölgesel ara-yüzler oluşturulmalı, sürdürülebilir üretim konusunda sanayiciye yol gösterilmelidir.
- Ülkemiz özelinde sektörel temiz (sürdürülebilir) üretim uygulama kılavuzları ve el kitapları geliştirilmeli/ uyarlanmalıdır.
- Temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları için mevcut en iyi teknikler sektörel bazda belirlenmelidir: Mevcut En İyi Tekniklerin kullanılmasının sağlanması için çeviriden ziyade, sektörel bazda kapasite geliştirilmesi esas olmalıdır.
- Ülkemiz için geliştirilen/ adapte edilen temiz (sürdürülebilir) üretim araç ve yöntemlerine ilişkin deneyim ve bilgi birikimi yayınlanmalıdır.

- Temiz (sürdürülebilir) üretimin yaygınlaştırılması kapsamında mevcut bilgi birikimin geliştirilmesine yönelik olarak Ar-Ge çalışmaları gerçekleştirilmelidir.

Bilinç Yaratma:

- Ülkemiz için geliştirilen/ adapte edilen temiz (sürdürülebilir) üretim araç ve yöntemlerine ilişkin deneyim ve bilgi birikimi yayınlanmalıdır.
- Gösterim (demonstrasyon) proje çıktıları hem eğitsel hem de yaygınlaştırma faaliyetlerinde kullanılmalıdır.
- Kamu kurumlarının işleyişinde teknolojik iyileştirme ve atık azaltımını içeren “temiz kamu” uygulamasına geçilmelidir.
- Sanayide bilinç düzeyini artırmak veya farkındalık yaratmak amacıyla yönelik olarak, üniversiteler ve Ar-Ge Kurumları tarafından UNIDO Eko-verimlilik Programı’nda yapılan uygulama projelerine benzer, ancak temiz üretimin tüm bileşenlerini (emisyon, atık, su, enerji) içerecek şekilde pilot projeler uygulanmalıdır.
- Temiz (sürdürülebilir) üretimin devamlılığını ve bilincini oluşturabilmek için eğitim ihtiyacı tespiti yapılmalı, kamuoyunun bilinçlendirilmesinden uzman personel yetiştirilmesine kadar her türlü eğitim ihtiyacı belirlenerek eğitimler gerçekleştirilmelidir.
- Temiz (sürdürülebilir) üretimin gündemdeki güncel çevre sorunları ve uluslararası anlaşmalar ile bağlantısını kuracak araştırmalar yapılmalıdır.
- Temiz (sürdürülebilir) üretim ile ilgili AB Direktiflerinin uyumlaştırma faaliyetlerinin çeşitli sektörler üzerindeki etkileri araştırılmalıdır.

2. GİRİŞ: KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE PROJENİN TANITIMI

“Temiz üretim” kavramı, “Türkiye’nin küreselleşen dünyada çevre konusundaki yükümlülüklerini yerine getirebilmesi ve 21. Yüzyıl dünya ticaretinde bir pay sahibi olabilmesi, ulusal bir temiz üretim politikası belirlemesi, benimsemesi ve bu politikayı hızla ve kararlılıkla hayata geçirmesi ile mümkündür” vurgusu ile Türkiye gündemine ilk kez 1999’da Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar Kurumu (TÜBİTAK) ve Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) tarafından getirilmiştir¹. Ulusal bilim ve teknoloji politikalarını belirleyen en üst kuruluş olan Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu’nun (BTYK) öncelikli alanları arasında “*Temiz Üretim Yapabilme Yeteneği Kazanma*” biçiminde yer alan Temiz üretim kavramı TÜBİTAK’ın Vizyon 2023 Teknoloji Öngörüler Projesi kapsamında hazırlanan Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Tematik Paneli Vizyon ve Öngörü Raporu’nda² da vurgulanmıştır. Bunlara ek olarak, “*sanayi politikalarının belirlenmesinde çevre dostu teknolojilere öncelik verilerek, imalat sanayinin bu konuda bilinçlendirilmesi ve temiz üretimin teşviki*” 8. Beş Yıllık ve 9. Yedi Yıllık Kalkınma Planları’nda ve ülkemizin Avrupa Birliği’ne (AB) uyumu için hazırlanan dokümanlarda yer alan temel politikalar³.

Ayrıca, 10 Mart 2005 tarihinde yapılan BTYK toplantısında alınan karar gereğince Çevre ve Orman Bakanlığı (ÇOB) ile TÜBİTAK tarafından hazırlanan “Çevre ve Ormancılık Araştırma Programı” çalışması kapsamında gelecek 10 yıl içinde Ar-Ge çalışması yapılacak alanlar ve bu alanlarda hazırlanacak projeler belirlenmiştir. Temiz üretim teknolojileri, atık azaltma, kaynaktan azaltma (insan faktörü, temiz üretim, çevre dostu ürün) ile yeniden kullanım, geri kazanım ve geri dönüşüm bu alanlar arasında yer almıştır⁴.

Temiz Üretim-Temiz Ürün Çevre Dostu Teknolojiler Çalışma Grubu Sanayi Sektörü Raporu⁵ ile temiz üretim alanında yapılması gereken öncelikli çalışmalar arasında “*Ar-Ge ve teknoloji transferi*” boyutu da vurgulanmış ve bunun TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi (TÜBİTAK-MAM) çatısı altında kurulacak olan bir Temiz Üretim Merkezi ile gerçekleştirilmesi önerilmiştir. Söz konusu Merkez ulusal ölçekte halen kurulmamıştır. Ancak, aradan geçen sürede hem konunun stratejik önemi hem de ülkemiz sanayinin temiz üretim danışmanlık hizmetleri ve Ar-Ge çalışmalarına duyduğu gereksinim hızla artmıştır.

Öte yandan, Bakanlar Kurulu’nun 24.04.2006 tarih ve 2006/10399 sayılı kararı ile benimsenen 9. Kalkınma Planı (2007-2013) Bilim ve Teknoloji Özel İhtisas Komisyonu Raporu’nda “*temiz üretim yapabilme yeteneği kazanabilme*” konusuna vurgu yapılmakta⁶; Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler (KOBİ) Stratejisi ve Eylem Planı’nda (2007-2009) da “*Kamuoyunun çevre kirliliğinin önlenmesi ve doğal kaynakların korunması konularında daha hassas hale gelmesi, çevreye zarar vermeden üretim yapan işletmelerin ve ürünlerin tercih edilmesine yol açmıştır. Bu doğrultuda, KOBİ’lerin, rekabet güçlerini koruyabilmek için çevreye duyarlı üretim yapma kültürünü*

¹ Temiz Üretim-Temiz Ürün Çevre Dostu Teknolojiler Çalışma Grubu Sanayi Sektörü Raporu, Tübitak-TTGV Bilim-Teknoloji-Sanayi Tartışmaları Platformu, Ekim 1999, Ankara.

(<http://kutuphane.tbmm.gov.tr:8088/2000/200004030.pdf>)

² http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/csk/CSK_son_surum.pdf

³ <http://ekutup.dpt.gov.tr/plan/viii/plan8.pdf>

<http://ekutup.dpt.gov.tr/plan/plan9.pdf>

http://www.did-cevreorman.gov.tr/duyuru-doc/uces_tr.pdf

Özbay A., 2005. “Türkiye’de Temiz Üretim Yaklaşımının Analizi ve KOBİ’lere Yönelik Bir Temiz Üretim Merkezi İçin Kurumsal Yapılanma Önerisi”, Uzmanlık Tezi, Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

⁴ http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/ARDEB/kamag/Turkiye_Kamu_Cevre_ve_Orman_Arastirma_Programi.pdf

⁵ Temiz Üretim-Temiz Ürün Çevre Dostu Teknolojiler Çalışma Grubu Sanayi Sektörü Raporu, Tübitak-TTGV Bilim-Teknoloji-Sanayi Tartışmaları Platformu, Ekim 1999, Ankara.

(<http://kutuphane.tbmm.gov.tr:8088/2000/200004030.pdf>)

⁶ <http://ekutup.dpt.gov.tr/plan/plan9.pdf>

http://www.did-cevreorman.gov.tr/duyuru-doc/uces_tr.pdf

işletme kültürlerine entegre etmeleri gerekmektedir. İşletmelerin çevreye ilişkin yükümlülüklerini yerine getirebilmesi; çevrenin korunmasına yönelik politikaların benimsenmesi, çevre mevzuatına ve standartlarına uygun üretim yapılması ve çevre dostu teknolojiler kullanarak olumsuz çevresel etkilerin en aza indirilmesi ile sağlanabilecektir denilmektedir⁷. Buna göre, temiz üretime yönelik kapasite ve politika ihtiyacının tanımlanmış olduğu, ancak buna yönelik somut adımların atılmadığı sonucuna varılabilmektedir.

2008 Yılı Hükümet Programı'nda "Çevrenin Korunması ve Kentsel Altyapının Geliştirilmesi" başlığı altındaki "Politika Öncelikleri ve Tedbirleri Bölümü"nde de "*temiz üretim stratejilerinin uygulanabilmesi için gerekli altyapı ve kapasitenin oluşturulmasına yönelik çalışmalar başlatılacaktır*" vurgusu yer almaktadır (Tedbir 1.5., sayfa 140). Bu çalışmanın sorumluluğu ÇOB'a verilmekte ve Sanayi ve Ticaret Bakanlığı (STB), Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB), TÜBİTAK, Üniversiteler ve Sivil Toplum Kuruluşları (STK) işbirliği yapılacak kuruluşlar olarak belirtilmektedir. Bu tedbir kapsamında, "Yapılacak İşlem ve Açıklama" olarak ise "*temiz üretim konusunda geliştirilecek bir proje kapsamında Türkiye'de temiz üretimin yaygınlaştırılabilmesi için gerekli temiz üretim merkezi kurulabilmesini teminen gerekli yasal/kurumsal çerçeve tespit edilecek, seçilecek sektörlerde pilot uygulamalar yapılacak ve kurumsal kapasite geliştirilecektir*" denilmektedir⁸.

Ülkemizin bilim, teknoloji, kalkınma, vb. alanlarda en üst düzey kurum/kuruluşlarının politika ve strateji dokümanlarında bahsi geçmekle birlikte, "temiz üretim" kavramı ülkemizde enerji verimliliği boyutu (Bkz. Bölüm 2.3.2.3.) dışında yeterince bilinmemekte ve uygulanamamaktadır. Bunun en önemli nedeni ülkemizde konu üzerinde yeterli bir kapasitenin mevcut olmamasıdır⁹. Bu eksikliğin giderilebilmesi bağlamında bir yol haritası hazırlanmasına yönelik olarak gerçekleştirilen, "Türkiye'de Temiz Üretim Uygulamalarının Yaygınlaştırılması için Çerçeve Koşulların ve Ar-Ge İhtiyacının Belirlenmesi" konulu bu proje,

- ülkemizde temiz üretim yöntemlerinin uygulanabilmesi,
- dünyada birçok çalışmaya konu olan temiz üretim uygulamalarını ülkemiz endüstriyel işletmelerinin gündemine getirerek, uygulamalar sonrasında elde edilen yararların işletmelere aktarılabilmesi,
- bu uygulamaları yaygınlaştırılması,
- gerek ulusal çevre politika, plan, program ve stratejilerinde yer alan kirlilik azaltım hedeflerini tutturmaya, gerekse ilgili uluslararası taahhütlerin yerine getirilmesine

yönelik bir altyapı oluşturmayı amaçlamaktadır.

Projenin spesifik amaçları;

- Temiz üretim yaklaşımının kavramsal çerçevesinin çizilmesi,
- Ülkemizde temiz üretim konusunda var olan kapasitenin belirlenmesi,
- Temiz üretimin teşvik edilmesi için ülkemizde var olan mekanizmaların belirlenmesi,
- Ülkemiz mevzuatının temiz üretim ekseninde değerlendirilerek, ilgili AB mevzuatı ile karşılaştırılması,
- Temiz üretimin teşvik edilmesi için planlanan enstrümanların tanımlanması,
- Temiz üretimin teşvik edilmesi için gereken yasal çerçeveye yönelik önerilerin geliştirilmesi,
- Türkiye'de temiz üretim açısından öncelikli sektörlerin belirlenmesi ,

⁷ <http://www.dpt.gov.tr/DocObjects/Download/3077/2007.pdf>

⁸ http://ekutup.dpt.gov.tr/program/2008_programi.pdf

⁹ Özbay A., 2005. "Türkiye'de Temiz Üretim Yaklaşımının Analizi ve KOBİ'lere Yönelik Bir Temiz Üretim Merkezi İçin Kurumsal Yapılanma Önerisi", Uzmanlık Tezi, Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

- Türkiye’de temiz üretim bazlı Ar-Ge ve diğer ihtiyaçların belirlenmesi

olarak özetlenebilir.

2.1. Kavramsal Çerçeve

Özellikle 20. yüzyıl’ın ikinci yarısında baş döndürücü bir hızla ulaşan teknolojik ve endüstriyel gelişmelerin beraberinde getirdiği çevresel değerlerin tahribi ve yenilenemeyen kaynakların hızla azalması günümüzde ivmelenerek sürmektedir. Endüstrileşme ve yaşam biçimlerindeki değişmeye paralel olarak ortaya çıkan atıklar, zaman içinde logaritmik bir artış göstermiş ve bu atıklar nedeniyle yaşanan yerel çevre sorunları küresel bir boyut kazanmıştır. Ozon tabakasındaki incelme, küresel ısınma, asit yağmurları, çeşitli doğal alıcı ortamlara -özümseme kapasitelerinin çok üzerindeki miktarlarda- yapılan toksik ve tehlikeli atık deşarjları bu kapsamda sayılabilir.

Çevresel değerlerin tahribinin önlemesine yönelik olarak geliştirilen ve günümüze kadar yoğun olarak kullanılagelen ilk yaklaşım, kirleticilerin ortaya çıktıktan sonra arıtılarak bertaraf edilmesi olmuştur. “Kirlilik kontrolü” (ya da “boru-sonu”) yaklaşımı olarak nitelenen bu yaklaşım; kirleticilerin ortaya çıktıktan sonra çeşitli çevre teknolojileri kullanılarak bertaraf edilmesi ya da giderimi olarak tanımlanabilir. Kirleticinin böylesi bir yaklaşımla giderilmesi ise yüksek yatırım gereksinimini de beraberinde getirmektedir. Konvansiyonel arıtma ve bertaraf tesislerinin yatırımcıya getirdiği mali yükler, bazı alanlarda ve ülkelerde kişi ya da kurumların çevresel yatırımlardan çekinmeleri gibi bir sonucu doğurmaktadır. Çevre sorunlarının artmakta olmasının nedenlerinden birisini de, çevre korumaya yönelik yatırımların çok yüksek maliyetli olması oluşturmaktadır.

Süreç içerisinde oluşan atık miktarlarının ve arıtım maliyetinin sürekli olarak artması ile alıcı ortam deşarj standartlarının, kamuoyunda yükselen çevre bilincine paralel olarak, sürekli düşürülmesi, ürün ve hizmet üreten kurum ve sektörleri bu sorunun daha ucuz çözüm yollarını aramaya yöneltmiştir. Buna ek olarak, son 20-30 yılda artan çevre duyarlılığı özellikle gelişmiş ülkelerde yaşayan tüketicilerin artan bir şekilde üretim, kullanım ve kullanım sonrası süreçlerde çevreye daha az zarar veren ürünleri ve süreçleri tercih etmelerine neden olmuştur.

Bu yeni yönelim sonrası yapılmaya başlanan çalışmalar, alınacak basit önlemlerle bile, üretim sürecinde faydalı bir ürüne dönüşmeden atık haline gelen hammaddelerin daha etkin kullanımı sonucu, bu kayıpların önlenebileceğini ve aynı zamanda atık üretiminin de azalabileceğini ortaya çıkarmıştır. Bunu üretim ve hizmet sektörlerinde verimliliğin artırılması, üretim için kullanılan hammaddelerin çevreye daha az zararlı olanlar ile değiştirilmesi, üretim ve kullanım sürecinde gerekli olan su ve enerji ihtiyaçlarının düşürülmesi gibi yaklaşımlar izlemiştir. Sonuçta atık azaltılması, geri dönüştürme, yeniden kullanım, ürün ve hizmetlerin çevreye daha duyarlı tasarımı, vb. konular üzerinde yapılan araştırmalar hızla artmış ve “kirlilik kontrolü” yaklaşımlarının yerini “temiz üretim” yaklaşımları almaya başlamıştır¹⁰. Temiz üretim yaklaşımının kirlilik kontrolü yaklaşımlarından temel farklılıkları karşılaştırmalı olarak Tablo 2.1’de verilmiştir.

Bahsi geçen tüm bu nedenlerden dolayı pek çok ülke kirlilik kontrolü (boru sonu) yaklaşımına oranla temiz üretim uygulamalarına ağırlık vermeye başlamıştır. Almanya’da faaliyet gösteren Avrupa Ekonomik Araştırmalar Merkezi (Center for European Economic Reseach)

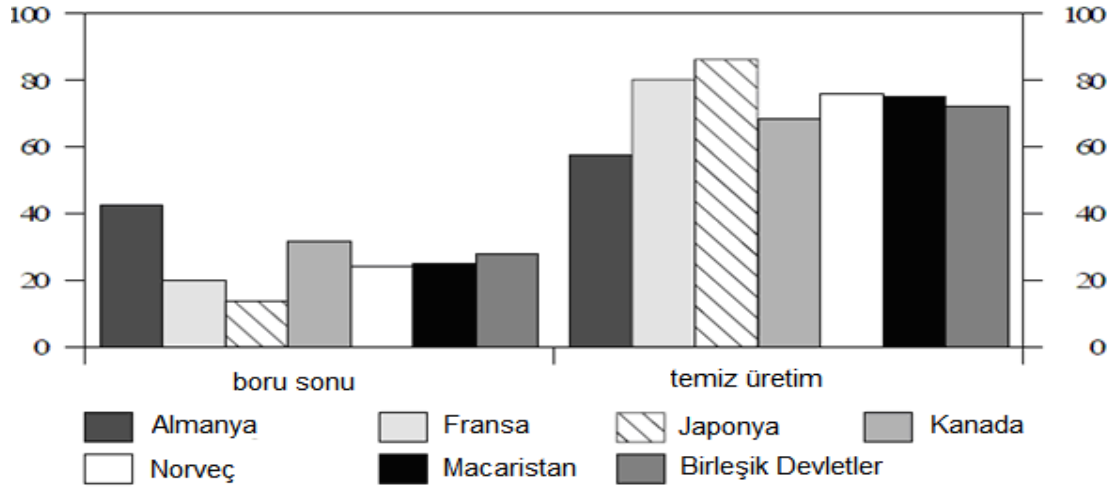
¹⁰ Demirel G. N., 2003. “Kirlilik Önleme Yaklaşımlarının Temel Prensipleri”, Çevre ve Mühendis- TMMOB, Sayı 25, Sf. 13-20.

tarafından 2004 yılında yapılan bir çalışmada¹¹ Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) ülkelerinde boru sonu ve temiz üretim yaklaşımlarının mevcut durumu karşılaştırılmıştır (Şekil 2.1.). Şekil 2.1.'den de görüldüğü gibi Japonya ve Fransa başta olmak üzere özellikle gelişmiş ülkelerde temiz üretim yaklaşımının ön planda olduğu görülmektedir.

Tablo 2.1. Temiz Üretim Yaklaşımının Kirlilik Kontrolü Yaklaşımlarından Temel Farklılıkları

Kirlilik Kontrolü Yaklaşımları	Temiz Üretim Yaklaşımları
Kirleticiler filtreler ve atık arıtım teknik ve teknolojileriyle kontrol edilir; yani problemin kendisi değil, sonucunda ortaya çıkan olumsuzluklar giderilmeye çalışılır.	Kirleticilerin oluşumu, kaynağında ve bütünsel (entegre) tedbirlerle önlenir.
Kirlilik kontrolü, proses ve ürünler geliştirildikten ve kirlilik problemi ortaya çıktıktan sonra gündeme gelen uygulamalardır.	Kirliliğin önlenmesi, proses ve ürün geliştirme sürecinin ayrılmaz bir bölümüdür, dolayısıyla daha etkilidir.
Kirliliğin kontrolü ile gerçekleştirilen çevresel iyileştirmeler, kuruluşlarca ilave bir maliyet faktörü olarak görülür.	Kirleticiler ve atıklar, zararsız hale getirilerek faydalı ürün ya da yan ürünlere dönüştürülebilecek potansiyel kaynaklar olarak görülür.
Kirlilik kontrolü teknolojilerinin uygulanması, atık yöneticileri vb. çevre uzmanlarının görevidir.	Çevresel iyileştirmelerin ve temiz üretim gereklerinin yerine getirilmesi, tasarım ve proses mühendisleri de dahil olmak üzere kuruluşun tüm çalışanlarının sorumluluğundadır.
Çevresel iyileştirmeler, çeşitli teknik ve teknolojilerin uygulanmasını gerektirir.	Çevresel iyileştirmeler sadece teknik değil, aynı zamanda teknik olmayan yaklaşımları da içerir.
Çevresel iyileştirme önlemleri, otoritelerce konulmuş bir seri standarda uyum sağlamak üzere alınır.	Temiz üretim, sürekli olarak daha iyi çevre standartlarına ulaşmayı hedefleyen devamlı bir süreçtir.
Kalite, müşterilerin ihtiyaçlarına cevap verme olarak tanımlanır.	Kalite, müşterilerin ihtiyaçlarına cevap verecek ürünler üretilmesinin yanı sıra insan sağlığı ve çevre üzerindeki etkilerin en aza indirilmesi şeklinde tanımlanır.
Kirliliğin kontrolü için kullanılan teknolojilerin sürekli bir maliyeti vardır ve bu maliyet zaman içinde artış gösterir.	Aynı sorunu çözmeye yönelik temiz üretim yaklaşımının maliyeti başlangıçta yüksek olabilir, ancak uzun vadedeki uygulama, işletme ve bakım maliyetleri toplamı daha düşük olmaktadır; çünkü temiz üretim uygulamaları sonucunda hammadde, su ve enerji gibi girdilerin tüketimi azalmaktadır.

¹¹ Manuel Frondel, Jens Horbach, and Klaus Rennings, 2004. End-of-Pipe or Cleaner Production? An Empirical Comparison of Environmental Innovation Decisions Across OECD Countries, Center for European Economic Research, Discussion Paper No. 04-82.



Şekil 2.1. Bazı OECD Ülkelerinde Boru Sonu ve Temiz Üretim Yaklaşımlarının Mevcut Durumu

2.1.1. Temiz Üretim

“Temiz üretim” kavramı, Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) tarafından “bütünsel ve önleyici bir çevre stratejisinin ürün ve süreçlere sürekli olarak uygulanması ile insanlar ve çevre üzerindeki risklerin azaltılması” olarak tanımlanmaktadır¹².

Çevresel sorunları ortaya çıktıktan sonra gidermeye çalışan “kirlilik kontrolü” yaklaşımlarının tersine, “temiz üretim” yaklaşımları çevresel konuların endüstriyel, kentsel, tarımsal, vb. her türlü insani etkinliğin tasarımı aşamasında bir parametre olarak planlanma süreçlerine dahil edilmesini gerektirmektedir.

Alışlagelmiş kirlilik kontrolü yaklaşımlarının tersine temiz üretim yaklaşımı kirliliği oluşmadan önlemeyi/ azaltmayı hedefler (Tablo 2.1). Kirlilik kontrolü yaklaşımları, üretim ve tasarım aşamalarını değişmez faktörler olarak benimseyip kirliliği de bu aşamaların kaçınılmaz bir sonucu olarak görmekte ve kirlilik ortaya çıktıktan sonra bu soruna çözüm getirmeye çalışmaktadır. Dolayısı ile bu yaklaşımlar kirliliği daha iyi tanımlama ve atıkları arıtma ve bertaraf etme üzerine odaklanmakta ve kuruluşlara önemli miktarlarda ek maliyet getirmektedir.

Öte yandan, temiz üretim yaklaşımları kirliliği ve atıkları büyük ölçüde tasarım, kaynak kullanımı ve üretim prosesleri aşamalarındaki yetersizlik, verimsizlik ve etkisizliğin bir sonucu olarak görmekte ve soruna bu aşamalarda gerekli gelişmeleri sağlayarak çözüm getirmeyi amaçlamaktadır. Bu nedenle, sadece atık oluşumunu azaltmakla kalmayıp, aynı zamanda ekonomik faydalar da sağlamaktadır. Temiz üretimin doğal süreçler ile uyumlu ve çevre dostu yeni ürün, süreç, sistem ve hizmetlerin geliştirilmesi ile olduğu kadar, sürdürülebilirlik kavramı ile de yakından ilişkisi vardır¹³. Ayrıca UNEP, temiz üretim yaklaşımının ülkelerin

¹² UNEP, 1996. Cleaner Production: A Training Resource Package, Industry and Environment.

¹³ Glavic P. Ve Lukman R., 2007. “Review of sustainability terms and their definitions”, Journal of Cleaner Production, 15, 1875-1885.

<http://www.advancesincleanerproduction.net/first/english/site/downloads.htm>

Kjaerheim G., 2005. Cleaner production and sustainability, Journal of Cleaner Production, 13, 329-339.

http://www.unesco-ihc.org/about/news/cleaner_production_sustainable_development

uluslararası anlaşmalara ilişkin sorumlulukların yerine getirilmesinde önemli bir rolü olduğunu belirtmektedir¹⁴.

Kirlilik kontrolü yaklaşımları sadece yürürlükte olan yasa ve yönetmelikler ile uyum içinde olmayı amaçladıklarından, kuruluşların çevresel performanslarına katkıda bulunma girişimleri ancak yasa ve yönetmeliklerde oluşacak bir değişiklik ile olasıdır. Sadece yasa ve yönetmeliklerle uyum içinde olmayı amaçlayan bir yaklaşım pek çok potansiyel gelişmeyi göz ardı etmekle kalmamakta, aynı zamanda köklü değişikliklerin ortaya çıkması durumunda hazırlıksız yakalanmakta ve ancak yüksek maliyetli girişimler ile istenilen konuma gelebilmektedir. Temiz üretim yaklaşımları ise, kuruluşun kendi inisiyatifi ile çevresel performansını sürekli olarak artırmasını sağlamakta ve dolayısı ile bu gelişmelerin yasa ve yönetmelik gibi statik olguların gereksinimleri ile sınırlandırmasını engellemektedir. Kirlilik önleme yaklaşımlarını benimseyen ve uygulayan kuruluşlar çevresel performanslarını bu yasa ve yönetmeliklerin gerektirdiği seviyeden çok daha yüksek bir seviyeye çekeceklerinden, ileride yürürlüğe girecek daha katı yasa ve yönetmelikler ile uyum konusunda zorluk çekmeyeceklerdir¹⁵.

2.1.2. Temiz Üretim Kavramının Gelişimi

Birleşmiş Milletler Çevre Programı - Teknoloji, Endüstri ve Ekonomi Bölümü (UNEP-DTIE) 1989'da Temiz Üretim Programı'nı başlatarak konu üzerinde bir bilinç yaratılması, kurumsal yapının oluşturulması ve faydalarının gösterilerek, sürdürülebilir kalkınma çabalarının yaygınlaştırılmasına yönelik ilk önemli adımı atmıştır. O günden bu yana pek çok ülke, kurum, kuruluş tarafından benimsenen "temiz üretim" kavramı küresel bir nitelik kazanmıştır¹⁶. Örneğin, 1992 yılında yapılan Rio Zirvesinde "sürdürülebilir kalkınma kavramını hayata geçirmek için önemli bir strateji" olarak bahsi geçen temiz üretim kavramına Gündem 21 Programı'nda pek çok gönderme yapılmıştır¹⁷.

¹⁴ http://www.unep.org/pdf/dtie/CP_MEA_and_Cleaner_Production.pdf

¹⁵ Demirer G.N. ve Mirata M., 1999a. "Endüstriyel Kirlilik Önleme ya da Temiz Üretim-I", Endüstri&Otomasyon, No: 31, Ekim 1999, 110-113.

Demirer G.N. ve Mirata M., 1999b. "Endüstriyel Kirlilik Önleme ya da Temiz Üretim-II", Endüstri&Otomasyon, No: 32, Kasım 1999, 90-93.

Demirer G.N. ve Uludağ-Demirer S., 2000. "Yerel yönetim hizmetleri ile ilgili kirlilik önleme olanakları", Yerel Yönetimler için Bütünsel Önleyici Çevre Yönetimi Projesi Elkitabı, G.N.Demirer ve E. Torunoğlu (Editörler), TMMOB ÇMO Yayını, Aralık 2000, Ankara, 3.2-3.18.

Fresner J., 1998. "Cleaner production as a means for effective environmental management", Journal of Cleaner Production, 6, 171-179.

Temiz Üretim-Temiz Ürün Çevre Dostu Teknolojiler Çalışma Grubu Sanayi Sektörü Raporu, Tübitak-TTGV Bilim-Teknoloji-Sanayi Tartışmaları Platformu, Ekim 1999, Ankara.

(<http://kutuphane.tbmm.gov.tr:8088/2000/200004030.pdf>)

UNEP Cleaner Production Worldwide, Industry and Environment Programme Activity Centre, UNEP Publication, 1993.

UNEP, 1994a. Government strategies and policies for cleaner production. UNEP Publication.

UNEP, 1994b. Third High-Level Seminar: summary report, Industry and Environment 17: 8-22.

UNEP, 1994c. Cleaner Production in the Asia Pacific Economic Cooperation Region. United Nations Publication, ISBN 92-807-1443-0.

UNEP, 1994d. What is Cleaner Production and the Cleaner Production Programme? Industry and Environment 17: 4.

UNEP, 1995. Cleaner Production Worldwide, Volume II.

UNEP, 1996. Cleaner Production: A Training Resource Package, Industry and Environment.

UNEP, 2002. Sustainable Consumption and Cleaner Production Global Status 2002, United Nations Environment Programme Division of Technology, Industry and Economics, ISBN: 92-807-2073-2, Cedex, France.

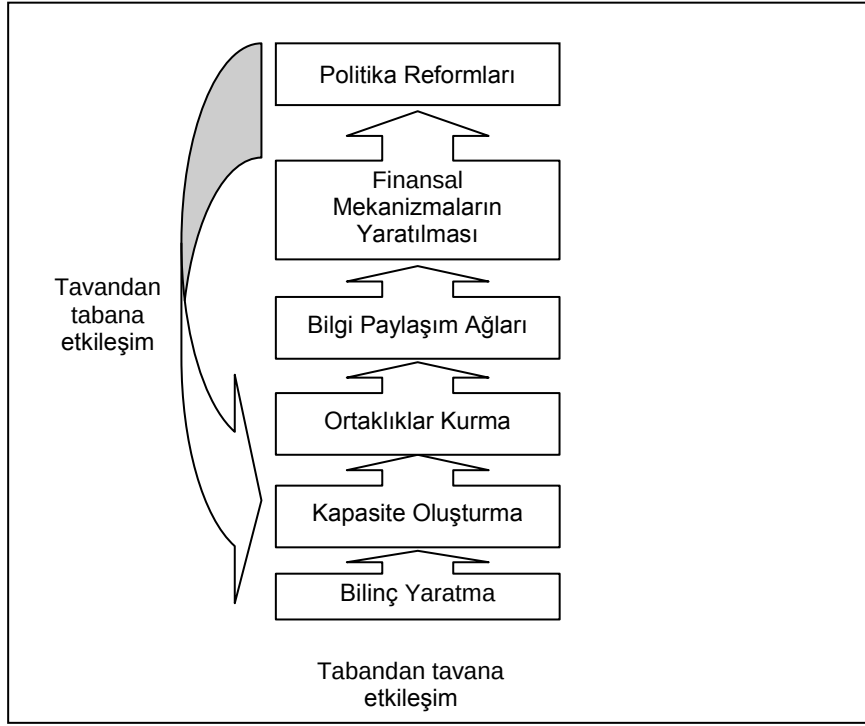
<http://www.unep.fr/scp/cp/>

<http://www.sci.unich.it/~jcs/2008/2008-02-08.pdf>

¹⁶ UNEP, 2002. Sustainable Consumption and Cleaner Production Global Status 2002, United Nations Environment Programme Division of Technology, Industry and Economics, ISBN: 92-807-2073-2, Cedex, France.

¹⁷ UNEP, 2002. Sustainable Consumption and Cleaner Production Global Status 2002, United Nations Environment Programme Division of Technology, Industry and Economics, ISBN: 92-807-2073-2, Cedex, France.

Çeşitli ülke örnekleri incelendiğinde temiz üretim kavramının bir ülkedeki gelişimi genellikle konu üzerinde bir bilinç oluşturulması ile başlamış, üretim ve hizmet sektörlerindeki örnek uygulamaları da içeren kapasite oluşturma çalışmaları ile devam etmiştir. Oluşturulan ortaklıklar ve bilgi paylaşım ağları ile temiz üretim uygulamalarının yayılmasına çalışılmış, bunları finansal mekanizmaların oluşturulması ve gerekli politika reformlarının yapılması izlemiştir. Ancak Şekil 2.2’de verilen bu tipik “tabandan tavana” gelişim süreci yerel, kültürel, vb. nedenlerle kimi zaman “tavandan tabana” ya da farklı biçimlerde de gerçekleşebilmiştir.



Şekil 2.2. Bir Ülkede Temiz Üretim Kavramının Gelişiminin Tipik Süreci¹⁸

UNEP/ Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Örgütü (UNIDO) öncülüğünde başlatılan temiz üretim girişim ve çabalarının bir sonucu olarak 1994’ten bu yana kurulan Ulusal Temiz Üretim Merkezi¹⁹ (UTÜM) sayısı 42’yi bulmuştur²⁰. UTÜM’ler yaptıkları kapasite geliştirme çalışmaları, yayınladıkları el kitapları, uyguladıkları eğitimler, gösterim projeleri ve diğer etkinlikler ile temiz üretim kavramının ülke ve bölgelerinde gelişmesi için önemli çalışmalara imza atmışlardır. Ülkemizde ise UNIDO Ekoverimlilik (Temiz Üretim) Programı, “Türkiye’nin İklim Değişikliğine Uyum Kapasitesinin Geliştirilmesi Birleşmiş Milletler Ortak Programı” kapsamında bir alt-program olarak 2008 yılından bu tarafa UNIDO sorumluluğunda, TTGV tarafından yürütülmektedir. Bu Programın hedeflerinden birisi de ulusal bir Ekoverimlilik (Temiz Üretim) Merkezi’nin kurulmasıdır²¹.

Temiz üretim konusunda kurumsal yapılanmanın gelişmesi, verilen eğitimler ile teknik altyapı ve yeterliğin artması tüm dünyada konu üzerinde yapılan proje sayısında da hızlı bir artışa

¹⁸ UNEP, 2002. Sustainable Consumption and Cleaner Production Global Status 2002, United Nations Environment Programme Division of Technology, Industry and Economics, ISBN: 92-807-2073-2, Cedex, France

¹⁹ <http://www.unido.org/index.php?id=o5133>

²⁰ http://www.unido.org/fileadmin/user_media/Services/Environmental_Management/Cleaner_Production/RECP%20Network%20Contacts%20Aug%2009.pdf

²¹ <http://ekoverimlilik.org/>

neden olmuştur. Günümüzde hayata geçirilen temiz üretim etkinliklerinin tüm paydaşlara ulaştırılabilmesi için pek çok bilgi paylaşım ağı oluşturulmuştur. Bunlar arasında UNEP/UNIDO Ulusal Temiz Üretim Merkezleri Ağı²², Batı Sürdürülebilirlik ve Kirlilik Önleme Ağı²³, Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı (USEPA) Kirlilik Önleme Bilgi Ağı²⁴, vd.²⁵ sayılabilir. Tüm bunlar konu üzerinde ciddi bir bilgi birikimini paydaşlar için kullanılabilir hale getirmiştir.

Gelenen noktada temiz üretim kavramı ile birlikte anılan ve temiz üretim yaklaşımıyla örtüşen pek çok yönü bulunan farklı kavramlar da geliştirilmiştir. Bu yaklaşımlardan en ilgi çekici olanlardan biri de endüstriyel simbiyozdur (endüstriyel ekoloji). Endüstriyel simbiyoz birbirine fiziksel olarak yakın olup normalde birbirlerinden bağımsız çalışan iki veya daha fazla ekonomik işleyişin bir araya gelerek hem çevresel performansı hem de rekabet gücünü artıracak uzun süreli ortaklıklar kurması ve dayanışma içinde çalışmasını temsil eder. Bu yönüyle Organize Sanayi Bölgesi (OSB) benzeri sanayi bölgeleri için tasarlanabilen çevre yönetim sistemleri ile bir işletmenin ürettiği yan ürün, artık veya atıklar bir diğer işletme için hammadde olarak kullanılabilir. Bu sayede endüstriyel kaynaklı çevre problemlerinin önüne geçmekle kalmayıp aynı zamanda ekonomik getiri de sağlanmış olmaktadır.

Son yıllarda temiz üretim yaklaşımının öneminin kavranması ile Avustralya, Danimarka, İsveç, Norveç, İngiltere ve ABD başta olmak üzere pek çok ülkede temiz üretim konusunda lisans dersleri ve yüksek lisans programları açılmaya başlanmıştır. Günümüzde bu programların sayısı 50'yi aşmış durumdadır. Ayrıca "temiz üretim konusunda eğitimlerin eğitimi" kapsamındaki programlarla pek çok ülkeden gelen öğretim üyelerinin konu üzerinde kapasitelerinin artırılması ve ülkelerine döndüklerinde temiz üretim konulu dersler vererek, araştırmalar yapmaları hedeflenmiştir. İsveç'teki Lund Üniversitesi, Uluslararası Endüstri Çevre ve Ekonomi Enstitüsü'nün 1998 yılında Temiz Üretim ve Önleyici Çevre Yönetimi konusunda düzenlediği ve ülkemizi Prof. Dr. Göksel N. Demirel'in temsil ettiği "eğitmenlerin eğitimi" programı bu konuda bir ilki oluşturmaktadır²⁶.

2.1.3. Temiz Üretim'den Sürdürülebilir Üretim'e

Son dönemde "sürdürülebilirlik" kavramı üzerinde farklı disiplinlerde yapılan çalışmaların hızla artması, aynı zamanda farklı kavram ve terminolojinin kullanımını da arttırmıştır. Temiz üretim doğası gereği disiplinler arası bir konu olup, bu nedenle belli bir disiplin tarafından geliştirilen kavram ve terminolojinin farklı disiplinler tarafından farklı kapsamlarda kullanılması söz konusu olmaktadır. Coğrafi ve kültürel farklılıklar ve hergün hızla artan sayıda kavramın ortaya çıkması da, temiz üretim alanında yapılan çalışmaların anlaşılmasında, kavram ve terminolojinin ortaklaştırılmasında çeşitli zorluklara neden olmaktadır.

İlgili disiplinlerin birbirlerini yeterince anlayamaması, birlikte çalıştıkları alanda istenilen hızda bir gelişme sağlanabilmesinin önünde önemli bir engel olmaktadır. Bu sorunu ortadan kaldırmaya yönelik olarak gerçekleştirilen kapsamlı ve bilimsel temele dayanan çabaların sonuncusu, "Elsevier Science" Yayıncılık tarafından çıkartılan Temiz Üretim Dergisi'nde yayınlanan "Sürdürülebilirlik Terimleri ve Anlamlarının İncelenmesi" başlıklı makaledir²⁷. Bu makale yukarıda değinilen sürdürülebilirlik konusundaki iletişim zorluğunun aşılmasına

²² <http://www.unep.fr/scp/cp/network/ncpc.htm>

²³ <http://www.westp2net.org/>

²⁴ <http://www.epa.gov/opptintr/ppic/>

²⁵ <http://www.cleanerproduction.com/Directory/networks.htm>

<http://www.serd.ait.ac.th/teenet/cleaner.htm>

²⁶ Huisingh D. ve Mebratu D., 2000. "Educating the educators" as a strategy for enhancing education on cleaner production", Journal of Cleaner Production;8:439-442.

²⁷ Glavic P. ve Lukman R., 2007. "Review of sustainability terms and their definitions", Journal of Cleaner Production, 15, 1875-1885.

yönelik bir katkı sağlamak amacıyla yapılmıştır. Bu çalışmaya dayanak olarak temiz üretim başta olmak üzere, ilgili pek çok sürdürülebilirlik kavramını geliştiren UNEP, USEPA, Avrupa Çevre Ajansı (EEA), OECD, Temiz Üretim Dergisi ve ilgili diğer kaynaklar kullanılmıştır.

Bu makalede sürdürülebilirlik çalışmalarında en sık kullanılan 41 terim seçilmiş, birbirleri ile olan etkileşimleri de göz önünde bulundurularak çok boyutlu olarak tasnif edilmiştir. Bu eksenler sürdürülebilirlik tanımının temel prensipleri olarak tanımlanan²⁸ çevresel/ekolojik, ekonomik ve toplumsal boyutlara ek olarak, sürdürülebilirlik politikaları, sürdürülebilir sistem ve alt sistemler, yaklaşımlar ve prensipler katmanlarından oluşmaktadır (Şekil 2.3).

Bu çalışma, sadece sürdürülebilirlik çalışmalarında kullanılan terimlerin daha iyi anlaşılıp, kullanılmasına önemli bir katkı yapmakla kalmayıp,

- “eko-verimlilik”, “faktör X”, “kaynakta azaltma”, “toplumsal sorumluluk”, vd. sürdürülebilirlik prensiplerinin,
- temiz üretim, yaşam döngüsü analizi, arz talep yönetimi, eko-tasarım, vd. sürdürülebilirlik yaklaşımlarının
- çevre yönetim sistemleri, entegre kirlilik önleme ve kontrol, endüstriyel ekoloji, vd. sürdürülebilirlik alt sistemlerinin ve
- sürdürülebilir üretim, sürdürülebilir tüketim ve üçlü sorumluluk gibi sürdürülebilirlik sistemlerinin

sadece kendi aralarında değil, Gündem 21 Programı, Rio Sözleşmesi, Birleşmiş Milletler Binyıl Kalkınma Hedefleri, İklim Değişikliği, Melbourne Prensipleri, vd. sürdürülebilirlik politikaları ile de ilintilerini gözler önüne sermektedir. Bu makalede de dile getirildiği gibi, son yıllarda sürdürülebilirlik çalışmalarında kullanılan terimlerin hızla değişmesi, “Türkiye’de Temiz Üretim Uygulamalarının Yaygınlaştırılması için Çerçeve Koşulların ve Ar-Ge İhtiyacının Belirlenmesi Projesi” kapsamında hazırlanan bu Sonuç Raporu’nun daha kolay anlaşılması için ek bir çabayı da gerekli kılmıştır. Diğer pek çok ülke ile birlikte Türkiye’de de kullanılmakta olan “temiz üretim” kavramı son 5 yıl içinde “sürdürülebilir üretim” kavramına evrilmiştir²⁹. Temiz üretim kavramı halen pek çok ilgili kuruluş tarafından kullanılmaya devam edilmekle birlikte³⁰, “sürdürülebilir üretim” kavramı hızla yaygınlaşmaktadır³¹. Gelişimi son dönemde başlayan³² ve “*üretimin hem kısa hem de uzun vadede kirlilik yaratmayan süreç ve sistemler ile enerji ve doğal kaynakları koruyarak; ekonomik olarak uygulanabilir ve üretim sürecinde çalışanlar, tüketiciler ve tüm toplum için güvenli ve sağlıklı bir ortamda ve tüm paydaşlar için yapıcı ve toplumsal fayda sağlayacak biçimde yapılması*”³³ şeklinde tanımlanan sürdürülebilir üretim kavramı ülkemizde ÇOB tarafından da kullanılmaktadır³⁴.

Dünyada temiz üretim kavramı yaklaşık son 20 yıldır kullanılmaktadır. Farklı kesimler aynı kavramı farklı kapsamlarda kullanmıştır. Daha önceki çeşitli çalışmalarda “entegre kirlilik

²⁸ Adams, W.M. (2006). "The Future of Sustainability: Re-thinking Environment and Development in the Twenty-first Century." Report of the IUCN Renowned Thinkers Meeting, 29–31 January, 2006.

http://cmsdata.iucn.org/downloads/iucn_future_of_sustainability.pdf

²⁹ Narayanaswamy V. ve Stone L., 2007. From cleaner production to sustainable production and consumption in Australia and New Zealand: achievements, challenges, and opportunities, Journal of Cleaner Production 15, 711-715. <http://www.unep.fr/scp/cp/understanding/>

³⁰ <http://www.unido.org/index.php?id=o4460>

³¹ <http://sustainableproduction.org/>

³² Clark G., 2007., Evolution of the global sustainable consumption and production policy and the United Nations Environment Programme’s (UNEP) supporting activities, Journal of Cleaner Production 15, 492-498.

Luskin J. ve Del Matto T., 2007. Introduction to the special issue on, sustainable production and consumption: making the connection, Journal of Cleaner Production 15, 489-491.

³³ Glavic P. Ve Lukman R., 2007. “Review of sustainability terms and their definitions”, Journal of Cleaner Production, 15, 1875-1885.

³⁴ http://www.cevreorman.gov.tr/COB/Files/belgeler7/Temiz_Uretim_en.doc

önleme ve kontrolü", "yaşam döngüsü analizi", "tedarik zinciri yönetimi", "endüstriyel ekoloji", vd. kavramları temiz üretim "şemsiye" kavramı altında kullanılagelmiştir. Oysa, bu kavramlar Glavic ve Lukman'ın makalesinde temiz üretim değil sürdürülebilir üretim kavramının alt grupları içinde yer almaktadır³⁵. Ayrıca, yukarıdaki bölümlerde de vurgulandığı gibi ülkemizde temiz üretim kavramı son 10 yıldır çeşitli dokümanlara geçmiş olmakla birlikte, ilgili çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu nedenle ülkemizde bugünden sonra yapılacak çalışmalar var olan temiz üretim literatürünü kullanmak durumundadır. Konunun geçmişinin ve bugünün birlikte kapsanabilmesi, bir kavram karmaşasına yol açılmaması ve bu konuda ülkemizde bundan sonra yapılacak çalışmaların tüm dünya ile birlikte yürütülebilmesinin sağlanabilmesi için kavramsal bir sadeleşmeye gereksinim duyulmuştur. Bu çerçevede bu çalışmanın bundan sonraki bölümlerinde "Temiz (Sürdürülebilir) Üretim" kavramının kullanılmasına karar verilmiştir.

2.1.4. Temiz (Sürdürülebilir) Üretim için Araç ve Yöntemler

Temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları bir ürünün yaşam döngüsünün (life-cycle) pek çok aşamasına (hammadde temini, üretim, kullanım ve kullanım sonrası bertaraf) yönelik olarak gerçekleştirilmektedir. Bu bağlamda temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları pek çok uzmanlık alanı ve meslek grubunun takım çalışmasına gereksinim duyar. Şekil 2.3.'de listelenen birçok prensip, yaklaşım ve sistemin, temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamalarında kullanılan araç ve yöntemler olduğunu ya da birbiriyle bağlantılı olarak kullanıldığını söylemek mümkündür. Bunun dışında, İşletme Verimliliğinin Arttırılmasına Yönelik Çevre Yönetimi³⁶, Atık Denetleme, Enerji Denetleme, Risk Denetleme, Çevresel Yasa Yönetmeliklerle Uyum Değerlendirmesi, Çevresel Etki Değerlendirme, Teknoloji Değerlendirme, Kimyasal Değerlendirme, Çevre için ya da "Yeşil" Satın Alma, Çevresel Performans Değerlendirmesi de temiz (sürdürülebilir) üretimi destekleyen araç ve yöntemler olarak kullanılabilmektedir³⁷.

³⁵ Glavic P. ve Lukman R., 2007. "Review of sustainability terms and their definitions", Journal of Cleaner Production, 15, 1875-1885.

³⁶ İngilizcesi Good Housekeeping olan bu kavram TÜBİTAK-TTGV Bilim-Teknoloji-Sanayi Tartışmaları Platformu Temiz Üretim-Temiz Ürün Çevre Dostu Teknolojiler Çalışma Grubu tarafından 1999'da hazırlanmış olan 'Sanayi Sektörü Alt Grubu Raporu'nda 'Üretim Ortamının İyileştirilmesi' olarak kullanılmıştır.

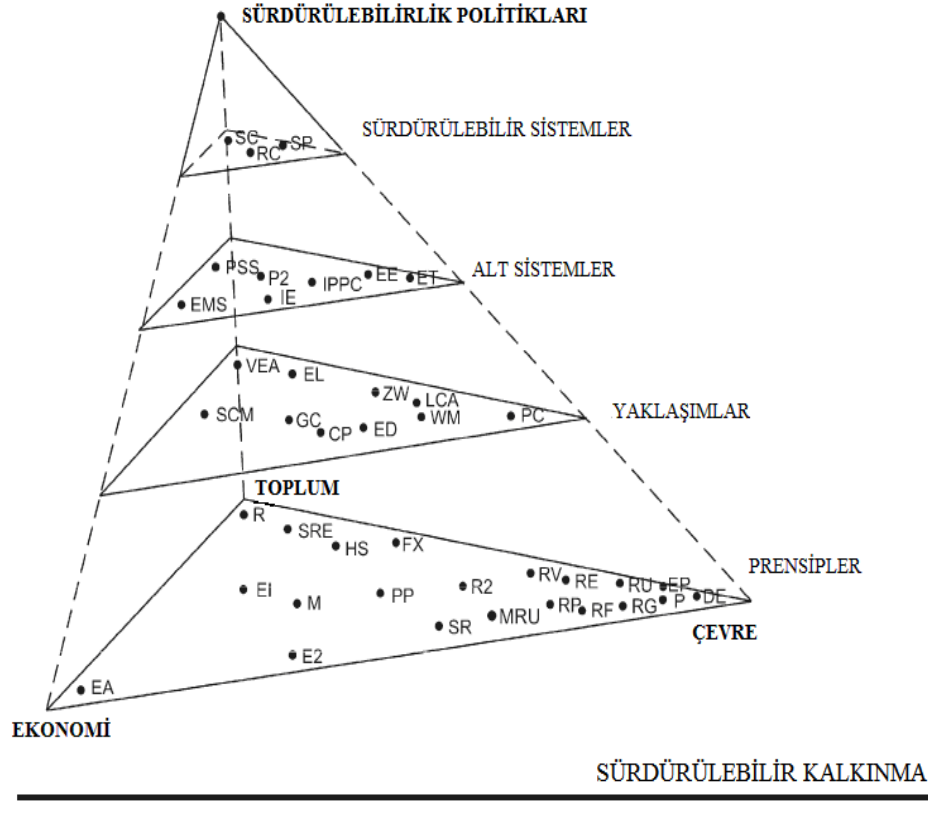
³⁷ http://www.chinacp.org.cn/eng/cp_tools.html, <http://www.unep.fr/scp/cp/understanding/industries.htm>

http://ew.eea.europa.eu/Industry/Cleaner/Theme_2/b/Tools_for_analysis_and_evaluation,

<http://www.unep.fr/scp/cp/publications/>

http://www.sosprocan.unican.es/Art%20DesaIndic/A%C3%B1o%202007/Life_Cycle_Assessment1%20050509.pdf

f Demirer G.N. ve Uludağ-Demirer S., 200. "Yerel yönetim hizmetleri ile ilgili kirlilik önleme olanakları", Yerel Yönetimler için Bütünsel Önleyici Çevre Yönetimi Projesi Elkitabı, G.N.Demirer ve E. Torunoğlu (Editörler), TMMOB ÇMÖ Yayını, Aralık 2000, Ankara, 3.2-3.18.



YAKLAŞIMLAR (APPROACHES)

PC: *Pollution control* (Kirlilik kontrolü)
 WM: *Waste minimization* (Atık minimizasyonu)
 LCA: *Life cycle assessment* (Yaşam döngüsü değerlendirme)
 ZW: *Zero waste* (Sıfır atık)
 ED: *Eco-design* (Eko-tasarım)
 CP: *Cleaner production* (Temiz üretim)
 EL: *Environmental legalisation* (Çevre mevzuatı)
 GC: *Green chemistry* (Yeşil kimya)
 VEA: *Voluntary environmental agreement* (Gönüllü çevresel anlaşma)
 SCM: *Supply chain management* (Tedarik zinciri yönetimi)

ALT SİSTEMLER (SUB – SYSTEMS)

ET: *Environmental technology* (Çevre teknolojileri)
 EE: *Environmental engineering* (Çevre mühendisliği)
 IPPC: *Integrated pollution prevention control* (Entegre kirlilik önleme ve kontrol)
 IE: *Industrial ecology* (Endüstriyel ekoloji)
 P2: *Pollution prevention* (Kirliliğin önlenmesi)
 PSS: *Product service system* (Ürün servis sistemi)
 EMS: *Environmental management strategy* (Çevresel yönetim stratejileri)

PRENSİPLER (PRINCIPLES)

DE: *Degradation* (Bozundurma)
 P: *Purification* (Aritma)
 RU: *Reuse* (Yeniden kullanım)
 RG: *Regeneration* (Yenilenme)
 RF: *Remanufacturing* (Yeniden üretim)
 RE: *Recycling* (Geri dönüşüm)
 RP: *Repair* (Onarım)
 RV: *Recovery* (Geri kazanım)
 MRU: *Minimization resource of usage* (Kaynak kullanımının minimize edilmesi)
 R2: *Renewable resources* (Yenilenebilir kaynaklar)
 SR: *Source reduction* (Kaynakta azaltma)
 FX: *Factor x* (Faktör- x)
 PP: *“Polluter pays” principle* (“Kirlüten öder” prensibi)
 HS: *Health and Safety* (Sağlık ve güvenlik)
 SRE: *Social responsibility* (Sosyal sorumluluk)
 M: *Mutualism* (Kazan-kazan)
 E2: *Eco- efficiency* (Eko-verimlilik)
 EI: *Ethical investment* (Etik yatırım)
 R: *Reporting to the stakeholders* (Paydaşları bilgilendirme)

SÜRDÜRÜLEBİLİR SİSTEMLER (SUSTAINABLE SYSTEMS)

SC: *Sustainable consumption* (Sürdürülebilir tüketim)
 SP: *Sustainable production* (Sürdürülebilir üretim)
 RC: *Responsible care* (Üçlü sorumluluk)

Şekil 2.3. Sürdürülebilirlik İle İlgili Terimlerin Tasnifi

2.2. Projenin Tanıtımı ve İzlenen Yöntem

“Türkiye’de Temiz Üretim Uygulamalarının Yaygınlaştırılması için Çerçeve Koşulların ve Ar-Ge İhtiyacının Belirlenmesi” Projesi, ÇOB tarafından belirlenen ihtiyaç ve çerçeve kapsamında, Bakanlık adına TTGV tarafından Prof. Dr. Göksel Demirer danışmanlığında gerçekleştirilmiştir.

Proje ekibi; Ferda Ulutaş (TTGV), Emrah Alkaya (TTGV), Ayşe Kaya Dünder (TTGV), Prof. Dr. Göksel N. Demirer (ODTÜ) ve Merve Böğürücü’den (ODTÜ) oluşmaktadır.

2.2.1. Projenin Amaç ve Hedefleri

Projenin amacı, temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamalarının yaygınlaştırılmasına yönelik yol haritasının “altyapısının” oluşturulması, ihtiyaçların belirlenmesi ve önerilerin oluşturulmasıdır.

Bu amaca yönelik olarak,

- Temiz (sürdürülebilir) üretime ilişkin kavramsal çerçevenin çizilerek, Türkiye’deki uygulamalar için teknik, hukuki ve idari hedeflerin ortaya konulması,
- Temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda Türkiye’de var olan bilimsel, teknik, idari ve hukuki çalışmaların ve uygulamaların derlenmesi,
- ÇOB ile STB başta olmak üzere ilgili kurum ve kuruluşların temiz üretim kavramının tanıtılıp, yaygınlaştırılmasına yönelik var olan kapasitelerinin ve olası katkılarının belirlenmesi,
- Konu ile ilgili STK’ların ve konu üzerindeki yapabilirliklerinin belirlenmesi,
- Konu ile ilgili var olan insan gücü ve kaynakların belirlenmesi,
- Temiz (sürdürülebilir) üretimin teşvik edilmesi için var olan enstrümanların tanımlanması,
- Türkiye’de temiz (sürdürülebilir) üretim açısından öncelikli sektörlerin belirlenmesi,
- Konu ile ilgili mevcut teknik, idari ve hukuki kapasite ve uygulamalar ile birlikte, AB ve uluslararası kapasite ve uygulamaların karşılaştırmalı olarak araştırılması,
- Temiz (sürdürülebilir) üretimin teşvik edilmesi için gereken yasal çerçeveye yönelik önerilerin geliştirilmesi

hedeflenmiştir. Yukarıda belirtilen amaç ve hedeflere cevap vermek üzere hazırlanan bu Rapor, projenin ana çıktısıdır.

2.2.2. Çerçeve Koşulları Raporunun Hazırlanması

2.2.2.1. Rapor İçerik ve Formatının Belirlenmesi

Projenin ana çıktısı olan Rapor’a ilişkin taslak içerik ve format, ÇOB tarafından belirlenen, Madde 2.3.1’deki hedef ve şartlar esas alınarak, Bakanlık görüş ve onayı ile belirlenmiştir. Buna göre Rapor, sekiz ana bölümden oluşmaktadır:

1. Yönetici Özeti
2. Giriş: Kavramsal Çerçeve ve Projenin Tanıtımı
3. Ülkemizde Temiz Üretim Konusunda Var Olan Kapasitenin ve Kurumların Olası Katkılarının Belirlenmesi ve Uluslararası Uygulamalar ile Karşılaştırılması
4. Ülkemiz Mevzuatının Temiz (Sürdürülebilir) Üretim Ekseninde Değerlendirilmesi ve İlgili AB Mevzuatı ile Karşılaştırılması
5. Ülkemizde Var Olan Temiz (Sürdürülebilir) Üretim Teşvik Mekanizmaları ve Bilgilendirme, Yaygınlaştırma, Eğitim Faaliyetleri

6. Sektörel Analiz
7. Değerlendirme ve Tartışma
8. Sonuç ve Öneriler

Rapor'un hazırlanmasında,

- Ulaşılabilen en güncel bilgi ve verilerden yararlanılması,
- Bilgi ve verilerin mümkün olabildiği ölçüde ilgili kurum ve kuruluşlardan doğrudan temin edilmesi; edilememesi durumunda diğer kaynaklardan yararlanılması,
- Gerçekleştirilen analiz ve değerlendirmelerin bilimsel ve nesnel yöntemlere ve ilgili bilimsel literatüre dayandırılması,
- Raporun katılımcı bir yöntemle hazırlanması, ilgili paydaşların sürece dahil edilerek görüş ve katkılarından yararlanılmasının sağlanması

prensipleri esas alınmıştır.

2.2.2.2. Paydaşların Belirlenmesi

Rapor'un hazırlanması ve tartışılması sürecine,

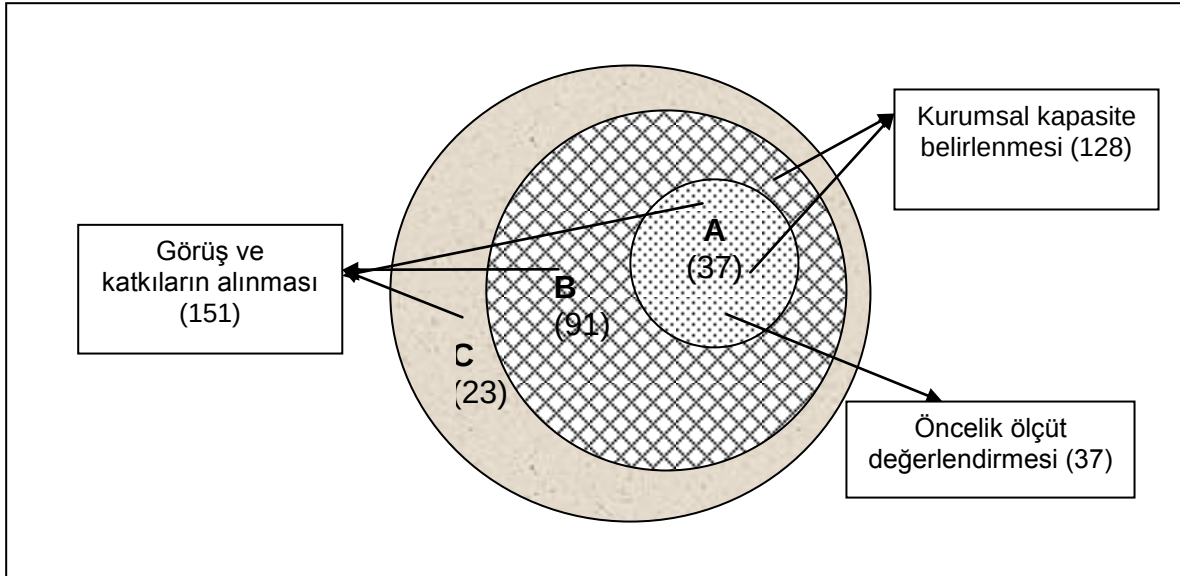
- Kamu kurumları,
- Üniversiteler,
- Araştırma kurumları,
- Sivil toplum kuruluşları,
- Odalar ve birlikler,
- Sanayi odaları ve organize sanayi bölgeleri,
- Sektörel kuruluşlar,
- Uluslararası örgütler,
- Basın yayın kuruluşları ve
- Finansman kuruluşlarını

temsilen ilgili tüm paydaşların dahil edilmesi hedeflenmiştir. Bu doğrultuda, ÇOB'nın öncelikli olarak belirlemiş olduğu tüm kurum ve kuruluşların yanı sıra, Proje Ekibi'nin deneyim ve bilgileri doğrultusunda belirlediği mevcut ve potansiyel diğer paydaşlar da dikkate alınmış, Bakanlığın onayı doğrultusunda paydaşlara ulaşılmıştır.

Rapor hazırlığının farklı aşamalarında sürece dahil edilen paydaşların tam listesi Ek 1'de verilmektedir. Şekil 2.4'te de gösterildiği üzere,

- Temiz üretim için öncelikli sektörlerin belirlenmesi kapsamındaki ölçüt değerlendirmesi için 37 paydaş (A)
- Temiz üretim ile ilgili mevcut kurumsal kapasitenin belirlenmesi amacıyla 128 paydaş (A+B)
- Taslak rapor için görüşlerin ve katkıların alınması amacıyla da, listenin tamamı olan 151 paydaşın (A+B+C).

sürece dahil edilmesi hedeflenmiştir.



Şekil 2.4. Rapor Hazırlık Sürecindeki Paydaşlar (Bkz. Ek 1)

2.2.2.3. Ülkemizde Temiz (Sürdürülebilir) Üretim Konusunda Var Olan Kapasitenin ve Kurumların Olası Katkılarının Belirlenmesi (1. Anket Çalışması)

Ülkemizde temiz üretim konusunda var olan kapasitenin ve kurumların olası katkılarının belirlenmesi amacıyla, toplam 128 kurum ve kuruluşa yazılı anket uygulaması yapılmıştır. Kurum ve kuruluşlara, “temiz üretim”, “eko-verimlilik”, “sürdürülebilir üretim ve tüketim”, “enerji verimliliği”, “yaşam döngüsü değerlendirme”, vb. kavram ve konulara ilişkin olarak,

- Mevcut işgücü,
- Tamamlanmış ya da devam eden çalışma ve projeleri (ulusal, uluslararası),
- Ar-Ge çalışmaları,
- Akademik çalışmaları,
- Yayınları (proje raporu, makale, tez, el kitabı, vb.),
- Mevcut ve öngördüğü kaynakları,
- Yaygınlaştırma ve bilgilendirme faaliyetleri,
- İlgili web sayfaları,
- Uluslararası bağlantıları,
- Sağladığı teşvik, finansal destekleri ve fonlar,
- Plan ve hedefleri ve
- Eğitim ve kaynak ihtiyaçları

sorulmuştur. Geri dönüş olmaması halinde, diğer kaynaklardan ulaşılabilen bilgilerden yararlanılacağı belirtilmiş, konu ile doğrudan ilgili kuruluşlara e-posta/ telefon/ yazı ile hatırlatma yapılarak ek süre verilmiştir. 18.12.2009 tarihine kadar gelen geri dönüşler ile Proje Çalışmayı sonrasında iletilen bilgiler Rapor’a eklenmiştir.

Ankete, toplam 66 kuruluştan geri dönüş olmuştur. Geri dönüş yapan tüm kuruluşların (gecikmeli gönderenler de dahil olmak üzere) ilettiği bilgiler değerlendirmeye alınmıştır. Gelen bilgiler, Proje ekibi tarafından taranarak “doğrudan” ya da “dolaylı” olarak, “temiz üretim”, “eko-verimlilik”, “sürdürülebilir üretim”, “enerji verimliliği”, “yaşam döngüsü değerlendirme”, vb. kavram ve konulara ilişkin olmayanlara Rapor’da yer verilmemiştir. Bilgilerin doğru şekilde sınıflandırılması ve yansıtılması amacıyla, bazı kuruluşlardan e-posta yoluyla ek bilgi talep edilmiş, gelen ek bilgiler de Rapor’a yansıtılmıştır.

Kurum ve kuruluşlardan gelen ve yukarıda açıklandığı şekilde seçilen bilgiler,

- Ek 2: Tablo 1. Temiz (Sürdürülebilir) Üretim Konusunda Yapılan ve Devam Eden Çalışmalar, Kaynaklar, Teşvikler, Planlar ve İhtiyaçlar
 - Çalışma ve projeler
 - Akademik ve Ar-Ge çalışmaları
 - Yayınlar
 - Yaygınlaştırma ve bilgilendirme faaliyetleri
 - Mevcut ve öngörülen kaynaklar
 - Sağlanan teşvik, finansal destekler
 - Plan ve hedefler
 - Eğitim ve kaynak ihtiyaçları
- Ek 2: Tablo 2. Enerji Verimliliği ve Yenilenebilir/Temiz Enerji Konularında Yapılan ve Devam Eden Çalışmalar, Kaynaklar, Teşvikler, Planlar ve İhtiyaçlar
 - Çalışma ve projeler
 - Akademik ve Ar-Ge çalışmaları
 - Yayınlar
 - Yaygınlaştırma ve bilgilendirme faaliyetleri
 - Mevcut ve öngörülen kaynaklar
 - Sağlanan teşvik, finansal destekler
 - Plan ve hedefler
 - Eğitim ve kaynak ihtiyaçları

olarak sınıflandırılarak Ek 2’de derlenmiştir.

Kurum ve kuruluşlardan gelmeyen ancak diğer kaynaklardan bulunarak eklenen bilgiler ve kaynakları da Tablo’larda belirtilmiştir.

Bölüm 2.1.3’te de belirtildiği gibi, sürdürülebilir kalkınma kapsamına giren, dolayısıyla temiz (sürdürülebilir) üretim ile ilişkili olan pek çok sistem, yaklaşım, prensip ve metot enerji ile ilgili konuları da kapsamaktadır. Buna göre enerji, sürdürülebilir üretim, sürdürülebilir tüketim, endüstriyel ekoloji, entegre kirlilik önleme ve kontrol, yaşam döngüsü değerlendirme, ekoverimlilik, geri kazanım, kaynak kullanımının minimizasyonu ve yenilebilir kaynakların kullanımı ile ilgili konularla kesişmekte, kesişim noktalarını enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı konuları oluşturmaktadır.

Temiz (sürdürülebilir) üretim kapsamında yer alan³⁸ enerji verimliliği konusu son yıllarda ülkemizde önemli bir aşama kaydetmiştir³⁹. 2007 yılında yürürlüğe giren 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu ile yasal, kurumsal açılardan ve kapasite geliştirmeye yönelik önemli bir altyapı oluşturulmuştur. Kanun ve ilgili yönetmelik kapsamındaki faaliyetler Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü (EİE) tarafından yürütülmekte ve yönlendirilmektedir. Yenilenebilir enerji konusu da, temiz (sürdürülebilir) üretimi destekleyen öncelikli konulardan biri olup, gerek iklim değişikliği gerekse enerji kaynakları ile ilgili çok sayıdaki strateji, program ve çalışmanın konusu olmakta, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) başta olmak üzere birçok kuruluş tarafından ele alınmaktadır. “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun” başta olmak üzere enerji piyasasına da yönelik pek çok düzenleme ile her zaman ülke gündeminde yer almaktadır.

³⁸ <http://www.unep.fr/energy/activities/cpee/>
<http://bcbu.oulu.fi/CleanerProduction.pdf>

Giorgio Dovi V., Friedler F., Huisingh D., Klemes J., 2009. Cleaner energy for sustainable future, Journal of Cleaner Production 17, 889–895

³⁹ <http://www.eie.gov.tr/>
<http://mevzuat.dpt.gov.tr/kanun/5627.htm>

Bu nedenlerle bu Rapor'da, paydaşların enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji konularındaki mevcut kapasiteleri ankete gelen cevaplar çerçevesinde değerlendirilerek sunulmuş, asıl vurgu bu unsurları da kapsayan temiz (sürdürülebilir) üretim üzerine yapılmıştır. Aynı şekilde, Rapor'un diğer bölümlerinde de bu iki konu genel bir çerçeve içinde ele alınmış, detaylandırma temiz (sürdürülebilir) üretim bazında yapılmıştır.

2.2.2.4. Ülkemiz Mevzuatının Temiz Üretim Ekseninde Değerlendirilmesi ve İlgili AB Mevzuatı ile Karşılaştırılması

Bu bölümde, öncelikle ulusal mevzuatımız ve AB mevzuatı temiz (sürdürülebilir) üretim yaklaşımı çerçevesinde irdelenmiştir. İlgili tüm yasa, yönetmelik, politika dökümanları ve yasal belgenin bu kavram ile kesişimi belirlenmiş (ayrıntılı bilgi için ilgili web adresleri belirtilmiştir), ulusal mevzuatımız ve AB mevzuatı yine temiz (sürdürülebilir) üretim ekseninde karşılaştırılmıştır.

2.2.2.5. Ülkemizde Var Olan Temiz Üretim Teşvik Mekanizmaları, Bilgilendirme, Yaygınlaştırma, vb. Faaliyetler

Hemen her alanda teşvik amaçlı uygulanan mekanizmalardan, “yasal araçlar” 4. Bölüm’de, “bilgilendirme ve teknik yardım” ve “araştırma, geliştirme ve demonstrasyon” kapsamındaki mevcut kapasite ise 4. Bölüm’de ve Ek 2’de yer almakta olduğundan, bu bölümde esas olarak “ekonomik araçlar” ve “gönüllü standartlar” değerlendirilmiştir.

Ekonomik teşvik araçları kapsamında,

- Doğrudan temiz (sürdürülebilir) üretim ilgili olan mevcut araçlar
- Genel olup temiz (sürdürülebilir) üretim alanında çeşitli şekillerde değerlendirilebileceği düşünülen potansiyel araçlar

olarak kapsamlı bir yaklaşımla taranarak özetlenmiş; teşvikler kurumlar ve kanunlar bazında derlenmiştir. Ayrıntılı bilgi için ilgili web adresleri belirtilmiştir.

2.2.2.6. Sektörel Öncelik Analizi (2. Anket Çalışması)

Bu bölümde önce, uluslararası uygulamalar ve ulusal koşullar göz önünde bulundurularak temiz (sürdürülebilir) üretim ile ilgili önemli kriterler belirlenmiştir. Her bir sektör için bu kriterlere ait veriler çeşitli kaynaklardan derlenmiştir (Türkiye İstatistik Kurumu-TÜİK, Temiz Üretim Bölgesel Aktivite Merkezi-RAC-CP, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi-UNFCCC). Belirlenen kriterler önem derecelerine göre farklı metotlar kullanılarak (Entropy Metodu, Basit Sıralama Metodu, Özdeğer Metodu) ağırlıklandırılmıştır. Basit Sıralama ve Özdeğer Metotları için, 37 paydaşa anket gönderilerek, belirlenmiş olan kriterleri önceliklendirmeleri istenmiştir. Ankete 23 kuruluştan dönüş olmuştur. Anket gönderilen ve geri dönüş yapan kuruluşların listesi Ek 1’de verilmektedir. Kriterlerin önceliklendirilmesine ilişkin gelen cevaplar bu metotlarda girdi olarak kullanılmıştır.

Anketin gönderildiği sektörler, ağırlıklandırılmış kriterler çerçevesinde Çok Ölçütlü Karar Verme (ÇÖKV) metotlarından “Ağırlıklandırılmış Toplama Metodu” ile “Analitik Hiyerarşi Metodu” kullanılarak önceliklendirilmiştir. Farklı metotlardan çıkan sektör sıralamaları hem kendi aralarında hem de diğer ulusal ve uluslararası kurumların öncelikli sektör sıralamaları ile karşılaştırılmıştır.

Bu bölümde kullanılan yöntemle ilişkin ayrıntılı bilgiler 6. Bölüm’de yer almaktadır.

2.2.2.7. Rapor İçin Paydaş Görüş ve Katkılarının Alınması

Yukarıda tanımlandığı şekilde Proje Sonuç Raporu öncelikle Taslak Rapor olarak hazırlanmıştır. Hazırlanan Taslak Rapor'un tartışılması amacıyla 29 Aralık 2009 tarihinde bir günlük Çalıştay düzenlenerek, Çalıştay'a ilgili görünen tüm paydaşlar davet edilmiştir. Davetli listesi, 1. Anketin gönderildiğı 128 kuruluşun yanı sıra ilgili 23 kuruluşu daha içermektedir. Bölüm 2.2.2.2'de de belirtildiğı gibi Çalıştay'a davet edilen kurum ve kuruluş sayısı toplam 151 olmuş, temsil edilen kuruluş sayısı 62, katılımcı sayısı 125 olarak gerçekleşmiştir. Çalıştay'da temsil edilen kurum ve kuruluş listesi Ek 1'de verilmektedir.

Çalıştay davet yazıları ÇOB tarafından gönderilmiş, Taslak Rapor'a ilişkin etkin bir katkı ve katılımcılığın sağlanabilmesi amacıyla katılımcıların, Taslak Rapor'a, Çalıştay tarihinden bir hafta öncesinden itibaren internet üzerinden ulaşabilmesi sağlanmıştır. Bu husus, davet yazılarında vurgulanarak katılımcılarının raporun genelini ve kendi kurumlarına ilişkin bölümleri Çalıştay öncesinde değerlendirmelerinin yararlı olacağı vurgulanmıştır.

Çalıştay'da Taslak Rapor'un tamamı özet olarak katılımcılara sunulmuş, katılımcılarının görüşlerini hem yazılı hem sözlü olarak iletmeleri sağlanmış, Çalıştay'ın son oturumunda Taslak Rapor'a ilişkin tartışma ortamı sağlanmıştır. Çalıştay sonrasında ise, 20 Ocak 2010 tarihine kadar, ek görüşlerin iletilmesi için paydaşlara ek süre verilmiştir.

Farklı kanal ve yöntemlerle iletilen tüm görüşler Proje Ekibi tarafından değerlendirilerek Rapor'a yansıtılmış, öneriler Rapor'un 7. Bölüm'ünde ayrı bir bölüm olarak verilmiştir. Rapor'un sonuç ve önerilere ilişkin olan 8. Bölümü ise, 7. Bölüm'de Proje Ekibi tarafından yapılan değerlendirme ve Çalıştay esnası ve sonrasında iletilen öneriler dikkate alınarak oluşturulmuştur.

3. ÜLKEMİZDE TEMİZ (SÜRDÜRÜLEBİLİR) ÜRETİM KONUSUNDA VAR OLAN KAPASİTENİN VE KURUMLARIN OLASI KATKILARININ BELİRLENMESİ VE ULUSLARARASI UYGULAMALAR İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Ülkemizde temiz (sürdürülebilir) üretim yaklaşımları, doğrudan ya da farklı başlıklar altında olmak üzere, çeşitli plan, mevzuat, politika ve teşviklerde (Bkz. Bölüm 4 ve 5) yer almasına karşın, konu üzerinde bugüne kadar yapılan çalışmalar, ülkemizin nüfusu, kalkınmışlık düzeyi, endüstriyel faaliyetleri, bölgesinde ve dünyada gelmek istediği konum gibi faktörler göz önüne alındığında, istenilen düzeyde değildir.

Bu bölümde, bundan sonraki çalışmalar için bir zemin oluşturmaya ve ilgili kurum/kuruluşların birbirlerinden ve çalışmalarından haberdar olmalarına yönelik olarak, uygulama yöntemi 2. Bölüm’de açıklanan anketlerin sonuçlarına dayanılarak bir değerlendirme yapılmıştır. Ek 2’de sunulan Tablo 1 ve Tablo 2, ilgili anketlerin sonuçlarını içermekte, Ek 2 Tablo 1’e dayanılarak yapılan özet değerlendirmeler ise aşağıda sunulmaktadır. 2. Bölüm’de de belirtildiği gibi, bu projenin odağını temiz (sürdürülebilir) üretim kavramı oluşturmaya ve spesifik olarak enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili konular daha genel bir çerçevede ele alınmaktadır. Ülkemizde daha yaygın olan ve temiz (sürdürülebilir) üretim kavramının alt başlıkları olan enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji konuları ile ilgili olarak, Proje kapsamındaki anket çalışmaları ile sınırlı bir çerçevede bilgi derlenmiştir. Bu nedenlerden dolayı, bu bölümde Ek 2 Tablo 2 ayrıca yorumlanmamıştır.

3.1. İlgili Kurum ve Kuruluşlar ve Temiz (Sürdürülebilir) Üretim Kapsamında Gerçekleştirdikleri Çalışmalar

3.1.1. Kamu Kurumları ve Üniversiteler

Ülkemizde konu üzerinde bir kapasite eksikliğini saptayan ve çıktısı bu Sonuç Raporu olan “Türkiye’de Temiz Üretim Uygulamalarının Yaygınlaştırılması için Çerçeve Koşulların ve Ar-Ge İhtiyacının Belirlenmesi” Projesini de destekleyen Çevre ve Orman Bakanlığı (ÇOB) “temiz üretim” konusunda pek çok çalışma ve projeye öncülük etmiştir. Bunlar arasında Türkiye’de Sanayiden Kaynaklanan Tehlikeli Atıkların Yönetiminin İyileştirilmesi (LIFE HAWAMAN), Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol (IPPC-2008/01/EC) Direktifinin Türkiye’de Uygulanmasının Desteklenmesi, Eko-Yönetim ve Denetim Programı (EMAS), Türkiye’nin Kalıcı Organik Kirletici Maddelere (POP’lar) İlişkin Stockholm Sözleşmesi İçin Taslak Ulusal Uygulama ve Milli Eğitim Bakanlığı ve Bölgesel Çevre Merkezi (REC-Türkiye) ile yürütülen çeşitli eğitim projeleri ile Çevre Etiket Verilmesi Hakkında Yönetmeli Taslağı çalışmaları yer almaktadır. Her türlü insani etkinliğin çevresel boyutunun uygun yaklaşım, teknik ve metotlar ile yönetilmesinden sorumlu kamu kuruluşu olan ÇOB, konu üzerinde sahip olduğu insan gücü ve deneyim ile ülkemizdeki temiz (sürdürülebilir) üretim çalışmalarının en önemli unsurlarından birisi olma potansiyeline sahiptir. ÇOB, iklim değişikliği alanında yürütülen çeşitli projelerin (bir kısmı temiz üretim alanı ile kesişebilmektedir) koordinasyonunu yürüterek, bu kapsamda Sanayi ve Ticaret Bakanlığı (STB), Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB), Bayındırlık ve İskan Bakanlığı ve Ulaştırma Bakanlığı gibi kuruluşlarla işbirliği içinde çalışmaktadır.

ÇOB 2008 yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) ile birlikte düzenlediği “Cleaner Production: A tool for Green Competitiveness in the Turkish Industry, Workshop and Short Course” ve 2009 yılında Boğaziçi Üniversitesi ile birlikte düzenlenen “GRECO (Green Competitiveness) Forumu” gibi etkinliklerle konunun eğitim ve yaygınlaştırma boyutlarında da çeşitli çalışmalara destek vermektedir. Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Örgütü (UNIDO) desteği ile Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) tarafından 2008 yılından bu yana sürdürülmekte olan “Eko Verimlilik (Temiz Üretim) Programı”nın faydalanıcıları arasında bulunan ÇOB, bu projenin Danışma Kurulu’nda yer almaktadır.

Ülkemizde endüstriyel etkinliklerden sorumlu kamu kuruluşu olan STB, UNIDO desteği ile TTGV tarafından 2008 yılından bu yana sürdürülmekte olan “Eko Verimlilik (Temiz Üretim) Programı”nın ana faydalanıcısı olup, bu projenin Danışma Kurulu’nda yer almaktadır. “2012 sonrası iklim değişikliği rejiminin belirlenmesine yönelik olarak 2007 yılından bu yana devam eden müzakere sürecinde, STB, ülke içi koordinasyonunu yürüttüğü “Teknolojilerin Geliştirilmesi, Transferi ve Yaygınlaştırılması” ile “Sektörel Yaklaşımlar” alanlarında, çeşitli proje etkinlikleri aracılığıyla, sanayi sektörüne yönelik bilgilendirme ve bilinçlendirme faaliyetinde bulunmaktadır. Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB) da, Avrupa Birliği’nin (AB) EMAS ve Kimyasalların Kaydı, Değerlendirilmesi, İzni ve Kısıtlanması (REACH) Direktiflerine ilişkin gerçekleştirdiği çalışmaları, Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin Giderilmesi Projesi’nde koyduğu katkı, Eko-endüstriyel Parklar Çevre Destek Sistemi Projesi’ndeki ortaklığı ve özellikle Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler (KOBİ) ile sahip olduğu ağıyapı çerçevesinde ülkemizde temiz (sürdürülebilir) üretim çalışmalarına (özellikle yaygınlaştırma bağlamında) önemli katkılar koyma potansiyeline sahiptir. Buna göre, alt ve bağlı birimleri ile birlikte STB, endüstriyel işletmeler, eko-verimlilik, sahip olduğu ağıyapı ve uzmanlık ile temiz (sürdürülebilir) üretim çalışmalarına önemli katkılar sunma potansiyeline sahiptir.

Milli Prodüktivite Merkezi (MPM) 2007 yılından bu yana temiz üretim yaklaşımının eko-verimlilik boyutunda çeşitli etkinlikler gerçekleştirmektedir. Tam listesi Ek 2 Tablo 1’de görülebilecek bu etkinlikler arasında Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar Kurumu (TÜBİTAK) desteği ile gerçekleştirilen “Endüstriyel Verimlilik ve Çevresel Performansın KOBİ’ler Düzeyinde Paralel Olarak Geliştirilmesi” ile AB desteğiyle başlatılan “Eko-endüstriyel Parklar Çevre Destek Sistemi” projeleri sayılabilir. KOBİ’lerde Ekoverimlilik Klavuzu, Yeşil Verimlilik, Sanayide Çevreye Duyarlı Yaklaşımlar: Temiz Üretim ve Eko-Verimlilik, vb. yayınları olan ve konuya ilişkin araştırma çalışmaları yürüten MPM, çeşitli yaygınlaştırma ve eğitim faaliyetleri de gerçekleştirmektedir.

Bayındırlık ve İskan Bakanlığı başta baca tozu, curuf ve tufal olmak üzere atıkların bertaraf edilebilmesini teminen, alternatif kullanım alanlarını tespitiye yönelik Ar-Ge çalışmaları yürütmektedir.

TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi’nin (TÜBİTAK-MAM) TTGV desteği ve Danish Technological Institute’ün danışmanlığında yürüttüğü “Tekstil Ürünlerinin Uluslararası Standartlarda Üretiminde Ekolojik Dengeyi Bozmayacak Temiz Üretim Teknolojilerinin Geliştirilmesine Işık Tutacak Ar-Ge Çalışmalarının Yapılması Projesi” ülkemizde bu konuda yapılan ilk projedir. TÜBİTAK-MAM’ın konu üzerindeki çalışmaları AB 6. Çerçeve Programı (ÇP) tarafından desteklenen “ZERO M- Sustainable Concept Towards A Zero Outflow Municipality” gibi projeler ile sürmüş, çeşitli araştırma ve yayın etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Ayrıca TÜBİTAK Bilim, Teknoloji, Yenilik Politikaları ve Stratejileri Müdürlüğü’nün de ilgili alanlardaki (eko-inovasyon, eko-şehir, vb.) uluslararası uygulamaların araştırılması ve izlenmesine yönelik çeşitli çalışmaları bulunmakta olup, detaylar Ek 2 Tablo 1’de yer almaktadır. TÜBİTAK sahip olduğu Ar-Ge altyapısı, insan kaynakları, teşvik ve proje destekleri ile temiz (sürdürülebilir) üretimin ülkemizdeki önemli oyuncularını arasındadır.

İzmir Kalkınma Ajansı (İZKA) sürdürülebilir kalkınma ilkesi ile gerçekleştirdiği bölge planı çalışmalarında temel olarak “sanayide sürdürülebilir su ve atıksu yönetiminin sağlanması”, “sürdürülebilir atık ve tehlikeli atık yönetiminin sağlanması”, “endüstriyel enerji kullanımında tasarrufun sağlanması ve sanayide temiz ve yenilenebilir enerjinin kullanımının artırılması” ve “KOBİ’lerde temiz üretim uygulamalarının artırılması” konularını içeren stratejik öncelik başlıkları altında temiz üretim çabalarına doğrudan destekler sağlayan bir kurumdur. Taslak 2009-2013 İzmir Bölge Planı ve hedefleri çerçevesinde İZKA’nın konu üzerinde önemli roller üstlenebilecek bir potansiyele sahip olduğu, diğer kalkınma ajansları için de örnek olabileceği düşünülmektedir.

Öte yandan, temiz (sürdürülebilir) üretimi teşvik eden ve ilgili alanlardaki standart yöntemleri düzenleyen TS EN ISO 14000 serisi standartlar ve enerji yönetim sistemine ilişkin TS EN 16001 standardı alanındaki uyumlaştırma ve standart yayınlanmasının yanı sıra belgelendirme açısından da Türk Standartları Enstitüsü (TSE), temiz (sürdürülebilir) üretim kapsamında anahtar kuruluşlardan biri konumundadır. (Bkz. Bölüm 5.1.4)

Sınırlı sayıda üniversitemiz temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda önemli çalışmalara imza atmışlardır. Bunların başında Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ), Boğaziçi Üniversitesi ve İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) gelmektedir. Bu üniversitelerimizde bir ülkede temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamalarının en önemli boyutlarından birini oluşturan Ar-Ge etkinlikleri yürütülmektedir. ODTÜ'de 15 yıldır temiz üretim konusunda çeşitli dersler verilmekte ve araştırmalar yapılmaktadır. Konu üzerinde ulusal (TÜBİTAK, Devlet Planlama Teşkilatı - DPT, Bilimsel Araştırma Projeleri - BAP, ÇOB) ve uluslararası (AB 7. ÇP, AB Marie Curie Actions IRSES, AB Leonardo da Vinci Multilateral Projects ve Federal Almanya Eğitim ve Araştırma Bakanlığı - BMBF) destekli projeler yürütülmüş/yürütülmektedir. Bunlar dışında pek çok lisans üstü tezi yürütülmüş; eğitim etkinlikleri, danışmanlıklar, davetli konuşmalar, vd. gerçekleştirilmiştir. Boğaziçi Üniversitesi Çevre Bilimleri Enstitüsü'nde temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda 15 yıldır çeşitli tez çalışmaları yapılmaktadır. Ayrıca Boğaziçi Üniversitesi bünyesinde kurulan Sürdürülebilir Kalkınma ve Temiz Üretim Uygulama ve Araştırma Merkezi kaynaklı çeşitli yayın ve eğitim etkinlikleri bulunmaktadır. İTÜ'de geri kazanım ve IPPC konusunda projeler yürütülmüş, bir Temiz Teknolojiler Mükemmeliyet Merkezi kurulma çalışmaları sürmektedir. İTÜ Çevre Mühendisliği Bölümü'nün stratejik plan hedefleri arasında Türkiye'nin öncelikli olarak belirlenmiş olan temiz (sürdürülebilir) üretim teknolojileri alanında araştırma projelerinin yapılması, sanayi ile işbirliğinin artırılması ve sektörel eğitim faaliyetlerinde bulunulması yer almaktadır. Diğer kimi üniversitelerimizde (Uludağ, Dokuz Eylül, İstanbul, Süleyman Demirel, Hacettepe, Zonguldak Karaelmas, Balıkesir, Atatürk, Aksaray, Harran Üniversiteleri ile Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü) sınırlı da olsa çeşitli çalışmalar mevcuttur. Bu tablo ümit vaat etse de, ülkemizde yüz otuzu aşkın üniversitenin olduğu dikkate alındığında, halen geliştirilmeye açık olduğu düşünülmektedir.

Adı geçen tüm kamu kurumları tarafından temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda bugüne kadar yapılan ve devam eden çalışmalar, ilgili ankete gelen yanıtlar ve kısmen de yararlanılan diğer kaynaklar bazında Ek 2'deki Tablo 1 ve Tablo 2'de detaylı olarak sunulmaktadır.

3.1.2. Sivil Toplum Kuruluşları (STK)

Sivil toplum kuruluşları arasında temiz (sürdürülebilir) üretim alanındaki çalışmalar bazında, bir kamu-özel sektör işbirliği olarak kurulmuş, vakıf statüsündeki TTGV, kuruluşundan bu yana konuyla ilgili çalışmalar yürütmektedir. TTGV, Türkiye'de Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin Giderilmesi Projesi başta olmak üzere, UNIDO Eko-Verimlilik (Temiz Üretim) Programı gibi bu alandaki kapsamlı ulusal proje ve programların yürütücülüğünü yapmakta, çeşitli uluslararası projelerde yer almaktadır. TTGV, temiz üretim ve ilgili konuları, yürütmekte olduğu teknoloji geliştirme ve inovasyon faaliyetlerine entegre bir şekilde yürüterek bölgesel ve sektörel projeler kapsamında, ilgili alanlarda eğitim ve pilot uygulamalar da gerçekleştirmektedir. TTGV sanayicinin Ar-Ge projelerinin yanı sıra temiz üretim uygulama projelerine de finansman sağlamakta, girişimciliği desteklemeye yönelik faaliyetler yürütmektedir. Çeşitli etkinliklerde yer alarak konuyla ilgili yaygınlaştırma ve bilinçlendirme çalışmalarını da sürdürmekte, teknoloji ve finansman eksenlerinde çeşitli uluslararası kuruluşun yanı sıra, ulusal bazda kamu kurumları, sanayi, üniversite ve STK'larla da etkin bir işbirliği ve iletişim içindedir.

Öte yandan, çevre alanında faaliyet gösteren diğer STK'ların da temiz (sürdürülebilir) üretim ve ilgili konuları destekleyen çeşitli etkinlikleri de bulunmaktadır. Bu kapsamda Bölgesel Çevre Merkezi'nin (REC Türkiye) sürdürülebilir tüketim ve üretim, sürdürülebilir kalkınma, vb.

alanlarda gerçekleştirdiği etkinlik ve eğitimlerin yanı sıra, ankete geri dönüş yapan İş Dünyası ve Sürdürülebilir Kalkınma Derneği ve Dünya Doğayı Koruma Vakfı'nın (WWF-Türkiye) da yine sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği alanındaki faaliyetleri dikkati çekmektedir. İş Dünyası ve Sürdürülebilir Kalkınma Derneği temiz kalkınma mekanizmaları konusunda çalışmalar yürütmekte ve bu sürece iş dünyasının katılımını ve işbirliğini sağlamayı hedeflemektedir.

Adı geçen tüm STK'lar özellikle yaygınlaştırma kapsamında önemli katkılar sağlama potansiyeline sahip olup, temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda bugüne kadar yapılan ve devam eden çalışmalar, ilgili ankete gelen yanıtlar ve kısmen de yararlanılan diğer kaynaklar bazında Ek 2'deki Tablo 1 ve 2'de detaylı olarak sunulmaktadır.

3.1.3. Sanayi ve Sektörel Kuruluşlar

Bu projede, temiz (sürdürülebilir) üretim bağlamında mevcut kapasitenin kurumsal düzeyde belirlenmesi hedeflenmiş, sanayi tesisleri düzeyindeki uygulamalar ve kapasitenin belirlenmesi, ayrı bir çalışmanın konusu olması gerektiğinden, bu projenin dışında tutulmuştur. Sanayi kuruluşlarını temsil eden sanayi odaları, Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) ve sektörel kuruluşlar proje kapsamında değerlendirilmiştir.

Buna göre, Sanayi (ve Ticaret) Odaları ve OSB'ler bazında sınırlı sayıda olsa da, konu üzerinde çeşitli çalışmaların var olduğu görülmektedir. TS EN ISO 14001, REACH Direktifi, atık geri dönüşüm borsası, Kyoto Protokolü, hammaddenin daha verimli kullanılması, atıkların en aza indirilmesi, geri kazanımı, yeniden kullanımı, çevre dostu üretim ve temiz teknolojileri, yeşil bina, eko-inovasyon, eko-verimlilik, rekabet odaklı çevre yönetimi gibi konulara yönelik çalışmalar bunlar arasında sayılabilir. Bu çalışmaların pek çoğunun sınırlı sayıda bölgedeki (İstanbul, Ankara, Ege, Eskişehir, Bursa, Adana, Mersin, Gaziantep ve Konya) Sanayi (ve Ticaret) Odaları ile bazı OSB'ler (OSTİM) tarafından yürütülmekte olduğunun altı çizilmelidir.

Sektörel kuruluşlar değerlendirildiğinde (Ek 2 Tablo 1), anketlere gelen sınırlı sayıda cevap doğrultusunda, bazı kuruluşlarda (Tuğla ve Kiremit Sanayicileri Derneği-TUKDER, Türk Plastik Sanayicileri Araştırma, Geliştirme ve Eğitim Vakfı-PAGEV, Türkiye Gıda ve İçecek Sanayii Dernekleri Federasyonu-TGDF, Seramik Araştırma Merkezi-SAM, Türkiye Gıda Sanayi İşverenleri Sendikası-TÜĞİS, Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği-TÇMB ve Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Türkiye Demir ve Demirdışı Metaller Meclisi) temiz üretim ile ilgili konularda (geri dönüşüm, atık yönetim sistemleri, sürdürülebilirlik, atıkların değerlendirilmesi, doğal kaynak tüketiminin azaltılması, vd.) çalışmalar yapıldığı belirlenmiştir. AB ülkelerinde sürdürülebilir tüketim ve üretim konusundaki öncelikli sektörlerden biri olan gıda sektöründe, TGDF'nin bu konulara özellikle vurgu yaptığı ve birçok faaliyet yürüttüğü görülmektedir. Temiz üretim yöntemlerinin ülkemizde çok sınırlı sayıda işletmede uygulanmakta olduğu gerçeğinden yola çıkarak, bu yaklaşımların sektörel kuruluşların gündemine girmiş olmaları çok olumlu değerlendirilmektedir. Ülke endüstrisini temsil eden ve anketimizi yanıtlamayan diğer pek çok sektörel kuruluşun da en kısa sürede benzeri çalışmaları başlatmaları umulmaktadır.

Adı geçen tüm kuruluşlar tarafından temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda bugüne kadar yapılan ve devam eden çalışmalar, ilgili ankete gelen yanıtlar ve kısmen de yararlanılan diğer kaynaklar bazında Ek 2'deki Tablo 1 ve Tablo 2'de detaylı olarak sunulmaktadır.

Öte yandan, yukarıda da belirtildiği gibi, sanayi tesisleri düzeyinde bu proje kapsamında kapasite belirleme çalışması yer almamış olmakla birlikte, 2008-2009 döneminde TTGV ve Eskişehir Sanayi Odası (ESO) tarafından gerçekleştirilen "ESİNKAP (Eskişehir İli İnovasyon Stratejileri için Kapasite Oluşturma) Projesi kapsamında, Eskişehir bölgesindeki firmaların araştırma, teknoloji geliştirme/ inovasyon ve çevre alanlarındaki mevcut kapasitelerinin, yaklaşımlarının ve eğitim/ bilgi gereksinimlerinin belirlenmesi amacıyla bir anket çalışması

yapılmış, anketin çevre ile ilgili bölümünde çevre yönetimi, eko-verimlilik – temiz üretim, çevre dostu ürün, eko-inovasyon altyapısı, çevre mevzuatı ve standartları, enerji yönetimi ve enerji verimliliği ile ilgili konular sorgulanmıştır. Ankete 116 firma katılmış olup, gelen cevaplar, sektörel bulgular, çevresel odak konuları, firma talep ve eğitim ihtiyaçları bazında değerlendirilmiştir. Ayrıca, yine proje kapsamında “Çevresel Yetkinlik Basamakları”nın belirlenmesine yönelik bir yöntem geliştirilmiş ve ankete gelen cevaplar doğrultusunda, firma/ sektör ve bölge bazında değerlendirmeler yapılmıştır.

Eskişehir Bölgesi’nde, özellikle OSB tarafından atıksu arıtımı, atık bertarafı, vb. alanlarda sanayiciye etkin bir hizmet verilmekte, mevcut çevre mevzuatı kapsamındaki yükümlülüklerin sağlanması ve gerekli önlemlerin alınması kapsamında bölge sanayicisi yüksek seviyede bir performans göstermektedir.

Ayrıntıları Ek 3’te verilen, boru-sonu önlemler dışında “temiz (sürdürülebilir) üretim” ve ilgili kavramlar perspektifinde yapılan söz konusu çalışma kapsamında ise, çevresel yetkinlik bölge ortalaması “çevre konusuna reaksiyonel yaklaşıldığı, güncel sorunların ele alındığı, bu alanda stratejik bir yaklaşım sergilenmediği” yönündedir. Adı geçen konulara daha çok odaklanılması halinde, “çevre yönetimi anlayışının ve çevre konusunun rekabetteki yeri (eko-verimlilik/temiz (sürdürülebilir) üretim) ile ilgili farkındalığın daha yüksek seviyede oluşması” hızla sağlanabilecektir. Öte yandan, az sayıda olmakla birlikte hemen her sektörden birkaç firmanın da en üst seviye olan “çevre yönetimi anlayışının yerleştiği, çevre konusunun bir rekabet unsuru olarak görüldüğü, strateji ve teknoloji yönetiminde entegre olarak ele alındığı” bir yetkinlik seviyesine sahip olduğu da görülmektedir.

Sonuç olarak, gerek teknoloji-inovasyon gerekse çevresel önlemler açısından ülkemizin farkındalığı en yüksek, en gelişmiş bölgelerinden biri olan Eskişehir Bölgesi’ndeki sanayicimizde dahi temiz (sürdürülebilir) üretim ve ilgili araçların kullanılması alanında dikkate değer bir geliştirme potansiyeli bulunmaktadır. Ülkemiz genelinde düşünüldüğünde, bu potansiyelin daha yüksek olduğunu söylemek mümkündür.

3.1.4. Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) / UNIDO

UNDP, sürdürülebilirlik ve “Türkiye’nin İklim Değişikliğine Uyum Kapasitesinin Geliştirilmesi”, konularında projeler yürütmüş/ yürütmektedir. Birleşmiş Milletler Ortak Programı kapsamında TTGV tarafından yürütülen UNIDO Eko-Verimlilik (Temiz Üretim) Programı ülkemizde bugüne kadar gerçekleştirilen en kapsamlı temiz üretim kapasite oluşturma projesidir.

3.1.5. Bankalar

Yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği başta olmak üzere, pek çok bankanın sürdürülebilirliğe yönelik finansman programları dikkati çekmektedir. Söz konusu programlar ayrıntılı olarak 5. Bölüm’de verilmekte olup, özellikle Türkiye Sınai Kalkınma Bankası (TSKB) “sürdürülebilir bankacılık”, “karbon ayak izinin silinmesi”, vb. kavramları gündeme getiren ilk banka olarak dikkati çekmektedir. Bu çalışmaların yaygınlaştırma kapsamında da önemli olduğu düşünülmektedir.

3.2. Uluslararası İşbirlikleri

Ülkemizde temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda var olan uluslararası işbirlikleri Tablo 3.1’de özetlenmiştir. (Kurumsal kapasiteye ilişkin yapılan anket çalışmasında kimi kurumlardan yapılmakta olan etkinliklere ilişkin detaylı bilgi iletilmediği için, Tablo 3.1’e ilişkin eksikliklerin bir kısmı, Proje Çalıştay’ında alınan geri beslemeler sonrası tamamlanmıştır.)

Tablo 3.1. Ülkemizde Temiz (Sürdürülebilir) Üretim Konusunda Var Olan Uluslararası İşbirlikleri

Ulusal Kurum(lar)	Uluslararası Kurum(lar)	İşbirliği Konusu
ODTÜ, ÇOB	RAC/CP	Cleaner Production: A tool for Green Competitiveness in the Turkish Industry, Workshop and Short Course, Middle East Technical University, Department of Environmental Engineering, Workshop Series, METU, MoEF, RAC/CP, 31 March-2 April 2008, METU, Ankara.
ÇOB	GTZ	LIFE TCY/TR/000292 Türkiye’de Sanayiden Kaynaklanan Tehlikeli Atıkların Yönetiminin İyileştirilmesi” (HAWAMAN) Projesi
ÇOB, TÜSİAD	RAC/CP	Best Available Techniques And Integrated Pollution Prevention And Control: Mechanisms To Enhance The Green Competitiveness in Turkey, National Forum, 21-22 Ekim 2009, İstanbul
ÇOB, DPT, TKB, MB, STB, TÜİK	UNDP	Türkiye’de İklim Değişikliği ile Mücadele için Kapasitelerin Geliştirilmesi Projesi
ÇOB, DPT, TKB, STB, MEB	UNDP, UNIDO, FAO, UNEP	United Nations Joint Programme - MDG-F 1680 Enhancing the Capacity of Turkey to Adapt to Climate Change Project
TÜBİTAK, ODTÜ, İTÜ	4 AB, 4 MEDA ülkesi	ZERO-M Sustainable Concepts Towards A Zero Outflow Municipality
TTGV, ÇOB, KOSGEB, Hazine Müsteşarlığı, TKB, MEB, ASO, EBSO, İSİSO, Madeni Eşya Sanatkarları Federasyonu, Çukurova Üniv., Adnan Menderes Üniv.	Montreal Protokolü, Dünya Bankası, UNIDO	Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin Giderilmesi Projesi
Ekodenge Çevre Danışmanlık ve Mühendislik Ltd., KOSGEB, ASO, MPM, EİE, Tekport Ltd. Sti., KAKAD	LVI Gmbh, Bulgarian Business Network, Dicon Group Ltd.	Eko-Endüstriyel Park Çevre Destek Sistemi (EPESUS) Projesi Ortaklığı
ADASO	UNDP	İskenderun Körfezi’nde Endüstriyel Ortak Yaşam (Simbiyoz) Projesi
Ulusal Kurum(lar)	Uluslararası Kurum(lar)	İşbirliği Konusu
TTGV, UTES, TTMD, UPAV, ODTÜ (Çevre Müh. Bölümü+MATPUM)	CSCP, ANPED, SEİ, WWF–UK, Green Liberty, Mama 86, ECODES	AB 7. ÇP Action Town Projesi kapsamında, “Türkiye’de Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim politikalarının ilgili paydaşlar arasında geliştirilmesinin teşvik edilmesine yönelik aksiyonlar: Sürdürülebilir Bina için Yaşam Döngüsü Analizi” (SCPTurKEY) Projesi
TTGV, ODTÜ	UNJP, UNIDO, EFA, UNEP/ UNIDO NCPC Ağı kapsamında yaklaşık 50 kuruluş	UNIDO Eko-verimlilik (Temiz Üretim) Programı
ODTÜ	Stuttgart Üniversitesi (Almanya), Villanova Üniversitesi (ABD)	AB FP 7 IRSES Project, “Nutrient Removal and Value Added Product Formation from Wastes Via Struvite Precipitation”

ODTÜ	Braunschweig Üniversitesi (Almanya)	TUBITAK-BMBF IntenC Projesi, Agricultural Reuse of Water and Nutrients from Wastewater Treatment in Turkey
ODTÜ	Stuttgart Üniversitesi (Almanya)	TUBITAK-BMBF IntenC Projesi, Investigations on Nutrient Recovery from Anaerobic Digestion Residues with Different Compositions
ODTÜ	TUD, AÜ, İKTE, KTÜ	AB Leonardo da Vinci Multilateral Projects - Transfer of Innovation Project "Microtraining for effective knowledge transfer"
ÇMO, ODTÜ	İsviçre Kalkınma ve İşbirliği Ajansı	Yerel Yönetimler için Bütünsel Önleyici Çevre Yönetimi Projesi
ÇMO, ODTÜ	İsviçre Kalkınma ve İşbirliği Ajansı, Sürdürülebilir İş Örgütü (İsviçre)	Temiz üretim/kirlilik önleme yaklaşımının KOBİ'ler düzeyinde uygulanmasına yönelik DELTA Programı
ÇMO; TÜBİTAK	Sürdürülebilir İş Örgütü (İsviçre), Centre per a l'Empera i el Medi Ambient-CEMASA (İspanya)	The Eco-Management Week, Gebze, Kocaeli, 07-11 May, 2001.
REC-Türkiye, SEDEFED	CSCP, UNEP	Sustainable Consumption and Production: Where is Turkey on the Road?", Sustainable Consumption and Production Approaches for Turkey in the EU Accession Period, 11 August 2006, Istanbul.
BSN Anatolia (TTGV, KOSGEB, ODTÜ-Teknokent, KSO, KTO, ETSO)	Toplam 50 ülkeden (AB-27, aday ülkeler, Avrupa Ekonomik Alanı Ülkeleri, Rusya, Çin, vd.) toplam 600 kuruluş.	Avrupa Birliği Rekabet Edilebilirlik ve Yenilikçilik Programı (CIP) Girişimcilik ve Yenilik Alt Programı(EIP) kapsamında yürütülen Avrupa İşletmeler Ağı (EEN) Üyeliği.
Akdeniz Üniv., BÜ, ODTÜ	IfaS-Institute for Applied Material Flow Management Umwelt University of Applied Sciences (Almanya)	Ortak bir yüksek lisans programı için işbirliği protokolü
TGDF	CIAA (AB Gıda ve İçecek Sanayi Konfederasyonu)	CIAA üyeliği ve bu kapsamda CIAA'nın sürdürülebilir çevre konusundaki çalışmalarına katılım ve AB'deki gelişmelerin takibi

3.3. AB ve Uluslararası Kapasite ve Uygulamalar ile Karşılaştırma

Yaklaşık 20 yıldır temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları yapılmakta olan AB üyesi ve diğer ülkelerdeki kapasitenin, sektör, etkinlik, kullanılan yöntem, insan kaynakları gibi konular bazında, daha yolun başında olan ülkemizde var olan kapasite ile detaylı olarak karşılaştırılmasının doğru bir yaklaşım olmayacağı öngörülmüştür. Bunun yerine temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamalarının farklı aşamalarında olan ve farklı gelir, gelişmişlik, teknoloji, vb. düzeylerine sahip ülkelerin deneyimlerinin incelenmesinde yarar görülmektedir. Ayrıca, ülkeler bazında yapılan bu incelemeye ek olarak, ilgili uluslararası kurumların konu ile ilgili çalışmalarının özetlenmesi de temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda var olan uluslararası kapasitenin anlaşılabilmesi açısından önem arz etmektedir. Bu nedenle bu bölümde önce farklı ülke ve kurumların temiz (sürdürülebilir) üretim konusundaki faaliyetleri özetlenmiş, sonra da ülkemizdeki kapasite ile karşılaştırılmıştır.

3.3.1. Ülke Örnekleri

Kanada

Kanada'da Çevre Koruma Kanunu'na göre toksik atıklardan kaynaklanan risklerin yönetilmesi görevi "Environment Canada"ya aittir. Bu kanunda, çeşitli araçlar kapsamında "kirlilik önleme" yaklaşımı da, belirtilen hedefe ulaşmakta kullanılacak yöntemler arasında sayılmaktadır. Kanun çerçevesinde "Environment Canada", firmaların temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları için planlar geliştirmelerine yönelik düzenli çalışmalar yapmaktadır. Kanada'da yerel yönetimler için de benzeri uygulamalar söz konusudur. Örneğin Toronto Şehir Konseyi yayınladığı bir yönetmelik ile belirlediği 27 önemli kirleticiyi üreten endüstriyel ve ticari işletmelerin kirlilik önleme planları hazırlamalarını zorunlu kılmıştır. Bu yönetmeliğe göre bu planları öngörülen sürede hazırlamayan işletmeler günde 5000 Kanada Doları ceza ödemek durumundadır.

Toronto Bölgesel Sürdürülebilirlik Programı, Ontario Çevre Bakanlığı ve Toronto Belediyesi ortaklığı ile kirlilik önleme değerlendirme çalışması gerçekleştiren KOBİ'lere 4000 Kanada Dolarına kadar mali destek sağlamaktadır. Bu değerlendirmeler danışmanlık firmalarının deneyimlerine göre yer alabildiği bir listede bulunan firmalar tarafından gerçekleştirilmektedir

"Enviroclub"⁴¹ "Environment Canada", Kanada Ekonomik Kalkınma ve Ulusal Araştırma Konseyi tarafından oluşturulmuş bir girişimdir. Bu girişim, Quebec bölgesinde yer alan aynı sektörden 15 KOBİ'nin katıldığı 4 günlük eğitimler düzenlemektedir. Bu eğitimlerde firma temsilcileri önce çalıştaylara katılıp, sonra da kendi firmalarındaki kirlilik önleme olanaklarını belirlemeye yönelik olarak uzmanların yönlendirmesinde, uygulama çalışması yapmaktadırlar⁴².

"Eko-verimlilik Yardım Programı" Nova Scotia Eko-verimlilik Merkezi tarafından oluşturulmuş bir programdır. Bu program çerçevesinde önce program çalışanları firmalarda ücretsiz olarak, kirlilik önleme olanaklarına yönelik bir ön değerlendirme gerçekleştirmekte, bunu deneyimli bir danışman tarafından yapılan kapsamlı Kirlilik Önleme Olanak Değerlendirmesi takip etmekte ve son olarak da bir danışmanlık firması tarafından uygulama planı/ fizibilite çalışması gerçekleştirilmektedir. Bu çalışmaların toplam maliyetinin %75'i Program, %25'i firma tarafından karşılanmaktadır⁴³.

İran

İran'da yaşanmakta olan yoğun çevre sorunlarına ve verimsiz doğal kaynak kullanımına bir önlem olarak temiz (sürdürülebilir) üretim yaklaşımının benimsenmesi çabaları sürmektedir. Bu süreçte uygulanması gerektiği düşünülen önlemler şöyle sıralanmıştır:

- Kamuoyunun hükümet, medya ve akademisyenler aracılığıyla bilinçlendirilmesi,
- Temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda "eğitmcilerin eğitimi" programlarının uygulanması,
- Çevre Bakanlığı ve Yönetim ve Planlama Teşkilatı başta olmak üzere ilgili tüm kamu kurumları tarafından temiz (sürdürülebilir) üretimin adaptasyonu için detaylı bir planın hazırlanması ve ilk aşamada bu planın kamu kaynakları ile desteklenmesi,

⁴⁰ Taylor B., 2006. Encouraging industry to assess and implement cleaner production measures, Journal of Cleaner Production, 14, 601-609.

⁴¹ <http://www.enviroclub.ca/>

⁴² Huppe F., 2003. Small business outreach on environmental performance. Proc. Of Conference on Pollution Prevention, Guadalajara, Meksika.

⁴³ <http://eco-efficiency.management.dal.ca/index.htm>

- Temiz (sürdürülebilir) üretim stratejilerinin uygulanması için bölgesel, sektörel, vb. önceliklerin belirlenmesi,
- İlgili uluslararası kurumlar ile işbirliklerinin artırılarak, deneyimlerinden yararlanılması,
- Üniversitelerde temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda ders ve programların geliştirilmesi,
- Ulusal ölçekte bir “Temiz Üretim Merkezi”nin kurulması ve
- Bu sürece tüm paydaşların (kamu, özel sektör, STK’lar, vd.) aktif katılımının sağlanması⁴⁴.

Mısır

Mısır, Dünya Bankası, Avrupa Yatım Bankası ve Finlandiya’nın desteğiyle başlattığı Mısır Kirlilik Azaltımı Projesi (MKAP) çerçevesinde temiz (sürdürülebilir) üretim yolunda çeşitli adımlar atmış bir ülkedir. Örneğin 2001 yılında Mısır Çevre Ajansı endüstriyel işletmelere MKAP kapsamında temiz (sürdürülebilir) üretimin özendirilmesi için bir çerçeve politika taslağı oluşturmuştur. Bu politika temiz (sürdürülebilir) üretim konusundaki önemli konulara dikkat çekmek, paydaşları belirlemek, motivasyon ve engelleri belirlemek ve temiz (sürdürülebilir) üretim çalışmalarının yaygınlaştırılabilmesi için gerekli olan araçları belirlemek amaçları için oluşturulmuştur. Çevresel Destek ve Yönetim Programı kapsamında Mısır Çevre Ajansı, Dünya Bankası, İngiltere ve Finlandiya’nın desteğiyle büyük, kapsamlı bir gösterim projesi gerçekleştirmiştir. Bu proje kapsamında tekstil, gıda, vd. sektörlerde faaliyet gösteren 32 fabrikada 200’ün üzerinde yatırım gerektirmeyen ya da düşük yatırım gerektiren temiz (sürdürülebilir) üretim yöntemi uygulanmıştır. Yapılan 1,6 milyon İngiliz Sterlini yatırım birkaç ay ile birkaç yıl arasında değişen sürelerde amorti edilmiştir. Bu ve benzeri projelerde sadece fabrikalarda gösterim uygulamaları değil, çeşitli çalıştay, eğitim, vd. yaygınlaştırma faaliyetleri de düzenlenmiş, uygulama notları ve el kitapları hazırlanmış, fayda-maliyet ve fizibilite çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

Tüm bu çabalar sonucu temiz (sürdürülebilir) üretim yaygınlaştırma ve uygulama etkinliklerinin önemli ekonomik getiriler, verim artışı, teknolojik yenilenme, ihracatın artması, küresel pazarda daha rekabetçi bir sanayi yaratılması, çevresel bozulmanın azaltılması ve toplumun yaşam kalitesinin artmasına önemli katkılar sağladığı belirtilmiştir. Edinilen deneyimler sonucu temiz (sürdürülebilir) üretim çabalarının önündeki önemli engeller olarak da finans kaynakları bulunması, uygulamalar için gerekli olan teknik altyapı ve ilgili metotlar ile danışmanlık hizmetlerine ulaşmanın zorlukları, konu ile ilgili bilgiye ulaşmadaki zorluklar ve karar vericiler ve toplumun temiz (sürdürülebilir) üretim kavramına, bilgi eksikliğinden kaynaklanan önyargılı yaklaşımları sıralanmıştır⁴⁵.

Güney Afrika

Güney Afrika’da, 2004 yılında gerçekleştirilen ve Güney Afrika hükümetinin desteklediği “Ulusal Temiz Üretim ve Sürdürülebilir Tüketim Stratejisi” (National Strategy for Cleaner Production and Sustainable Consumption) çalışması ile temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda yol haritası belirlenmiştir⁴⁶. Çalışmanın çıktısı olarak hazırlanan taslak strateji raporu bir dizi çalıştay yoluyla ilgili paydaşların görüşü de alınarak nihai haline getirilmiştir.

Güney Afrika’da son 10 yılda temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda edinilmiş deneyimler ışığında problemler konular belirlenmiş ve ulusal temiz üretim stratejisi ile bu sorunların

⁴⁴ Ghazinoory S., 2005. Cleaner production in Iran: necessities and priorities, Journal of Cleaner Production, 13, 755-762.

⁴⁵ Hamed M.M. ve Mahgary Y. E., 2004. Outline of national strategy for cleaner production: The case study of Egypt, Journal of Cleaner Production, 12, 327-336.

⁴⁶ National Cleaner Production Strategy, 8 November 2004, The Government of the Republic of South Africa

çözümü için öneriler ortaya konmuştur. Bu bağlamda ulusal bir stratejinin ayrılmaz bir parçası olarak aşağıda listelenen görüşler ve çözüm önerileri ön plana çıkmıştır:

- İlgili mevzuatların düzenlenerek gerekli görülen konularda yasal standartların getirilmesi,
- Mevcut hükümet politikalarının ve stratejilerinin temiz üretim yaklaşımı ekseninde gözden geçirilerek varsa uyumsuzlukların ortadan kaldırılması,
- Temiz (sürdürülebilir) üretimin yaygınlaştırılması ve özellikle uygulayıcılar tarafından hayata geçirilebilmesi için etkin teşvik mekanizmalarının hayata geçirilmesi,
- Konu ile ilgili güvenilir bilgiye erişimin kolaylaştırılması

3.3.2. Uluslararası Kuruluşlar ve Kurumlar

Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP)

UNEP'in temiz (sürdürülebilir) üretim konusundaki çalışmaları 1989'da aldığı "çevreye duyarlı teknolojilerin öne çıkarılması" kararı ile başlamıştır. 1990 yılında ise Temiz Üretim Programı başlatılmıştır. Bu Program ile başlatılan önemli çalışmalar arasında; bir bilgi değişim ağının (Uluslararası Temiz Üretim Bilgi Ağı) oluşturulması, gelişmekte olan ülkelerde UNIDO/UNEP ortaklığı ile kurulmuş Ulusal Temiz Üretim Merkezleri aracılığıyla kapasite geliştirme projelerinin gerçekleştirilmesi ve Mısır, Senegal, Zimbabve ve diğer ülkelerde gerçekleştirilmiş gösterim projeleri sayılabilir.

UNEP'in "Temiz Üretim Konusunda Hükümet Stratejileri ve Politikaları" başlıklı çalışmasına göre boru-sonu kirlilik kontrol maliyetleri sürekli bir artış göstermesine karşın, temiz (sürdürülebilir) üretim için yapılan yatırımlar kendilerini kısa sürelerde amorti etmektedir⁴⁷. Çeşitli UNEP yayınlarında temiz (sürdürülebilir) üretimin somut avantajlarını gösteren örnek çalışmalara yer verilmiştir⁴⁸.

Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Örgütü (UNIDO)

Birleşmiş Milletler'in endüstriyel kalkınmadan sorumlu kurumu olan UNIDO'nun temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda yaydığı mesaj "endüstrinin rekabet yeteneği ve karlılığından ödün vermeden çevresel değerlere duyarlı olarak faaliyet gösterebilmesinin ancak temiz (sürdürülebilir) üretimi benimsemesi ile mümkün olduğudur"⁴⁹. UNIDO kirliliği önleyici etkinliklerin endüstriyel politika ve stratejilere entegre edilmesi için hükümetlerle birlikte çalışmaktadır. Kurumsal bazda ise UNIDO kurumsal gelişim, teknolojik bilgi ve öneriler, eğitim, ekipman sağlama, vb. programları gerçekleştirmekte ve desteklemektedir. Firma düzeyinde ise UNIDO atık azaltımı denetimine yönelik çeşitli sektörler için kapsamlı bir dokümantasyona (el kitapları, kılavuzlar, örnek çalışmalar, vb.) sahiptir. UNIDO'nun temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda desteklediği ilk projeler arasında Mısır'daki Süveyş Çimento Fabrikası'nda gerçekleştirilen atık azaltım projesi, Hindistan Ulusal Prodüktivite Konseyi ile birlikte gerçekleştirdiği DESIRE (Küçük Ölçekli Endüstrilerde Emisyon ve Atık Azaltımı Gösterimi) Programı sayılabilir⁵⁰. UNIDO'nun yürütmekte olduğu projeler arasında ise "Ulusal Temiz (Sürdürülebilir) Üretim Merkezleri Programı", "Kimyasalların Uluslararası Yönetimine Stratejik Bir Yaklaşım" ve temiz (sürdürülebilir) üretim ve çevreye duyarlı teknolojiler konusunda işbirliğini amaçlayan "Latin Amerika Bölgesel Programı" sayılabilir⁵¹.

⁴⁷ UNEP, 1994a. Government strategies and policies for cleaner production. UNEP Publication.

⁴⁸ <http://www.unep.fr/scp/cp/publications/>

⁴⁹ Luken R.A. and Navratil J., 2004. "A programmatic review of UNIDO/UNEP national cleaner production centres", Journal of Cleaner Production 12, 195–205.

⁵⁰ Chandak, S.P., 1994. "Desire," demonstration in small industries for reducing waste. UNEP Industry and Environment 17 (14), 41–45.

⁵¹ <http://www.unido.org/index.php?id=o4460>

UNIDO'nun temiz (sürdürülebilir) üretim konusundaki çabalarının odaklandığı alanlar arasında;

- çalışanların atık azaltım programlarına ve ilgili karar alma süreçlerine katılımlarının sağlanması,
- firma bazında kayıt tutma ve raporlama sistemlerinin geliştirilmesi,
- ilgili insan gücünün yetiştirilmesi,
- üretim süreçlerinin planlanması,
- çevresel maliyetlerin ekonomik analizlere katılması,
- çevresel yatırımların planlanması ve
- etkin bir danışmanlığın sağlanması

sayılabilir.

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD)

OECD 20 yılı aşkın bir süredir temiz (sürdürülebilir) üretim konusundaki pek çok başarıya imza atmıştır⁵². Bunlar arasında var olan eğilimlerin incelenerek, yeni çevresel hedeflerin belirlenmesi, çevresel etkiler bazında proseslerden çok ürünlerin baz alınması, yaşam döngüsü yaklaşımının çevresel ve ekonomik süreçlere entegrasyonu sayılabilir.

1990 yılında 3 yıllık Teknoloji ve Çevre Programı'nı başlatan OECD, bu program kapsamında Temiz Teknolojiler konusunda bir bilinç ve kapasite oluşturmuş, hükümetlerin konu üzerindeki rol ve sorumluklarını belirlemeye yönelik çalışmalar yürütmüş, konu üzerinde var olan bilgi eksikliklerini belirlemiş, teknoloji transferi ve inovasyon bazında eksiklikleri saptamış, temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda yeni analitik araçların (gelişimin ölçülmesine yönelik indikatörler, istatistikler, kirlilik envanterleri, yaşam döngüsü analizi, vd.) oluşturulması için çaba harcamış, temiz (sürdürülebilir) üretim uzman ağı oluşturmuş, konferans ve çalıştaylar düzenlemiştir⁵³.

OECD'nin var olan ve geleceğe yönelik temiz (sürdürülebilir) üretim hedefleri şöyle sıralanabilir:

- Temiz (sürdürülebilir) üretim ve ürünleri hedefleyen politika ve yaklaşımların kritik olarak incelenip değerlendirilebilmesine yönelik metotların geliştirilmesi,
- Temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamalarının önündeki önemli engellerin belirlenerek, bunların aşılabilmesi için yöntemlerin tanımlanması,
- Kirlilik düzeylerinin hassas olarak belirlenebilmesi için yöntemlerin iyileştirilmesi ve
- Özellikle sürdürülebilir ürün politikaları bazında olmak üzere yaşam döngüsü analizi ve yönetimi alanında kapasite oluşturulması⁵⁴.

Sürdürülebilir Kalkınma için Dünya İş Konseyi (WBCSD)

WBCSB 1995'te Sürdürülebilir Kalkınma için İş Konseyi (BCSD) ile Dünya Çevre için Endüstri Konseyi'nin (WICE) bir araya gelmesi ile oluşturulmuş ve çevre koruma konusunda taahhütte bulunmuş 120 uluslararası firmanın üye olduğu bir örgüttür. BCSD ve WICE 1992'de Rio Zirvesi'nde alınan kararlara iş çevrelerinin uyumunu sağlamak için çalışmalar

⁵² <http://www.oecd.org/dataoecd/40/7/38375479.pdf>

⁵³ Long, B.L, Cleaner Production in OECD Countries (1994), Industry and Environment Volume 17 No.14, p 23-27, UNEP Publication, Paris.

⁵⁴ Aquatech, 1997. "A benchmark of current cleaner production practices", Submitted to Cleaner Industries Section Environment Protection Group Environment Australia, <http://www.p2pays.org/ref/22/21777.pdf>

sürdürmüştür. WBCSB UNEP ile birlikte çeşitli temiz (sürdürülebilir) üretim projelerinde yer almıştır⁵⁵.

WBCSB UNEP, Hollanda Hükümeti, Fransız ADEME Firması ve Uluslararası Ticaret Odası ile birlikte Afrika'da pek çok temiz (sürdürülebilir) üretim gösterim projesi gerçekleştirmiştir. Örneğin Mısır'da Rakta Kağıt ve Kağıt Hamuru Fabrikası'nda gerçekleştirilen projede su kullanımında %85, fiber kullanımında %10, enerji kullanımında % 25 ve kimyasal kullanımında % 80'den fazla tasarruf sağlanabileceği ve Akdeniz'e verilen kirlilik yükünün ciddi ölçülerde azaltılabileceği belirlenmiştir.

Senegal'de yapılan proje ülkedeki tek çimento fabrikasına odaklanmıştır. Tüm toz emisyonları, su kullanımı, atıksu deşarjları ile enerji ve hammadde kullanımları belirlendikten sonra, önemli temiz (sürdürülebilir) üretim fırsatları belirlenmiştir. Zimbabve'de gerçekleştirilen projede yine çimento sektörüne odaklanılmış ve önemli atık azaltımları sağlanmıştır⁵⁶ (Van den Akker, 1996; Aquatech, 1997). Ayrıca çeşitli temiz (sürdürülebilir) üretim uygulama araçları geliştirilmiştir⁵⁷.

3.3.3. Avrupa Birliği (AB)

Avrupa topluluğu ülkelerinin sanayi kirliliği üzerine oluşturduğu ilk yasal düzenlemeler 80'li yıllarda ortaya çıkmıştır. 1983 yılında yayımlanan 3. Çevre Eylem Programı ise "kirlilik kontrolü" yaklaşımından "kirlilik önleme" yaklaşımına geçişin ilk izlerini taşımaktadır⁵⁸.

AB çevre mevzuatının geçmişi incelendiğinde, temiz (sürdürülebilir) üretim yaklaşımının belirlenmesi ve AB mevzuatına yansması öncesinde kirleticilerin su ortamlarına ve havaya deşarjı konusunda bazı düzenlemeler getirilmişse de topraktaki kirleticilere ilişkin bir kısıtlamanın mevcut olmadığı görülmektedir. Entegre kirlilik kontrolü yaklaşımı, toprağa, suya ve havaya deşarj edilen kirleticilerin tamamen bertaraf edilmesi veya edilemediği koşullarda minimize edilerek çevreye verilen zararın en aza indirilmesini amaçlamaktadır.

AB son yıllarda bu kavram üzerindeki çalışmalarını hızlandırmış ve 16 Temmuz 2008 tarihinde Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim ve Sürdürülebilir Sanayi Politikası (SCP/SIP) Eylem Planı'nı yayınlamıştır⁵⁹. AB Sürdürülebilir Kalkınma Stratejisi'nin dört ana hedefinden biri de çevrenin korunmasıdır. Çevre kirliliğinin önlenmesi ve azaltılması ve sürdürülebilir tüketim ve üretimin özendirilmesi dünyanın insan yaşamını destekleme kapasitesinin korunması, doğal kaynakların kontrolsüz biçimde tüketilmemesi ve üst düzey bir çevre koruma ve iyileştirme sürecinin sağlanabilmesi için çok temel yaklaşımlardır. Bu eylem planı ile dünya çapında sürdürülebilirliğin sağlanabilmesine yardımcı olacak sürdürülebilir tüketim ve üretim politikalarının geliştirilmesi; düşük karbon ve sürdürülebilir teknoloji, ürün ve hizmetlerin geliştirilmesi; tüketici davranışlarının kaynak verimliliği, ürün performansı ve ekono-vasyon gibi kavramların gelişmesini sağlayacak biçimde değiştirilebilmesinin özendirilmesi sağlanılmaya çalışılmaktadır.

AB Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim yaklaşımı çerçevesinde barınma (binalar), ulaşım ve gıda öncelikli sektörler olarak belirlenmiştir. Örnek olarak gıda sektöründe, "Food Sustainable

⁵⁵ <http://www.iisd.ca/consume/unep.html>

⁵⁶ Van den Akker F., 1996. "Cleaner production demonstrations in Africa", UNEP Industry and Environment, October–December, 72.

Aquatech, 1997. "A benchmark of current cleaner production practices", Submitted to Cleaner Industries Section Environment Protection Group Environment Australia, <http://www.p2pays.org/ref/22/21777.pdf>

⁵⁷ <http://www.wbcd.org/plugins/DocSearch/details.asp?type=DocDet&ObjectId=MTA3MzI>

⁵⁸ Sanalan T. A., 2003. "Sanayi Kaynaklı Kirliliğin Kaynağında Önlenmesinde Yeni Bir Açılım: IPPC", Çevre ve Mühendis- TMMOB, Sayı 25, Sf. 28-31.

⁵⁹ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52008DC0397:EN:NOT>

Consumption and Production Roundtable” (FOOD SCP) (Avrupa Sürdürülebilir Gıda Tüketim ve Üretim Yuvarlak Masası), Avrupa gıda zincirinin lider temsilcileriyle Avrupa Komisyonu eş başkanlığında Mayıs 2009’da kurulmuş bulunmaktadır. Oluşumun önceliği, Avrupa genelinde gıda ürünlerinin çevre performanslarının tutarlı ve güvenilir bir yaklaşımla değerlendirilmesini sağlamaktır. Ayrıca, gıda zincirinin tüm aşamalarında, iklim değişikliği, su, kaynak verimliliği ve atık azaltımı gibi kritik konular çerçevesinde, çevre performansının sürekli iyileştirilmesine yönelik aksiyonların teşvik edilmesi de hedeflenmektedir. Avrupa Çevre Ajansı (EEA) ve UNEP oluşumu destekleyen organizasyon arasındadır.⁶⁰

Temiz Üretim Dergisi’nin Ocak 2008 sayısında editörler C. Montalvo ve R. Kemp, temiz (sürdürülebilir) üretimin en önemli bileşenlerinden birisi olan temiz teknolojiler için 2003 yılında dünyada 556 Milyar ABD Doları harcadığını, bu rakamın 2010 yılında 850 Milyar ABD Dolarına çıkacağını ve sadece Avrupa’da 2 milyon insanın bu alanda çalıştığını belirtmiştir. Avrupa bazlı firmaların bu alandaki dünya pazar payının yaklaşık üçte birine sahip olduğunu da belirten editörler, bu payın yıllık olarak %5 arttığını da belirtmişlerdir. İtalya, İngiltere, İsveç, Hollanda ve diğer ülkelerden çeşitli temiz (sürdürülebilir) üretim, IPPC (EKÖK) ve temiz teknoloji uygulamalarının da yer aldığı bu sayı temiz (sürdürülebilir) üretim ve ilgili uygulamaların AB ülkelerinde ulaştığı düzey, pazar ve istihdam payı, Ar-Ge boyutu, politikaları, vd. konulara ilişkin detaylı ve güncel bilgiler içermektedir.⁶¹

3.3.4. Ülkemizdeki Var Olan Kapasite ile Uluslararası Uygulamaların Karşılaştırılması

Yukarıda değerlendirilen ülke örnekleri ve ilgili uluslararası kurum etkinlikleri Türkiye’de temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda var olan (Bölüm 3.1) kapasite ile karşılaştırıldığında şu çıkarımlar yapılabilir:

- Ülkemizde konu üzerindeki çalışmalar, sınırlı sayıda da olsa üniversitelerimiz tarafından 10 yılı aşkın süre önce başlatılmış ve sürdürülmektedir. Konu üzerindeki bu öncü üniversiteler sadece ulusal değil uluslararası düzeyde de çeşitli eğitim, araştırma, yaygınlaştırma faaliyetleri yürütmektedir. Son yıllarda diğer üniversitelerimizde de konu üzerinde çalışmalar başlamış ve artmaktadır. Ancak, ölçülebilir performans parametreleri bazında (ulusal ve uluslararası hakemli dergilerde yayın, Ar-Ge, uygulama ve danışmanlık projeleri, teknoloji geliştirme ve patent faaliyetleri, vd.) var olan kapasite ülkemizin ihtiyaçlarına cevap verebilecek düzeyin çok altındadır.
- Kamu kurumlarında temiz (sürdürülebilir) üretim kavramı ile örtüşen az sayıda proje yürütülmüş/ yürütülmektedir. Bu projeler temiz (sürdürülebilir) üretim konusu üzerinde bir kapasite yaratmaktan çok, AB’ye uyum ya da uluslararası sözleşmelere ilişkin yükümlülükleri yerine getirme amaçlı olarak gerçekleştirilmiştir. Buna ek olarak önemli bölümü yabancı danışmanlardan hizmet alınarak yürütülen bu projelerin temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda önemli bir kapasite oluşturma etkisi yarattığı düşünülmemektedir.
- Temiz (sürdürülebilir) üretim alanında uygulanmakta olan söz konusu proje ve programların uluslararası fonlardan yararlanılarak gerçekleştirildiği, tanımlanmış bir program kapsamında kamu fonlarının bu alanlara yönlendirilmediği görülmektedir. Ulusal bazda ve “kamu düzeyinde bir sahiplenme” açısından kamu fonlarının yönlendirilmesinin de dikkate alınması gereken bir husus olduğu düşünülmektedir.

⁶⁰ <http://www.endseurope.com/docs/90506a.pdf>

⁶¹ Montalvo, C. and R. Kemp, 2008. “Editorial to special issue on: Cleaner technology diffusion - case studies, modeling and policy”, Journal of Cleaner Production, 16 Supplement 1: S7-S13.

- Bu proje kapsamında gerçekleştirilen ankete verilen yanıtlar göz önüne alındığında, kirlilik önlemeyi öne çıkartan temiz (sürdürülebilir) üretim ile kirliliği ortaya çıkıttıktan sonra kontrol etmeyi hedefleyen boru-soru yaklaşımları arasındaki fark çok büyük ölçüde bilinmemektedir. Bu, ülkemizde temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda bundan sonra yapılacak çalışmaların başarısı için büyük bir risk oluşturmaktadır.
- Gerçekleştirilen ankete verilen yanıtlar çerçevesinde ilgili tüm kurumlarda önemli bir niceliğe karşılık gelen bir insan gücü vardır. Ancak söz edilen nedenlerle, bu insan gücü genel olarak “çevre” sektöründe eğitim ve deneyimi olan uzmanlardan oluşmaktadır. Ülkemizde temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda formal bir eğitimi ve/veya uzmanlığı olan insan kaynağı çok azdır.
- Ülkemizde temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda yapılan eğitim ve yaygınlaştırma etkinlikleri genelde uluslararası kuruluşlar ile işbirliği içinde yapılmaktadır. Bu durum, söz konusu kuruluşların deneyimlerinden yararlanmak açısından bir olumluluk olarak değerlendirilmektedir. Ancak, ülkemizin konu üzerindeki ihtiyaçları şu ana kadar ilgili paydaşlar tarafından ortaya koyulmadığı için, bu etkinliklerin konu ve kapsamı ülkemiz ihtiyaçları ile örtüşmeyebilmekte ve bu da zaman ve kaynak kaybına yol açabilmektedir.
- Ülkemizde temiz (sürdürülebilir) üretim konusundaki kapasite, sektörlerinden bağımsız olmak üzere, çok sınırlı sayıda kurumda bulunmaktadır.
- Organize Sanayi Bölgeleri ve Sanayi Odaları, temiz (sürdürülebilir) üretim çalışmaları büyük ölçüde AB'ye uyum, işçi ve işyeri sağlığı, çevre yönetim sistemleri, gibi alanlara yoğunlaşmaktadır. Sadece birkaç kuruluştaki bunun ötesine geçen (geri dönüşüm borsası, Kyoto Protokolü, hammaddenin daha verimli kullanılması, geri kazanımı, yeniden kullanımı, çevre dostu üretim ve temiz teknolojiler, yeşil bina, eko-inovasyon, eko-verimlilik, rekabet odaklı çevre yönetimi, vd.) çalışmalar yürütülmektedir.
- Bu proje kapsamında, sanayi tesisleri düzeyinde bir çalışma yapılmamakla birlikte, gerek halen yürütülmekte olan projeler ve etkinlikler, gerekse edinilmiş olan deneyimler çerçevesinde, temiz (sürdürülebilir) üretim ile ilgili konularda sanayide (özellikle KOBİ'lerde) de yeterli kapasite ve farkındalığın olmadığı; dolayısıyla temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamalarının da oldukça sınırlı olduğu sonuçlarına varılabilmektedir.
- Yukarıda incelenen ülke örneklerinde yer alan kapsamlı (büyük ölçekli ve farklı sektörlerden işlemelerde yapılan) eğitim ve yaygınlaştırma etkinlikleri ile gösterim projeleri ülkemizde halen yapılamamıştır. UNIDO desteğiyle TTGV tarafından yürütülen Eko-verimlilik (Temiz Üretim) Programı ve bu programın bir çıktısı olarak kurulacak olan ulusal ölçekli Eko-verimlilik (Temiz Üretim) Merkezi bu eksikliğin giderilmesinde büyük bir öneme sahiptir.
- Yukarıda dile getirildiği gibi temiz (sürdürülebilir) üretim ve ilgili uygulamalar AB ülkelerinde diğer boyutlarına ek olarak ciddi bir pazar payına da ulaşmıştır. Ülkemizde benzeri bir durumdan söz etmek olası değildir.
- Yukarıda temiz (sürdürülebilir) üretim konusundaki etkinlikleri özetlenen önemli uluslararası kuruluşlardan ülkemizde pek azı ve çok sınırlı ölçekte ilgili faaliyetlerde bulunmaktadır.

- Yukarıda verilen Kanada örneğinde olduğu gibi ilgili bir mevzuatın bir parçası olarak, ya da AB⁶² örneklerinde olduğu gibi doğrudan temiz (sürdürülebilir) üretimi hedefleyen yasa ve eylem planları ülkemizde mevcut değildir.

⁶² <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52008DC0397:EN:NOT>

4. ÜLKEMİZ MEVZUATININ TEMİZ (SÜRDÜRÜLEBİLİR) ÜRETİM EKSENİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ VE İLGİLİ AB MEVZUATI İLE KARŞILAŞTIRILMASI

4.1. Ülkemiz Mevzuatında Temiz (Sürdürülebilir) Üretim⁶³

Bu bölümde, ulusal mevzuatımız temiz (sürdürülebilir) üretim ve kirlilik önleme, kaynağında azaltma, geri kazanım, geri dönüşüm, verimlilik gibi ilgili diğer kavramlar ekseninde taranarak,

- temiz (sürdürülebilir) üretimi işaret eden,
- temiz (sürdürülebilir) üretim süreçlerini destekleyen yöntem, veri, prensip ve yaklaşımları içeren,

düzenlemeler belirlenmiş ve bu düzenlemelerin ilgili bölümleri değerlendirilmiştir.

Bu çerçevede ilgili olduğu tespit edilen ve Bölüm 4.1.1’de tartışılan yayınlanmış/ yürürlüğe girmiş “çevre mevzuatı” kapsamındaki düzenlemeler şunlardır:

- Çevre Kanunu
- Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği
- Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik
- Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
- Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği
- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
- Tehlikeli Kimyasallar Yönetmeliği
- Bazı Tehlikeli Maddelerin, Müstahzarların ve Eşyaların Üretimine, Piyasaya Arzına ve Kullanımına İlişkin Kısıtlamalar Hakkında Yönetmelik
- Kimyasalların Envanteri ve Kontrolü Hakkında Yönetmelik
- Elektrikli ve Elektronik Eşyalarda Bazı Zararlı Maddelerin Kullanımının Sınırlandırılmasına Dair Yönetmelik
- Ömrünü Tamamlamış Araçların Kontrolü Hakkında Yönetmelik
- Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin Azaltılmasına İlişkin Yönetmelik
- Bazı Akaryakıt Türlerindeki Kükürt Oranının Azaltılmasına İlişkin Yönetmelik
- Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
- Çevre Denetimi Yönetmeliği

Temiz (sürdürülebilir) üretim kavramları ile kesişmekte olan enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji konuları ile ilgili olan düzenlemeler de genel olarak değerlendirilerek Bölüm 4.1.2’de özetlenmiştir.

Bu düzenlemeler şunlardır:

- Enerji Verimliliği Kanunu ve Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik,
- Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun,

⁶³ <http://ekutup.dpt.gov.tr/ab/ABMuktesebati/Giris.pdf>

- Ev Aletlerinin Enerji Etiketlemesi ile ilgili Düzenlemeler,
- Binalarda Enerji Performans Yönetmeliği.

Öte yandan bilindiği üzere, Ocak 2007’de alınan kararlar doğrultusunda, Avrupa Birliği (AB)’ne tam üyelik perspektifi ile 2007-2013 döneminde AB müktesebatına uyumun tamamlanmasını hedefleyen bütüncül bir program hazırlanma süreci başlatılmıştır. Hazırlanan Türkiye’nin AB Müktesebatına Uyum Programı’nda, yasal düzenlemeler, ikincil düzenlemeler ve ilgili faslın gerektirebileceği temel strateji veya politika belgelerine yer verilmiş, düzenlemenin yapılmasından sorumlu kurum ve düzenlemenin yapılacağı takvim belirlenmiştir.

Bu kapsamda, ulusal çevre mevzuatı da özellikle son yıllarda bu program doğrultusunda geliştirilmekte olup, mevcut düzenlemelerle ilgili AB direktifleri doğrultusunda revize edilmekte ya da yeni düzenlemeler yürürlüğe girmektedir.

Burada bugüne kadar uyum çalışmaları tamamlanarak yayınlanan/ yürürlüğe giren düzenlemeler ile Uyum Programı kapsamında uyumlaştırılması planlanan düzenlemeler ayrı ayrı verilmektedir. Uyum Programı kapsamında uyumlaştırılması planlanan düzenlemeler Bölüm 4.1.3’te açıklanmaktadır.

4.1.1. Çevre Kanunu ve Yönetmeliklerde Temiz (Sürdürülebilir) Üretim ve İlgili Kavramlar

4.1.1.1. Çevre Kanunu⁶⁴

T.C. Anayasası “herkes sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahip olup, çevre kirliliğini önlemenin Devletin ve vatandaşların görevi olduğunu” vurgulamaktadır (Anayasa, 56. Madde).

2872 sayılı Çevre Kanunu’nun amaçları arasında da, su, toprak ve hava kirliliğinin önlenmesi ile bugünkü ve gelecek kuşakların sağlık, uygarlık ve yaşam düzeyinin geliştirilmesi ve güvence altına alınması için yapılacak düzenlemeleri ve alınacak önlemleri ekonomik ve sosyal kalkınma hedefleriyle uyumlu olarak belirli hukuki ve teknik esaslara göre düzenlemek bulunmaktadır. Kanun’un 1. Maddesi’nde atıf yapılan “sürdürülebilir çevre ve sürdürülebilir kalkınma” kavramları temiz (sürdürülebilir) üretim kavramının ana hedefi olan sürdürülebilirlik ve kirlilik önleme kavramları ile örtüşmektedir. Çevre Kanununun ilkeleri arasında yer alan:

- “Bu Kanunun amacı, bütün canlıların ortak varlığı olan çevrenin, sürdürülebilir çevre ve sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda korunmasını sağlamaktır.” (Bölüm 1, Madde 1)
- “Çevrenin korunması, çevre kirliliğinin önlenmesi ve giderilmesi için uyulması zorunlu standartlar ile vergi, harç, katılma payı, yenilenebilir enerji kaynaklarının ve temiz teknolojilerin teşviki, emisyon ücreti ve kirlilik bedeli alınması, karbon ticareti gibi piyasaya dayalı mekanizmalar ile ekonomik araçlar ve teşvikler kullanılır.” (Bölüm 1, Madde 3h).
- “...her türlü faaliyet sırasında doğal kaynakların ve enerjinin verimli bir şekilde kullanılması amacıyla atık oluşumunu kaynağında azaltan ve atıkların geri kazanılmasını sağlayan çevre ile uyumlu teknolojilerin kullanılmasının esas olduğu...” (Bölüm 2, Madde 3f)

⁶⁴ <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=1.5.2872&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=%C3%A7evre>

- “Sürdürülebilir kalkınma ilkesi çerçevesinde ekonomik kararlara çevre boyutunun dahil edilmesine imkân veren hukukî ve idarî tedbirleri belirlemek...” (Bölüm 2, Madde 5b)
- “Kirlenme ihtimalinin bulunduğu durumlarda ilgililer kirlenmeyi önlemekle; kirlenmenin meydana geldiği hallerde kirliten, kirlenmeyi durdurmak, kirlenmenin etkilerini gidermek veya azaltmak için gerekli tedbirleri almakla yükümlüdürler.” (Bölüm 3, Madde 8).
- “Ülke fizikî mekânında, sürdürülebilir kalkınma ilkesi doğrultusunda, koruma-kullanma dengesi gözetilerek kentsel ve kırsal nüfusun barınma, çalışma, dinlenme, ulaşım gibi ihtiyaçların karşılanması sonucu oluşabilecek çevre kirliliğini önlemek amacıyla nazım ve uygulama imar plânlarına esas teşkil etmek...” (Bölüm 9, Madde b).

vurguları bu Kanun’da temiz (sürdürülebilir) üretim yaklaşımının benimsendiğinin çok önemli göstergeleridir. Kanunun 29. maddesi çevre kirliliğinin önlenmesi ve giderilmesine ilişkin faaliyetlere teşvik uygulanmasını da öngörmektedir.

4.1.1.2. Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği⁶⁵

Su kirliliği Kontrol Yönetmeliği ilgili AB direktifleriyle uyumlu olarak her türlü atıksu kaynağını bir izne bağlamaktadır. Diğer taraftan kıta içi yüzeysel suların, yeraltı sularının ve deniz sularının çeşitli kullanım amaçlarına göre sınıflandırılması amacıyla, kirliliğin yoğun olduğu bölgelerin saptanması ile alınacak önlemlerin önceliklerinin belirlenmesi gereğini getirmektedir.

Yönetmelik, kıta içi yüzey suları (akarsu, göl, baraj) için 4 adet; yer altı suları için 3 adet; deniz ve kıyı suları için 3 adet sınıflandırma getirerek bu sınıfların nasıl belirleneceğini tanımlamakta ve söz konusu sınıflarda yapılabilecek faaliyetleri belirlemektedir.

Yönetmelik incelendiğinde, temelde kirlilikle ilgili yasaklamaları ortaya koyan bir yaklaşım sergilediği ve temiz (sürdürülebilir) üretimin hedefi olan kirliliğin önlenmesine 1. Bölüm Madde 1’de “...su kirlenmesinin önlenmesini sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu bir şekilde gerçekleştirmek üzere...” ve 2. Bölüm Madde 4(d)’de “...atık sudaki atık konsantrasyonunu en aza indirerek kirliliği kaynağında önleyecek teknoloji ile üretim yapılması...” vurguları ile atıf yapıldığı belirlenmiştir.

4.1.1.3. Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği⁶⁶

Bu Yönetmeliğin amacı; su ve çevresinde tehlikeli maddelerden kaynaklanan kirliliğin tespiti, önlenmesi ve kademeli olarak azaltılmasıdır.

Yönetmelik Madde 5 kapsamında, tehlikeli maddelerin neden olduğu kirliliğe karşı suların korunması ve kirliliğin kademeli olarak azaltılarak ortadan kaldırılmasında öngörülen esaslardan biri de “kirliliğin azaltılması, giderilmesi ve kirliliğe engel olunabilmesi için temiz üretim teknolojilerine başvurulması” olarak ifade edilmekte, doğrudan temiz (sürdürülebilir) üretime atıfta bulunmaktadır.

⁶⁵<http://www.iso.org.tr/tr/Documents/Cevre/MEVZUAT%20LISTESI/10%20SU%20KIRLILIGI%20KONTROLÜ%20YONETMELIGI.doc>

⁶⁶<http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Asp?MevzuatKod=7.5.9638&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=Tehlikeli%20Maddelerin%20Su%20ve%20C3%87evresinde%20Neden%20Oldu%C4%9Fu%20Kirlili%C4%9Fin%20Kontrol%C3%BC%20Y%C3%B6netmeli%C4%9Fi>

4.1.1.4. Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik⁶⁷

Bu Yönetmeliğin amacı; atıkların oluşumlarından bertarafına kadar çevre ve insan sağlığına zarar vermeden yönetimlerinin sağlanmasına yönelik genel esasların belirlenmesidir.

Yönetmelik Madde 5 kapsamında;

- Atık üretiminin ve atığın zararlılığının, doğal kaynakların olabildiğince az kullanıldığı temiz teknolojilerin geliştirilmesi ve kullanılması, üretim, kullanım veya bertaraf aşamalarında çevreye zarar vermeyecek veya en az zarar verecek şekilde tasarlanan ürünlerin pazarlama ve teknik gelişiminin sağlanması,
- Atık üretiminin kaçınılmaz olduğu durumlarda geri dönüşüm, tekrar kullanım ve ikincil hammadde elde etme amaçlı diğer işlemler ile atığın geri kazanılması veya enerji kaynağı olarak kullanılması,
- Farklı türdeki atıkların kaynağında ayrı toplanması,
- Her türlü faaliyet sırasında doğal kaynakların ve enerjinin verimli kullanılması amacıyla, atık oluşumunu kaynağında azaltan ve atıkların geri kazanılmasını sağlayan çevre ile uyumlu teknolojilerin kullanılması,

esas alınmıştır. Ayrıca AB atık kodlama sistemine uygun olarak, tüm atıklar için sınıflandırma sistemi ve atık geri kazanım işlemleri vb. bilgiler de Yönetmeliğin eklerinde yer almaktadır. Atık üreticilerinin bu sisteme göre atıklarını tanımlayarak kayıt tutma zorunlulukları bulunmaktadır.

Bu esaslar, hem temiz (sürdürülebilir) üretim prensiplerine uygun bir atık yönetimini içermekte hem de atık üreticisine atığını tanımlama yükümlülüğü getirerek, “temiz üretim denetleme”, “atık azaltım denetleme” gibi yöntemlerin uygulanması için veri oluşturma olanağı vermektedir.

4.1.1.5. Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği⁶⁸

Yönetmeliğin amacı, her türlü atık ve artığın çevreye zarar verecek şekilde, doğrudan veya dolaylı bir biçimde alıcı ortama verilmesi, depolanması, taşınması, uzaklaştırılması ve benzeri faaliyetlerin yasaklanması, çevreyi olumsuz yönde etkileyebilecek olan tüketim maddelerinin idaresini belli bir disiplin altına alarak, havada, suda ve toprakta kalıcı etki gösteren kirleticilerin hayvan ve bitki nesillerini, doğal zenginlikleri ve ekolojik dengeyi bozmasının önlenmesi ile buna yönelik prensip, politika ve programların belirlenmesi, uygulanması ve geliştirilmesidir.

Bu Yönetmelik, meskun bölgelerde evlerden atılan evsel katı atıkların, park, bahçe ve yeşil alanlardan atılan bitki atıklarının, iri katı atıkların, zararlı atık olmamakla birlikte evsel katı atık özelliklerine sahip sanayi ve ticarethane atıklarının, evsel su arıtma tesislerinden elde edilen (atılan) arıtma çamurlarının ve zararlı atık sınıfına girmeyen sanayi arıtma tesisi çamurlarının toplanması, taşınması, geri kazanılması, değerlendirilmesi, bertaraf edilmesi ve zararsız hale getirilmesine ilişkin esasları kapsar.

Bu Yönetmeliğe göre katı atık üreten kişi ve kuruluşlar, en az katı atık üreten teknolojiyi seçmekle, mevcut üretimdeki katı atık miktarını azaltmak, katı atık içinde zararlı madde

⁶⁷ <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.12242&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=At%C4%B1k%20Y%C3%B6netimi%20Genel%20Esaslar%C4%B1na%20%C4%B0li%C5%9Fkin%20Y%C3%B6netmelik>

⁶⁸ <http://www.iso.org.tr/tr/Documents/Cevre/MEVZUAT%20LISTESI/2%20KATI%20ATIKLARIN%20KONTROL%20YON%20DEGISIKLIK%20ILAVE.doc>

bulundurmamakla, katı atıkların değerlendirilmesi ve maddesel geri kazanma konusunda yapılan çalışmalara katılmakla (2. Bölüm Madde 4) yükümlü kılınarak, temiz (sürdürülebilir) üretimin ana prensibi olan “atıkların azaltılması” bir politika olarak benimsenmiştir. Bu politikaların hayata geçirilmesi için daha az atık üretilmesini sağlamak, atık içerisinde zararlı madde atılmasını önlemek, katı atıkları değerlendirme ve maddesel geri kazanma çalışmalarına katılımı sağlamak üzere ilgili kişilere yönelik olarak gerekli eğitim çalışmalarını yapmak görevi ise başta yerel yönetimlere verilmiştir (2. Bölüm Madde 6). Bunlara ek olarak, atıkların kaynağında ayrı toplanması, taşınması ve geri kazanımının önemi Yönetmeliğin 4. ve 5. bölümlerinde birden fazla madde ile vurgulanmaktadır.

4.1.1.6. Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği⁶⁹

Bu Yönetmeliğin amacı, tehlikeli atıkların, üretiminden nihai bertarafına kadar; insan sağlığına ve çevreye zarar verecek şekilde doğrudan veya dolaylı biçimde alıcı ortama verilmesinin önlenmesine; üretiminin ve taşınmasının kontrolünün sağlanmasına; ithalinin yasaklanmasına ve ihracatının kontrolüne; yönetiminde gerekli teknik ve idari standartların sağlanmasına; üretiminin kaynağında en aza indirilmesine; üretiminin kaçınılmaz olduğu durumlarda, üretildiği yere en yakın mesafede bertaraf edilmesine; yeterli bertaraf tesisi kurulması ve bu tesislerin çevresel bakımdan sağlıklı bir şekilde kontrolüne ve çevreyle uyumlu yönetiminin sağlanmasına yönelik prensip, politika ve programların belirlenmesi için hukuki ve teknik esasların belirlenmesidir.

Atıkların öncelikle kaynağında azaltılması ve bertarafları aşamasında ise geri kazanım ve yeniden kullanıma öncelik verilmesi bu yönetmeliğin temiz (sürdürülebilir) üretim yaklaşımını doğrudan desteklediği eksenleri olmaktadır (Bölüm 1, Madde 1e, 5b, 9d ve 9j; Bölüm 2, Madde 7h ve Bölüm 4, Madde 15, 16, 20 ve 24).

4.1.1.7. Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği⁷⁰

Bu Yönetmeliğin amacı, atık yağların üretiminden bertarafına kadar, çevreye zarar verecek şekilde doğrudan veya dolaylı bir biçimde alıcı ortama verilmesinin önlenmesine, çevre ve insan sağlığına zarar vermeden geçici depolanması, taşınması, bertaraf edilmesine, atık yağların yönetiminde gerekli teknik ve idari standartların oluşturulmasına, geçici depolama, işleme ve bertaraf tesislerinin kurulması ile bu tesislerin çevreyle uyumlu yönetimi amacıyla gerekli prensip ve programların belirlenmesine dair usul ve esasları belirlemektir.

Yönetmelik Madde 5 (3)'te atık yağ oluşumunun kaynağında en aza indirilmesinin, üretiminin kaçınılmaz olduğu durumlarda öncelikle atık yağların geri kazanımı amacıyla rejenerasyonu ve rafinasyonunun esas olduğu ifade edilmekte, Madde 9 (1) ile atık yağ üreticileri atık yağ üretimini en az düzeye indirecek şekilde gerekli tedbirleri almakla sorumlu tutulmaktadır. Madde 21 (1) uyarınca, geri kazanılabilir nitelikte olmayan ya da geri kazanım işlemi sonucunda gerekli ürün kalitesini sağlamayan atık yağlar enerji geri kazanımı amacıyla yakıt ilavesi olarak kullanılabilir. Bu uygulamalar Bakanlık'tan lisans almış tesislerde gerçekleştirilebilir.

Dolayısıyla bu Yönetmelik'te, temiz (sürdürülebilir) üretim hiyerarşisine uygun olarak, atıkların öncelikle önlenmesi, sonrasında geri kazanılması ve son aşamada da bertaraf edilmesi prensipleri esas alınmaktadır.

⁶⁹<http://www.iso.org.tr/tr/Documents/Cevre/MEVZUAT%20LISTESI/6%20TEHLIKELI%20ATIKLARIN%20KONTROLU%20YON.doc>

⁷⁰<http://www.iso.org.tr/TR/Documents/Cevre/MEVZUAT%20LISTESI/19BITKISELATIKYAG.doc>

4.1.1.8. Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği⁷¹

Bu Yönetmeliğin amacı, bitkisel atık yağların üretiminden bertarafına kadar, çevreye zarar verecek şekilde doğrudan veya dolaylı bir biçimde alıcı ortama verilmesinin önlenmesini, bu atık yağların yönetiminde gerekli teknik ve idari standartların oluşturulmasını, geçici depolama, geri kazanım ve bertaraf tesislerinin çevreyle uyumlu yönetimi için buna yönelik prensip, politika ve programların belirlenmesi amacıyla hukuki ve teknik esasların düzenlenmesini sağlamaktır. Yönetmelik Madde 5'te, bitkisel atık yağların kaynaktan azaltılmasının ve geri kazanılmasının esas olduğu ve geri kazanıma uygun olmayan atık yağların Yönetmelik hükümleri doğrultusunda bertaraf edileceği ifade edilmektedir. Yine aynı madde kapsamında atık yağların kaynaktan ayrı depolanmasının esas olduğu da belirtilmektedir.

Bu Yönetmelik'te de temiz (sürdürülebilir) üretim hiyerarşisine uygun olarak, atıkların öncelikle önlenmesi, sonrasında geri kazanılması ve son aşamada da bertaraf edilmesi prensipleri esas alınmaktadır.

4.1.1.9. Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği⁷²

Bu Yönetmeliğin amacı, pil ve akümülatörlerin üretiminden başlayarak nihai bertarafına kadar; çevresel açıdan belirli kriter, temel koşul ve özelliklere sahip pil ve akümülatörlerin üretiminin sağlanmasına, insan sağlığına ve çevreye zarar verecek şekilde doğrudan veya dolaylı olarak alıcı ortama verilmesinin önlenmesine, etiketleme ve işaretleme ile pil ve akümülatör ürünlerinin kalite kontrolünün, ithalatının kontrolünün ve içerdiği zararlı madde miktarının kontrolünün sağlanmasına, ithalat, ihracat ve transit geçişlerine ilişkin esasların belirlenmesine, zararlı madde içeren pil ve akümülatörlerin üretilmesinin, ihracatının, ithalatının ve satışının önlenmesine, atık pil ve akümülatörlerin geri kazanım veya nihai bertarafı için toplama sisteminin kurulmasına ve yönetim planının oluşturulmasına yönelik prensip, politika ve programların belirlenmesi için hukuki ve teknik esasları düzenlemektir.

Yönetmelik Madde 5 kapsamında, pillerin uzun ömürlü olacak şekilde üretilmesi ve üretiminde bazı tehlikeli maddelerin sınırlandırılması, atık pil ve akümülatörlerinin geri kazanılması esasa bağlanmış olup, temiz (sürdürülebilir) üretim prensipleri doğrudan sağlanmaktadır.

4.1.1.10. Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği⁷³

Bu Yönetmeliğin amacı; çevresel açıdan belirli ölçütlere, temel koşul ve özelliklere sahip ambalajların üretimi, ambalaj atıklarının çevreye zarar verecek şekilde doğrudan ve dolaylı bir şekilde alıcı ortama verilmesinin önlenmesi, öncelikle ambalaj atıklarının oluşumunun önlenmesi, önlenemeyen ambalaj atıklarının tekrar kullanım, geri dönüşüm ve geri kazanım yolu ile bertaraf edilecek miktarının azaltılması, ambalaj atıklarının belirli bir sistem içinde, kaynağında ayrı toplanması, taşınması, ayrıştırılması konularında teknik ve idari standartların oluşturulması ve bunlarla ilgili prensip, politika ve programlar ile hukuki, idari ve teknik esasların belirlenmesidir.

Yönetmelik Madde 5 kapsamında, doğal kaynakların korunması ve depolanacak atık miktarının azaltılması amacıyla ambalaj atıklarının oluşumunun önlenmesi; üretiminin kaçınılmaz olduğu durumlarda ise öncelikle tekrar kullanılması, geri dönüştürülmesi ve geri

⁷¹<http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.8061&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=Bitkisel%20At%C4%B1k%20Ya%C4%9Flar%C4%B1n%20Kontrol%C3%BC%20Y%C3%B6netmeli%C4%9Fi>

⁷²<http://www.iso.org.tr/TR/Documents/Cevre/MEVZUAT%20LISTESI/8ATIKPILVEAKUMULATOR.doc>

⁷³<http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.11401&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=Ambalaj%20At%C4%B1klar%C4%B1n%20Kontrol%C3%BC%20Y%C3%B6netmeli%C4%9Fi>

kazanılması, tekrar kullanılabilir ambalajların kullanımı ve sağlıklı bir geri kazanım sisteminin oluşturulması için ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanması, esas alınmıştır.

Bu çerçevede, ambalaj üreticilerinden başlayarak, ambalajlı ürünü piyasaya sürenler, ürünü kullananlar, satış noktaları ve ambalaj geri kazanım tesislerine kadar tüm ürün zincirinde “temiz (sürdürülebilir) üretim” ve “sürdürülebilir tüketim ve üretim” prensipleri esas alınarak, yükümlülükler belirlenmiştir.

4.1.1.11. Tehlikeli Kimyasallar Yönetmeliği⁷⁴

Bu Yönetmeliğin amacı, tehlikeli kimyasalların kontrol altına alınarak olumsuz etkilerinden çevre ve insanın korunmasına yönelik idari ve teknik usul ve esasları düzenlemektir.

Bu kapsamda, Yönetmelik Madde 12 uyarınca, tehlikeli kimyasal ve tehlikeli eşyayı piyasaya arz eden üretici, ithalatçı ve dağıtıcı tarafından, tehlikeli kimyasallar ile tehlikeli eşyanın riskleri ve alınması gerekli güvenlik önlemleri hakkında, kullanıcı ve depolayıcıların bilgilendirilmesi zorunludur. Bu amaçla, Yönetmelik hükümlerine uygun olarak hazırlanmış etiket ve “Güvenlik Bilgi Formları” kullanılmaktadır. “Güvenlik Bilgi Formları”nın profesyonel kullanıcılar ile tehlikeli kimyasalları depolayanlara iletilmesi zorunludur; alıcının bilgilendirilmesinden üretici, ithalatçı ve dağıtıcı müteselsilen sorumludur.

Temiz (sürdürülebilir) üretimin başlıca esaslarından biri de üretim sürecinde kullanılmakta olan tehlikeli kimyasalların tehlikelilik seviyelerinin tespit edilerek, alternatif madde ya da yöntemler ile değiştirilme olasılıklarının değerlendirilmesidir. Bu kapsamda, söz konusu Yönetmelik’te de belirtildiği şekilde kullanıcıların kimyasal maddeler ve tehlikelilikleri hakkında bilgilendirilmesi, tehlikeli kimyasal kullanımı ile ilgili farkındalığın artırılması, alternatif yöntemler geliştirmeye yönelik çalışmaları ve sistematığı desteklemesi açısından yararlı bir uygulama olmaktadır.

4.1.1.12. Bazı Tehlikeli Maddelerin, Müstahzarların ve Eşyaların Üretimine, Piyasaya Arzına ve Kullanımına İlişkin Kısıtlamalar Hakkında Yönetmelik⁷⁵

Bu Yönetmeliğin amacı; insan sağlığı ve çevrenin korunmasını temin etmek üzere, bazı tehlikeli maddelerin veya madde gruplarının kendi başına üretimi ve kullanımı, müstahzar içerisinde veya eşyada kullanımı ile bunların piyasaya arzına ilişkin idari ve teknik usul ve esasları düzenlemektir.

Bu kapsamda tehlikeli sınıfına giren bazı maddeler (asbest, poli klorlu bifenil-PCB, poli klorlu terfenil-PCT, vb.) için, üretilme ve ürünlerde kullanılma yasakları ve sınırlandırmaları getirilmekte olup, bu uygulamalar temiz (sürdürülebilir) üretim süreçlerini doğrudan desteklemektedir.

4.1.1.13. Kimyasalların Envanteri ve Kontrolü Hakkında Yönetmelik⁷⁶

Bu Yönetmeliğin amacı; kimyasalların insan sağlığı ve çevre üzerinde yaratabileceği olumsuz etkilere karşı etkin koruma sağlamak üzere envanter oluşturulmasına ve kontrolüne ilişkin idari ve teknik usul ve esasları düzenlemektir.

⁷⁴<http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.12697&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=Tehlikeli%20Kimyasallar%20Y%C3%B6netmeli%C4%9Fi>

⁷⁵<http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.12693&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=Baz%C4%B1%20Tehlikeli%20Maddelerin.%20M%C3%BCstahzarlar%C4%B1n%20Ve%20E%C5%9Fyalar%C4%B1n%20%C3%9Cretimine.%20Piyasaya%20Arz%C4%B1na%20ve%20Kullan%C4%B1m%C4%B1na%20%C4%B0li>

⁷⁶<http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.12694&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=Kimyasallar%C4%B1n%20Envanteri%20ve%20Kontrol%C3%BC%20Hakk%C4%B1nda%20Y%C3%B6netmelik>

Yönetmelik Madde 5 kapsamında, insan sağlığına ve çevreye tehlikeli olarak kabul edilen maddeler ile en az iki veya daha çok maddeden oluşan karışım veya çözeltiler (müstahzarlar) tanımlanmaktadır. Bu nedenle de üretilen veya kendi halinde veya müstahzar içinde ithal edilen maddeler hakkında veri toplanması, önceliklendirilmesi ve kontrolünün sağlanmasının esas olduğu, tehlikeli maddelerin insan sağlığı ve çevre üzerine sebep olabileceği riskleri azaltarak insan sağlığı ve çevre açısından yeterli seviyede koruma sağlanmasının gerekliliği belirtilmektedir (Madde 6).

Bu yönüyle Yönetmelik, tehlikeli kimyasalların kullanımına yönelik envanter sağlanması ve bu maddelerin kullanımının kontrolüne yönelik olması nedeniyle temiz (sürdürülebilir) üretim faaliyetlerini destekleyici unsurlar içermektedir.

4.1.1.14. Elektrikli ve Elektronik Eşyalarda Bazı Zararlı Maddelerin Kullanımının Sınırlandırılmasına Dair Yönetmelik⁷⁷

Bu Yönetmeliğin amacı; çevre ve insan sağlığının korunması amacıyla; elektrikli ve elektronik eşyalarda bazı zararlı maddelerin kullanımının sınırlandırılması, bu sınırlandırmalardan muaf tutulacak uygulamaların belirlenmesi, elektrikli ve elektronik eşyaların ithalatının kontrol altına alınmasına dair idari, hukuki ve teknik esasları düzenleyerek elektrikli ve elektronik eşya atıklarının çevreyle uyumlu şekilde geri kazanılması ve bertaraf edilmesine ilişkin usul ve esasları düzenlemektir.

Yönetmelik Madde 5 kapsamında, piyasaya sürülen elektrikli ve elektronik eşyalarda bazı tehlikeli maddelerin bulundurulması yasaklanmıştır. Yine aynı madde uyarınca, teknik ve ekonomik yapılabilirlik esas olmak üzere, uluslararası gelişmelere bağlı olarak üreticilerin, elektrikli ve elektronik eşyaların üretim, ürün temini, ürün geliştirme, Ar-Ge ve tasarım faaliyetlerinde bu Yönetmelik kapsamındaki zararlı maddelerin kullanımından kaçınmak veya yerlerine daha güvenli alternatif maddeleri kullanmak için gerekli çalışmaları yapmaları ve bu çalışmaların sonuçlarının her yıl Çevre ve Orman Bakanlığı'nca (ÇOB) değerlendirilmesi esasa bağlanmıştır. Söz konusu önlemler ile atık elektrikli ve elektronik eşyaların geri kazanılma ve bertaraf süreçlerinin de kolaylaştırılması ve çevreyle uyumlu hale gelmesi hedeflenmektedir. Söz konusu Yönetmelik, üretim, tüketim, atık geri kazanım ve bertaraf süreçleri için getirdiği esaslarla temiz (sürdürülebilir) üretim prensiplerini doğrudan desteklemektedir.

4.1.1.15. Ömrünü Tamamlamış Araçların Kontrolü Hakkında Yönetmelik

Bu Yönetmeliğin amacı; çevre ve insan sağlığının korunması için araçlardan kaynaklanan atıkların oluşumunu engellemek, ömrünü tamamlamış araçlar ve bunlara ait parçaların yeniden kullanım, geri dönüşüm ve geri kazanım işlemleri ile bertaraf edilecek atık miktarını azaltmak, ekonomik operatörlerin ve geçici depolama alanlarının tabi olacakları standartları ve yükümlülükleri belirlemektir. Yönetmelik; 18/7/1997 tarihli ve 23053 mükerrer sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Karayolları Trafik Yönetmeliği'nin 3. Maddesi'nin birinci fıkrasının (d) bendinin 2.1 ve 3.1 numaralı alt bentlerinde belirtilen M1, N1 kategorisindeki araçları, motosiklet ve motorlu bisiklet haricindeki üç tekerlekli araçları, bu kategorilerdeki ömrünü tamamlamış araçlar ile bunlara ait aksam parçaları ve malzemeleri kapsar.

Yönetmelik Madde 5 uyarınca, geri dönüşüm uygulamalarını yaygınlaştırmak için araçlarda geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı arttırılacak ve yeni araçların ve bunlara ait malzeme

⁷⁷<http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.12168&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=Elektrikli%20ve%20Elektronik%20E%C5%9Fyalarda%20Baz%C4%B1%20Zarar%C4%B1%20Maddelerin%20Kullan%C4%B1m%C4%B1n%C4%B1n%20S%C4%B1n%C4%B1rland%C4%B1r%C4%B1lmas%C4%B1na%20Dair%20Y%C3%B6n>

ve parçaların tasarım ve üretimi, araç ömrünü tamamladıktan sonra sökülmesini, yeniden kullanımını, geri kazanımını ve geri dönüşümünü kolaylaştıracak şekilde yapılacaktır.

Bu kapsamda, araçların ve bunların parça ve malzemelerinin üretici, dağıtıcı ve ithalatçıları ile ömrünü tamamlamış araçların toplama, sökme, kesme, parçalama, geri kazanma, geri dönüştürme işlemlerini gerçekleştirenlere çeşitli yükümlülükler getirilmekte, geri dönüşümü kolaylaştırmak, tehlikeli maddelerin çevreye yayılmasını önlemek ve bertaraf edilecek tehlikeli atık miktarını azaltmak amacıyla araçlarda tehlikeli madde kullanımı sınırlandırılmakta ve ileriye dönük tasarımlarda tehlikeli madde kullanımı asgari düzeye indirilmektedir. Piyasaya sürülen araçlar ile bunlara ait malzeme ve parçalarda kurşun, civa, kadmiyum, artı altı değerlikli krom kullanılması yasaklanmıştır.

Yönetmelik Madde 16'ya göre, ömrünü tamamlamış araçlardan çıkarılan parçalar, araç güvenliği ve çevre standartlarını karşılamaları durumunda yeniden kullanılacak, yeniden kullanılamayan parçalar çevresel açıdan uygunsa geri dönüştürülecek veya geri kazanılacaktır. Ömrünü tamamlamış araçlarda yeniden kullanım ve geri kazanım oranları ortalama araç ağırlığının en az %85'i; yeniden kullanım ve geri dönüşüm oranları ise ortalama araç ağırlığının en az %80'i olarak belirlenmiştir.

30 Aralık 2009 tarihinde yürürlüğe giren bu yönetmelik, sürdürülebilir tüketim ve üretim anlayışını tüm yönleriyle içeren, özellikle otomotiv ve otomotiv yan sanayi sektörlerini etkileyen kapsamlı bir düzenlemedir.

4.1.1.16. Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin Azaltılmasına İlişkin Yönetmelik⁷⁸

Bu Yönetmeliğin amacı, ülkemizin taraf olduğu Ozon Tabakasını İncelten Maddelere Dair Montreal Protokolü ve değişiklikleri ile kontrol altına alınan maddelerin kullanılmasına ve bazılarının tüketiminin bir takvim çerçevesinde azaltılarak kullanımdan kaldırılmasına ilişkin usul ve esasları belirlemektir.

Yönetmelik kapsamında, kontrol altına alınan maddelerin ve bu maddeleri içeren ürün ve ekipmanın dış ticareti, kullanımı, piyasaya sunulması, toplanıp yeniden işlenmesi, ıslahı ve bertaraf edilmesi, bu maddelere ilişkin bilgilerin rapor edilmesi ve kamuoyunun bilgilendirilmesi ile ilgili hususlara değinilmiştir. Ayrıca ithalatçıların kontrol belgesi alma, kayıt tutma ve bildirim yükümlülüğü, geri kazanılmış, yeniden işlenmiş, arıtılmış maddelerin ithalatı ve ihracatın kontrolüne dair düzenlemeler de yer almaktadır.

Yine bu kapsamda, geri dönüşüm, geri kazanım ve rehabilitasyon makineleri için gerekli teknik özellikler, kontrol altındaki maddelerin son kullanım alanları ve bu maddeleri içeren ürünler listesi, kullanımı yasaklanan maddeler ve kontrol altındaki maddeler, halonun kritik kullanım alanları gibi faaliyetler de yönetmeliğe ek olarak belirlenmektedir.

Yönetmelik, ozon tabakasına zarar veren maddelerin kullanımdan kalkmasına yönelik ilgili tüm süreçleri düzenlemekte olup, doğrudan temiz (sürdürülebilir) üretim anlayışına hizmet eden örnek bir düzenleme niteliğindedir.

⁷⁸<http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.12589&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=Ozon%20Tabakasi%20Inceten%20Maddelerin%20Azaltilmasina%20Iliskin%20Yonetmelik>

Yönetmelik⁷⁹

İçerdiği katı ve %11'ye geçen tıcalı bir tünen kullanılması yasaklanmıştır. Bu yaklaşımı, yanma sonucu oluşan kükürt dioksit emisyonlarının kaynağında azaltılmasını sağlayarak, temiz (sürdürülebilir) üretim yaklaşımını desteklemektedir.

4.1.1.18. Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği⁸⁰

is, duman, toz, gaz, buhar ve aerosol halindeki emisyonları kontrol altına almak; insanı ve çevresini hava alıcı ortamındaki kirlenmelerden doğacak tehlikelerden korumak; hava kirlenmeleri sebebiyle çevrede ortaya çıkan umuma ve komşuluk münasebetlerine önemli zararlar veren olumsuz etkileri gidermek ve bu etkilerin ortaya çıkmamasını sağlamaktır. Yönetmelik kapsamında, emisyon iznine tabi olan ve olmayan sanayi tesislerinin hava emisyonlarını kontrol altına almak için almaları gereken önlemler, yükümlülükler ve tabi oldukları emisyon sınır değerleri esasa bağlanmıştır.

kurulması ve işletilmesinde; tesisin çevreye zararlı etkilerinin “mevcut en iyi üretim ve/ veya arıtım teknikleri” uygulanarak azaltılmak suretiyle kirlilik oluşturmaması gerektiği ifade edilmektedir. Burada, AB Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol Direktifi’nde belirtilen “mevcut en iyi teknikler”e atıfta bulunulmakta olup, “mevcut en iyi üretim teknikleri” doğrudan temiz üretimi ve kirliliği kaynağında önlemeyi işaret etmektedir.

İşletmeciler tesislerinde üretimden, yakıt tüketiminden ve yakma sistemlerinden kaynaklanan sera gazlarının (Karbondiyoksit-CO₂, Metan-CH₄, Nitrozoksit-N₂O, Hidrofloro karbonlar-HFCs, Perfloro karbonlar-PFCs, Kükürt hegzaflorid-SF₆ ve kloro floro karbonlar-CFCs) miktarlarını (ton/yıl-ton/ay) belirlemek ve salınan sera gazlarını azaltma önlemlerini açıklamakla yükümlü tutulmuşlardır. Ayrıca, sera gazları ile ilgili ve enerji verimliliği mevzuatı kapsamında yapılan çalışmaların emisyon izin başvurusunda verilmesi de gerekli kılınmıştır. Özellikle, yanma kaynaklı sera gazlarının azaltılması ve enerji verimliliği faaliyetlerini gündeme getirmesi itibarıyla bu madde de temiz (sürdürülebilir) üretimi desteklemektedir.

4.1.1.19. Çevre Denetimi Yönetmeliği⁸¹

başlamadan önce, denetim için gerekli olan bilgilerin sağlanması ve denetimin başlamasından sona erdirilmesine kadar olan süreçte çevre denetiminin usul ve esaslarını; denetim yapacak personelin, çevre yönetim birimi/ çevre görevlisinin, çevre hizmeti konusunda yetkilendirilmiş firmaların nitelikleri ile yükümlülüklerini düzenlemektir.

Kanunu ve bu Kanuna dayanılarak yürürlüğe giren yönetmeliklere uygunluğunu kontrol

⁷⁹<http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=3.5.200915478&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=Baz%C4%B1n%20Akaryak%C4%B1n%20T%C3%BCrlerindeki%20K%C3%BCK%C3%BCrt%20Oran%C4%B1n%C4%B1n%20Azalt%C4%B1lmas%C4%B1na%20C4%B0li%C5%9Fkin%20Y%C3%B6netmelik>

⁸⁰<http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.13184&MevzuatIlski=0&sourceXmlSearch=Sanayi%20Kaynaklı%20Hava%20Kirliliğinin%20Kontrolü%20Yönetmeliği>

⁸¹<http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatId=7.5.12611&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=Çevre%20Denetimi%20Yönetmeliği>

etmek için, bu mevzuatın yetkili kıldığı kurum ve kuruluşlarla işbirliği ve koordinasyon sağlanarak, faaliyetlere ilişkin bilgilerin tarafsız bir şekilde toplanması, değerlendirilmesi, rapor haline getirilmesi ve idari yaptırım kararı ile yetkilendirilmiş makama bildirilmesi” olarak tanımlanmaktadır. “Birleşik denetim” ise tesis veya faaliyetlerin, çalışmalarının Çevre Kanunu ve bu Kanuna dayanılarak yürürlüğe giren hava, su, toprak, atık, kimyasallar, deniz ve gürültüye ilişkin tüm yönetmeliklere uygunluğunun bir arada ele alındığı denetimleri ifade etmektedir.

Diğer bir ifadeyle, bu yönetmelik esas olarak tesislerin “çevre mevzuatına” uygunluklarının denetlenmesini içeren bir yönetmelik olup, tesisin alma zorunluluğu olan izin, ruhsat, lisans vb. belgeler (işyeri açma ve çalışma ruhsatı, emisyon izni, atıksu deşarj izni, vb.); yapılması gereken ölçüm ve analizler ve ilgili raporlar; envanterler ve beyan formları, atık bertaraf yöntemleri ve lisanslı firmalar aracılığıyla bertarafı gibi yükümlülüklerin yerine getirilip getirilmediği sorgulanmaktadır.

Bu kapsamda, yukarıda özetlenen yönetmeliklerde, temiz (sürdürülebilir) üretim ile ilişkilendirilmiş bulunan sorumlulukların ve yükümlülüklerin (kirlilik önleme, atık azaltma, atık geri kazanım ve geri dönüşümü kolaylaştıracak faaliyetleri gerçekleştirme, vb.) de denetimlerde sorgulanması halinde, bu yönetmelik temiz (sürdürülebilir) üretimi destekleyen önemli bir araç olabilecektir.

Yönetmeliğin 6. Maddesi uyarınca da, denetime tabi tesis ve faaliyetler “yıllık iç tetkik programları düzenlemekle ve kendi faaliyet alanına uygun niteliklere sahip bir çevre görevlisi veya çevre yönetim birimi aracılığı ile tesis içi tetkikin faaliyet veya tesisin çalışma ömrü süresince en az yılda bir defa yapılmasını sağlamak, iç tetkik ve analizlerin sonuçlarını dosyalamak ve beş yıl süre ile muhafaza etmekle yükümlü” tutulmuşlardır. Bu da, tesis içinde bir iç denetim disiplini getirmekte olup, yine temiz (sürdürülebilir) üretimle ilgili konuların uygun şekilde denetim kapsamına alınması halinde yararlı bir araç olabilecektir.

Yönetmeliğin 26. Maddesi’nde de, çevre denetim görevlisinin “denetlenecek tesis veya faaliyetin prosesini incelemek, daha önce yapılan denetim varsa bulguları toplamak, değerlendirmek ve sonucunu çevre baş denetim görevlisine sunmak...”la sorumlu olduğu belirtilmektedir. Farklı sektörlerde faaliyet gösteren tesislerin “proseslerinin incelenmesi” amacıyla, sektörel el kitaplarının yararlı olacağı düşünülmekte; proseslerin temiz (sürdürülebilir) üretim perspektifiyle de incelenmesinin hedeflenmesi halinde, bu tür el kitaplarının şart olduğu öngörülmektedir.

4.1.2. Enerji Verimliliği ve Yenilenebilir Enerji ile ilgili Düzenlemeler

2. Bölüm’de de belirtildiği gibi, sürdürülebilir kalkınma kapsamına giren, dolayısıyla temiz (sürdürülebilir) üretim ile ilişkili olan pek çok sistem, yaklaşım, prensip ve metot enerji ile ilgili konuları da kapsamaktadır. Buna göre enerji, sürdürülebilir üretim, sürdürülebilir tüketim, endüstriyel ekoloji, entegre kirlilik önleme ve kontrol, yaşam döngüsü değerlendirme, eko-verimlilik, geri kazanım, kaynak kullanımının minimizasyonu ve yenilebilir kaynakların kullanımı ile ilgili konuların bir bileşenidir.

Öte yandan, enerji verimliliği faaliyetleri için, 2.5.2007 tarihinde yürürlüğe giren 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu ve 26 Mart 2009 tarihli Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik ile, yasal ve kurumsal açılardan ve kapasite geliştirmeye yönelik önemli bir altyapı oluşturulmuştur. Kanun ve Yönetmelik kapsamındaki faaliyetler Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü (EİE) tarafından yürütülmekte ve yönlendirilmektedir.

Temiz (sürdürülebilir) üretim ile enerji verimliliği arasındaki bağlantının, özellikle yaygınlaştırma ve bilinçlendirme faaliyetleri kapsamında sürekli gündemde tutulmasının, enerji verimliliği ile ilgili mevcut ve gelişen kapasitenin temiz (sürdürülebilir) üretimin geneline

yönelik girişim ve faaliyetlerde de değerlendirilmesi, gerekli koordinasyonun sağlanması ve “örnek olarak” yararlanılması hususları dikkate alınmalıdır.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ise, sürdürülebilirliği fosil yakıt kullanımının azaltılması ve sera gazları dahil yanma gazlarının tamamen bertaraf edilmesi ile doğrudan desteklemektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik üretiminin yanı sıra doğrudan sanayide kullanım alternatifleri de öne çıkmaktadır.

Burada, Enerji Verimliliği Kanunu, Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik ve Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun genel olarak özetlenmekte, enerji alanındaki diğer ilgili düzenlemelere kısaca değinilmektedir.

4.1.2.1. Enerji Verimliliği Kanunu⁸² ve Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik⁸³

Bu Kanunun amacı; enerjinin etkin kullanılması, israfının önlenmesi, enerji maliyetlerinin ekonomi üzerindeki yükünün hafifletilmesi ve çevrenin korunması için enerji kaynaklarının ve enerjinin kullanımında verimliliğin artırılmasıdır. Kanun; enerjinin üretim, iletim, dağıtım ve tüketim aşamalarında, endüstriyel işletmelerde, binalarda, elektrik enerjisi üretim tesislerinde, iletim ve dağıtım şebekeleri ile ulaşım da enerji verimliliğinin artırılmasına ve desteklenmesine, toplum genelinde enerji bilincinin geliştirilmesine, yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanılmasına yönelik uygulanacak usûl ve esasları kapsar.

Kanun uyarınca Enerji Verimliliği Koordinasyon Kurulu (EVKK) oluşturulmuş; “yetkilendirilmiş kuruluş” ve “Enerji Verimliliği Danışmanlık (EVD) Şirketi” tanımlamaları ile enerji verimliliği kapsamındaki kurumsal kapasitenin güçlendirilmesi hedeflenmiş, enerji verimliliği hizmetleri, eğitim ve bilinçlendirme faaliyetlerinin esasları belirlenmiştir. Ayrıca,

- Endüstriyel tesislere yıllık enerji tüketimi 1000 ton eşdeğer petrol (TEP) üzerinde ise “enerji yöneticisi” atanması, 50.000 TEP üzerinde ise enerji yöneticisi sorumluluğunda bir enerji yönetim birimi kurulması,
- Organize Sanayi Bölgelerinde de enerji tüketimi 1000 TEP altında olan tesislere hizmet vermek üzere enerji yönetim birimleri kurulması,
- KOBİ’lerin enerji verimliliğine yönelik eğitim, danışmanlık ve etüt hizmetlerinin Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB) tarafından desteklenmesi

öngörülmüştür. Kanun kapsamında enerji verimliliğine yönelik destek ve teşvikler de yürürlüğe girmiştir. Buna göre,

- Bütçesi en fazla 500.000 TL. geri ödeme süresi en fazla 5 sene olan enerji verimliliği uygulama projeleri, EİE uygun görüşü ve EVKK onayı ile en fazla %20 oranında desteklenerek, proje başına en fazla 100.000 TL’lik destek sağlanmaktadır.
- Endüstriyel tesisler, 3 yıllık süre içinde enerji yoğunluklarını en az %10 oranında azaltmayı taahhüt ederek EİE ile “gönüllü anlaşma” yapabilirler. Taahhütlerini yerine getiren kuruluşların anlaşmanın yapıldığı seneki enerji giderlerinin %20’si (en fazla 100.000 TL.) karşılanır.

⁸²[http://rega.basbakanlik.gov.tr/main.aspx?home=http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2007/05/20070502.htm&main=http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2007/05/20070502.htm; \(02.05.2007 / 26510 R.G\).](http://rega.basbakanlik.gov.tr/main.aspx?home=http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2007/05/20070502.htm&main=http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2007/05/20070502.htm; (02.05.2007 / 26510 R.G).)

⁸³[http://rega.basbakanlik.gov.tr/main.aspx?home=http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2008/10/20081025.htm&main=http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2008/10/20081025.htm; \(25.10.2008 / 27035 R.G\).](http://rega.basbakanlik.gov.tr/main.aspx?home=http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2008/10/20081025.htm&main=http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2008/10/20081025.htm; (25.10.2008 / 27035 R.G).)

- Kojenerasyon tesisleri ve yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanan enerji, enerji yoğunluğu hesabına dahil edilmez.
- Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji ile ilgili Ar-Ge projelerini öncelikli olarak destekler.
- Endüstriyel işletmelerde uygulanacak enerji verimliliği projeleri (yatırım büyüklüğü Bakanlar Kurulu tarafından belirtilen miktarın üzerinde olan) ve kojenerasyon yatırımları (yakıt ve teknolojiye bağlı olarak) Hazine Müsteşarlığı'nın yatırım teşviklerinden yararlanabilirler.

Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik Enerji Verimliliği Kanunu kapsamında, enerji verimliliğine yönelik hizmetler ile çalışmaların yönlendirilmesi ve yaygınlaştırılmasında üniversitelerin, meslek odalarının ve EVD şirketlerinin yetkilendirilmesine, enerji yönetimi uygulamalarına, enerji yöneticileri ile enerji yönetim birimlerinin görev ve sorumluluklarına, enerji verimliliği ile ilgili eğitim ve sertifikalandırma faaliyetlerine, enerji etütleri ve verimlilik artırıcı projelere, endüstriyel işletmelerde verimlilik artırıcı projelerin desteklenmesine ve gönüllü anlaşmalara, talep tarafı yönetimine, elektrik enerjisi üretiminde, iletiminde, dağıtımında ve tüketiminde enerji verimliliğinin artırılmasına, termik santrallerin atık ısılarından yararlanılmasına, açık alan aydınlatmalarına, biyoyakıt ve hidrojen gibi alternatif yakıt kullanımının özendirilmesine ve idari yaptırımlara ilişkin usul ve esasları belirlemek üzere yayınlanmıştır.

4.1.2.2. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun⁸⁴

Bu Kanunun amacı; yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisi üretimi amaçlı kullanımının yaygınlaştırılması, bu kaynakların güvenilir, ekonomik ve kaliteli biçimde ekonomiye kazandırılması, kaynak çeşitliliğinin artırılması, sera gazı emisyonlarının azaltılması, atıkların değerlendirilmesi, çevrenin korunması ve bu amaçların gerçekleştirilmesinde ihtiyaç duyulan imalat sektörünün geliştirilmesidir. Kanun; yenilenebilir enerji kaynak alanlarının korunması, bu kaynaklardan elde edilen elektrik enerjisinin belgelendirilmesi ve bu kaynakların kullanımına ilişkin usul ve esasları kapsamaktadır. Kanun'da yenilenebilir enerji kaynakları kapsamına hidrolik, rüzgâr, güneş, jeotermal, biyokütle, biyogaz, dalga, akıntı enerjisi ve gel-git gibi fosil olmayan enerji kaynakları girmektedir.

Yine Kanun'da, "Yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen elektrik enerjisinin iç piyasada ve uluslararası piyasalarda alım satımında kaynak türünün belirlenmesi ve takibi için üretim lisansı sahibi tüzel kişiye Enerji Piyasası Düzeleme Kurulu (EPDK) tarafından "Yenilenebilir Enerji Kaynak Belgesi (YEK Belgesi)" verilir. YEK Belgesi ile ilgili usul ve esaslar yönetmelikle "YEK Belgesi Verilmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik⁸⁵" ile düzenlenmiştir.

Kanun ile yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretilmesi teşvik edilmekte ve bu amaçla;

- Yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen elektriğin, elektrik dağıtım şirketleri tarafından 5-5,5 Avro Cent/ kwh bedelle satın alınması 10 yıl boyunca garanti altına alınmakta;

⁸⁴<http://rega.basbakanlik.gov.tr/main.a4spx?home=http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2005/05/20050518.htm&main=http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2005/05/20050518.htm>; (18.05.2005 / 25819 R.G)

⁸⁵<http://rega.basbakanlik.gov.tr/main.aspx?home=http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2005/10/20051004.htm&main=http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2005/10/20051004.htm>; (01.10.2005 / 25956 R.G)

- Ayrıca üreticilere serbest piyasada 5,5 Avro Cent/ kWh sınırı üzerinde satış hakkı verilmekte;
- Enerji üretim tesis yatırımları, kullanılacak elektro-mekanik sistemlerin yurt içinde imalat olarak temini, güneş pilleri ve odaklayıcı üniteler kullanan elektrik üretim sistemleri kapsamındaki yapılacak Ar-Ge ve imalat yatırımları, biyokütle kaynaklarını kullanarak elektrik enerjisi veya yakıt üretimine yönelik Ar-Ge tesis yatırımları Bakanlar Kurulu kararı ile teşviklerden yararlandırılabilir;
- Yeterli jeotermal kaynakların bulunduğu bölgelerdeki valilik ve belediyelerin sınırları içinde kalan yerleşim birimlerinin ısı enerjisi ihtiyaçlarını öncelikle jeotermal ve güneş termal kaynaklarından karşılamaları esas alınmakta;
- Orman veya Hazine'nin özel mülkiyetinde ya da devletin hüküm ve tasarrufu altında bulunan her türlü taşınmazın kullanılması halinde tesis, ulaşım yolları ve şebekeye bağlantı noktasına kadarki enerji nakil hattı için kullanılacak arazilere ilişkin olarak Çevre ve Orman Bakanlığı veya Maliye Bakanlığı tarafından bedeli karşılığında izin verilmekte, kiralama yapılmakta, irtifak (kullanma) hakkı veya kullanma izni verilmekte;
- 2012 yılı sonuna kadar devreye alınacak tesislerden ulaşım yollarından ve şebekeye bağlantı noktasına kadarki enerji nakil hatlarından yatırım ve işletme dönemlerinin ilk on yılında izin, kira, irtifak hakkı ve kullanma izni bedellerine %85 indirim uygulanmaktadır.

Kanun kapsamında uygulanacak teşviklerle ilgili olarak Kanun değişikliği önerisi hazırlanmış ancak henüz kabul edilmemiştir. Söz konusu teklife göre; güneş, rüzgar, biyokütle ve jeotermal gibi yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarına verilecek alım garantisinin 10 ile 20 yıl arasında olması öngörülmüştür. Değişiklik teklifinde, güneş panellerinden üretilecek elektrik için ilk 10 yıl boyunca kWh başına 25 Avro Cent, ikinci 10 yılda da 20 Avro Cent ödenmesi planlanmıştır⁸⁶.

Taslak Kapsamında Verilen Alım Garantileri ve Süreleri:

Enerji Türü	Alım Garantisi (İlk 10 yıl için) (Avro Cent/ kWh)	Alım Garantisi (İkinci 10 yıl için) (Avro Cent/ kWh)
Hidroelektrik	7	-
Karada rüzgar	8	-
Denizde rüzgar	12	-
Jeotermal	9	-
Güneş (fotovoltaik)	25	20
Güneş (yoğunlaştırılmış)	20	18
Biyokütle (çöp gazı dahil)	14	8
Dalga, akıntı, gel-git	16	-

4.1.2.3. Ev Aletlerinin Enerji Etiketlemesi ile ilgili Düzenlemeler

Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından, 2002 – 2007 yılları arasında “Ev Aletlerinin Enerji Etiketlemesi” kapsamında;

- Ev Tipi Buzdolapları, Derin Dondurucular, Buzdolabı Derin Dondurucular ve Bunların Bileşimlerinin Enerji Etiketlemesine İlişkin Tebliğ⁸⁷
- Ev Tipi Ampullerin Enerji Etiketlemesine İlişkin Tebliğ⁸⁸

⁸⁶http://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/tasari_teklif_sd.onerge_bilgileri?kanunlar_sira_no=69688

⁸⁷ (24.03.2002 /24705 R.G.)

- Ev Tipi Çamaşır Makinelerinin Enerji Etiketlemesine İlişkin Tebliğ⁸⁹
- Ev Tipi Bulaşık Makinelerinin Enerji Etiketlemesine İlişkin Tebliğ⁹⁰
- Ev Tipi Çamaşır Kurutma Makinelerinin Enerji Etiketlemesine İlişkin Tebliğ⁹¹
- Ev Tipi Kurutmalı Çamaşır Makinelerinin Enerji Etiketlemesine İlişkin Tebliğ⁹²
- Ev Tipi Elektrikli Fırınların Enerji Etiketlemesine İlişkin Tebliğ⁹³
- Ev Tipi Klimaların Enerji Etiketlemesine İlişkin Yönetmelik⁹⁴

yayınlanmıştır. Bu düzenlemeler kapsamında, üreticiler tarafından enerji etiketleri düzenlenmekte, böylece tanıtma ve kullanma kılavuzlarıyla birlikte verilen bu fişlerde yer alan enerji verimliliğine ilişkin bilgiler ve diğer performans değerleri tüketicinin satın alma kararını verirken daha verimli ürünleri tercih etmelerine yardımcı olmaktadır. Bu yaklaşım, son yıllarda özellikle AB’de üzerinde yoğun olarak durulan “sürdürülebilir tüketim ve üretim” (STÜ) kavramını desteklemekte, tüketicilerin bilinçlendirilerek üreticilerin daha verimli ürünler üretmesini teşvik etmektedir.

4.1.2.4. Binalarda Enerji Performans Yönetmeliği⁹⁵

5 Aralık 2009 tarihinde yürürlüğe giren Yönetmeliğin amacı, dış iklim şartlarını, iç mekan gereksinimlerini, mahalli şartları ve maliyet etkinliğini de dikkate alarak, bir binanın bütün enerji kullanımlarının değerlendirilmesini sağlayacak hesaplama kurallarının belirlenmesini, birincil enerji ve karbondioksit (CO₂) emisyonu açısından sınıflandırılmasını, yeni ve önemli oranda tadilat yapılacak mevcut binalar için minimum enerji performans gereklerinin belirlenmesini, yenilenebilir enerji kaynaklarının uygulanabilirliğinin değerlendirilmesini, ısıtma ve soğutma sistemlerinin kontrolünü, sera gazı emisyonlarının sınırlandırılmasını, binalarda performans kriterlerinin ve uygulama esaslarının belirlenmesini ve çevrenin korunmasını düzenlemektir.

Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği, mevcut ve yeni yapılacak konut, ticari ve hizmet amaçlı kullanılan binalarda uygulanmak üzere; mimari tasarım, mekanik tesisat, aydınlatma, elektrik tesisatı ve elektrik tüketen binaların sabit ekipmanları konularındaki asgari performans kriterlerine, enerji performans hesaplama usûllerine, enerji kimlik belgesinin hazırlanmasına, binaların kontrolleri ve enerji kimlik belgesini hazırlayacak ve denetleyecek onaylanmış bağımsız yetkili kuruluşların yetkilendirilmesine ve yetkilerinin düzenlenmesine, ülke enerji politikasının oluşturulmasına yönelik gerekli araştırmalar, incelemeler yapılmasına ve bunun sonucunda elde edilen deneyimler ile ilgili bilgilerin toplanmasına ilişkin usul ve esasları kapsamaktadır.

1000 m²’nin üzerinde kullanım alanına sahip binalarda; elektrik, ısı ve sıhhi sıcak su ihtiyacının kojenerasyon sistemi ve yenilenebilir enerji kaynaklarından üretim imkanlarının araştırılarak, ekonomik yapılabilirliği olan uygulamalar da yönetmelik kapsamında ele alınmaktadır. Bina sahipleri ve son kullanıcıların bilinçlendirilmesi, sektörde faaliyette bulunan kurum ve kuruluşların çalışanlarının eğitimleri ve eğitimlerin güncelleştirilmesi vasıtasıyla enerjinin daha verimli kullanımı da yine bu yönetmeliğin kapsadığı konular arasındadır.

⁸⁸ (20.08.2002 /24852 R.G.)

⁸⁹ (20.08.2002 /24852 R.G.)

⁹⁰ (20.08.2002 /24852 R.G.)

⁹¹ (20.08.2002 /24852 R.G.)

⁹² (20.08.2002 /24852 R.G.)

⁹³ (26.02.2003 /25032 R.G.)

⁹⁴ (14.12.2006/26376 R.G.)

⁹⁵ <http://rega.basbakanlik.gov.tr/main.aspx?home=http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2008/12/20081205.htm&main=http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2008/12/20081205.htm>; (05.12.2008 / 27075 R.G.).

Bu Yönetmelik de, enerji verimliliği anlayışını desteklemesi, çevre dostu ve enerji tasarrufu sağlayan malzemelerin kullanılmasını öngördüğü, kojenerasyon ve yenilenebilir enerji gibi uygulamaları teşvik ettiği için sürdürülebilir tüketim ve üretim anlayışını desteklemektedir.

4.1.3. AB Uyum Sürecine İlişkin Yasal Belgeler ve Planlar

4.1.3.1. AB Müktesebatına Uyum Programı

Avrupa Birliği Müktesebatının Üstlenilmesine İlişkin, Türkiye Ulusal Programı ile Avrupa Birliği Müktesebatının Üstlenilmesine İlişkin Türkiye Ulusal Programının Uygulanması, Koordinasyonu ve İzlenmesine Dair 2008/14481 sayılı karar, 31 Aralık 2008 tarih ve 27097 (5. Mükerrer) sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmıştır⁹⁶.

Program uyarınca, temiz (sürdürülebilir) üretim ve ilgili alanlarda AB direktiflerine uyum kapsamında planlanan yasal düzenlemeler ve çalışmalar Ek 4’te verilmekte olup, belirtilen AB direktiflerinin açıklamaları Bölüm 4.2.’de yer almaktadır.

Söz konusu uyum planında “çevre” ve “enerji” fasılları değerlendirildiğinde, temiz (sürdürülebilir) üretim ile ilgili olarak;

- Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol (Entegre Çevre İzni) Yönetmeliği,
- Eko-Etiket Yönetmeliği,
- Eko-Yönetim ve Denetim Programına (EMAS) Kuruluşların Gönüllü Katılımına ilişkin düzenlemeler,
- Stratejik Çevresel Değerlendirme Yönetmeliği,
- Çevresel Sorumluluk Hakkında Kanun,
- Enerji Tüketen Ürünlerin Eko-Tasarım Gerekliliği ile ilgili düzenlemelerin

Türk mevzuatına kazandırılacağı ve buna ek olarak konu başlıkları bazında, aşağıdaki konuların uyum planı kapsamında olduğu görülmektedir:

- Atık yönetimi kapsamında;
 - Atık Çerçeve Direktifi’ne uygun olarak mevcut düzenlemelerde (atık pil ve akümülatörlerin kontrolü, tehlikeli atıkların kontrolü, katı atıkların kontrolü, tıbbi atıkların kontrolü yönetmelikleri) değişikliklerin yapılması,
 - Ulusal Atık Yönetim Planı hazırlanması,
 - “Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü, Maden Atıklarının Kontrolü”, “Titanyum Dioksit Endüstrisinden Kaynaklanan Atıkların Kontrolü” yönetmeliklerinin yayınlanması,
 - Atık miktarı, ara depolanması, geri kazanılması, bertaraf edilmesi ve mevcut bertaraf ve geri kazanım tesisleri gibi konularda bilgiye erişimin sağlanması için veri ağı kurulması,
 - Verilerin toplanıp, raporlamanın yapılması için bir sistem oluşturulması,
 - En uygun teknolojilerin kullanımıyla atık azaltımı için ayrı toplama sistemlerinin oluşturulması ve geri kazanım sistemlerinin güçlendirilmesi,
 - Özel atıklar (atık yağlar, PCB/PCT, pil ve aküler, ömrünü doldurmuş araçlar, maden atıkları, atık elektrik ve elektronik araçlar) için ayrı toplama sistemlerinin oluşturulması,
 - Özel atık envanter ve izleme sisteminin güçlendirilmesi ve en uygun teknoloji transferinin sağlanması,
 - En uygun teknolojilerin kullanımıyla atık azaltımı için ayrı toplama sistemlerinin oluşturulması ve geri kazanım sistemlerinin güçlendirilmesi,

⁹⁶ <http://www.abgs.gov.tr/index.php?p=42260&l=1>

- Hava emisyonları kapsamında;
 - Emisyon ticaretine yönelik düzenlemenin yayınlanması,
 - Uçucu organik bileşiklerden kaynaklanan kirliliğin kontrolü yönetmeliğinin yayınlanması,
- Su yönetimi kapsamında;
 - Çerçeve Su Kanunu'nun yayınlanması,
- Enerji Verimliliği ve Yenilenebilir Enerji kapsamında;
 - Ev Tipi Buzdolapları, Derin Dondurucular, Buzdolabı Derin Dondurucular ve Bunların Bileşimlerinin Enerji Etiketlenmesine İlişkin Tebliğde değişiklik yapılması,
 - Biyoyakıtların Yaygınlaştırılmasına İlişkin Kanun'un yayınlanması,
 - Binalarda Enerji Performans Yönetmeliği kapsamında mevzuat hazırlığı, denetim, belgelendirme, veri-tabanı (bina envanteri) oluşturma ve Ar-Ge faaliyetleri yapılması,
 - Yapı inşa edenler için, “ekolojik inşaat programı”, “güneş enerjisi kullanımı programı” ve “sıfır CO₂ emisyonlu bina” gibi alanlarda bilinçlendirme ve eğitim programları uygulanması,
 - Binalarda enerji performansı mevzuatının etkin uygulanması amacıyla Belediyeler ile Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından halkın bilinçlendirmesine yönelik programların geliştirilmesi.

Bu planların, mevcut altyapının geliştirilmesine hizmet edeceği ve genel anlamda sürdürülebilirlik ve temiz (sürdürülebilir) üretim açısından önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

4.1.3.2. AB Üyeliğine Doğru Türkiye Sanayi Politikası

Ülkemizin AB'ye uyumu kapsamında hazırlanan Sanayi Politikası Raporu'nun “Sürdürülebilir Gelişmenin Sağlanması” Bölümü'nde temel amacın, ekonomik ve sosyal gelişmenin insan sağlığı, ekolojik denge, kültürel, tarihsel ve estetik değerler korunarak sağlanması olduğu belirtilmektedir.

Ayrıca, sanayi politikalarının belirlenmesinde ve yeni sanayi yatırımlarında temiz (sürdürülebilir) üretim ilkeleriyle uyumlu olarak çevre dostu teknolojilere öncelik sağlanması, yerel imalatçıların bu teknolojiler hakkında bilgilendirilmesi ve teşvik edilmesi ile Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) sürecinin etkinleştirilmesi yönünde düzenlemelerin yapılması öngörülmektedir⁹⁷.

4.1.3.3. AB Entegre Çevre Uyum Stratejisi (UÇES⁹⁸) (2007 - 2023)

Ulusal Çevre Stratejisi (UÇES) dokümanı Türkiye'nin, AB'ye girişi için bir ön koşul olan, AB çevre müktesebatına uyum sağlaması ve mevzuatın etkin bir şekilde uygulanması amacıyla tam uyumun sağlanması için ihtiyaç duyulacak teknik ve kurumsal altyapı, gerçekleştirilmesi zorunlu çevresel iyileştirmeler ve düzenlemelerin neler olacağına ilişkin detaylı bilgileri içermektedir. Buna altyapı oluşturması için UÇES'de Türkiye'nin çevre sorunlarına ilişkin mevcut durum, mevzuat ve teşkilat yapısı, çevre sorunlarıyla mücadele konusunda bugüne kadar izlenen politika, yapılan harcamalar ile çevre sorunlarıyla mücadelede karşılaşılan sıkıntı ve darboğazlar tespit edilmiştir. Ayrıca, Türkiye'nin öncelik verilen çevresel alanlar ile bu alanlardaki amaçlar, hedefler, stratejiler ve bunlarla ilgili yapılacak faaliyetler belirlenmiştir.

⁹⁷ <http://ekutup.dpt.gov.tr/sanayi/tr2003ab.pdf>

⁹⁸ http://www.did-cevreorman.gov.tr/duyuru-doc/uces_tr.pdf

“Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı” ile, AB kaynakları ile gerçekleştirilen “Entegre Uyumlaştırma Stratejisi Projesi” ve “Yüksek Maliyetli Çevre Yatırımlarının Planlanması Projesi”nin çıktıları UÇES’e dayanarak oluşturmuştur.

“Kirliliği önleyici tedbirlerin alınması” UÇES’in hazırlanmasında dikkate alınan ilkeler arasında yer almaktadır (Bölüm 3). Bu ilke *“Çevre kirliliğinin önlenmesi önleyici tedbirlerin alınması ile daha ekonomik şekilde sağlanabilir. Kirliliğin kaynağında önlenmesi kirlilik oluştuktan sonra giderilmesinden daha ekonomik ve etkin bir faaliyettir. Bu nedenle faaliyetlerin çevrede en az değişikliğe sebep olacak, insan sağlığına ve çevreye en az risk oluşturacak, havayı en az kirliletecek ve kullanılan ürünleri yeniden kullanılabilir şekilde olmasına dikkat edilecektir”* şeklinde açıklanmaktadır. Bu açıklama aynı zamanda temiz (sürdürülebilir) üretim kavramının tanımı ile bire bir örtüşmektedir.

Bu dokümanın “Çevre Korumada Yaşanılan Darboğazlar ve Riskler” bölümünde (2.4) “çevresel izinlerde sadece tesis çıkışına ait çözümlerin istenmesinin temiz (sürdürülebilir) üretim yaklaşımıyla örtüşmediği; ancak, son yıllarda özellikle Çevre ve Orman Bakanlığı’nca denetleme ve yaptırımın yanı sıra uygun teknolojilerin belirlenmesi ve kullanılması yönünde uygulamaların hız kazandığı; gerek atıksu ve gerek atık yönetimi konusunda, kirliliği kaynağında azaltma, geri kazanım, temiz üretim ve ölçek ekonomisinin kullanılarak sistem çözümü yaklaşımlarının uygulanarak önemli neticeler alınmaya başlandığı” ifade edilmektedir.

UÇES’te belirtilen amaçlardan birisi de tehlikeli maddelerin suya deşarjından kaynaklanan kirliliğin tespit edilmesi, önlenmesi ve kademeli olarak azaltılmasıdır (Bölüm 5.1.3 Amaçlar, Hedefler ve Stratejiler). Buna yönelik olarak belirlenen hedefler şöyledir:

- Tehlikeli maddelerin deşarjına ilişkin envanter çalışması 2009 yılına kadar tamamlanacaktır.
- 2011 yılına kadar tehlikeli maddeler için ulusal izleme ağının oluşturulması tamamlanacaktır.
- Tehlikeli maddelerin suya deşarjından kaynaklanan kirliliğin azaltılması amacıyla 2012 yılına kadar ulusal kirlilik azaltma programları oluşturulacaktır.

Bu hedeflere “temiz üretim teknolojilerinin ve ileri arıtım teknolojilerinin kullanılması” stratejisi ile ulaşılabileceği yine aynı bölümde yer almaktadır.

4.1.4. Diğer Yasal Belgeler

4.1.4.1. Kalkınma Planları

8. Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda⁹⁹ (BYKP) yer alan *“İnsan sağlığını, ekolojik dengeyi, kültürel, tarihi ve estetik değerleri korumak suretiyle ekonomik ve sosyal gelişmeyi sağlamak esastır”* maddesi çevre politikasının çerçevesini çizmektedir. Sürdürülebilirlik sadece doğal kaynak kullanımı ve çevre ile ilgili konularda değil, pek çok farklı konuda değinilen temel bir yaklaşım niteliğindedir.

Temiz (sürdürülebilir) üretime ilişkin olarak Plan’ın 1819. maddesinde, sanayi politikalarının belirlenmesinde ve sanayi yatırımlarında çevre dostu teknolojilere öncelik sağlanacağı, yerel imalatçıların çevre dostu teknolojiler konusunda bilgilendirileceği ve teşvik edileceği belirtilmektedir. Ayrıca ulaştırma, enerji, sanayi ve konutlardan kaynaklanan sera gazı emisyonlarını kontrol etmek ve azaltmak amacıyla enerji verimliliğinin artırılması ve tasarruf

⁹⁹ <http://ekutup.dpt.gov.tr/plan/viii/plan8.pdf>

sağlanması yönünde düzenlemeler yapılacağı belirtilmektedir. Yine Plan'da çevre politikalarının ekonomik ve sosyal politikalara entegrasyonunda ekonomik araçlardan yararlanılması hedefi yer almaktadır.

8. Beş Yıllık Kalkınma Planı'nın imalat sanayine ilişkin bölümünde uluslararası standartlarda üretim yapılmasındaki eksikliklerin, verimli üretim için gerekli kalifiye işgücü noksanlığının sanayiye etkileyen başlıca sorun olduğu tespiti yapılmaktadır. Diğer taraftan bilgi teknolojileri ve ileri teknolojilerin sanayide uygulanmasındaki engellerin sonucunda yeni teknolojilerle kazanılabilecek fırsatların değerlendirilemediği belirtilmektedir (8. BYKP, Madde 1125-1126). Belirtilen sorunlar da temiz (sürdürülebilir) üretim aracı olan verimli süreçler ve çevreye duyarlı teknolojilerle üretimin uygulanamadığını ortaya koymaktadır.

Plan'ın, imalat sanayine ilişkin çizdiği temel amaç ise temiz (sürdürülebilir) üretim anlayışının hayata geçirilmesini ifade eden; yerel kaynakları harekete geçiren, çevre normlarına uygun üretim yapan, tüketici sağlığını ve tercihlerini gözetken, yüksek nitelikli işgücü kullanan, çağdaş işletmecilik anlayışını uygulayan, Ar-Ge'ye önem veren, teknoloji üreten, özgün tasarım ve marka yaratarak uluslararası pazarlarda yerini alan bir sanayi modeline kavuşmaktır (Madde 1135). Bu amaçları gerçekleştirmek üzere imalat sanayiinde, bilgi ve iletişim teknolojileri başta olmak üzere Ar-Ge, yeni ürün ve teknoloji geliştirme, çevre koruma, küçük ve orta boy işletmelerin gelişmesi, istihdam yaratma ve bölgelerarası gelişmişlik farklarının azaltılmasına yönelik yatırımların desteklenmesine devam edilmesi politikası mevcuttur (Madde 1140). Ayrıca KOBİ'lere ilişkin olarak ise teknoloji düzeyinin ve ürün kalitesinin yükseltilmesi, verimliliğin artırılması, bilgiye erişimin kolaylaştırılması, rehberlik ve danışmanlık hizmetlerinin sağlanması ile KOBİ'lerin çağdaş işletmecilik anlayışıyla yönetilmelerinin sağlanması hedeflenmektedir (Madde 1182).

8. BYKP'ye benzer bir biçimde, 9. Kalkınma Planı'nda¹⁰⁰ da "sürdürülebilirlik" ilkesi pek çok farklı bölümde geçen temel bir yaklaşım niteliğindedir. 9. Kalkınma Planı'nda doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı, yenilenebilir enerji, çevreye duyarlı hizmet süreçleri, çevre yönetim sistemleri, çevre dostu teknik ve teknolojiler, üretim ve hizmet sektörlerinde kaçak ve kayıpların azaltılması, hammadde kullanım etkinliğinin artırılması, atık azaltımı ve geri kazanım gibi temiz (sürdürülebilir) üretim yaklaşımının önemli araç ve kavramlarına yapılan pek çok gönderme bulunmaktadır. Bunlardan bazıları aşağıda örnek olarak verilmektedir:

Madde 159. Hızlı nüfus artışı ve sanayileşme süreci doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı üzerinde önemli bir baskı unsuru olmaya devam etmektedir. Çevrenin korunması ve üretim sürecinin olumsuz etkilenmemesi açısından doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı konusunda kurum ve kuruluşlar arasındaki görev ve yetki dağılımındaki belirsizlikler yeterince giderilememiştir.

Madde 407. Arz güvenliğinin artırılması amacıyla birincil enerji kaynakları bazında dengeli bir kaynak çeşitlendirmesine ve orijin ülke farklılaştırmasına gidilecektir. Üretim sistemi içinde yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarının payının azami ölçüde yükseltilmesi hedeflenecektir.

Madde 432. Meydanların çevreye duyarlı, kaliteli hizmet veren ve büyümeye açık yapıda olması sağlanacaktır. Hava meydanları çevresindeki çarpık yapılaşma önlenecektir.

Madde 444. Toplumun tüm kesimlerine eşit fırsatlar sunan, katılımcı, kamu yararını gözetken, yurtiçi kaynakların kullanımına özen göstererek dışa bağımlılığı en aza indiren, çevreye duyarlı, ekonomik açıdan verimli, güvenli ve sürekli yaya hareketinin sağlanmasını esas alan kent içi ulaşım planlaması yapılacaktır. Arazi kullanım kararlarının her ölçekte ulaşım etkileri

¹⁰⁰ <http://ekutup.dpt.gov.tr/plan/plan9.pdf>

ile birlikte değerlendirilmesi ve her ölçeğin gerektirdiği kent içi ulaşım planlarının hazırlanması sağlanacaktır.

Madde 453. Gelecek kuşakların ihtiyaçlarını gözeterek, doğal kaynakların koruma ve kullanma koşulları belirlenecek ve bu kaynaklardan herkesin adil biçimde yararlanmasını sağlayacak şekilde çevre yönetim sistemleri oluşturulacaktır.

Madde 461. Ülkemiz şartları çerçevesinde ilgili tarafların katılımıyla sera gazı azaltımı politika ve tedbirlerini ortaya koyan bir Ulusal Eylem Planı hazırlanarak, BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine ilişkin yükümlülükler yerine getirilecektir.

Madde 462. Tarım ve turizm başta olmak üzere, çevreye duyarlı sektörlerde ekolojik potansiyel değerlendirilecek, koruma-kullanma dengesi gözetilecektir.

Madde 463. Sanayide çevre dostu tekniklerin uygulanmasıyla hammadde kullanımındaki etkinlik artırılarak daha verimli üretim gerçekleştirilecek ve atıklar azaltılacaktır.

Madde 467. Mevcut su sağlama tesislerinde kayıp ve kaçaklar azaltılarak ülke su kaynaklarının etkin kullanılması sağlanacaktır.

Madde 469. Yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının kirlenmeden korunması sağlanacak ve atık suların arıtıldıktan sonra tarım ve sanayide kullanılması teşvik edilecektir.

Madde 470. Evsel nitelikli katı atık yönetiminde kaynakta ayrıştırma, toplama, taşıma, geri kazanım ve bertaraf safhaları teknik ve mali yönden bir bütün olarak değerlendirilecek; yatırım ve işletme maliyetleri düşük ve ülke şartlarına en uygun katı atık bertaraf teknolojisi olan düzenli depolama yöntemi tercih edilecektir.

Madde 471. Evsel nitelikli olmayan atıkların üretimi azaltılacak, atık türüne ve ülke koşullarına uygun toplama, taşıma, geri kazanım ve bertaraf sistemleri oluşturulacaktır.

Madde 676. Sulama altyapısının işletme ve yönetiminin katılımcı mekanizmalarla gerçekleştirilmesi sağlanacak, toprak ve su kaynaklarının etkin ve sürdürülebilir kullanımı için üreticilere yönelik programlar uygulamaya konulacaktır.

4.1.4.2. KOBİ Stratejisi ve Eylem Planı¹⁰¹

Yüksek Planlama Kurulu'nun 10.11.2003 tarihli kararı ile kabul edilen KOBİ Stratejisi ve Eylem Planı, ihtiyaçlar doğrultusunda Yönlendirme Komitesi tarafından revize edilerek, Yüksek Planlama Kurulu'nun 04.05.2007 tarihli kararı ile onaylanmıştır. 2007 - 2009 KOBİ Stratejisi ve Eylem Planının amaçları; KOBİ'lere yönelik temel stratejileri belirlemek, mevcut politika ve programların kapsamını değerlendirerek gerekli ve öncelikli faaliyetleri detaylı bir şekilde ortaya koymak, arzu edilen hedeflere ulaşma yolunda taraflara düşen görevleri açık bir şekilde ifade etmek ve gerekli eylem ve projeler demetini oluşturmak olarak belirlenmiştir.

Planın "İşletme Geliştirme Bölümü"nde (6.2) "kamuoyunun çevre kirliliğinin önlenmesi ve doğal kaynakların korunması konularında daha hassas hale gelmesi", "çevreye zarar vermeden üretim yapan işletmelerin ve ürünlerin tercih edilmesi" konularına vurgu yapılmıştır. Ayrıca yine aynı bölümde KOBİ'lerin, rekabet güçlerini koruyabilmek için çevreye duyarlı üretim yapma kültürünü işletme kültürlerine entegre etmelerinin gerektiği, çevre

¹⁰¹ <http://www.dpt.gov.tr/DocObjects/Download/3077/2007.pdf>

mevzuatına ve standartlarına uygun üretim yapılması ve çevre dostu teknolojiler kullanarak olumsuz çevresel etkilerin en aza indirilmesi ile sağlanabileceği de vurgulanmaktadır.

4.1.4.3. Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı (UÇEP)¹⁰² ve Gündem 21

Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planında (UÇEP) belirlenen uzun dönemli eylem konuları arasında “temiz teknolojilerin ve temiz enerji kaynaklarının özendirilmesi” bulunmaktadır.

UÇEP’in belirlediği stratejik hedefler şunlardır;

- Kirliliğin önlenmesi ve azaltılması,
- Temel çevre altyapı ve hizmetlerine erişimin kolaylaştırılması,
- Kaynakların sürdürülebilir kullanımının teşvik edilmesi,
- Çevreyle ilgili sürdürülebilir uygulamaların desteklenmesi,
- Çevresel tehlikelere maruz kalmanın asgari düzeye indirilmesi.

UÇEP’in hayata geçirilmesi için yapılması gereken çalışma ve projeler üç başlık altında toplanmıştır:

- Çevre yönetim sisteminin geliştirilmesi,
- Enformasyon/ bilgi ve duyarlılık düzeyinin yükseltilmesi,
- Çevre yönetiminin iyileştirilmesine yönelik yatırımlar.

Etkili bir çevre yönetim sisteminin geliştirilmesi birincil önceliktedir. Bugünkü sistem, etkili bir kurumsal kapasite tarafından desteklenmeyen ve piyasa mekanizmalarıyla harmanlanmamış yaptırımcı mekanizmalara dayanmaktadır. Dolayısıyla sorunlar ortaya çıktıkça ele alınmakta ve uzun dönemli çözümler geliştirilememektedir. UÇEP, mevcut çevre yönetim sisteminin güçlendirilmesi için

- kurumsal ve yasal çerçeveyi iyileştirecek,
- çevre konularını kalkınma planlamasına içselleştirecek

kısa ve uzun vadeli çalışmalar ve projeleri desteklemeyi önermektedir.

UÇEP’in Çevresel Yönetimi İyileştirmek için Yatırımlar Tablosu’nda “Temiz Teknolojilerin ve Temiz Enerji Kaynaklarının Teşviki Projesi” yer almaktadır. Bu projenin gerekçesi şu şekilde ifade edilmektedir: “*Uluslararası deneyim göstermektedir ki, herhangi bir sürecin sonucunda ortaya çıkan atıkların temizlenmesi, bu atıkların daha en başında önlenmesinden ya da asgariye indirilmesinden daha masraflı olmaktadır. Etkinliği olmayan sanayi teknolojilerinin kullanılması, aşırı hava kirliliği, atıksu ve katı atık yaratmakta, bunlar da çevre açısından bir dizi olumsuz sonuca yol açmaktadır. Düşük kaliteli ve kirlitici özelliği yüksek yakıtların kullanılması, sağlık, ekonomi ve ekoloji alanlarındaki maliyetiyle birlikte hava kirliliğinin başlıca nedenidir. Daha temiz teknolojilerin ve temiz enerji kullanımının teşviki yalnızca kirliliği azaltmakla kalmayacak, aynı zamanda üretkenliği artırıp ülkenin AB ve diğer standartlara uyumunu sağlayarak onu daha rekabetçi bir konuma getirecektir.*”

Proje kapsamı ise şu şekilde tanımlanmaktadır: “*denetimlerin, işin sonunda bacadan ya da borudan çıkan arıtmak yerine daha baştan temiz üretimi sağlayacak biçimde yeniden düzenlenmesi; daha modern ve daha temiz teknolojiler ve yakıtların yaygınlaşmasını özendirici önlemler alınması; özel sektörde bir denetçilik sistemi geliştirilerek sanayi kuruluşlarının enerji, su ve diğer kaynaklardan tasarruf sağlamalarına ve teknolojik*

¹⁰² <http://ekutup.dpt.gov.tr/cevre/eylempla/ucep.html>

yenilenmede maliyet etkin yöntemler bulmalarına yardımcı olunması; sanayileri çevresel performansları açısından sıralayan bir değerlendirme sistemi oluşturulması; küçük ve orta ölçekli işletmelere teknik yardım yapılması; çevre dostu ürünlere talep yaratılması için devlet satın almalarına başvurulması.”¹⁰³

Çevre Bakanlığı tarafından 2000 yılında hazırlanan Türkiye Ulusal Gündem 21 Raporu’nun “Sürekli ve Dengeli Gelişme için Sanayileşme” program alanı bölümünde ise şu hususlar ifade edilmektedir: “*Sürdürülebilir bir sanayileşme politikası özellikle su, hammadde ve enerji kullanım yoğunluğu yüksek, kağıt, ambalaj, tekstil, kimya, petrokimya gibi sanayileri ve teknolojileri ve/veya kapasiteleri nedeniyle çevre kirlilik riski yüksek sanayileri etkileyecektir. Türkiye’de özel sanayi kesiminde, kesimin özellikle ihracat yapan bölümünde, son yıllarda çevre korunması açısından daha uygun ürün ve üretim teknolojilerine geçmek konusunda, bir ölçüde dünya ticaretinde gittikçe ağırlığını hissettirmekte olan çevre standart ve kurallarının da etkisiyle, isteklilik ve çaba olduğu gözlenmektedir. Bununla birlikte ülkenin sanayi üretim yapısı ve içinde bulunduğu sanayileşme aşamasında, sanayi sektörünün, hiç olmazsa büyükçe bir bölümünün, -uzun ömürlü ürünler üretmek, geri dönüşümlü girdi ve malzeme kullanmak, çevre etkisi en düşük teknolojileri tercih etmek gibi- daha çevre dostu ürün ve üretim teknolojilerine, kısa ve orta dönemde ve kendiliğinden geçmesini beklemek pek gerçekçi olmayacaktır. Bu yüzden, daha çevre dostu ve daha sürdürülebilir bir sanayileşme için kamu teşvik, yönlendirme ve yönetim süreçlerinin etkin biçimde işletilmesi gerekmektedir. Burada öncelikle göz önünde bulundurulması gereken nokta, özel kesimin daha çevre dostu teknolojilere geçme istek ve eğiliminde olan bölümünün, her şeyden önce haksız rekabetin önlenmesi için, kamu kesiminden sözü edilen türde denetim ve yönlendirme politikaları uygulamasını beklemekte olmasıdır”¹⁰⁴.*

Ulusal Gündem 21 Raporu’nun tehlikeli atık miktarının azaltılması ve yeniden kullanımı konusunda ortaya koyduğu öneriler temelde sanayinin bu konudaki bilinç düzeyinin artırılması ile sanayiye teknik destek sağlanması üzerine odaklanmıştır. Bu kapsamda tehlikeli atık yönetimini düzenleyen mevzuatta revizyon yapılması ile tehlikeli atık yönetimiyle ve bu çerçevede atığın en aza indirilmesiyle ilgili tüm yasal ve kurumsal yapıların güçlendirilmesi ve yaptırım-denetim mekanizmalarıyla yürürlükteki mevzuata uyumun sağlanması hedeflenmektedir. Atık azaltımına ilişkin olarak sektör bazında, gelişmiş ülkelerdeki uygulamaları ve bu ülkelerle yerli sektörlerin ilişki kurmalarını sağlayan bir iletişim sistemi kurulması amaçlanmaktadır³⁹.

4.1.4.4. Türkiye İçin Enerji Verimliliği Stratejisi¹⁰⁵

Enerji Verimliliği Strateji Belgesi, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) bünyesinde yer almakta olan EİE Ulusal Enerji Tasarruf Merkezi’nin (EİE/UETM) koordinatörlüğünde ülke genelinde enerji sektöründeki değişikliklere göre stratejinin etkili ve bütünsel olarak uygulanmasının sağlanması için ekonomik ve çevresel koşullar göz önünde bulundurularak Nisan 2004’te nihai hale getirilmiştir.

Enerji Verimliliği Stratejisi’nin amacı; stratejik ve ilgili kurumlar ile birlikte bütünsel olarak uygulanmasının sağlanması için kamudaki paydaşlara ana hatları içeren bir dökümanın oluşturulması, ilgili kamu kuruluşlarının katılımının etkili olarak sağlanması, enerji verimliliği projelerinin ve ulusal enerji verimliliği programlarının tasarlanması için gerekli temel araçlar olan önlemler ile ilgili analizler ve öneriler yapılması ve ilgili donörlerin destek sağlamaları için

¹⁰³ Özbay A., 2005. Türkiye’de Temiz Üretim Yaklaşımının Analizi ve KOBİ’lere Yönelik Bir Temiz Üretim Merkezi İçin Kurumsal Yapılanma Önerisi, Uzmanlık Tezi, Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

¹⁰⁴ Çevre Bakanlığı, Ulusal Gündem 21, Ankara, 2000.

¹⁰⁵ http://enver.eie.gov.tr/DocObjects/Download/60084/Enerji_Verimli_Stratejisi_Turkce.pdf

teşvik edilmesi ve önerilen faaliyetlerin uygulanması için zaman cetvelinin ve finansal kaynakların tanımlanmasıdır.

Oluşturulan strateji dokümanının beklenen sonuçları ise bütünleşik ve ilgili kurumlar ile birlikte oluşturulan faaliyetlerinin nihai enerji sektörlerindeki enerji tasarruf potansiyellerinin belirlenmesi yolu ile ulusal enerji planlarına dahil edilmesinin sağlanması, yasama ve yürütme düzeyinde enerji verimliliği yönleri hakkında tartışma ve karar için bir platform oluşturulması, stratejinin benimsenmesi ile uluslararası finans örgütlerinin dikkatinin çekilmesi ve projelerin uygulanmasına politik destek sağlanması, ilgili AB programlarından ortaklaşa finansman için uygulanabilecek yenilikçi enerji verimliliği projelerinin geliştirilmesi amacıyla kurumlararası işbirliği ve kamu-özel sektör işbirliği oluşturulması, stratejik ve bütünleşik projelerin yurt çapında uygulanan enerji verimliliği politikaları ile paralel olarak geliştirilmesi, stratejinin daha ileri düzeyde geliştirilerek uygulanması ile yürütme mercisinin ETKB olması olarak belirlenmiştir.

4.1.4.5. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı (STB) İle Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) Arasında İmzalanan İşbirliği Protokolü ve Enerji Verimliliği Eylem Planı

15/02/2008 tarihli 2008/2 sayılı Başbakanlık Genelgesi ile kamu kurum ve kuruluşlarında enerjinin etkin ve verimli kullanılmasına yönelik tedbirler belirlenmiştir. Bu Genelge ile “Ulusal Enerji Verimliliği Hareketi” başlatılmış, “Ortak Hareket Bildirisi” imzaya açılmıştır¹⁰⁶.

Toplumun enerji kültürünün ve verimlilik bilincinin geliştirilerek, enerji arz güvenliğimizin en üst düzeyde sağlanmasına katkıda bulunmak amacıyla, 2008/2 sayılı genelge ile 2008 yılı “Enerji Verimliliği Yılı” olarak ilan edilmiştir.

EVKK 2008/2 no’lu toplantısında, ETKB ile STB arasında protokol imzalandığı¹⁰⁷ açıklanmıştır.

EVKK 2008/3 no’lu toplantısında da “Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmeliğin” 25/10/2008 tarihinde yayımlandığı ve alt düzenlemelerin hazırlanması çalışmalarının başlatıldığı ifade edilmektedir¹⁰⁸.

2008/19 Sayılı Başbakanlık Genelgesi’ne göre ise¹⁰⁹;

- Enerji verimliliği çalışmalarına öncülük etmek amacıyla tüm kamu kurum ve kuruluşları, belediyeler ve kamu kurumu niteliğindeki meslek odaları bir ay içinde kendi sorumluluklarında bulunan yerlerdeki mevcut akkor flamanlı lambaları tasarruflu ampullerle değiştireceklerdir. Bu uygulamaya ilişkin bilgiler, her bir kurum ve kuruluş tarafından, bağlı veya ilgili bulunan bakanlık aracılığı ile ETKB’ye bildirilecektir.
- ETKB tarafından tüm yurttaki tasarruflu ampul kullanımının benimsenmesi ve yaygınlaştırılması için gerekli etkinlik ve kampanyalar yoğun bir şekilde gerçekleştirilecektir.

¹⁰⁶ <http://www.enerji.gov.tr/index.php?dil=tr&sf=webpages&b=enerjiverimliliği&bn=217&hn=&id=587;>
http://www.enerji.gov.tr/tr/dokuman/2008_Enerji_Verimliliği_Yili_Genelgesi.pdf

¹⁰⁷ http://www.eie.gov.tr/duyurular/EV/EVKK/toplanti_kararlari/EVKK_2008-2nci_TOPLANTI/ENVERGelismeler_2008-2_sunu_160708.pdf

¹⁰⁸ http://www.eie.gov.tr/duyurular/EV/EVKK/toplanti_kararlari/EVKK_2008-3uncu_TOPLANTI/EVKK_2008-3_sunu_201108.pdf

¹⁰⁹ <http://www.resmi-gazete.org/sayi/2498/2008-enerji-verimliliği-yili-ile-ilgili-200819-sayili-basbakanlik-genelgesi.html>

15/02/2008 tarihli 2008/2 sayılı Başbakanlık Genelgesi kapsamında T.C. İçişleri Bakanlığı Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı tarafından 2008/55 sayılı genelge¹¹⁰ ile Enerji Verimliliği Eylem Planı formatı tüm Valiliklere gönderilerek¹¹¹, Enerji Verimliliği Eylem Planı tablosu doldurulması istenmiştir.

4.2. Avrupa Birliği (AB) Çevre Mevzuatında Temiz (Sürdürülebilir) Üretim

Avrupa topluluğu ülkelerinin sanayi kirliliği üzerine oluşturduğu ilk yasal düzenlemeler 80'li yıllarda ortaya çıkmıştır. 1983 yılında yayımlanan 3. Çevre Eylem Programı ise "kirlilik kontrolü" yaklaşımından "kirlilik önleme" yaklaşımına geçişin ilk izlerini taşımaktadır¹¹².

AB'nin kirlilik önleme konusundaki mevzuatı incelendiğinde, en belirgin uygulama aracının endüstriyel tesislere verilen "izinler" olduğu görülmektedir. Bir işletmedeki herhangi bir işlem veya üretim prosesindeki önemli bir değişikliğinin izne tabi olması ilk olarak 1984 yılında yayımlanan "Endüstriyel Tesislerden Kaynaklanan Hava Kirliliğine İlişkin Direktif'te ortaya konulmuştur.

Öte yandan, ilk kez 1996 yılında yayınlanan 96/61/EC sayılı IPPC - Integrated Pollution Prevention and Control (EKÖK-Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol) Direktifi ile, "kirlilik önleme"ye ciddi bir vurgu yapılmakta, kirleticilerden kaynaklanan kirliliğin azaltılması için kirlilik önleme ve kontrolüne yönelik "belirlenmiş en iyi tekniklerin kullanılması" öngörülmektedir. Buradaki "kirlilik önleme" yaklaşımı doğrudan temiz (sürdürülebilir) üretimi ifade etmektedir. Düzenlemeye ilişkin ayrıntılı bilgi Bölüm 4.2.1'de verilmektedir.

Temiz (sürdürülebilir) üretim yaklaşımının belirlenmesi ve AB mevzuatına yansması öncesinde kirleticilerin su ortamlarına ve havaya deşarjı konusunda bazı düzenlemeler getirilmişse de topraktaki kirleticilere ilişkin bir kısıtlamanın mevcut olmadığı görülmektedir. Entegre kirlilik kontrolü yaklaşımı, toprağa, suya ve havaya deşarj edilen kirleticilerin tamamen elimine edilmesi veya edilemediği koşullarda minimize edilerek çevreye verilen zararın en aza indirilmesini amaçlamaktadır.

Öte yandan, AB ülkelerinde 40 milyon tonu tehlikeli kapsamında olmak üzere yılda 1.3 milyar ton atık üretilmektedir. AB-15 ülkelerinde kişi başına yıllık 530 kg atık üretimine karşılık gelen bu miktarın evsel atıklar bazında sadece üçte biri geri kazanılmakta ve yaklaşık yarısı düzenli depolama sahalarına gitmektedir. Yıllık evsel ve tehlikeli atık yönetim bedeli 75 milyar Avro'dur¹¹³. Bu rakamlardan da görüldüğü gibi gittikçe büyümekte olan atık sorununa karşın, AB ülkelerinde atık sorununun 1970'li yıllardan beri 12 farklı direktif ile yönetilmeye çalışılması çeşitli sorunlara yol açmıştır. İstenilen düzeyde bir çözüme ulaşabilmek için Avrupa Komisyonu 2005 yılında "Atık Önleme ve Geri Kazanımı" tematik alanı başlığı altında yeni bir yaklaşım benimsemiştir¹¹⁴. Bu yaklaşıma göre atık yönetiminde atıklar tüm yaşam döngüleri boyunca ele alınacaklardır. Amaç geri kazanım ve yeniden kullanım uygulamalarını arttırarak, geri dönüştürülmüş ürünler için bir pazar yaratmak ve dolayısıyla atık üretimini azaltmaktır¹¹⁵.

¹¹⁰ http://www.strateji.gov.tr/default_B0.aspx?content=src&search=Enerji%20Verimlili%c4%9f%20Eylem%20Plan%c4%b1

¹¹¹ www.strateji.gov.tr/ortak_icerik/strateji/duyurular/EylamPlaniFormati.doc

¹¹² Sanalan Teoman A., Sanayi Kaynaklı Kirliliğin Kaynağında Önlenmesinde Yeni Bir Açılım: IPPC, Çevre ve Mühendis- TMMOB, 2003, Sayı 25, Sf. 28-31.

¹¹³ <http://www.euractiv.com/en/sustainability/waste-prevention-recycling/article-128551>

¹¹⁴ <http://ec.europa.eu/environment/waste/strategy.htm>

¹¹⁵ <http://www.euractiv.com/en/environment/commission-opts-hands-approach-waste-policy/article-151198>

Bu yeni stratejinin ilk adımı olarak, Komisyon 1975 tarihli Atık Çerçeve Direktifi'nin, yaşam döngüsü yaklaşımının atık yönetim politikalarına entegrasyonu, ulusal atık önleme programlarının başlatılması, geri dönüştürülmüş ürünlere pazar yaratılması çabalarının canlandırılması, deponi sahaların kullanımına ilişkin vergi uygulaması gibi ekonomik enstrümanların teşvik edilmesi ve atık yönetimine ilişkin mevzuatın yenilenmesi gibi başlıklar çerçevesinde revize edilmesini önermiştir.

Atık Çerçeve Direktifi'nin revizyon tartışmalarının devam ettiği 2006 yılında AB Çevre Konseyi atık minimizasyonunun ve atık önleme kavramının ürün geliştirme politikaları ve elektrikli ev aletlerinin eko-tasarımı gibi alanlarda göz önünde bulundurulmasının önemini vurgulamıştır.

Şubat 2007'de Avrupa Parlamentosu atık azaltımı ve atık azaltımına öncelik veren atık yönetim hiyerarşisine öncelik verilmesi ile atıkların deponi sahalarına gönderilmesi yerine geri kazanım ve yeniden kullanım uygulamalarına öncelik verilmesi konusunda bağlayıcı hedefler koyulmasını istemiştir.¹¹⁶ Önerilen yeni stratejinin bazı ana bileşenleri şunlardır:¹¹⁷

- Yaşam Döngüsü Yaklaşımı: Bu strateji atıklara, neden oldukları çevre kirliliğinin ötesinde, atıkların “yeniden kullanılarak doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımına olası katkıları” bazında da bakılması gerektiğini öngörmektedir.
- Önleme: Üye ülkeler atık üretiminden sorumlu kişi ve kuruluşlara ulaşabilmek üzere gerekli atık önleme politikalarını üreteceklerdir.
- Geri Kazanım: AB ülkeleri genelinde geri kazanım konusunda var olan standartlar, geri kazanılmış ürünler için bir pazar oluşturulmasına yönelik olarak yeniden ele alınacaktır.
- Var Olan Mevzuatın Basitleştirilmesi: Komisyonun “daha iyi yasal düzenlemeler” yaklaşımı çerçevesinde önemli bir önceliğe sahip bir konudur.

Avrupa Parlamentosu, 2012 yılı itibarıyla atık üretiminin 2008 değerlerinde sabitlenmesini ve atık üretiminin 2020 yılından itibaren azalmaya başlamasının sağlanmasını ve 2050 yılı itibarıyla evsel katı atıkların %50 oranında geri kazanımının sağlanmasını istemiştir.^{118,119}

4.2.1. AB'nin Çevre ile İlgili Direktiflerinin Temiz (Sürdürülebilir) Üretim Bazında Değerlendirilmesi

Yukarıda da belirtildiği üzere, günümüzde AB çevre mevzuatının temel yaklaşımı atıkların oluşmadan önlenmesi; önlenemeyenlerin geri kazanılıp yeniden kullanılması; geri kazanılıp yeniden kullanılamayanların ise uygun çevre teknolojileri ile bertarafı şeklindedir. AB mevzuatında¹²⁰ kirlilik önleme, sürdürülebilirlik ve geri kazanım kavramlarının, sırasıyla, 172, 75 ve 201 farklı dokümanda geçmekte olması bunun önemli bir göstergesidir. Temiz (sürdürülebilir) üretim kavramının ana bileşenlerini oluşturan kaynağında ya da kirlilik önleme, kimyasalların ikamesi, yaşam döngüsü değerlendirmesi, geri kazanım ve yeniden kullanım kavramları pek çok direktifte yer almaktadır. Söz konusu direktiflerden öne çıkanlar

¹¹⁶ <http://www.euractiv.com/en/sustainability/parliament-votes-favour-waste-recycling-incineration/article-161681>

¹¹⁷ <http://www.euractiv.com/en/sustainability/waste-prevention-recycling/article-128551>

¹¹⁸ <http://www.euractiv.com/en/environment/meps-want-tougher-waste-recycling-targets/article-171482>,

<http://www.eu4journalists.eu/index.php/dossiers/english/C40/40/>

¹¹⁹ http://www.ieep.eu/publications/pdfs/eu_policy/poll_health_4_jul_waste.pdf

¹²⁰ http://eur-lex.europa.eu/RECH_menu.do

aşağıda özetlenmiş olup, ülkemizde de uyumlaştırılmış olanları Bölüm 4.1’de değerlendirilmiştir .

4.2.1.1. Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol (IPPC) Direktifi (96/61/EC)

IPPC Direktifi (96/61/EC) AB çevre mevzuatının sanayi açısından temelini teşkil etmekte olup, AB’deki belli başlı sanayi kuruluşlarından kaynaklanan kirliliğin önlenmesini, bu kuruluşların yetkili kurumlardan Direktif’te belirtilen ölçütler çerçevesinde izin alınmadan çalıştırılmamalarını sağlamayı amaçlamaktadır.⁴⁸

Direktif’te yetkili otoritelerin proseslere/ işlemlere izin vermesinin ancak hava, su, ve toprak alanında entegre kirlilik önlemlerinin ortaya konulmasıyla mümkün olacağı belirtilmektedir. Bu bakışla Direktif, emisyonlar için belirlenecek limit değerlerin, parametrelerin veya eşdeğer teknik önlemlerin, “mevcut en iyi teknikleri” (BAT- Best Available Techniques) temel alması gerektiğini belirtmektedir. Ancak, bunu yaparken ülkeler, işletmelerin teknolojisine, coğrafi konumuna veya yerel çevre koşullarına göre belirli bir teknoloji seçeneğini şart koşturmalıdır. Diğer taraftan ülkeler söz konusu kriterleri nasıl dikkate alacaklarına kendileri karar verir. Ayrıca, izinler uzun-mesafeli kirlilik ve sınır aşan kirliliğin en aza indirilmesi ve bütüncül bir anlayışla yüksek bir çevre koruma düzeyini sağlamak için gerekli önlemleri ortaya koymalıdır.

Mevcut en iyi teknikler; faaliyetlerin geliştirilmesinde veya işletilmesindeki yöntemin en verimli ve gelişmiş şekilde yapılmasıyla, prensip olarak emisyon limit değerlerine uyan belirli tekniklerin, pratik uygunluğunu gösteren; uygulanamaz koşullarda ise genelde emisyonları ve çevresel etkileri azaltan tekniklerdir. Mevcut en iyi teknik uygulamalarında izin otoritelerine yardımcı olmak amacıyla Komisyon, İspanya’nın Sevilla kentinde bulunan Avrupa Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol Bürosu’nu görevlendirmiştir. Büro, “Mevcut En İyi Teknikler Referans Belgeleri”nin (BREF) hazırlanmasını sağlamaktadır. Bu belgelerde her üretim faaliyetine ilişkin her bir proses için çevre açısından en iyi teknolojiler sıralanmaktadır. Büro’nun hazırladığı taslaklar, tüm ilgili tarafların temsilcilerinden oluşan Bilgi Değişim Forumu ve Teknik Çalışma Gruplarında ele alınır. BREF’ler hazırlanırken, sektörde kullanılmakta olan üretim teknolojileri, kirlilik önleme teknolojileri, teknolojik gelişmeler incelenmekte ve çevresel performans açısından değerlendirmeye alınmaktadır. Bu şekilde sonuçlanan belge, Komisyon’a sunulur. Belgeyi yayımlama yetkisi Avrupa Komisyonu’ndadır³⁹.

Kirliliğin kontrolünden (arıtılmasından) önce önlenmesini ve ancak önlenemeyen kısmının arıtılmasını öngören bu Direktif, temiz (sürdürülebilir) üretim (kirlilik önleme) kavramının AB çevre mevzuatındaki doğrudan karşılığı niteliğindedir. Bu Direktif’in 2(11). maddesinde mevcut en iyi teknikler tanımlanmıştır. Mevcut en iyi teknikler, kirliliğin kaynağından önlenmesi ve azaltılması vurgusu ile temiz (sürdürülebilir) üretim ve temiz teknolojiler kavramları doğrudan örtüşmektedir¹²¹.

4.2.1.2. Ömrünü Tamamlamış Araçlar (ELV) Direktifi (2000/53/EC)¹²²

Bu Direktif ömrünü tamamlamış araçlardan kaynaklanan atıkların miktar ve çevreye verdiği zararların önlenmesini öngörür. Direktif’in 1 ve 4. Maddelerinde ömrünü tamamlamış araç parçalarının geri kazanım ve yeniden kullanımı ile bunlardan kaynaklanan atıkların önlenmesine yönelik vurgular ile Direktif’te kullanılmış araç parçalarının üretici tarafından toplanması ve geri kazanılmasına ilişkin olarak kullanılan Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu

¹²¹http://eurlex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexapi!prod!CELEXnumdoc&lg=EN&numdoc=31996L0061&model=guichett

¹²²<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2000L0053:20050701:EN:PDF>

(Extended Producer Responsibility) kavramları bu direktifin temiz (sürdürülebilir) üretim kavramı ile ilintili bölümleridir.

4.2.1.3. Enerji Kullanan Ürünlerin Çevreye Duyarlı Tasarımı Direktifi (2005/32/EC)

2005/32/EC sayılı AB direktifi ile enerji kullanan ürünlerin tasarımı aşamasında çevrenin korunmasına katkıda bulunacak belirli kriterler de dikkate alınmaktadır. Direktif'te enerji kullanan ürünlerin tasarımında dikkate alınan ve bu ürünlerin piyasaya arz edilebilmesi ve/veya hizmete sunulabilmesi için uyulması gereken zorunda oldukları çevresel gereklerin çerçevesi belirlenmektedir.

Söz konusu Direktif'te, ilgili ürünün çevreye duyarlı tasarımında dikkate alınması gereken yaşam döngüsü evreleri ve bu evrelerin hangi çevre boyutları kapsamında değerlendirileceği belirlenmekte ve ilgili tasarım parametreleri tanımlanmaktadır.

Dikkate alınan yaşam döngüsü evreleri; “hammadde seçimi ve kullanımı”, “imalat”, “ambalajlama, taşıma ve dağıtım”, “kurulum ve bakım”, “kullanım” ve “nihai bertaraf” olup; bu evrelerde aşağıdaki çevre boyutları değerlendirilmektedir;

- kaynak tüketimi,
- hava, su ve toprak emisyonları,
- gürültü, titreşim, radyasyon, elektromanyetik alanlar gibi fiziksel etkenler nedeniyle oluşacağı tahmin edilen kirlilik,
- oluşması beklenen atık miktarı,
- yeniden kullanım, geri dönüşüm ve malzemenin ve/veya enerjinin geri kazanımı olanakları.

Dikkate alınan tasarım parametreleri arasında ise,

- ürünün ağırlığı ve hacmi,
- geri dönüşüm faaliyetleri sonucu ortaya çıkan malzemelerin kullanımı,
- enerji kullanan ürünün yaşam döngüsü süresince tükettiği enerji, su ve diğer kaynaklar,
- ilgili mevzuata göre, sağlığa ve/veya çevreye tehlikeli olarak sınıflandırılmış maddelerin kullanımı,
- enerji kullanan ürünün uygun kullanımı ve bakımı için gerekli olan sarf malzemelerinin miktarı ve içeriği,
- yeniden kullanım ve geri dönüşüm kolaylığı,
- garanti edilen asgari ömür
- üretilen atık ve tehlikeli atık miktarı

yer almaktadır.

AB, halen “enerji kullanan ürünler” için geçerli olan ilgili Direktif'in kapsamını genişleterek, diğer ürünleri de içerecek şekilde revizyon çalışmaları planlamaktadır.

4.2.1.4. Ambalajlama ve Ambalaj Atıklarına İlişkin Direktif (94/62/EC) ¹²³

Bu Direktifin 3(4). Maddesindeki “ambalaj ve ambalaj atıklarında bulunan maddelerin miktarları ile ambalaj atıklarının üretim prosesi, pazarlama, dağıtım, kullanım ve bertaraf süreçlerinde kullanılacak yaklaşım ve teknolojiler ile çevreye olan zararların azaltılması”

¹²³ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31994L0062:EN:HTML>

vurgusu bu Direktif'in temiz (sürdürülebilir) üretim kavramı ile olan bağlantısını göstermektedir.

4.2.1.5. Elektrikli ve Elektronik Ekipman Atıkları (WEEE) Direktifi (2002/96/EC) ^{124 125}

2002/96/AT sayılı AB Direktifi, elektrik ve elektronik eşyalarda tehlikeli maddelerin kullanılmasını önlemeyi ve söz konusu ekipmanların geri dönüşümü, geri kazanımı ve bertarafını sağlamayı hedeflemektedir.

Direktif'e göre, elektrik ve elektronik eşyaların atık hale gelmesinden sonra, belli oranlarda geri kazanılması ve geri dönüştürülmesi zorunluluğu gelmekte, bu da öncelikli olarak "üreticinin sorumluluğu" olarak ifade edilmektedir. Üreticilerin ve ithalatçıların atık geri kazanım faaliyetlerini izlemeleri ve miktarlarını piyasaya sürdükleri ürün miktarı ile karşılaştırarak bu bilgilere yönelik kanıtlar sunmaları gerekmektedir. Direktif kapsamına büyük ev eşyaları, küçük ev aletleri, bilişim ve telekomünikasyon ekipmanları, tüketici ekipmanları (radyo, TV, vb.), aydınlatma ekipmanları, elektrikli ve elektronik aletler, otomatlar, vb. girmektedir.

Her eşya grubu için, toplanan atık miktarı üzerinden geri kazanım ve geri dönüşüm hedefleri belirlenmiştir. WEEE Direktifi ile, her üretici ve ithalatçı geri dönüşüm/geri kazanım sistemi kurarak, kendi ürünlerinin geri dönüşümü ve geri alınması için finansman sağlamaktan da sorumlu tutulmaktadır.

Tüm bu yükümlülükler, elektrik ve elektronik eşyaların tasarımı ve üretimi sırasında, atığın önlenmesini ve ürünlerin uzun ömürlülüğüne öncelik verilmesini, ürünlerin kolayca parçalara ayrılabilmesini, malzemelerin tercihen tekrar kullanımını, tekrar kullanımın mümkün olmadığı durumlarda geri kazanımını kolaylaştırmak doğrultusunda üreticileri teşvik etmektedir. Tüketiciler ise, bu tür atıkları diğer evsel atıklarla karıştırmamak ve ellerindeki atıkları üreticiler tarafından istenen toplama noktalarına getirmekle ve yenisini alırken eskisini bayilere götürmekle yükümlü tutulmuşlardır.

4.2.1.6. Bazı Zararlı Maddelerin Kullanılmasının Sınırlandırılması (RoHS) Direktifi (2002/95/EC) ^{126 127}

Elektrikli ve elektronik ekipmanların bazı tehlikeli madde içeriklerinin azaltılmasını teminen yayınlanmıştır. RoHS Direktifi'ne göre elektrikli ve elektronik ekipman atıkları ayrı toplanmış olsalar dahi içerdikleri tehlikeli maddelerden (ağır metaller, çok bromlu bifenil-PBB ve çok bromlu difenil eteril-PBDE) dolayı risk taşımaktadırlar. Bu Direktif'in 4(3). Maddesi bu tehlikeli kimyasalların çevreye duyarlı alternatifleri ile ikame edilmesini öngörür. Bu yaklaşım temel temiz (sürdürülebilir) üretimin temel araçlarından birisidir (Bkz. Bölüm 2).

4.2.1.7. Kimyasallar için Kayıt, Değerlendirme ve İzin (REACH) Direktifi (1999/45/EC; 1907/2006/EC) ^{128 129 130.}

REACH, AB'nin, kimyasal maddelerin kayıt edilmesi, değerlendirilmesi, üretim ve ithalatı ile ilgili izinlerin alınması ve sınırlandırılması için bir düzenlemedir. AB'nin bu yeni kimyasal madde stratejisi, Registration (kayıt), Evaluation (değerlendirme), Authorisation (izin) ve Chemicals

¹²⁴ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:037:0024:0038:EN:PDF>

¹²⁵ http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/index_en.htm

¹²⁶ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:037:0019:0023:EN:PDF>

¹²⁷ http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/index_en.htm

¹²⁸ <http://www.reach-compliance.eu/english/legislation/docs/launchers/launch-2006-1907-EC-06.html>

¹²⁹ <http://www.reach-compliance.eu/english/legislation/docs/launchers/launch-2006-1907-EC.html>

¹³⁰ http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/chemicals/files/reach/eia-sec-2003_1171_en.pdf

(kimyasallar) kelimelerinin baş harflerinin bir araya getirilerek oluşan REACH kelimesi ile anılmaktadır.

REACH'in amacı, kimyasal maddelerin AB'de üretilmesi, kullanılması veya AB'ye ithal edilmesi nedeniyle oluşabilecek insan ve çevre için potansiyel zararları ve riskleri kontrol etmek ve yönetmektir.

Temiz (sürdürülebilir) üretim yöntemleri arasında yer alan tehlikeli ve toksik kimyasalların çevreye ve insan sağlığına daha az risk taşıyan muadilleri ile ikame edilmesi olarak özetlenebilecek olan "Kimyasal Değerlendirme" yöntemi (Bkz. Bölüm 2) REACH Direktifi'nin giriş kısmı (Bölüm 72, 73, 74) ile 55, 60 ve 61. maddelerinde vurgulanmakta ve bu Direktif'in önemli bir boyutunu oluşturmaktadır.

4.2.1.8. Su Çerçeve Direktifi (2000/60/EC) ¹³¹

Suyun korunması gereken bir kamu kaynağı olduğu düşüncesini temel alarak, Su Çerçeve Direktifi (SÇD)'nin hedefleri, sucul ekosistemler ve bunlara bağlı diğer ekosistemlerin daha fazla tahribatını önlemek, sucul çevrenin iyileştirilmesi, var olan su kaynaklarının uzun vadeli korunması temel alınarak sürdürülebilir kullanımı teşvik etmek ve yeraltı suyu kirliliğini azaltmak olarak özetlenebilir. SÇD sürdürülebilir insani etkinlikler ve sürdürülebilir su kullanımı (giriş bölümü Madde 3, 5, 13, 16, 18, 23, Bölüm 1b, 1e, 4v, 6c, 7), kirlilik kaynaklarının azaltılması ve kirlilik önleme (giriş bölümü Madde 11, 40, Madde 1d, 1e, 11h) kavramlarını da içeren bütünsel bir yaklaşım getirmektedir.

4.2.1.9. Maden Atıklarının Yönetimi Direktifi (2006/21/EC) ^{132 133 134}

Bu Direktif yeraltından maden çıkarma etkinliklerinde bulunan sanayilerden kaynaklanan atıkların çevre ve insan sağlığına yönelik oluşturduğu risklerin yönetimini iyileştirmek amacıyla asgari yükümlülükleri tanımlamaktadır. Direktif atık geri kazanımını teşvik ederek, doğal kaynakların korunmasını hedeflemektedir. Kirlilik önleme kavramı bu Direktif'in pek çok yerinde geçmekte (giriş bölümü Madde 4, 13, 24, 25, 33, Bölüm 1, 4.2, 5.2a, 5.3g, 6.3, 10.2, 11.2a, 11.2b, 13.1b ve 13.2) ve temiz (sürdürülebilir) üretim açısından da en önemli boyutlarından birini oluşturmaktadır.

4.2.1.10. Atıkların Düzenli Depolanmasına İlişkin (Landfill) Direktif (1999/31/EC) ¹³⁵

Depolanan atıkların miktarını ve düzenli depolama alanlarının olumsuz çevresel etkilerini azaltmayı amaçlar. Düzenli depolama alanları; tehlikeli atıklar, tehlikeli olmayan atıklar ve inert atıklar için olmak üzere sınıflandırılmıştır. Kirlenmemiş toprak yığınları veya maden arama, çıkarma, işleme ve depolanması ve taş ocaklarından kaynaklanan tehlikesiz inert atıklar bu Direktif'in kapsamı dışındadır.

Kirlilik önleme (Giriş Bölümü Madde 3, 6, 12, Bölüm 1.1, 3.3, 7e) ile geri kazanım kavramları (Giriş Bölümü Madde 3, 17, Bölüm 5.1) bu Direktif'te özellikle vurgulanan temiz (sürdürülebilir) üretim yaklaşımlarıdır.

¹³¹ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2000:327:0001:0072:EN:PDF>

¹³² <http://ec.europa.eu/environment/waste/mining/legis.htm>,

¹³³ <http://www.communities.gov.uk/planningandbuilding/planning/planningpolicyimplementation/implementation/>

¹³⁴ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32006L0021:EN:NOT>

¹³⁵ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31999L0031:EN:NOT>

4.2.1.11. Tehlikeli Atık Yakma Direktifi (2000/76/EC) ¹³⁶

Bu Direktif'in amacı, atıkların yakılmasından dolayı oluşan emisyonlar nedeniyle hava, toprak, yüzey ve yeraltı sularını ve insan sağlığı üzerinde olabilecek riskleri ve çevre üzerinde olumsuz olası etkileri engellemek veya sınırlandırmaktır. Yakma opsiyonu öncesinden atıkların önlenmesi, geri kazanılması ve yeniden kullanılması (Giriş Bölümü Madde 8, Bölüm 4c, 4d, 9) bu Direktif'in temel yaklaşımlarından birini oluşturmaktadır.

4.2.1.12. Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Direktifi (85/337/EEC, 97/11/EC) ¹³⁷

Çevre üzerinde önemli etkileri olabilecek olan projeler, yatırım izni verilmeden önce bir çevresel etki değerlendirmesine (ÇED) tabi tutulmak zorundadır. ÇED, çevre üzerinde oluşabilecek önemli olumsuz etkileri önlemek veya azaltmak için alınması gereken önlemleri içine alır. ÇED yöntemi temiz (sürdürülebilir) üretim kavramının uygulama araçlarından birisidir (Bkz. Bölüm 2). Doğal olarak bu direktifte de atık önleme ve kaynakta azaltma (Giriş Bölümü ve Madde 5) vurgulanmıştır.

4.2.1.13. Eko Etiketleme Direktifi (1980/2000) ^{138 139}

AB'nin gönüllülük esasına dayalı, "sürdürülebilir tüketim ve üretim" stratejisinin bir parçası olarak geliştirilmiş, çevre dostu ürünlerin ayırt edilmesini sağlayan uygulamadır. Çevre dostu ürünleri yaygınlaştırarak kaynakların daha etkin kullanımının sağlanması, tüketicilere bu ürünler hakkında rehberlik ederek doğru ve bilimsel bilgilerin sunulmasını hedeflemektedir.

Direktif, firmaların çevreye ve tüketiciye daha dost ürün ve hizmetleri sunmaları konusunda özendirilmesini ve bunun belgelendirilmesini düzenlemektedir. Bu Direktif çevreye olumsuz etkisi daha az olan ürünlerin teşvik edilmesini sağlayan ve gönüllülük esasına dayanan, bir tür "ödüllendirme" sistemi getirmektedir. Eko-etiket sınıflandırmasına girmeye hak kazanan ürün ve hizmetler, özel bir logo sayesinde ayırt edilmektedir. Temizlik malzemelerinden tekstil ürünlerine, ev ve bahçe malzemelerinden turizm - konaklama hizmetlerine kadar geniş bir uygulama alanı olan sistem, çevreye daha duyarlı işletmelerin rekabet avantajı kazanmalarını, tüketicilerin ise daha bilinçli tercihler yapabilmelerini sağlamaktadır. 2008'de sunulan yeni bir düzenleme teklifi, eko-etiket sisteminin daha fazla ürün grubunu kapsayacak şekilde yenilenmesini öngörmektedir.

Direktif kapsamında; eko-etiket ile ilgili çevresel gereksinimler (ürünlerin yaşam döngüsü kapsamındaki kilit çevre boyutları), eko-etiket kriterleri, değerlendirme ve doğrulama gereksinimleri (ürün gruplarına göre spesifik kriterler), eko-etiket kriterlerinin belirlenmesi için prosedürler (AB Eko-etiket Kurulu tarafından ürün grupları için belirlenen prosedürler), eko-etiket başvuruları ve eko-etiketin alınması, kullanım şartları, ücretler, vb. ile ilgili genel bir çerçeve verilmektedir.

Eko-etiket için başvurular, üreticiler, ithalatçılar, hizmet sağlayıcıları, tüccarlar ve perakendeciler tarafından yapılabilmektedir. Üye ülkelerin ulusal olarak yürüttüğü eko-etiket uygulamalarının da devam etmesi öngörülmüş, bir ürünün hem Topluluk eko-etiketini hem de ulusal etiketi taşıması halinde iki logonun ürün üzerinde yan yana gösterileceği ifade edilmiştir.

1992 yılında başlatılan bu gönüllü uygulamada, bugüne kadar eko-etiket alan ürün ve hizmet yelpazesinin giderek genişlediği belirtilmektedir. Avrupa'da eko-etiketli ürün ve hizmetlere

¹³⁶ <http://www.cen.eu/CENORM/Sectors/sectors/chemistry/200076ec.pdf>

¹³⁷ <http://ec.europa.eu/environment/eia/full-legal-text/85337.htm>

¹³⁸ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2000:237:0001:0012:EN:PDF>

¹³⁹ http://europa.eu/legislation_summaries/consumers/product_labelling_and_packaging/l28020_en.htm

güvenin yüksek seviyede olduğu, Avrupa ülkelerine ürün satışında eko-etiketin büyük avantajlar sağladığı ve bu uygulamanın, 2008 yılında Komisyon tarafından benimsenen ve Bölüm 4.2.2.'de detaylı işlenen "AB Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim ve Sürdürülebilir Sanayi Politikası Eylem Planı"nın en önemli ayaklarından biri olduğu vurgulanmaktadır¹⁴⁰.

4.2.1.14. Eko-Yönetim ve Denetim Programı Direktifi (EMAS) (761/2001) ^{141 142 143 144}

Bu Direktif, firmalar ve diğer kuruluşların çevresel performanslarının değerlendirilip iyileştirilmesi ve raporlanması için geliştirilmiş ve "gönüllü" olarak katılım sağlanan bir araçtır. EMAS, başta KOBİ'ler olmak üzere, özel veya kamuya ait kuruluşları, çevresel performanslarını artırma konusunda teşvik etmeyi hedefleyen bir programdır. Programa katılım gönüllülük esasına dayanmaktadır. Ancak, katılımcı kuruluşların; aldıkları çevresel önlemlerin hedef ve ilkelerini ortaya koyan bir çevre politikası belirlemek; faaliyet, ürün ve hizmetlerini çevresel açıdan gözden geçirmek, düzenli olarak çevre denetimleri yapmak ve bir çevre yönetim sistemi geliştirmek gibi yükümlülükleri bulunmaktadır. EMAS'ın bir çevre yönetim sistemi olması, çevre yönetim sisteminin de bir temiz (sürdürülebilir) üretim aracı olması nedeniyle, EMAS da AB mevzuatında temiz (sürdürülebilir) üretimin kapsamında önde gelen uygulamalardan biri konumundadır.

EMAS Yönetmeliği'nin 25 Kasım 2009 tarihinde kabul edilen son versiyonunda, EMAS'ın Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim ve Sürdürülebilir Sanayi Politikası Eylem Planı'nın (Bkz. Bölüm 4.2.2.) önemli bir aracı olduğu belirtilmekte, özellikle belgeli kuruluşların çevresel performanslarına ilişkin bilgileri kamu ve ilgili taraflarla paylaşmalarının önemli bir yönü olduğu vurgulanmaktadır.

4.2.2. Avrupa Birliği'nin Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim (STÜ) ve Sürdürülebilir Sanayi Politikası Eylem Planı ^{145 146 147}

STÜ kavramı, temiz (sürdürülebilir) üretim kavramına sürdürülebilir tüketim süreçlerinin de eklendiği şemsiye bir kavram niteliğindedir^{148,149}. AB son yıllarda bu kavram üzerindeki çalışmalarını hızlandırmış ve 16 Temmuz 2008 tarihinde Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim ve Sürdürülebilir Sanayi Politikası (SCP/SIP) Eylem Planı'nı yayınlamıştır¹⁵⁰.

AB Sürdürülebilir Kalkınma Stratejisi'nin dört ana hedefinden biri çevrenin korunmasıdır. Çevre kirliliğinin önlenmesi ve azaltılması ve sürdürülebilir tüketim ve üretimin özendirilmesi dünyanın insan yaşamını destekleme kapasitesinin korunması, doğal kaynakların kontrolsüz biçimde tüketilmemesi ve üst düzey bir çevre koruma ve geliştirme sürecinin sağlanabilmesi için çok temel yaklaşımlardır. Bu Eylem Planı ile, dünya çapında sürdürülebilirliğin sağlanabilmesine yardımcı olacak STÜ politikalarının geliştirilmesi; düşük karbonlu ve sürdürülebilir teknoloji, ürün ve hizmetlerin geliştirilmesi; tüketici davranışlarının kaynak verimliliği, ürün performansı ve eko-inovasyon gibi kavramların gelişmesini sağlayacak biçimde değiştirilebilmesinin özendirilmesi sağlanılmaya çalışılmaktadır.

¹⁴⁰ http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/about_ecolabel/what_is_ecolabel_en.htm

¹⁴¹ http://ec.europa.eu/environment/emas/documents/legislative_en.htm

¹⁴² <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2001:114:0001:0029:EN:PDF>,

¹⁴³ http://ec.europa.eu/environment/emas/documents/legislative_en.htm

¹⁴⁴ http://ec.europa.eu/environment/emas/doc/emas_III_date_29_11_2009.doc

¹⁴⁵ http://ec.europa.eu/environment/eussd/escp_en.htm

¹⁴⁶ <http://scp.eionet.europa.eu/about>

¹⁴⁷ <http://www.euractiv.com/en/sustainability/sustainable-consumption-production/article-172966#>

¹⁴⁸ <http://www.unido.org/index.php?id=5737>

¹⁴⁹ <http://www.unep.fr/scp/>

¹⁵⁰ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52008DC0397:EN:NOT>

AB'nin Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim politikasının yapı taşları şunlardır:

- Entegre Ürün Politikası¹⁵¹
- Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Kullanımı Tematik Stratejisi¹⁵²
- Atık Önleme ve Geri Kazanımı Tematik Stratejisi¹⁵³
- Eko-Yönetim ve Denetim Programı Direktifi¹⁵⁴
- Eko-Etiketleme Direktifi¹⁵⁵
- Çevre Teknolojileri Eylem Planı¹⁵⁶
- Yeşil Kamusal Satın Alma¹⁵⁷
- Enerji Kullanan Ürünlerin Eko-Tasarım Direktifi¹⁵⁸
- Avrupa Uyum Yardım Programı-Çevre ve KOBİ'ler¹⁵⁹

Avrupa Komisyonu, STÜ'ü sağlayabilmek için kaynak verimliliği, var olan teknolojilerin düzeyi, ürün tasarımları ve tüketici talepleri konularında çalışılması gerektiğini vurgulamaktadır. Bunu sağlayabilmek için var olan en önemli araçlar arasında yaşam döngüsü temelli yaklaşımları sağlayabilmek, daha kaliteli ürünlere talebi arttırabilmek, eko-inovasyonu desteklemek ve tüketicileri daha doğru tercihler yapabilmeleri konusunda eğitebilmek gereklidir¹⁶⁰.

SCP/SIP Eylem Planı çerçevesinde belirlenen öncelikler “daha akılcı tüketim”, “yalın üretim” ve “küresel eylem” olmak üzere üç başlık altında gruplandırılabilir. AB mevzuatında üretim prosesleri ve tesislerine yönelik olarak Entegre Kirlilik Önleme ve Emisyon Ticaretine yönelik Direktifler olsa da, Avrupa Komisyonu kaynak verimli ve eko-inovatif üretim süreçleri için daha fazla teşvik gerektiğini düşünmektedir¹⁶¹. Sürekli büyüyen bir ekonomide kaynak kullanımının önce sabitlenip, sonra azaltılması tüm üretim proseslerinde verimlilik artışını gerekli kılmaktadır. SCP/SIP Eylem Planı'ndaki “yalın üretim” bölümü kaynak verimliliğinin yaşam döngüsü perspektifi ile artırılmasına yönelik etkinliklere odaklanmıştır.

4.2.3. Avrupa Birliği'nde Enerji Verimliliği ve Yenilenebilir Enerji ile ilgili Mevzuat

AB'de enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji alanlarında da uygulanmakta olan çok sayıda düzenleme olup, söz konusu düzenlemeler aşağıda verilmektedir¹⁶². 2005/32/EC sayılı “Enerji Kullanan Ürünlerin Çevreye Duyarlı Tasarımı (Eko-Tasarımı) Direktifi” ise eko-tasarım ve yaşam döngüsü yaklaşımını içermesi ve temiz (sürdürülebilir) üretim kavramını genel anlamda desteklenmesi nedeniyle 4.2.2. Bölüm'de ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

- Directive 2001/77/EC: Elektrik İç Pazarında Yenilenebilir Kaynaklardan Üretilen Elektrik Enerjisinin Teşviki
- Directive 2003/30/EC: Ulaşımda Biyoyakıtların veya Diğer Yenilenebilir Kaynaklardan Üretilen Yakıtın Teşviki

¹⁵¹ <http://ec.europa.eu/environment/ipp/>

¹⁵² <http://ec.europa.eu/environment/natres/index.htm>

¹⁵³ <http://ec.europa.eu/environment/waste/strategy.htm>

¹⁵⁴ http://ec.europa.eu/environment/emas/about/summary_en.htm

¹⁵⁵ http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/index_en.htm

¹⁵⁶ http://ec.europa.eu/environment/etap/index_en.htm

¹⁵⁷ http://ec.europa.eu/environment/gpp/index_en.htm

¹⁵⁸ http://ec.europa.eu/energy/demand/legislation/eco_design_en.htm

¹⁵⁹ http://ec.europa.eu/environment/sme/index_en.htm

¹⁶⁰ European Commission communication on the sustainable consumption and production and sustainable industrial policy action plan. COM, 2008; 397/3 at 3.

¹⁶¹ European Commission communication on the sustainable consumption and production and sustainable industrial policy action plan. COM, 2008; 397/3 at 8.

¹⁶² <http://enver.eie.gov.tr/PortalDesign/PortalControls/WebContentGosterim.aspx?Enc=51C9D1B02086EAFBED5FA7478A55186E>

- Directive 92/75/EEC: Ev Cihazlarının Enerji ve Diğer Kaynak Kullanımı ile ilgili Bilgilendirme Etiketleri Direktifi
- Directive 92/42/EEC: Gaz ve Sıvı Yakıtlı Yeni Sıcak Su Kazanlarının Verimlilik Kriterleri Direktifi
- Directive 96/57/EC : Ev Tipi Buzdolapları ve Derin Dondurucuların Verimlilik Kriterleri Direktifi
- Directive 2000/55/EC: Floresan Lamba Balastlarının Verimlilik Kriterleri Direktifi
- Directive 2002/91/EC: Bina Enerji Performansı Direktifi
- Directive 2004/8/EC: Enerji Piyasasında Kojenerasyonun ve Diğer Isıların Kullanımının Teşvik Edilmesi Direktifi
- Directive 2006/32/EC: Nihai Sektörlerde Enerji Verimliliği ve Enerji Hizmetleri Direktifi
- 2003/96/EC: Enerji Ürünleri ve Elektrik Vergilenmesi için Topluluk Çerçevesinin Yeniden Yapılanması Direktifi

4.3. Türk ve Avrupa Birliği (AB) Mevzuatlarının Temiz (Sürdürülebilir) Üretim Çerçevesinde Karşılaştırılması

Ülkemizde halen yürürlükte olan mevzuat ve AB Müktesabatına Uyum Programı¹⁶³ kapsamında planlanan çalışmalara bakıldığında,

- Özellikle “atık yönetimi” kapsamında birçok düzenlemenin AB mevzuatı ile büyük ölçüde uyumlaştırılmış olduğu,
- Programa göre 2009-2011 dönemi için planlanan yeni mevzuat (WEEE, Maden Atıkları, Atık Çerçeve Direktifi, Atıkların Düzenli Depolanmasına İlişkin Direktif) ve altyapıyı güçlendirmeye yönelik çalışmaların ve ulusal atık yönetim planının belirtilen plana uygun olarak hayata geçmesi halinde, atık yönetimi özelinde uyumun büyük ölçüde sağlanmış olacağı,
- Yine 2009-2011 dönemi içinde planlanan Stratejik ÇED Yönetmeliği’nde temiz (sürdürülebilir) üretim ve ilgili konulara yeterli vurgunun yapılması halinde, bu düzenlemenin de temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda var olan kapasitenin geliştirilmesinde ve bu konuda uygulamaların yaygınlaştırılmasında etkili olabileceği,
- 2009 yılında yayınlanması planlanmış olan “enerji tüketen ürünlerin eko-tasarım gerekleri” ile ilgili düzenlemenin, doğrudan “sürdürülebilir üretim ve tüketim” ve “yaşam döngüsü değerlendirme” konularıyla ilgili önemli bir düzenleme olması nedeniyle, uyum çalışması takviminin ve bu kapsamdaki kapasite geliştirme ve altyapı çalışmalarının kritik olacağı,
- 2011 sonrası dönem için planlanmış olan Eko-etiket Yönetmeliği yine temiz (sürdürülebilir) üretimi en çok destekleyen düzenlemelerden biri olup, “2011 sonrası” takvimde sürecin geciktirilmeden başlatılmasının, temiz (sürdürülebilir) üretimin ulusal düzeyde yaygınlaştırılması yönünde atılacak adımları hızlandıracaktır,
- Benzer şekilde 2011 sonrası için planlanan Çevresel Sorumluluk, EMAS, Uçucu Organik Bileşikler ve Çerçeve Su Kanunu gibi düzenlemeler için belirlenecek olan takvimin de temiz (sürdürülebilir) üretimin geliştirilmesi sürecinde etkili olacağı,
- Kimyasalların Kaydı, Değerlendirilmesi, İzni ve Kısıtlanmasına İlişkin Tüzüğün (REACH) uygulanması için gerekli kurumsal yapının geliştirilmesi (Katılım Öncesi Mali Yardımı 2008 Yılı Programı çerçevesinde önerilen “REACH Kimyasallar – TR 08 02 02” konulu projenin sonuçlarına göre gerekli kurumsal yapılanma ihtiyaçları belirlenecektir) hedeflenmekte olup, REACH Direktifi uyum çalışmalarının, sanayici açısından da en önemli uygulamalardan biri olacağı, dolayısıyla halen yürütülmekte olan çeşitli altyapı çalışmalarının (bilgilendirme toplantıları, eğitimler) sürdürülmesinin önemli olacağı,

¹⁶³ <http://www.abgs.gov.tr/index.php?p=42260&l=1>

sonuçlarına varılabilmektedir.

Öte yandan, IPPC (EKÖK) Direktifi hem “kirlilik önleme” yani temiz (sürdürülebilir) üretim tekniklerinin kullanılmasını bir yükümlülük haline getirmekte ve bu tekniklerin (BAT) sektörel bazda derlendiği kılavuzlara yönlendirmekte; hem de kirlilik önleme ve kontrol süreçlerini entegre olarak ele alan “izin sistemine” dayalı bir yaklaşım içermektedir. Dolayısıyla AB’de de sanayici açısından en kapsamlı çevre mevzuatı olarak kabul edilmektedir.

AB Müktesabatına Uyum Programı kapsamında ise, bu düzenleme için “Katılım Öncesi Mali Yardımı 2008 Yılı Programı çerçevesinde önerilen “Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrolü – TR 08 02 04” konulu proje kapsamında uyum ve uygulama takvimi belirlenecektir” denilmektedir. Bu kapsamda ÇOB tarafından yürütülmekte olan projelerin çıktıları da dikkate alınarak hazırlanacak olan plan ve takvim çerçevesinde özellikle sanayicinin BREF’ler ve BREF’lerin kullanımı hakkında bilgilendirilmesi, bu dokümanların kullanımlarının sağlanması, temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamalarını gerçekleştirecek olan sanayici açısından dikkate değer bir katkı sağlayacaktır.

BREF’lere ek olarak, AB Direktifleri’nde, direktiflerin uygulanmasına yardımcı olan çok sayıda kılavuz, el kitabı, vb. araçlar da bulunmaktadır¹⁶⁴. EMAS Enerji Verimliliği, Yeşil Satınalma Kılavuzu ve EMAS KOBİ Kılavuzu örnek olarak verilebilir.

Enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji alanında da,

- yenilenebilir enerjinin teşvik edilmesi
- enerji etiketlemesi
- biyoyakıtların teşvik edilmesi
- kojenarasyonun teşvik edilmesi
- verimlilik kriterleri

gibi alanlarda mevcut düzenlemeler ve planlanan uyum çalışmaları açısından “konu başlığı” bazında AB ve Türk mevzuatının uyumlu olduğu görülmektedir. Ancak, teşvik mekanizmalarının içeriği ve düzeyi ile yaygınlaştırma ve uygulamaya yönelik altyapının iyileştirilmesi kapsamında, ülkemiz mevzuatında önemli bir geliştirme potansiyeli olduğu sonucuna da varılabilmektedir.

Ülkemizde çevre konusunda var olan mevzuatın yıllar içerisinde geliştirildiğini ve günümüz şartlarında sürdürülebilirliğin gereklerini yerine getirme yolunda ciddi adımlar atıldığını söylemek mümkündür. Ayrıca son yıllarda AB entegrasyonu yönünde yapılan uyumlaştırma çalışmalarının bu yöndeki çalışmalara daha da hız kazandırdığı açıktır. Bu süreçte atık yönetimi ve kirlilik kontrolü gibi alanlarda var olan mevzuat güçlendirilmiştir. Kısa/ orta vadede hayata geçirilecek yasal düzenlemeler ile bu konuda önemli noktalara gelineceği aşikardır. Diğer taraftan, temiz (sürdürülebilir) üretim perspektifinden bakıldığında, ilgili konularda ulusal düzeyde uygulamaların önünü açacak düzenlemelere de ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir. Bu nedenle AB mevzuatında 15 yılı aşkın bir süredir geniş şekilde yer bulan temiz (sürdürülebilir) üretim kavramının önümüzdeki dönemde uyumlaştırma çalışmaları ile mevzuatımıza entegre edilmesi kritik öneme sahip olacaktır.

AB’deki mevzuat ve Türk mevzuatı ve bunların yansımaları karşılaştırıldığında, en önemli farkın, Türk mevzuatında “sürdürülebilir tüketim ve üretim” kavramının herhangi bir yasal

¹⁶⁴ http://ec.europa.eu/environment/sme/toolkits/toolkits_en.htm

düzenleme ya da bir plan/ program kapsamında ele alınmamış olmasıdır. Bu durum önümüzdeki dönemde “üretim-tüketim” zincirindeki bütünlüğün ve etkileşimin yeterince sağlanmasına ve doğrudan bu konuya ilişkin “eko-etiket” “eko-tasarım” ile ilgili düzenlemelerin yeterince benimsenerek uygulamaya geçmesine engel olabilecektir. Bu durumun önüne geçebilmek için ilgili mevzuatın oluşturulması sırasında mevcut atık yönetimi, kirlilik kontrolü düzenlemeleri ile temiz (sürdürülebilir) üretim ve sürdürülebilir tüketim kavramlarının ilişkisi dikkatli bir şekilde ele alınmalıdır.

5. ÜLKEMİZDE VAR OLAN TEMİZ (SÜRDÜRÜLEBİLİR) ÜRETİM TEŞVİK MEKANİZMALARI VE BİLGİLENDİRME, YAYGINLAŞTIRMA, EĞİTİM FAALİYETLERİ

5.1. Türkiye’deki Mevcut Teşvik Mekanizmaları

Hemen her alanda olduğu gibi, temiz (sürdürülebilir) üretimin teşvik edilmesi amacıyla da çeşitli politikalar uygulanabilmektedir. Bu politika araçları genel olarak,

- Yasal araçlar
- Gönüllü standartlar
- Ekonomik araçlar (vergiler, cezalar, devlet yardımı, finansal mekanizmalar, fiyatlandırma, vb.)
- Bilgilendirme ve teknik yardım (eğitim ve yaygınlaştırma faaliyetleri, bilgi merkezleri, kılavuzlar, etiketlendirme, vb.)
- Araştırma, geliştirme ve demonstrasyon

olarak sınıflandırılabilir.

Bu bölümde, Türkiye’deki temiz (sürdürülebilir) üretimin teşvik edilmesini sağlayan mevcut araç ve mekanizmaların değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

Yasal değerlendirme ayrıntılı olarak 4. Bölüm’de yapılmış olup, mevzuat bazında destekleyici önemli unsurların olduğu belirtilmiş, altyapı ve uygulamaya yönelik araçların geliştirilmesinin ve “sürdürülebilir tüketim ve üretim” kavramını destekleyen eko-etiket ve eko-tasarım ile ilgili düzenlemelere vurgu yapılmıştır. Sanayiciyi bilgilendirmek ve teknik açıdan desteklemek amacıyla hazırlanacak kılavuzların önemine de yine 4. Bölüm’de yer verilmiştir. Halen yürürlükte olan, enerji etiketlendirmesine ilişkin düzenlemeler, tüketicinin bilinçlendirilmesini ve bilgilendirilmesini sağlayarak temiz (sürdürülebilir) üretimi doğrudan teşvik etmektedir; uygulamanın yaygınlaştırılması büyük önem taşımaktadır.

Bilgilendirme, yaygınlaştırma ve eğitim faaliyetleri de Ek 2’de kurumlar bazında ayrıntılı olarak verilmiş ve 3. Bölüm’de genel bir değerlendirme yapılmıştır. Halen çeşitli kuruluşlar tarafından çevre alanında çok sayıda etkinlik düzenlenmesine karşın “temiz (sürdürülebilir) üretim” bağlamında bu etkinliklerin artırılması gereği vurgulanmıştır.

Yine Ek 2’de ayrıntıları verilerek 3. Bölüm’de değerlendirildiği üzere, ülkemizdeki temiz (sürdürülebilir) üretim alanındaki Ar-Ge çalışmaları ve uygulamalar açısından da sınırlı sayıda çalışmanın olduğu, bu tür çalışmaların geliştirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Aşağıda, Türkiye’de temiz (sürdürülebilir) üretim alanında yararlanılabilecek ekonomik teşvik araçları ve finansal mekanizmalar ve gönüllü standartlar değerlendirilmektedir.

5.1.1. Kurumlar Bazında Ekonomik Teşvik Araçları

Ülkemizde, çeşitli kamu ve finansman kurumlarının çevre ve enerji alanında sağladıkları finansman desteği, krediler, vergi muafiyetleri, vb. teşvikler bulunmaktadır. Bu Bölümde esas olarak temiz (sürdürülebilir) üretim için kullanılabilecek mekanizmalar ele alınmış, doğrudan boru sonu önlemlere yönelik olanlar hariç tutulmuştur. Öte yandan, az sayıda da olsa, genel kapsamlı olup, temiz (sürdürülebilir) üretim etkinlikleri amaçlı kullanılabileceği öngörülen teşvikler de bu bölüme dahil edilmiştir.

Ülkemizde, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, Hazine Müsteşarlığı, Dış Ticaret Müsteşarlığı, TÜBİTAK, Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı, Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı, İzmir Kalkınma Ajansı, Avrupa Yatırım Bankası, Türkiye

Sınai Kalkınma Bankası, Türkiye Kalkınma Bankası, Türkiye Halk Bankası, Vakıfbank, Şekerbank, Garanti Bankası, Türk Ekonomi Bankası, Türkiye İş Bankası ve Kredi Garanti Fonu aracılığıyla temiz (sürdürülebilir) üretim projelerine finansal teşvik sağlanabilmektedir.

5.1.1.1. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı (STB)

STB, küçük ve orta ölçekli sanayicilerin modern ve sağlıklı ortamlarda, verimli üretim yapmalarına olanak sağlanması ve çevre kirliliğinin kontrol altına alınması amacıyla Organize Sanayi Bölgelerine (OSB), Küçük Sanayi Sitelerine (KSS), Teknoloji Geliştirme Bölgelerine (TGB) ve Endüstri Bölgelerine (EB) çeşitli destekler vermektedir. Bu destekler doğrudan temiz (sürdürülebilir) üretim projeleri için kurgulanmamış olmakla birlikte, gerekli kapasite oluştuğu koşulda bu hedefe yönelik olarak kullanılabileceği düşünülmektedir.

Buna ek olarak, Devlet Planlama Teşkilatı'nın (DPT) KOBİ Stratejisi ve Eylem Planı'nda¹⁶⁵ KSS'lerin küme yaklaşımı çerçevesinde örgütlenmesinin desteklenmesi amacıyla sektör bazlı mevcut durum analizleri ve saha araştırmaları yapılacağı ve bu çalışmalar sonucunda belirlenecek KSS'lerde pilot projeler uygulanacağı belirtilmektedir. Ayrıca, mevcut uygulamanın iş kümelerinin kurulmasını ve işbirliği kapasitesinin artırılmasını destekleyecek şekilde etkinleştirilmesi için model geliştirme çalışmaları yapılacağı da vurgulanmaktadır. Temiz (sürdürülebilir) üretim araçlarından birisi olan (Bkz. Bölüm 2.1.4) endüstriyel ekoloji (endüstriyel simbiyoz) yaklaşımının temelinde kümelenme (clustering) uygulaması olduğu ve bir sanayi bölgesinin tamamen bu yaklaşım üzerine kurulması mümkün olduğundan, STB'nin sağladığı bu desteklerin sadece tekil firma değil, OSB, KSS ve EB bazlı temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamalarında da kullanılmaları olasıdır. Bu nedenle OSB, KSS ve EB'lere verilen destekler aşağıda özetlenmiştir.

OSB'lere Uygulanan Destekler

STB 06.02.2004 tarih ve 25365 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 5084 Sayılı Kanun, 18.05.2005 tarih ve 25819 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 5350 sayılı Kanun ile 04.04.2007 tarih ve 26483 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan 5615 Sayılı Kanun'un 24. Maddesi ve "Hazineye, Katma Bütçeli Kuruluşlara veya İl Özel İdarelerine Ait Arazi veya Arsaların Gerçek veya Tüzel Kişilere Bedelsiz Devrine İlişkin Yönetmelik" çerçevesinde OSB tüzel kişiliğine bedelsiz yatırım yeri tahsisi yapmakta ve vergi muafiyeti sağlamaktadır. Söz konusu kanunlar çerçevesinde, OSB'lerde yer alan işletmelere gelir vergisi ve stopaj, sigorta primi ve "enerji desteği" niteliğinde teşvikler sağlamaktadır¹⁶⁶.

KSS'lere Uygulanan Destekler

STB Küçük Sanatlar ve Sanayi Bölgeleri ve Siteleri Genel Müdürlüğü, OSB ve KSS'lerin kurulmasını kredilendirme çerçevesinde desteklemektedir. Bu kapsamda STB'nin Yatırım Programı'nda yer alan KSS'lerin altyapı inşaatlarının tamamı, üstyapı inşaatlarının ise %70'ine kadar olan kısmı kredilendirilebilmektedir. Ayrıca, KSS tüzel kişilikleri aşağıdaki vergi muafiyetlerinden yararlanabilmektedir:

- İnşaat bitim tarihini takip eden bütçe yılından itibaren 5 yıl süre ile emlak vergisi,
- Arsa ve işyeri teslimleri kurumlar vergisi ve KDV,
- Bina inşaat ve yapı kullanma izni harcı,
- Merkezi atıksu artma tesisi işleten bölgelerde atıksu bedeli

¹⁶⁵ <http://www.dpt.gov.tr/DocObjects/Download/3077/2007.pdf>

¹⁶⁶ <http://www.sanayi.gov.tr/webedit/gozlem.aspx?sayfano=3142>
<http://www.sanayi.gov.tr/webedit/gozlem.aspx?sayfano=1251>
<http://www.sanayi.gov.tr/webedit/gozlem.aspx?sayfano=4558>

KSS'lerde yer alan işletmelere ise vergi muafiyetleri, uygulama projesi desteği ve yatırım ve işletme kredisi sağlanabilmektedir¹⁶⁷.

EB'lere Uygulanan Destekler

EB tüzel kişiliklerine EB kurulması için gerekli arsa veya arazi temini ve altyapı ile ilgili mal ve hizmet alımları ile yapım işleri için Bakanlık bütçesine bu amaçla konulan ödenek ve ek ödenekler kullanılır.

06.02.2004 tarih ve 25365 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 5084 Sayılı Kanun ve 18.05.2005 tarih ve 25819 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 5350 sayılı Kanun ile kapsam dahilinde 49 ildeki EB'lerde yer alan işyerleri için;

- Gelir vergisi ve stopajın tamamı terkin edilir.
- SSK primi işveren hissesinin tamamı Hazine Müsteşarlığı'nca karşılanır.
- Enerji giderlerinin % 50 sine kadar olan kısmı Hazine Müsteşarlığı'nca karşılanır.

Ayrıca EB'deki gayrimenkuller tevhit ve ifraz işlem harcından muaftır.

EB Kanunu'nun Getirdiği Destekler:

- Sabit yatırım tutarının binde beşine kadar olan tutar ve Maliye Bakanlığı ile yatırımcı arasında imzalanacak sözleşmede belirtilen bedel karşılığında Hazine arazilerinde yatırımcı lehine irtifak hakkı tesis edilmektedir.
- EB'lerde yatırım yapmak isteyen yatırımcılar, faaliyet konularıyla ilgili ÇED olumlu kararını en fazla 2,5 ay içinde alabileceklerdir.
- Yatırımcılar ilgili kurumlarca başkaca hiç bir işleme gerek kalmaksızın gerekli izin, onay ve ruhsatlarını 15 gün içinde alabileceklerdir¹⁶⁸.

5.1.1.2. Hazine Müsteşarlığı

16 Temmuz 2009 tarih ve 27290 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Bakanlar Kurulu Kararı¹⁶⁹ ile (Karar Sayısı: 2009/15199) "Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Karar" yürürlüğe girmiştir.

Bu Kararın amacı, Kalkınma Planları ve Yıllık Programlarda öngörülen hedefler ile uluslararası anlaşmalara uygun olarak, tasarrufları katma değeri yüksek yatırımlara yönlendirmek, üretimi ve istihdamı artırmak, yatırım eğiliminin devamlılığını ve sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak, uluslararası rekabet gücünü artıracak teknoloji ve araştırma-geliştirme içeriği yüksek büyük ölçekli yatırımları özendirmek, doğrudan yabancı yatırımları artırmak, bölgesel gelişmişlik farklılıklarını gidermek, çevre korumaya yönelik yatırımlar ile araştırma ve geliştirme faaliyetlerini desteklemektir. Bu kararın uygulanmasına ilişkin 2009/1 sayılı tebliğ¹⁷⁰ ise 28 Temmuz 2009 tarih ve 27302 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır. Söz

¹⁶⁷<http://www.sanayi.gov.tr/webedit/gozlem.aspx?sayfano=1237>,

<http://www.sanayi.gov.tr/webedit/gozlem.aspx?sayfano=1255>

<http://www.sanayi.gov.tr/webedit/gozlem.aspx?sayfano=4558>

¹⁶⁸<http://www.sanayi.gov.tr/webedit/gozlem.aspx?sayfano=3151>

<http://www.sanayi.gov.tr/webEdit/gozlem.aspx?menuSec=202&sayfaNo=873&navigate=var>

¹⁶⁹<http://rega.basbakanlik.gov.tr/main.aspx?home=http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2009/07/20090716.htm&main=http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2009/07/20090716.htm>

¹⁷⁰<http://rega.basbakanlik.gov.tr/main.aspx?home=http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2009/07/20090728.htm&main=http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2009/07/20090728.htm>

konusu Bakanlar Kurulu Kararı¹⁷¹ Madde 3'te belirtildiği şekilde bölge (Karar Ek-1) ve asgari yatırım tutarlarına (Karar Ek-2) göre farklı muafiyetler getirmekte olup, bu karara ekli Ek-4'teki listede yer alan; teşvik edilmeyecek yatırım konuları ile aranan şartları sağlayamayan yatırım konuları hariç olmak üzere, asgarî sabit yatırım tutarının üzerindeki tüm yatırımlar, bölgesel ayırım yapılmaksızın gümrük vergisi muafiyeti ile katma değer vergisi (KDV) istisnasından yararlanırlar.

Ayrıca, faiz desteği olarak, Madde 8 (1-c)'de belirtildiği gibi; bölge ayırımı yapılmaksızın araştırma ve geliştirme yatırımları ile doğrudan ticarî mal üretimine yönelik olmayan, mevcut veya gerçekleştirilecek tesisin katı, sıvı veya gaz gibi atıklarının temizlenmesi veya yok edilmesine yönelik çevre yatırımlarında ise Türk Lirası cinsi kredilerin beş puanı, döviz kredileri ve dövize endeksli kredilerin iki puanı karşılanabilmektedir.

Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Kararın Uygulanmasına İlişkin Tebliğ'e¹⁷² (Tebliğ No: 2009/1) göre; Madde 10 (4)'te de "Ar-Ge ve çevre yatırımları gümrük vergisi muafiyeti, KDV istisnası ve faiz desteğinden yararlanabilir" diye belirtilmektedir. Aynı Tebliğ'de (Ek-4) yer aldığı üzere; komple yeni yatırım, tevsî, modernizasyon ve ürün çeşitlendirmesi olarak yapılan tanımlamalar temiz (sürdürülebilir) üretim kapsamında yapılacak yatırımları kapsayabilmektedir.

5.1.1.3. Dış Ticaret Müsteşarlığı (DTM)

İşletmelerin ihracata yönelik olarak desteklenmesi çerçevesinde DTM, sağladığı destek programlarının yanı sıra Çevre Maliyetlerinin Desteklenmesi Programı'nı da yürütmektedir. Bu kapsamda firmaların

- ISO 9000 serisi kalite güvence sistemi belgeleri,
- ISO 14000 çevre yönetim sistemi belgeleri,
- CE işareti¹⁷³,
- Uluslararası nitelikteki diğer kalite ve çevre belgelerini

alma masrafları (sadece belgelendirme masrafları) DTM tarafından karşılanmaktadır. Ayrıca şirketlerin, belgelendirme ve laboratuvar analiz harcamaları belge ve/ veya analiz başına %50 oranında ve en fazla 50.000 ABD Doları'na kadar yine DTM tarafından desteklenebilmektedir¹⁷⁴.

Kalite ve çevre yönetim sistemleri ile ilgili mevzuata uygunluk göstergesi olan CE belgesi, doğrudan temiz (sürdürülebilir) üretim etkinlikleri ile ilgili olduğundan, DTM'nin bu destekleri temiz (sürdürülebilir) üretimi de desteklemektedir.

¹⁷¹<http://rega.basbakanlik.gov.tr/main.aspx?home=http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2009/07/20090716.htm&main=http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2009/07/20090716.htm>

¹⁷²<http://rega.basbakanlik.gov.tr/main.aspx?home=http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2009/07/20090728.htm&main=http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2009/07/20090728.htm>

¹⁷³ CE İşareti (belgesi) Fransızca "*Conformité Européenne*" kelimelerinin baş harflerinden oluşmuştur. Anlamı ise "Avrupa'ya Uygunluk"u ifade etmektedir. CE işareti, bir ürün ya da ürün grubunun, Avrupa Birliği'nin Sağlık, Güvenlik, Çevre ve Tüketicinin Korunması konusunda oluşturulmuş olduğu ürün direktifleri olarak bilinen temel şartlarına uygun olduğunu gösterir. Ürün direktifleri; hangi ürünün ne tür temel şartları karşılaması gerektiğini ve/veya hangi performans seviyesinde olması gerektiğini belirler.

1985 yılında hayata geçirilen mevzuatlar başlangıçta "EC Mark" olarak kullanılırken, bu terim 1993'te yayınlanan 93/68/EEC direktifiyle resmi olarak "CE Marking" olarak değiştirilmiştir. Şu anda tüm Avrupa Birliği ülkelerinde CE Marking olarak kullanılmaktadır. CE işareti, ürünün satıldığı pazarda yasal olarak yer alabileceğinin bir işaretidir. CE işareti, ürünün herhangi bir uygunsuzluk durumunda, üretici firma tarafından koşulsuz geri çekileceğinin göstergesidir. CE işareti bir kalite işareti değildir, ürünün ilgili direktiflerce belirlenen tüm şartlara uygun olarak üretildiğini ve kontrol edildiğini gösterir.

¹⁷⁴http://www.ceisareti.com/index.php?option=com_content&task=view&id=5&Itemid=6

<http://www.dtm.gov.tr/dtmadmin/upload/IHR/DevletYardimlariDb/cevre.doc>
http://www.dtm.gov.tr/dtmadmin/upload/IHR/DevletYardimlariDb/cevre_uygulama.doc

Öte yandan, 98/10 sayılı Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) Yardımına ilişkin Para-Kredi ve Koordinasyon Kurulu Tebliği çerçevesinde, DTM - Destekleme ve Fiyat İstikrar Fonu (DFİF) aracılığıyla, sanayiciye yönelik Ar-Ge yardımları uygulaması, DTM, TÜBİTAK (Teknoloji ve Yenilik Destek Programları Başkanlığı-TEYDEB) ve TTGV (Teknoloji Geliştirme Projeleri Desteği) işbirliği ile yürütülmektedir. Bu kapsamda, ticari değeri olan yeni ürün oluşturulmasına veya mevcut ürünlerin rekabet gücünün yükseltilmesine ya da bu amaçla üretim yöntemi, sistemi ve tekniklerinin araştırılmasına ve geliştirilmesine yönelik Ar-Ge projeleri için, giderlerin en fazla %60'ı TÜBİTAK kanalıyla hibe şeklinde karşılanabilmekte; %50'sine kadarlık kısmına TTGV aracılığıyla ve geri ödenmesi koşuluyla sermaye desteği sağlanmaktadır. Söz konusu destek programları 5.1.1.4 ve 5.1.1.5. Bölümlerde ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

5.1.1.4. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)

TÜBİTAK iki araştırma grubu aracılığıyla temiz (sürdürülebilir) üretim projelerine destek sağlamaktadır. Çevre, Atmosfer, Yer ve Deniz Bilimleri Araştırma Grubu (ÇAYDAG) öncelikli alanları arasında “Çevre kirliliğinin oluşmadan önlenmesine yönelik süreç” ve “temiz teknolojiler”¹⁷⁵ ile Temel Bilimler Araştırma Grubu (TBAG) öncelikli alanları arasında bulunan “çevre kirliliğinin belirlenmesi, kontrolü, önlenmesi ve giderilmesine yönelik çalışmalar”¹⁷⁶ bu kapsamdadır. Bölüm 2’de de belirtildiği gibi “kirlilik önleme” temiz (sürdürülebilir) üretim ile eşdeğer olarak kullanılan bir kavramdır. Bu araştırma grupları (ÇAYDAG ve TBAG) temiz (sürdürülebilir) üretim konusundaki desteklerini TÜBİTAK’ın çeşitli destek programları çerçevesinde sağlamaktadır. Bunlar arasında Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini Destekleme Programı (1001), Hızlı Destek Programı (1002), Kamu Kurumları Araştırma ve Geliştirme Projelerini Destekleme Programı (1007), Patent Başvurusu Teşvik ve Destekleme Programı (1008), Evrensel Araştırmacı (EVRENA) Programı (1010), Uluslararası Bilimsel Araştırma Projelerine Katılma Programı (1011), Bilimsel ve Teknolojik İşbirliği Ağları ve Platformları Kurma Girişim Projeleri (İŞBAP) Destekleme Programı (1301) ile Ulusal Genç Araştırmacı Kariyer Geliştirme Programı (KARIYER) Programı (3501) bulunmaktadır¹⁷⁷.

Ayrıca TÜBİTAK Teknoloji ve Yenilik Destek Programları Başkanlığı (TEYDEB) ülkemiz kuruluşlarının araştırma-teknoloji geliştirme yeteneğinin, yenilikçilik kültürünün ve rekabet gücünün artırılması amacıyla destek programları yürütmektedir. Bunlar Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme, Proje Pazarları Destekleme, KOBİ Ar-Ge Başlangıç Destek, Teknoloji ve Yenilik Odaklı Girişimleri Destekleme (TEKNOGİRİŞİM) ve Uluslararası Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programlarıdır.

TEYDEB’in Ar-Ge Yardımı programında projeler temel destek oranı olarak en fazla % 50 oranında ve ilave desteklerle beraber en fazla % 60'a kadar desteklenir. Proje konusunun öncelikli alan olarak tanımlanan teknoloji alanlarından birinde (enformasyon, esnek üretim/otomasyon, biyoteknoloji, ileri malzeme, çevreye duyarlı teknolojiler ve uzay/havacılık) olması durumunda sağlanan temel destek oranı %20 oranında artabilmektedir¹⁷⁸. Bu öncelikli alanlar arasında bulunan “çevreye duyarlı teknolojiler” doğrudan temiz (sürdürülebilir) üretimi ifade etmektedir.

¹⁷⁵ <http://tubitak.gov.tr/home.do?ot=1&sid=383&pid=364>

¹⁷⁶ <http://tubitak.gov.tr/home.do?ot=1&sid=435&pid=364>

¹⁷⁷ <http://tubitak.gov.tr/home.do?ot=1&sid=366&pid=364>

¹⁷⁸ http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/TEYDEB/1501/destek/sanayiarage_tebliğ.pdf
http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/TEYDEB/1501/basvuru/1501_UE-Degisiklikler_Islenmis.pdf

5.1.1.5. Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV)

TTGV, 1991 yılından bu yana Türkiye’de inovasyonun geliştirilmesi ve sanayinin rekabet gücünün artırılmasına farklı destek mekanizmaları ile hizmet vermektedir.

Teknoloji Geliştirme Projeleri Desteği

Desteğin kaynağı DTM olup, “Teknolojik Ürün” ve “Teknolojik Proses İnovasyonu” kavramları çerçevesinde, bilgi birikimi projeyi gerçekleştiren firmada kalmak üzere, ticari değeri olan ürünlerin elde edildiği teknoloji geliştirme düzeyindeki Ar-Ge faaliyetleri desteklenmektedir. Destek kapsamına çevre dostu ürün, temiz (sürdürülebilir) üretim teknolojileri, yenilenebilir enerji vb. alanlardaki Ar-Ge Projeleri de dahildir. Bu çerçevede Ar-Ge projelerine geri dönüşlü finansal destek (Proje toplam bütçesinin %50’si oranında, en fazla 1 milyon ABD Doları) sağlanabilmektedir¹⁷⁹.

Ticarileştirme Desteği

Destek TTGV kaynaklı olarak yürütülmekte olup, Teknoloji Geliştirme Projeleri desteğinden yararlanarak prototip geliştirme aşamasını başarı ile tamamlamış firmaların Ar-Ge projeleri sonucunda geliştirilen ürün ve/ veya süreçlerinin ölçek ekonomisine uygun şekilde ticarileştirilmesine yönelik faaliyetlerinin desteklenmesi hedeflenmektedir. Bu kapsamda, çevre dostu ürün, temiz (sürdürülebilir) üretim teknolojileri, vb. alanlardaki Ar-Ge projelerinin de ticarileşme desteğinden yararlanma olanağı bulunmaktadır. Bu çerçevede de ticarileşme projelerine geri dönüşlü finansal destek (proje toplam bütçesinin %50’si oranında, en fazla 1 milyon ABD Doları) sağlanabilmektedir¹⁸⁰.

Çevre Destekleri

2006 yılından bu yana TTGV kaynağı ile sürdürülmekte olan bu destek programı ile, sanayicimizin eko-verimlilik alanındaki farkındalığının artırılmasının yanı sıra ilgili alanlarda talep tarafının desteklenmesi ile çevre teknolojilerine yönelik pazarın da güçlendirilmesi hedeflenmektedir. Bu kapsamda, Çevre Teknolojileri (Temiz (Sürdürülebilir) Üretim), Enerji Verimliliği ve Yenilenebilir Enerji alanlarında, sanayicinin “uygulama projelerine” geri dönüşlü finansman desteği sağlanmaktadır. Söz konusu destek, üst sınırı 1.000.000 ABD Doları olan geri dönüşlü finansal destek niteliğindedir. TTGV proje bütçesinin en fazla %50’sini karşılamaktadır¹⁸¹.

Teknolojik Girişimcilik Destekleri

İleri teknoloji alanlarında yeni iş fikirlerinin oluşturulmasını kolaylaştırmak; yaratıcı, benzersiz ve ileri teknolojiye dayanan fikirlere ve vizyonu olan yetenekli girişimcilere yatırım yapmak ve teknoloji tabanlı büyüme potansiyeli olan firmalar yaratmak ve geliştirmek amacıyla ön kuluçka, risk paylaşımı ve başlangıç sermayesi destekleri devam etmektedir¹⁸².

Stratejik Odak Konuları Projeleri (STOKP) Desteği

DTM kaynaklı bu program ile, yüksek katma değerli ve ihracat potansiyeli olabilecek teknolojik, ya da sektörel alanların belirlenmesinde ya da mevcut sektörler ve teknolojilerde daha yüksek katma değer yaratacak ve Ar-Ge ve inovasyona dayalı rekabetçi uygulamalara

¹⁷⁹ <http://www.ttgiv.org.tr/page.php?id=102>

¹⁸⁰ <http://www.ttgiv.org.tr/page.php?id=103>

¹⁸¹ <http://www.ttgiv.org.tr/page.php?id=38>, <http://www.ttgiv.org.tr/page.php?id=37>,

<http://www.ttgiv.org.tr/page.php?id=36>

¹⁸² <http://www.ttgiv.org.tr/page.php?id=39>

temel oluşturacak çalışmalar, üniversite-sanayi işbirliğini geliştirecek yöntemlerin oluşturulmasına yönelik çalışmalar, yürütülen veya geliştirilmesinde yarar görülen araştırma, teknoloji geliştirme ve inovasyon destek faaliyetlerine yönelik etki izleme, değerlendirme ve proje geliştirme ve benzeri faaliyetler STOKP kapsamında desteklenir. Bu kapsamda 100.000 ABD Doları'na kadar hibe desteği sağlanabilmektedir¹⁸³.

5.1.1.6. Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB)

KOSGEB'in kuruluş amacı ülkenin ekonomik ve sosyal ihtiyaçlarının karşılanmasında küçük ve orta ölçekli sanayi işletmelerinin payını ve etkinliğini artırmak, rekabet güçlerini ve düzeylerini yükseltmek ve sanayide entegrasyonu ekonomik gelişmelere uygun bir biçimde gerçekleştirmektir.

20.04.1990 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren, 12.04.1990 tarih ve 3624 sayılı Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı Kurulması Hakkında Kanun'un¹⁸⁴ 4. Maddesinde yer alan verimliliği arttırmak, işletmelerin uluslararası düzeyde mal üretmeleri ve daha modern işletmeler haline gelmelerini teminen gerekli yardımda bulunmak, modernizasyon, üretim, yönetim ve teknoloji adaptasyonu, vd. görevler temiz (sürdürülebilir) üretimin KOBİ'lerde yaygınlaştırılması hedefiyle uyum içerisindedir.

KOSGEB görevleri itibarıyla KOBİ'lere rekabet edebilirliklerini artırmak amacıyla Banka Kredi Faiz Destekleri, Bilişim, Bölgesel Kalkınma, Danışmanlık ve Eğitim, Girişimciliği Geliştirme, Kalite Geliştirme, Pazar Araştırma ve İhracatı Geliştirme, Teknoloji Geliştirme ve Yenilik ve Uluslararası İşbirliği Geliştirme destekleri sağlamaktadır.

Enerji Verimliliği Kanunu uyarınca, KOSGEB Destekleri Yönetmeliği kapsamında KOBİ'lere; ön enerji etütleri hizmet bedeli için en fazla 2 bin TL, detaylı enerji etütleri hizmet bedeli için en fazla 20 bin TL, Verimlilik Arttırıcı Projelerin (VAP) hazırlanması, gerçekleştirilmesi ve/veya işletilmesinin en fazla ilk iki yılı boyunca alacakları danışmanlık hizmet bedelleri için en fazla 10 bin TL. destek sağlanmaktadır.

Bunlara ek olarak, Başkanlığın kuruluş kanununa göre kurulacak araştırma merkezi ve enstitüler yatırımlar için, Kalkınmada Birinci Derecede Öncelikli Bölgelere uygulanan teşviklerden; araştırma ve geliştirme faaliyetleri için gerekli her türlü teçhizat ve malzemeler ile hammaddelerin imali, satın alımı veya ithali için gelir vergisi, kurumlar vergisi veya gümrük vergisi indirim veya istisnalarından ve düşük faizli kredi, hibe ve diğer teşviklerden, yararlandırılmaktadır¹⁸⁵.

5.1.1.7. İzmir Kalkınma Ajansı (İZKA)

İzmir Kalkınma Ajansı İzmir ilinin bölgesel gelişmesini hızlandırmak, sürdürülebilirliğini sağlamak ve bölge içi gelişmişlik farklarını azaltmak üzere 5449 sayılı "Kalkınma Ajanslarının Kuruluşu, Koordinasyonu ve Görevleri Hakkındaki Kanun"a dayanarak Bakanlar Kurulu'nun 6 Temmuz 2006 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan "Bazı Düzey 2 Bölgelerinde Kalkınma Ajansları Kurulmasına Dair Karar"ı ile kurulmuş ve kamu tüzel kişiliğine haiz bir kuruluştur. Ajans sahip olduğu finansal kaynağı, DPT koordinasyonunda, istatistiki analizler ve bölgedeki yerel aktörlerin katılımı ile ortaya çıkardığı İzmir Ön Bölgesel Gelişme Planı ve dönemsel

¹⁸³ <http://www.ttg.gov.tr/page.php?id=1019>

¹⁸⁴ http://www.kosgeb.gov.tr/dosyalar/mevzuat/KOSGEB_KANUNU.pdf

¹⁸⁵ <http://www.kosgeb.gov.tr>

Özbay A., 2005. "Türkiye'de Temiz Üretim Yaklaşımının Analizi ve KOBİ'lere Yönelik Bir Temiz Üretim Merkezi İçin Kurumsal Yapılanma Önerisi", Uzmanlık Tezi, Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

bölge planı doğrultusunda, bölge için ihtiyaç olduğu belirlenen alanlara aktarmaktadır. Bu kapsamda geçtiğimiz 2008-2009 döneminde yürütülen KOBİ Mali Destek Programı örnek olarak gösterilebilmektedir.

İZKA'nın yürüttüğü KOBİ Mali Destek Programı'nın amacı "işletmelerin rekabet güçlerinin ve istihdamın artırılmasını sağlamanın yanı sıra temiz ve alternatif enerji kaynaklarının üretim ve tüketiminin ve yenilikçi faaliyetlerin teşvik edilmesi" olarak belirlenmiştir. Bu programın öncelikleri arasında "çevreye duyarlı teknolojilerin ve enerji türlerinin kullanımının artırılması ve temiz (sürdürülebilir) üretim süreçlerine geçişin sağlanması" yer almıştır. Bu kapsamda destek başvurusu yapacak projelerin:

- İşletme içi çevre yönetimine ilişkin kurumsal kapasitenin artırılması
- İşletmelerde üretim sonucu ortaya çıkan çevre sorunlarının çözüme kavuşturulmasında yeni çevre teknolojilerinden faydalanılmasının sağlanması
- Üretim süreçlerinin çevreye duyarlı hale getirilmesini sağlayacak proses değişikliklerinin yapılması
- İşletmelerde enerji verimliliğinin sağlanması
- İşletmelerde temiz enerji üretim ve tüketiminin sağlanması

konularının en az birinde yapılacak bir çalışmayı hedeflemesi beklenmiştir.

KOBİ Mali Destek Programı çerçevesinde verilen destekler 20.000 ile 400.000 TL arasında değişmiş olup, verilmiş olan azami destek oranının projenin toplam uygun maliyetinin % 50'si olduğu belirtilmiştir. Bütçenin kalan tutarının eş-finansman olarak başvuru sahibi veya ortakları tarafından karşılanması gerekmektedir. Mali destek programları çerçevesinde aynı katkılar eş finansman olarak kabul edilmemektedir¹⁸⁶. Bahsedilen mali destek programı Ajans tarafından tasarlanan dönemsel mali destek programlarından yalnızca biridir. 2009-2013 döneminde de taslak bölge planı çerçevesinde belirlenmiş stratejik gelişme eksenleri, öncelikler ve hedefleri sağlamaya yönelik mali destek programları tasarlanacaktır. Çevresel altyapı ve temiz üretim süreçlerinde iyileşmeler sağlamayı amaçlayan mali destek programları da Ajans'ın belirlenen dönemde gündeme alacağı konulardır.

5.1.1.8. Bankalar

Çevre konusunun giderek ön plana çıktığı enerji projelerinde, hidroelektrik, jeotermal, güneş ve rüzgar enerji santrallerini kapsayan yenilenebilir enerji, son yıllarda en çok finanse edilen alanlar arasında yer almaktadır. Küresel krizin etkileri tüm sektörlerde olduğu gibi enerji sektörü yatırımlarında da bir azalmaya sebep olmuştur. Ancak enerjinin, günlük yaşamın bir parçası olması nedeniyle bu azalmanın sınırlı olması beklenmektedir. Ekonomik durgunluktan sonra ortaya çıkacak kapasite kullanım oranlarının artışıyla birlikte enerji arz talep dengesizliği daha kritik bir noktaya gelecektir. Bu sebepten dolayı enerji yatırımlarına devam edilecektir. Türkiye'de 2020 yılına kadar tüm enerji sektörüne 130 milyar dolar yatırım yapılması gerektiğine işaret eden enerji piyasası uzmanlarına göre, özel sektör firmalarının yılda en az 3-4 milyar dolarlık yatırım yapması öngörülmektedir. Özellikle bankaların portföylerinde ağırlıklı olarak hidroelektrik santralleri ve rüzgar enerjisi olmak üzere jeotermal ve biogaz (çöpten enerji üretimi) projeleri de bulunmaktadır. Bazı bankaların enerji projelerine olan yatırım miktarları aşağıda özetlenmekte olup, bankaların programlarına ilişkin ayrıntılar aşağıda verilmektedir:¹⁸⁷

¹⁸⁶ <http://www.izka.org.tr/files/KOBİBasvuruRehberi.pdf>

İzmir Kalkınma Ajansı, 2008. Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler Mali Destek Programı, 2008 Yılı Proje Teklif Çağrısı Basvuru Rehberi, Referans No: TR31/08/KOBİ01.

¹⁸⁷ <http://arama.hurriyet.com.tr/arsivnews.aspx?id=11226745>

İş Bankası yenilenebilir enerji yatırımlarına sadece 2008 yılı içerisinde 405 milyon dolar tutarında finansman sağlamış ve bugüne kadar sağlanan toplam finansman yaklaşık 790 milyon dolara ulaşmıştır. Şubat 2010 itibari ile Türkiye Sınai Kalkınma Bankası'nın (TSKB), yenilenebilir enerjide 92 ve enerji verimliliğinde 5 projeye finansman desteği sağlamış, Türkiye Kalkınma Bankası'nın (TKB) da 10 Aralık 2009 itibariyle toplam 770 milyon TL yenilenebilir enerji kredisi tahsis etmiş, yapılan bu tahsisin yaklaşık 430 milyon TL'sini sözleşmeye bağlamış ve gerçekleşen yatırımlar için yaklaşık 250 milyon TL ödeme yapmış olduğu bildirilmiştir.¹⁸⁸

Devam eden bölümlerde, temiz (sürdürülebilir) üretim alanında yararlanılabilecek Banka kredilerine ilişkin bilgiler derlenmiştir. Halen banka kredileri yoğun olarak yenilenebilir enerji alanına yönlendirilmekteyse de enerji verimliliği ve genel anlamda temiz (sürdürülebilir) üretim yatırımları için de olanaklar bulunmaktadır.

Avrupa Yatırım Bankası

“Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Karar”¹⁸⁹ uyarınca çevre korumaya yönelik yatırımlar, *-Çevre ve Orman Bakanlığı'nca sıcak nokta olarak belirlenmiş acil önlem gerektiren çevre kirliliğinin giderilmesi dahil, üretim için hammadde ithalatı gerektirmeyen katı, sıvı, gaz, tehlikeli atık ve benzeri yurtiçindeki her türlü atığın toplanması, geri kazanılması, arıtılması ve bertaraf edilmesine ilişkin teknolojilere ilaveten, çevre kirliliği yaratabilecek durumları önlemeye ve doğal kaynak kullanımına yönelik “temiz üretim teknolojileri”, temiz ürünler üreten teknolojiler, “temiz biyoteknoloji”, “temiz enerji teknolojileri” gibi çevre ile uyumlu teknolojiler konusundaki yatırımlar-* olarak tanımlanmaktadır. Bu kapsamda değerlendirilen yatırımlar, Çevre ve Orman Bakanlığı'nın görüşü alınarak çevre yatırımı için gerekli bina-inşaat ve makine-teçhizat giderlerinin %50'si için Avrupa Yatırım Bankası kaynaklı kredi Hazine Müsteşarlığı'nca yatırım kredisi kullanılarak desteklenmektedir (Özbay, 2005).

Avrupa Yatırım Bankası'nın destek sağladığı alanlardan birisi de “çevresel sürdürülebilirlik”tir. Bu kapsamdaki desteklerden atıkların minimizasyonu, geri kazanımı ve yeniden kullanımı, enerji verimliliği, endüstriyel atık azaltımı, vb. alanlarındaki projeler yararlanabilmektedir¹⁹⁰.

Ülkemizde Avrupa Yatırım Bankası¹⁹¹ kredilerine aracılık eden üç banka bulunmaktadır. Bu bankalar arasında TSKB, Türkiye Kalkınma Bankası (TKB), Türkiye Halk Bankası ve Vakıflar Bankası bulunmaktadır¹⁹².

Türkiye Sınai Kalkınma Bankası (TSKB)

TSKB'nin Alman Sanayileşme Fonu, Fransız Kalkınma Ajansı ve Dünya Bankası gibi kaynaklardan sağlayarak “Yenilenebilir Enerji ve Çevre Kredileri” ismi altında kullandığı krediler arasında doğrudan temiz (sürdürülebilir) üretim yöntemleri olan:

- Yakıt dönüşümleri,
- Üretimde su kullanımının azaltılmasına yönelik projeler,
- Yeni yatırımlar ile mevcutta çevre kirliliğine sebep olan üretim teknolojilerinin ikamesi,

¹⁸⁸ Bankaların yetkililerinden alınmış bilgilerdir.

¹⁸⁹ Karar Sayısı : 2009/1519916 Temmuz 2009 Tarihli Resmi Gazete Sayı: 27290.

¹⁹⁰ <http://www.eib.org/projects/topics/environment/index.htm>

¹⁹¹ www.eib.org

¹⁹² http://www.tskb.com.tr/kredilendirme_proje_finansman/detail.aspx?SectionID=PYoNapf6S%2fE8Lu%2fvXwenLg%3d%3d&ContentId=3A%2bfGdmRF6XLQCO7UVD1aA%3d%3d,
<http://www.halkbank.com.tr/channels/1.asp?id=953>
<http://www.vakifbank.com.tr/1841.aspx>, <http://www.vakifbank.com.tr/1377.aspx>

- Çevre yönetim sistemi kurmaya yönelik çalışmalar,
- Yenilenebilir enerji yatırımları

da yer almaktadır¹⁹³.

Türkiye Kalkınma Bankası (TKB)

TKB, sadece anonim şirketlere kredi sağlayan bir kuruluş olup, yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği ile ilgili projelere “Avrupa Yatırım Bankası” (AYB) ve “Dünya Bankası - Temiz Teknoloji Fonu” (CTF) olmak üzere iki ana kaynaktan kredi aktarmaktadır. Bu kapsamda “ticari” yenilenebilir enerji projelerinin yanı sıra “gelişen” yenilenebilir enerji projeleri ve enerji verimliliği projelerine uygun koşullarda kredi sağlanabilmektedir¹⁹⁴. Yenilenebilir enerji yatırımlarına özellikle önem veren TKB, bu konuda yerli ve yabancı yatırımcılara araştırma ve fizibilite etütleri de yapmaktadır.

Türkiye Halk Bankası

1938 yılında faaliyete geçerek bir kalkınma bankası gibi çalışan Halk Bankası’nın hedef kitlesi KOBİ’lerdir. Bankanın kredi politikasında esnaf, sanatkar ve küçük ve orta ölçekli sanayiciye yatırım ve işletme kredileri vermek ve küçük ve orta ölçekli sanayi işletmeleri için kalkınma bankası olarak görev yapmak görevleri yer almaktadır (Özbay, 2005).

Halk Bankası çeşitli uluslararası kaynakları (Dünya Bankası, Fransız Kalkınma Ajansı, vd.) kullanarak çevreye duyarlı üretim, çevre koruma ve sürdürülebilir kalkınma alanındaki projelere destek vermektedir.

Halkbank ayrıca yeni ürün geliştirmek, ileri teknoloji içeren makine-ekipman almak, ya da ürün kalitesinin artırılması için geliştirilen projelere¹⁹⁵ ve ISO Kalite ve CE belgesi sertifikalandırma işlerine de¹⁹⁶ kredi desteği sağlamaktadır. Tanımları itibarıyla Halk Bankası’nın sağladığı bu krediler temiz (sürdürülebilir) üretim projeleri için kullanılabilir niteliktedir.

Vakıfbank

Vakıfbank “çevre bankacılığı” sloganı ile pek çok çevre yatırımına destek vermektedir. Bunlar aşağıda özetlenmiştir:

Çevreci Teknoloji Paketi

Vakıfbank, Çevreci Teknoloji Paketi ile enerji tasarruflu teknoloji ürünlerine yatırım yaparak işletme giderlerinden tasarruf etmek ve çevreye katkıda bulunmak isteyen firmalara uygun finansman desteği sağlamaktadır. “Energy Star”¹⁹⁷ etiketli ürünler (bilgisayar, yazıcı, monitör, tarayıcı, faks ve fotokopi vb. enerji verimli ofis ekipmanları) bu paket kapsamında kredilendirilmektedir.

¹⁹³ http://www.tskb.com.tr/kredilendirme_proje_finansman/detail.aspx?SectionID=ZHo2dvw%2fTooClChSdrytsA%3d%3d&ContentId=kmnBz7YCWkHDqaAkrJ284w%3d%3d

¹⁹⁴ <http://www.kalkinma.com.tr/dunya-bankasi-yenilenebilir-enerji-kredi.aspx>

¹⁹⁵ <http://www.halkbank.com.tr/channels/1.asp?id=899>

¹⁹⁶ <http://www.halkbank.com.tr/channels/1.asp?id=1345>

¹⁹⁷ Energy Star ABD Enerji Verimli Ofis Ekipmanları'nın etiketlenmesinde kullanılmaktadır. <http://www.energystar.gov/>

Çevreci Araç Kredileri

Vakıfbank, çevre bankacılığı kapsamında doğaya daha az karbondioksit salımı yapan ve düşük yakıt tüketimli araçları kredilendirmeye yönelik olarak Çevreci Araç Kredileri'ni de uygulamaktadır.

Bu paket kapsamında marka sınırlaması olmaksızın, benzinli araçlarda 100 km'de 6 lt'den, dizel araçlarda ise 5,3 lt'den¹⁹⁸ daha az yakıt tüketen bütün binek ve hafif ticari araçlar kredilendirilmektedir. Ağır vasıta araçlar, Euro 4 ve Euro 5199 standartlarına göre değerlendirilmektedir.

Çevreci Yalıtım ve Tasarruf Paketi

Vakıfbank Çevreci Yalıtım ve Tasarruf Paketi ile enerji ve su tasarrufu sağlamaya yönelik, çevre dostu yatırımlara kredi sağlamaktadır.

Yenilenebilir Enerji Kredileri

Vakıfbank yenilenebilir enerji (güneş, rüzgar, hidroelektrik, jeotermal ve biyolojik prosesler) teknolojilerine yapılacak yatırım projelerine kredi desteği sağlamaktadır.

Vakıfbank ayrıca Kyoto Protokolü ile birlikte ortaya çıkan emisyon ticareti uygulamasına, Emisyon Ticareti ve Karbon Kredisini ile danışmanlık hizmeti vermektedir. Bu kapsamda karbon salımı (sera gazı) fazla olan şirketlerin, karbon emisyonunu azaltmada, çevresel piyasaları nasıl kullanabileceği ve emisyon ticareti konularında danışmanlık hizmeti sunmaktadır²⁰⁰.

Sekerbank

Şekerbank temiz (sürdürülebilir) üretim yaklaşımları çerçevesinde kullanılabilecek aşağıdaki kredileri vermektedir:

Kalite Belgesi Kredisini: Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları (HACCP), İngiliz Perakendecilik Konsorsiyumu (BRC), Uluslararası Gıda Standardı (IFS), Avrupa Perakendecileri Tarım Ürünleri Çalışma Grubu İyi Tarım Uygulamaları (EUREPGAP), ISO 9000, ISO 14000 ve ISO 22000 kalite belgelerine sahip olmak isteyen işletme sahiplerine kredi sağlanmaktadır.

Teknolojik Destek Kredisini: Üretim yöntemlerini iyileştirmek isteyen, üretimde kalite ve standardizasyonu sağlamayı amaçlayan işletme sahiplerine kredi sağlanmaktadır.

Ekokredisi: Enerji tasarrufu ve verimliliği konusunda özellikle küçük ve orta ölçekli işletmeleri bilinçlendirerek, enerji tasarrufuna yönelik her türlü yatırıma destek olmak amacıyla uygulanmaya başlanan ekokredi, gerçek kişilere, pencere ve çatı yalıtımı, mantolama, güneş enerjisi, doğalgaza geçiş, A sınıfı enerji gibi harcamalar için kullanılmaktadır²⁰¹.

¹⁹⁸ Avrupa Birliği'nin 2008 yılı araç başına karbondioksit salınımı hedefi 140 gr/100 km'dir. Bu salınım hedefi yaklaşık olarak benzinli araçlarda 6 lt/100 km yakıt tüketimine, dizel araçlarda ise 5,3 lt/100 km yakıt tüketimine karşılık gelmektedir.

¹⁹⁹ Avrupa Birliği bünyesinde geçerli olan Euro emisyon standartları hem benzin hem de dizel motorlar için geçerlidir. Bu standartlar, araç karbon emisyonlarının büyük ölçüde azaltılmasını öngörmektedir.

²⁰⁰ <http://www.vakifbank.com.tr/cevrebancaciligi.aspx>

²⁰¹ <http://www.sekerbank.com.tr/kurumsal/kobibancaciligi.jsp>,

<http://www.sekerbank.com.tr/basimbultenleri/12.11.2009.jsp>

Garanti Bankası

Garanti Bankası dünyada satışı iki milyonu bulan “çevreci hibrit otomobiller”in Türkiye’de de kullanımını yaygınlaştırmak ve bireylerde çevre bilincini ve yakıt ekonomisi duyarlılığını geliştirebilmek amacı ile ‘Çevreci Otomobil Kredisi’ adlı bir kredi vermektedir²⁰².

Türk Ekonomi Bankası (TEB)

TEB Enerji tasarrufu sağlamaya yönelik yalıtım, doğalgaza geçiş gibi tüm faturalandırılabilir harcamalar için Enerji Tasarrufu İhtiyaç Kredisi ile, geri dönüşümlü malzemelerle üretilen ve düşük yakıt tüketimi sağlayan hibrit araç alımına yönelik olarak Hibrit Taşıt Kredisi sağlamaktadır.

Türkiye İş Bankası

Türkiye İş Bankası “Çevre Dostu Yeni Nesil Ev Kredisi” adı altında çevre dostu tasarıma sahip konut satın alanlar için bir kredi olanağı sunmaktadır. Türkiye İş Bankası bu kredinin oluşturulma amacının müşterilerin çevreye duyarlı konut satın almaya yönlendirmek olduğu kadar, inşaat firmalarının da bu tip projelere yönelmelerinin teşvik edilmesi olduğunu da vurgulamaktadır.

Konutlar gayrimenkul değerlendirme şirketleri tarafından uygulanan puanlama sistemi kapsamında “Su Kullanımında Etkinlik”, “Malzeme ve Kaynak”, “Enerji ve Atmosfer” “İnovasyon ve Tasarım” olmak üzere dört temel grupta değerlendirilmekte, belirli bir puanın üzerinde bulunan konutlara faiz indirimi sağlanmaktadır²⁰³.

5.1.1.9. Kredi Garanti Fonu (KGF)

Kredi Garanti Fonu A.Ş. (KGF), KOBİ’lerin bankalardan kredi alırken karşılaştıkları teminat sorunlarının çözümüne yardımcı olmak amacıyla 1991 yılında kurulmuştur. KGF, Türkiye ile Almanya arasındaki teknik işbirliği çerçevesinde, Alman Teknik İşbirliği Kurumu GTZ’nin sağladığı finansman desteği ve teknik yardımlarla faaliyetine başlamıştır.

KGF uygulamasından, küçük ve orta boy işletme sahibi tacir-sanayiciler ile esnaf-sanatkarlar ve genç girişimciler yararlanabilmektedirler. KGF, KOBİ’lerin kullandığı hammadde temini ve yeni teknoloji kullanımı amaçlı nakdi ve gayrinakdi kredilere de garanti verdiğinden, temiz (sürdürülebilir) üretim yatırımlarının finansmanı için de bir destek niteliği teşkil edebilecektir²⁰⁴. KGF ülkemizdeki pek çok banka ve finans kuruluşu ile²⁰⁵ çalışmaktadır²⁰⁶.

5.1.2. Yasal Düzenlemeler Bazında Ekonomik Teşvik Araçları

5.1.2.1. Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun

12.03.2008 tarihli ve 26814 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 28.02.2008 tarih ve 5746 sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun (Ar-Ge Kanunu) ile araştırma ve geliştirme faaliyetleri için yeni teşvik ve destekler getirilmiştir. Bu Kanun’un uygulama usul ve esaslarını belirleyen Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin

²⁰² http://www.garanti.com.tr/krediler/bireysel/cevreci_oto_kredisi.html

²⁰³ http://www.isbank.com.tr/content/TR/Bizi_Taniyin/Bizden_Haberler/Detay/Cevre_Dostu_Yeni_Nesil_Ev_Kredisi-563-909.aspx

²⁰⁴ Özbay A., 2005. “Türkiye’de Temiz Üretim Yaklaşımının Analizi ve KOBİ’lere Yönelik Bir Temiz Üretim Merkezi İçin Kurumsal Yapılanma Önerisi”, Uzmanlık Tezi, Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

²⁰⁵ <http://www.kgf.com.tr/3hangibnkfns.htm>

²⁰⁶ <http://www.kgf.com.tr/index.htm>

Desteklenmesine İlişkin Uygulama ve Denetim Yönetmeliği 31.07.2008 tarihli ve 26953 sayılı, gelir vergisi stopajı teşviki uygulamasına ilişkin açıklamaların yer aldığı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun Genel Tebliği 06.08.2008 tarihli ve 26959 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmıştır.

Yeni Ar-Ge Kanunu ile daha önceden 5520 sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu’na istinaden sağlanan %40 oranındaki Ar-Ge İndirimi %100 oranına artırılmış ve bu desteğin yanı sıra Gelir Vergisi Stopajı ve Sigorta Primi destekleri de gündeme gelmiş; ayrıca uygulama ile ilgili yeni düzenlemeler yapılmıştır.

Firmaların destekten yararlanma imkanı temelde iki farklı şekilde ele alınmıştır:

- Bünyesinde 50 Ar-Ge personeli çalıştıran firmalar Ar-Ge Merkezi olarak nitelendirilmekte ve faaliyetleri destek kapsamında yer almaktadır.
- Ulusal veya uluslararası fonlarca desteklenen Ar-Ge ve Yenilik Projeleri de destek kapsamında yer almaktadır. Dolayısıyla bünyesinde Ar-Ge Merkezi olmayan işletmeler de proje bazında desteğe uygun görülmektedir.

Bu çerçevede yeni kanun ile KOBİ’lerin ağırlıklı olarak proje bazında, büyük ölçekli firmaların ise bünyelerindeki Ar-Ge Merkezi faaliyetleri bazında desteklenmesi öngörülmektedir.

Ar-Ge İndirimi

Ar-Ge ve yenilik harcamalarının tamamı Kurumlar Vergisi Kanunu’nun 10. Maddesine göre kurum kazancının ve Gelir Vergisi Kanunu’nun 89. Maddesi uyarınca ticari kazancın tespitinde %100 oranında indirim yapılır.

Gelir Vergisi Stopajı Teşviki

Ar-Ge ve destek personelinin çalışmaları karşılığında elde ettikleri ücretlerinin doktoralı olanlar için %90’ı, diğerleri için %80’i gelir vergisinden müstesnadır.

Sigorta Primi Desteği

Kamu personeli hariç olmak üzere, Ar-Ge personeli ile destek personelinin Ar-Ge çalışmaları nedeniyle elde ettikleri ücretler üzerinden hesaplanan sigorta primi işveren hissesinin yarısı; 26/6/2001 tarihli ve 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu’nun Geçici 2. Maddesi uyarınca ücreti gelir vergisinden istisna tutulmuş fiilen çalışan personelin, gelir vergisi istisnası uygulandığı sürece, gelir vergisinden istisna tutulan ücretleri üzerinden hesaplanan sigorta primi işveren hissesinin yarısı, beş yılı aşmamak üzere Maliye Bakanlığı bütçesine konulacak ödenekten karşılanır.

Teknogirişim Sermayesi Desteği

Teknoloji ve yenilik odaklı iş fikirlerini, desteği veren merkezî yönetim kapsamındaki kamu idareleri tarafından desteklenmesi uygun bulunan bir iş planı çerçevesinde, katma değer ve nitelikli istihdam yaratma potansiyeli yüksek teşebbüslere dönüştürebilmelerini teşvik etmek için, merkezi yönetim kapsamındaki kamu idarelerince, Yönetmelik’te belirtilen şartları taşıyan işletmelere bir defaya mahsus olmak üzere, teminat alınmaksızın ve hibe olarak 100.000 TL.’ye kadar teknoloji girişim sermayesi desteği verilebilir.

Damga Vergisi İstisnası

Kanun kapsamındaki Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri ile ilgili olarak düzenlenen kağıtlardan damga vergisi alınmamaktadır²⁰⁷.

5.1.2.2. IPA Çerçeve Anlaşması

11.07.2008 tarihinde Türkiye ile Avrupa Komisyonu arasında imzalanan “Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti ve Avrupa Toplulukları Komisyonu Arasında Katılım Öncesi Yardım Aracı (IPA) ile Temin Edilen Yardımın Uygulanması Çerçevesinde Türkiye Cumhuriyeti’ne Sağlanan Avrupa Topluluğu Mali Yardımlarıyla İlgili İşbirliği Kuralları Hakkında Çerçeve Anlaşma” (IPA Çerçeve Anlaşması), 03.12.2008 tarih ve 5824 sayılı Kanun’la onaylanmış, 19.12.2008 tarih ve 2008/14450 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ekinde yayımlanmış ve 21.01.2009 tarih ve 2009/14614 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile 24.12.2008 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

Avrupa Birliği (AB) ve Dış İlişkiler Daire Başkanlığı’nca hazırlanan “IPA Çerçeve Anlaşması Kapsamında Yerleşik Eşleştirme Danışmanları Vergi İstisnası Rehberi” çerçevesinde işletmelere araştırma ve geliştirme alanında çeşitli vergi teşvikleri ve destekler sağlanmaktadır. Bunlar arasında vergi, ithalat, katma değer vergisi (KDV), özel tüketim vergisi (ÖTV), gelir vergisi ile damga vergisi ve harç, özel iletişim ve motorlu taşıtlar vergisi istisnaları bulunmaktadır²⁰⁸.

5.1.2.3. 193 Sayılı Gelir Vergisi Kanunu

31.07.2004 tarihinden geçerli olmak üzere işletme bünyesinde gerçekleştirilen ve yeni teknoloji ve bilgi arayışına yönelik olan araştırma ve geliştirme harcamaları tutarının %40’ı yıllık beyanname ile bildirilen gelirden indirilebilecektir²⁰⁹.

5.1.2.4. 5520 Sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu

01.01.2006 tarihinden geçerli olmak üzere işletme bünyesinde gerçekleştirilen ve yeni teknoloji ve bilgi arayışına yönelik araştırma ve geliştirme harcamaları tutarının %40’ı, 01.04.2008 tarihinden itibaren ise %100’ü, beyanname ile bildirilen kurum kazancından indirilebilecektir²¹⁰.

5.1.2.5. 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu

Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde faaliyet gösteren mükelleflerin bölgedeki yazılım ve Ar-Ge faaliyetlerinden elde ettikleri kazançlar 31.12.2013 tarihine kadar gelir ve kurumlar vergisinden istisnadır. Bu bölgelerde çalışan araştırmacı, yazılımcı ve Ar-Ge personelinin bu görevleri ile ilgili ücretleri 31.12.2013 tarihine kadar gelir vergisinden istisnadır. Teknoloji Geliştirme Bölgesi yönetici şirketlerinin 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu uygulaması kapsamında elde ettikleri kazançlar da 31.12.2013 tarihine kadar gelir veya kurumlar vergisinden istisna edilmiştir. Bu istisnalar, TÜBİTAK-MAM, Teknoloji Serbest Bölgesi yönetici şirketi, bu bölgede faaliyet gösteren gelir ve kurumlar vergisi mükellefleri ile

²⁰⁷ <http://www.iso.org.tr/tr/Documents/Kobi/Ar-Ge-Kanunu-120308.pdf>
<http://www.iso.org.tr/tr/Documents/Kobi/Ar-Ge-Yonetmelik-310708.pdf>
<http://www.iso.org.tr/tr/Documents/Kobi/Ar-Ge-Tebliğ-060808.pdf>

²⁰⁸ http://www.gib.gov.tr/fileadmin/mevzuat/uluslararası_mevzuat/IPA_Yerlesik_Eslestirme_Rehberi.pdf
http://www.abgs.gov.tr/files/Duyurular/IPA_cerceve_antlasmasi_TR.pdf

²⁰⁹ <http://www.gib.gov.tr/index.php?id=1079&uid=TM3K1IPZFDUI1IES&type=teblig>

²¹⁰ <http://www.gib.gov.tr/index.php?id=1079&uid=9QMABYVJ5MT5BGAR&type=madde>

bölgede çalışan araştırmacı, yazılımcı ve Ar-Ge personeli ücretleri bakımından da uygulanır²¹¹.

Teknoloji Geliştirme Bölgesinde faaliyette bulunan girişimcilerin kazançlarının gelir veya kurumlar vergisinden istisna bulunduğu süre içinde, sadece bu bölgelerde ürettikleri ve sistem yönetimi, veri yönetimi, iş uygulamaları, sektörel, internet, mobil ve askeri komuta kontrol uygulama yazılımı şeklindeki teslim ve hizmetleri katma değer vergisinden de istisnadır²¹².

Ayrıca, organize sanayi, endüstri veya teknoloji geliştirme bölgelerinde yer alan gayrimenkullerin ifraz veya taksim veya birleştirme işlemleri harçtan müstesnadır²¹³.

5.1.2.6. 4737 Sayılı Endüstri Bölgeleri Kanunu

Kanunun amacı, yatırımları teşvik etmek, yurtdışında çalışan Türk işçilerin tasarruflarını Türkiye’de yatırıma yönlendirmek ve yabancı sermaye girişinin artırılmasını sağlamaktır.

Endüstri Bölgelerinde faaliyette bulunan gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerine yönelik teşviklere, 5084 sayılı “Yatırımların ve İstihdamın Teşviki Kanunu”nda yer verilmiştir. Bu bölgelerde faaliyette bulunan mükelleflere gelir vergisi stopajı teşviki, sigorta primi işveren hissesi teşviki, bedelsiz yatırım yeri tahsis ve enerji desteği sağlanmaktadır²¹⁴.

5.1.2.7. 3218 Sayılı Serbest Bölgeler Kanunu

3218 sayılı Kanuna göre kurulan Serbest Bölgelerde faaliyette bulunmak üzere ruhsat almış mükellefler bu bölgelerde gerçekleştirdikleri faaliyetlerinden elde ettikleri kazançları faaliyet ruhsatlarında belirtilen süre ile sınırlı olmak üzere gelir veya kurumlar vergisinden istisnadır.

Ayrıca, Serbest Bölgelerde faaliyette bulunan mükelleflerin, bu bölgelerde elde ettikleri kazançlar, AB’ye tam üyeliğin gerçekleştiği tarihi içeren yıllık vergileme döneminin sonuna kadar gelir veya kurumlar vergisinden istisna edilmiştir. Serbest Bölge hükümlerinin uygulandığı mallar ile Serbest Bölgelerde verilen hizmetler katma değer vergisinden de istisnadır²¹⁵.

5.1.2.8. 4562 Sayılı Organize Sanayi Bölgeleri Kanunu

Organize Sanayi Bölgelerinde (OSB) faaliyette bulunan gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerine yönelik teşviklere 5084 sayılı Yatırımların ve İstihdamın Teşviki Kanunu’nda yer verilmiştir. Bu bölgelerde faaliyette bulunan mükelleflere gelir vergisi stopajı teşviki, sigorta primi işveren hissesi teşviki, bedelsiz yatırım yeri tahsis ve enerji desteği sağlanmaktadır.

Ayrıca, OSB tüzel kişiliği, 4562 sayılı OSB Kanunu’nun uygulanması ile ilgili işlemlerde her türlü vergi, resim ve harçtan muaftır.

OSB kurulması amacıyla oluşturulan iktisadi işletmelerin arsa ve işyeri teslimleri katma değer vergisinden istisnadır. OSB’ler ile KSS’lerin altyapılarını hazırlamak ve buralarda faaliyette bulunanların arsa, elektrik, gaz, buhar ve su gibi ortak ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla,

²¹¹ <http://www.gib.gov.tr/index.php?id=1079&uid=CXFSWT12943RW6C4&type=sirkuler>

²¹² <http://www.gib.gov.tr/index.php?id=1079&uid=O9W48HYEW7DH4WIC&type=madde>

²¹³ <http://www.gib.gov.tr/index.php?id=1079&uid=34G6EHI8FJAIMW3N&type=madde>

²¹⁴ <http://www.gib.gov.tr/index.php?id=578>

²¹⁵ <http://www.gib.gov.tr/index.php?id=577>

kamu kurumları ve kamu kurumu niteliğindeki meslek kuruluşları ile gerçek ve tüzel kişilerce birlikte oluşturulan ve kazancının tamamını bu yerlerin ortak ihtiyaçlarının karşılanmasında kullanan iktisadi işletmeler kurumlar vergisinden muaftır.

Organize sanayi bölgelerindeki binalar, inşalarının sona erdiği tarihi takip eden bütçe yılından itibaren 5 yıl süreyle emlak vergisi muafiyetinden faydalanırlar. Organize sanayi, endüstri veya teknoloji geliştirme bölgelerinde yer alan gayrimenkullerin ifraz veya taksim veya birleştirme işlemleri harçtan müstesnadır²¹⁶. Öte yandan, atıksu arıtma tesisi işleten bölgelerden belediyelerce atıksu bedeli alınmaz.

5.1.2.9. 5084 Sayılı Yatırımların ve İstihdamın Teşviki Kanunu

Kanun kapsamına giren illerde 31.12.2007 tarihine kadar tamamlanan yeni yatırımlar için, gelir vergisi stopajı ve sigorta primi işveren paylarında teşvik ile bedelsiz yatırım yeri tahsis ve enerji desteğine yatırımın tamamlandığı tarihi izleyen 5 yıl süresince devam edilir²¹⁷.

5.1.2.10. 5746 Sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun

5746 sayılı Kanun'un amacı; Ar-Ge ve yenilik yoluyla ülke ekonomisinin uluslararası düzeyde rekabet edebilir bir yapıya kavuşturulması için teknolojik bilgi üretilmesini, üründe ve üretim süreçlerinde yenilik yapılmasını, ürün kalitesi ve standardının yükseltilmesini, verimliliğin artırılmasını, üretim maliyetlerinin düşürülmesini, teknolojik bilginin ticarileştirilmesini, rekabet öncesi işbirliklerinin geliştirilmesini, teknoloji yoğun üretim, girişimcilik ve bu alanlara yönelik yatırımlar ile Ar-Ge'ye ve yeniliğe yönelik doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ülkeye girişinin hızlandırılmasını, Ar-Ge personeli ve nitelikli işgücü istihdamının artırılmasını desteklemek ve teşvik etmektir. Bu kanun kapsamındaki teşvik unsurları Ar-Ge indirimi, gelir vergisi stopajı teşviki, sigorta primi desteği, damga vergisi istisnası ve teknogirişim sermayesi desteğidir²¹⁸.

5.1.2.11. 5838 Sayılı Kanunla 5520 Sayılı Kurumlar Vergisi Kanununa Eklenen 32/A ve Geçici 4. Maddelerde Yer Alan Vergisel Teşvikler (İndirimli Kurumlar Vergisi)

32/A Maddesinde Yer Alan Teşvikler

5520 sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu'na 32/A maddesi olarak 5838 sayılı Kanun'la eklenen indirimli kurumlar vergisi uygulamasının amacı, kalkınma planları ve yıllık programlarda öngörülen hedeflere uygun olarak, tasarrufları katma değeri yüksek yatırımlara yönlendirmek, üretimi ve istihdamı artırmak, uluslararası rekabet gücünü artıracak büyük ölçekli yatırımları özendirmek, doğrudan yabancı yatırımları artırmak, bölgesel gelişmişlik farklılıklarını gidermek, araştırma ve geliştirme faaliyetlerini desteklemektir.

İndirimli kurumlar vergisi uygulaması ile Hazine Müsteşarlığı tarafından teşvik belgesine bağlanan yatırımlar dolayısıyla elde edilen kazançların düşük oranda vergilendirilmesi öngörülmektedir. Teşvikten yararlanma olanağı, 16.07.2009 tarih ve 27290 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 2009/15199 sayılı Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Bakanlar Kurulu Kararı ile büyük ölçekli yatırımlarla bölgesel yatırımlara tanınmıştır. Bu kararname ile aynı zamanda büyük ölçekli yatırımlar ile bölgesel kabul edilen yatırımlarda aranacak asgari yatırım tutarı ve istihdam büyüklükleri de belirlenmiştir.

²¹⁶ <http://www.gib.gov.tr/index.php?id=577>

²¹⁷ <http://www.gib.gov.tr/index.php?id=584>

²¹⁸ <http://www.gib.gov.tr/index.php?id=1295>

<http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2008/03/20080312-2.htm>

İndirilen kurumlar vergisi veya gelir vergisi tutarı yatırıma katkı tutarına ulaşınca kadar indirimli vergi uygulamasına devam edilir.

Yatırımın kısmen veya tamamen faaliyete geçmesinden sonra devri halinde indirimli vergi oranından devir tarihine kadar devreden, devir tarihinden sonra ise devralan, aynı koşulları yerine getirmek kaydıyla yatırıma katkı tutarının kalan kısmı için yararlanır.

Geçici 4. Maddede Yer Alan Teşvik

5520 sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu'na 5838 sayılı Kanun'la eklenen Geçici 4. Maddeye göre; münhasıran tekstil, konfeksiyon ve hazır giyim, deri ve deri mamulleri sektörlerinde faaliyette bulunanlardan üretim tesislerini Bakanlar Kurulu'nca belirlenen illere 31.12.2010 tarihine kadar nakleden ve asgari 50 kişilik istihdam sağlayan mükelleflerin, bu illerdeki işletmelerinden sağladıkları kazançlar için nakil tarihini izleyen hesap döneminden itibaren beş yıl süreyle kurumlar vergisi oranı % 75 indirimli olarak uygulanır. Bu teşvikten gelir vergisi mükellefleri de yararlanır²¹⁹.

5.1.2.12. Enerji Verimliliği Kanunu²²⁰

Ayrıntıları Bölüm 4.1.2.'de belirtildiği üzere,

- Bütçesi en fazla 500.000 TL. geri ödeme süresi en fazla 5 sene olan enerji verimliliği uygulama projeleri, Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü (EİE) uygun görüşü ve Enerji Verimliliği Koordinasyon Kurulu (EVKK) onayı ile en fazla %20 oranında desteklenerek, proje başına en fazla 100.000 TL'lik destek sağlanmaktadır.
- Endüstriyel tesisler, 3 yıllık süre içinde enerji yoğunluklarını en az %10 oranında azaltmayı taahhüt ederek EİE ile "gönüllü anlaşma" yapabilirler. Taahhütlerini yerine getiren kuruluşların anlaşmanın yapıldığı seneki enerji giderlerinin %20'si (en fazla 100.000 TL.) karşılanır.
- Endüstriyel işletmelerde uygulanacak enerji verimliliği projeleri (yatırım büyüklüğü Bakanlar Kurulu tarafından belirtilen miktarın üzerinde olan) ve kojenerasyon yatırımları (yakıt ve teknolojiye bağlı olarak) Hazine Müsteşarlığı'nın yatırım teşviklerinden yararlanabilirler.

5.1.2.13. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun²²¹

Ayrıntıları Bölüm 4.1.2.'de belirtildiği üzere, Kanun ile yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretilmesi teşvik edilmekte ve bu amaçla;

- Yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen elektriğin, elektrik dağıtım şirketleri tarafından 5-5,5 Avro Cent/ kwh bedelle satın alınması 10 yıl boyunca garanti altına alınmakta;
- Ayrıca üreticilere serbest piyasada 5,5 Avro Cent/ kWh sınırı üzerinde satış hakkı verilmekte;
- Enerji üretim tesis yatırımları, kullanılacak elektro-mekanik sistemlerin yurt içinde imalat olarak temini, güneş pilleri ve odaklayıcı üniteler kullanan elektrik üretim sistemleri kapsamında yapılacak Ar-Ge ve imalat yatırımları, biyokütle kaynaklarını

²¹⁹ <http://www.gib.gov.tr/index.php?id=1296>

²²⁰ <http://rega.basbakanlik.gov.tr/main.aspx?home=http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2007/05/20070502.htm&main=http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2007/05/20070502.htm>; (02.05.2007 / 26510 R.G)

²²¹ <http://rega.basbakanlik.gov.tr/main.a4spx?home=http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2005/05/20050518.htm&main=http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2005/05/20050518.htm>; (18.05.2005 / 25819 R.G)

kullanarak elektrik enerjisi veya yakıt üretimine yönelik Ar-Ge tesis yatırımları Bakanlar Kurulu kararı ile teşviklerden yararlandırılabilenmekte;

- Orman veya Hazine'nin özel mülkiyetinde ya da devletin hüküm ve tasarrufu altında bulunan her türlü taşınmazın kullanılması halinde tesis, ulaşım yolları ve şebekeye bağlantı noktasına kadarki enerji nakil hattı için kullanılacak arazilere ilişkin olarak ÇOB veya Maliye Bakanlığı tarafından bedeli karşılığında izin verilmekte, kiralama yapılmakta, irtifak hakkı veya kullanma izni verilmekte;
- 2012 yılı sonuna kadar devreye alınacak tesislerden ulaşım yollarından ve şebekeye bağlantı noktasına kadarki enerji nakil hatlarından yatırım ve işletme dönemlerinin ilk on yılında izin, kira, irtifak hakkı ve kullanma izni bedellerine %85 indirim uygulanmaktadır.

Kanun kapsamında uygulanacak teşviklerle ilgili olarak Kanun değişikliği önerisi hazırlanmış ancak henüz kabul edilmemiştir. Söz konusu teklife göre; güneş, rüzgar, biyokütle ve jeotermal gibi yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarına verilecek alım garantisinin 10 ile 20 yıl arasında olması beklenmektedir. Değişiklik teklifinde, farklı yenilenebilir kaynaklardan üretilen elektrik için ilk 10 yıl boyunca kWh başına 7-25 Avro Cent arasında değişen fiyat uygulaması ve yerli ekipman kullanımı durumunda ek fiyat artışı öngörülmüştür.

Söz konusu fiyatlandırmanın yer aldığı bu kanun önerisi, ülkemizde yenilenebilir enerji alanındaki yatırımların önünü açacak en önemli unsurlardan biri olup, bu konudaki gelişmeler sektör tarafından yakından takip edilmektedir.

5.1.3. Gönüllü Karbon Ticareti

Gönüllü Karbon Piyasası, Kyoto Protokolü kapsamında olmayan ülkeler ve sektörlerde geçerli olan, sera gazlarını "gönüllü" olarak azaltmak isteyen kuruluşların yararlandığı bir piyasadır. Devletin belirlediği politikalar ve hedeflerden bağımsız olarak yürütülebilmektedir. 2008 verilerine göre dünyada 705 milyon \$'lık bir ciroya sahip olan gönüllü karbon piyasası, toplam karbon piyasasının yaklaşık %0,6'sını içermektedir²²².

Genellikle yenilenebilir enerji yatırımlarından sağlanan sera gazı azaltımları bu piyasada kabul görmektedir. Buna göre, yıllık olarak sağlanan azaltım miktarı uluslararası geçerliliği olan kuruluşlarca onaylanarak sertifika düzenlenmektedir. Bu sertifika satılabilir karbon emisyonlarını temsil etmektedir. Piyasada halen, sertifikasyonun yanı sıra alıcılarla satıcılar arasında aracılık da yapan çeşitli firmalar faaliyet göstermektedir.

Diğer taraftan, sağlanan emisyon azaltımlarının doğrulanması ve sertifikasyonuna yönelik olarak "Gold Standard", "ISO 14064", "Voluntary Carbon Standard" gibi standartlar hazırlanmış ve uygulanmaya başlanmıştır.

Kyoto Protokolü dışında yürüyen Gönüllü Karbon Piyasası Türkiye'de de hızla gelişmekte, Protokol kapsamındaki mekanizmalardan yararlanılamadığından, özel sektör için gönüllü karbon piyasası geçerli tek mekanizma olmaktadır.

Söz konusu piyasada karbon sertifikasyonu ve alım-satım süreçlerini yürüten yabancı kuruluşlar (Pioneer Carbon, FutureCamp, OneCarbon, EcoSecurities, vb.) bulunmaktadır.

Türkiye'de gerçekleştirilen yenilenebilir enerji yatırımları ile sağlanan CO₂ azaltım miktarları, sertifikalandırılarak 3 €/ ton CO₂ (geçen yıl fiyatı 5,5–7 €/ ton CO₂ civarında iken yarıya düşmüştür) fiyatı ile alıcı bulunmaktadır. Türkiye'de sağlanan azaltımların kayıt altında tutulabilmesi için ÇOB tarafından bir ihtisas komisyonu kurulmuş ve konuya ilişkin yasal düzenleme çalışmaları sürdürülmektedir.

²²² Ecosystem Marketplace; New Carbon Finance (Dünyada Ve Türkiye'de Gönüllü Karbon Piyasaları, Uluslararası Enerji Kongresi, Ankara, 8 Ekim 2009).

5.1.4. Gönüllü Standartlar

5.1.4.1. TS EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Standardı

Uluslararası Standardizasyon Teşkilatı (ISO) tarafından 14000 serisi olarak bilinen standartların bir bölümü temiz (sürdürülebilir) üretim yaklaşımıyla paralel unsurlar içermektedir. Bu unsurların en önemlilerinden biri de Çevre Yönetim Sistemi (ÇYS)'dir ve bu sistem temiz (sürdürülebilir) üretim yaklaşımını hayata geçirecek kuruluşun genel yönetim sisteminin bir parçası olarak düşünülebilir. ÇYS, kuruluş yapısı, planlama faaliyetleri, yükümlülükleri, usul ve işlemleri, çevre politikasının geliştirilmesi, uygulanması, gerçekleştirilmesi, gözden geçirilmesi ve idamesini içerir.

TS EN ISO 14001 ve TS EN ISO 14004 standartları, bir kuruluş içinde ÇYS kurulması, denetlenmesi ve var olan sistemin geliştirilmesi çalışmalarına rehberlik etmek üzere oluşturulan standartlardır ve bu standartlar etkin bir ÇYS kurulması ve işletilmesi için gerekli minimum seviyeleri belirlerler²²³. Çevre yönetim sistemlerini düzenleyen bu ve benzeri standartlar (TS, ISO, EMAS vb.) temiz (sürdürülebilir) üretim araçları arasında gösterilmektedir. Özellikle, ÇYS kapsamında üretim süreçlerinin çevre boyutlarının belirlenmesi, temiz (sürdürülebilir) üretim olanaklarının tespitinde önemli bir altyapı sağlamaktadır.

ISO tarafından geliştirilip Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından ülkemizde uyumlaştırılan ilgili standartlar²²⁴:

- TS EN ISO 14001: Çevre Yönetim Sistemi - Şartlar ve Kullanım Kılavuzu
- TS ISO 14004: Çevre Yönetim Sistemleri - Prensipler, Sistemler ve Destekleyici Tekniklere Dair Genel Kılavuz
- TS EN ISO 14031: Çevre Yönetimi - Çevre Performans Değerlendirilmesi- Kılavuz
- TS EN ISO 14040: Çevre Yönetimi - Hayat Boyu Değerlendirme - İlkeler ve Çerçeve

Belgelendirme, kurulmuş ve uygulanmakta olan bir ÇYS'nin, standartlara uygunluğunun akredite bir kurum tarafından belgelendirilme sürecidir. Türkiye Akreditasyon Kurumu'nun (TÜRKAK) bu alanda akredite etmiş olduğu kurumlar (ör: TSE) tarafından verilen ISO 14001 belgesinin uluslararası düzeyde geçerliliği bulunmaktadır. Bu bağlamda, ilgili standartların uyumlaştırılması ve yayınlanmasının yanı sıra belgelendirme açısından da TSE, temiz (sürdürülebilir) üretim kapsamında anahtar kuruluşlardan biri konumundadır.

5.1.4.2. TS EN 16001 Enerji Yönetim Sistemi Standardı

Uygulayıcı kuruluşların üretim süreçleri, hizmetleri ve ürünlerinin çevresel performanslarını konu edinen TS EN ISO 14000 serisi standartların yanı sıra enerji yönetimi konusunda da standartlar bulunmaktadır. Avrupa Birliği Standardı olan EN 16001, 2009 yılının Temmuz ayında yürürlüğe girmiştir. Halen ülkemizde de uyumlaştırma çalışmaları devam eden bu enerji yönetimi standardının ülkemizdeki karşılığı TS EN 16001'dir. *TS EN 16001 - Enerji yönetim sistemleri - Kullanım kılavuzu ve kurallar* isimli bu standart, enerji yönetim sisteminin kurulması, gerçekleştirilmesi, sürdürülmesi ve iyileştirilmesi için kuralları kapsamı bakımından enerji verimliliği yaklaşımını içerisinde barındıran temiz (sürdürülebilir) üretim açısından önem arz etmektedir.

²²³ <http://www.kalitekontrol.org/iso-14000-ve-cevre-yonetim-sistemleri.html>

²²⁴ <http://www.tse.org.tr>

5.2. AB'deki ve Diğer Uluslararası Mekanizma ve Uygulamalar ile Karşılaştırma

5.2.1. Temiz (Sürdürülebilir) Üretim Alanında Sağlanan Ekonomik Teşvikler

Dünyadaki uygulamalara genel olarak bakıldığında, temiz (sürdürülebilir) üretim alanındaki ekonomik araçlar büyük ölçüde kamu politikalarına dayanmakta, uluslararası finansman kaynakları da dikkati çekmekte, düşük faizli krediler, hibeler ve teşvikler bu alanlarda kullanılmaktadır. Kamunun teknoloji politikaları çerçevesinde, sadece araştırma ve geliştirme destekleri ile sınırlı kalmadığı; yeni ve gelişmiş teknolojilerin pazara girebilmesi için geniş çaplı bilgilendirme programları düzenlendiği, sanayi ve ticaret kesimine yönelik eğitimlerin verildiği, teknoloji transferi ve üçüncü partiler aracılığı ile finansal destekler sağlanması gibi önlemlerin de uygulandığı görülmektedir.

3. Bölüm'deki örneklerde de belirtildiği üzere (Kanada Örneği)²²⁵, çeşitli ülkelerde, eko-verimlilik/ temiz-üretim programları kapsamında, sanayi tesislerindeki “temiz üretim olarak değerlendirilmesi” çalışmaları önemli ölçüde program ya da ilgili temiz üretim merkez tarafından/ aracılığıyla finanse edilmektedir. Bu tür çalışmalar sanayiciye hem teknik destek sağlanması hem de temiz (sürdürülebilir) üretim olanaklarının fizibilitesini ortaya koymaları açısından önemli bir teşvik durumundadır. Buna en iyi örneklerden biri de Almanya Duisburg'daki Eko-verimlilik Merkezi aracılığıyla ve doğrudan Çevre Bakanlığı'nın finanse etmekte olduğu programdır.²²⁶

Öte yandan, son yıllardaki gelişmeler doğrultusunda, “çevre teknolojileri” ülkelerin ekonomilerini güçlendirebilecekleri bir alan olarak görülmekte, “yeşil büyüme (green growth)” ve “düşük karbon ekonomisi”, “çevre teknolojileri aksiyon planı” gibi plan ve stratejiler teşvik edilmekte²²⁷; birçok ülkede (G. Kore²²⁸, Lüksemburg²²⁹, İngiltere²³⁰, vb.) özellikle son yıllarda çevre teknolojilerinin teşvik edilmesine yönelik programlar sürdürülmektedir. Bu kapsamda, özellikle temiz (sürdürülebilir) üretim alanındaki teknolojilerin yaygınlaştırılması, bu alanda faaliyet gösteren mevcut firmaların ve yeni girişimcilerin desteklenmesi gibi teşvikler uygulanmaktadır. Özellikle AB ülkelerinde, *feed-in-tariff* olarak bilinen devletin yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen elektrik enerjisini şebeke üzerinden pazar değerinin üzerinde satın alması politikası, başta Almanya, İspanya, Danimarka gibi ülkeler olmak üzere, 2009 yılı itibarıyla 63 ülkede uygulanmaktadır²³¹.

Öte yandan,

- Avrupa Yatırım Bankası (EIB) ve Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) tarafından yürütülen Küresel Enerji Verimliliği ve Yenilenebilir Enerji Fonu (Global Energy Efficiency and Renewable Energy Fund/ GEEREF)²³²
- Avrupa Yatırım Fonu (EIF) tarafından Rekabet Edebilirlik ve Yenilik Çerçeve Programı/ Girişimcilik ve Yenilik Programı (The Competitiveness and Innovation Framework Programme/ Entrepreneurship and Innovation Programme -CIP/EIP) kapsamında yürütülen GIF-1 ve GIF-2 (High Growth and Innovative SME Facility)²³³

²²⁵ <http://eco-efficiency.management.dal.ca/index.htm>

²²⁶ <http://www.efanrw.de/index.php?id=18&L=1>

²²⁷ OECD Green Growth: Overcoming the Crisis and Beyond, 2009

²²⁸ <http://www.greengrowth.org/>

²²⁹ http://www.bed.public.lu/key_sectors/environment/environmental_technologies/index.html

²³⁰ <http://climateprogress.org/2007/07/11/the-low-carbon-economy-act-of-2007/>

²³¹ http://en.wikipedia.org/wiki/Feed-in_Tariff

²³² http://ec.europa.eu/environment/climat/pdf/key_elements.pdf

²³³ http://www.eif.org/venture/resources/european_commission/gif1_gif2/index.htm

gibi risk/girişim sermayesi fonları programları da uluslararası ve bölgesel bankalar aracılığıyla yürütülerek, çevre teknolojileri alanındaki yatırımları desteklemektedir.

EIB, EBRD ve Uluslararası Finans Kuruluşu (IFC) da yine başta yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği olmak üzere temiz (sürdürülebilir) üretim alanında değerlendirilebilecek çeşitli hizmetler ve programlar sunmaktadırlar.

Örnek olarak EIB'nin "risk paylaşım finansmanı" (RSFF) dikkati çekmektedir. RSFF, Avrupa Komisyonu (EC) ile birlikte oluşturulmuş olup, araştırma ve teknoloji geliştirmeye yönelik demonstrasyon projelerine ve inovasyon yatırımlarına daha yüksek risk finansmanı sağlanmasını hedeflemekte, EC ve EIB arasındaki kredi risk paylaşım prensibine dayanmaktadır. RSSF, eko-inovasyon alanında da yararlanılabilecek bir kaynak olarak görülmektedir.²³⁴

AB temiz (sürdürülebilir) üretime pek çok farklı program ile ve farklı boyutlarına destek sağlamaktadır. Bunlara örnek olarak Eko-inovasyon Programı²³⁵, SWITCH ASIA²³⁶, LIFE²³⁷, 7. Çerçeve Programı²³⁸, ENRTP²³⁹, SABRE²⁴⁰ vd.²⁴¹ verilebilir. AB'nin 2007-2013 döneminde bazı öncelikli alanlar için ayırdığı Ar-Ge bütçesi ise şöyledir: Çevre 105,3 milyar Avro, iklim değişikliği 48 milyar Avro, enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji 9 milyar Avro, Ar-Ge ve inovasyon 86 milyar Avro²⁴².

EC, kaynak verimli ve eko-inovatif üretim süreçleri için daha fazla teşvik gerektiğini vurgulamakta²⁴³, bunu da 2008'de yayınladığı Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim (STÜ) ve Sürdürülebilir Sanayi Politikası (SCP/SIP) Eylem Planı ile hayata geçirmeyi hedeflemektedir. SCP/SIP Entegre Ürün Politikası, Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Kullanımı Tematik Stratejisi, Atık Önleme ve Geri Kazanımı Tematik Stratejisi, Eko-Yönetim ve Denetim Programı, Eko Etiketleme Direktifi, Çevre Teknolojileri Eylem Planı, Yeşil Kamusal Satın Alma, Enerji Kullanan Ürünlerin Eko-Tasarım Direktifi ve Avrupa Uyum Yardım Programı'na dayanmaktadır. Bu planın teşviklere ayrılan 2.3. Bölümü'nde eko-inovatif üretim süreçleri, STÜ politikalarının geliştirilmesi; düşük karbon ve sürdürülebilir teknoloji, ürün ve hizmetlerin geliştirilmesi; tüketici davranışlarının kaynak verimliliği, ürün performansı ve eko-inovasyon gibi kavramların gelişmesini sağlayacak biçimde değiştirilebilmesine yönelik pek çok teşvik tanımlanmıştır²⁴⁴.

Ayrıca, 1995 yılından bu yana Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ve Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Örgütü'nün (UNIDO) koordinatörlüğünde yürütülen UNIDO/ UNEP Ulusal Temiz Üretim Merkezleri Programı (NCPC-Programme) çerçevesinde İsviçre ve Avusturya başta olmak üzere gelişmiş ülkelere programa hibe şeklinde kaynak aktarılmıştır²⁴⁵. 2004 yılı verilerine göre 17 milyon Avro'dan fazla kaynak aktarılan bu program dahilinde 40'dan fazla ülkede ulusal temiz üretim merkezi kurulmuş ve bu

²³⁴ <http://www.eib.org/products/loans/special/rsff/index.htm?lang=en>

²³⁵ http://ec.europa.eu/environment/eco-innovation/index_en.htm

²³⁶ http://ec.europa.eu/europeaid/where/asia/regional-cooperation/environment/switch_en.htm

²³⁷ <http://ec.europa.eu/environment/life/publications/lifepublications/lifefocus/env.htm>

²³⁸ ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ftp7/kbbe/docs/fiche-agriculture-080305_en.pdf

²³⁹ <https://webgate.ec.europa.eu/europeaid/onlineservices/index.cfm?ADSSChck=1249383168860&do=publi.detPUB&searchtype=QS&orderby=upd&orderbyad=Desc&nbPubliList=15&page=1&aoref=128320>

²⁴⁰ <http://www.sabre-eu.eu/>, http://ec.europa.eu/environment/funding/intro_en.htm

²⁴¹ http://www.fp7.org.tr/tubitak_content_files/268/dokumanlar/FAFB_2009_Cagrisi_Muhtemelkonubasliklari.pdf

²⁴² SFC 2007, as of 21 April 2006, Commission Regulation (EC) No 1828/2006, Annex 2, Categorization of Funds Assistance for 2007-2013.

²⁴³ European Commission communication on the sustainable consumption and production and sustainable industrial policy action plan. COM, 2008; 397/3 at 8.

²⁴⁴ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52008DC0397:EN:NOT>

²⁴⁵ R. Luken and J. Navratil, A programmatic review of UNIDO/UNDP national cleaner production centres, Journal of Cleaner Production 12 (3) (April 2004), pp. 195–205.

merkezlerin faaliyetleri finansal olarak desteklenmiştir. 2009 yılı Ekim ayında İsviçre'nin Luzern kentinde yapılan Ulusal Temiz Üretim Merkezleri Ağı Toplantısı'nda (2009-RECP Network Meeting) alınan kararlar doğrultusunda başta İsviçre hükümeti olmak üzere farklı kaynaklardan programa finansman desteği sağlanmaya devam edecektir.

Miktar ve çeşitlilik itibarıyla ülkemizde temiz (sürdürülebilir) üretim için var olan finansal teşvik mekanizmaları (Bölüm 5.1) AB ile karşılaştırılmayacak kadar sınırlıdır. Ülkemizde sınırlı da olsa var olan örnekler²⁴⁶ temiz (sürdürülebilir) üretim faaliyetleri için kullanılabilecek mali kaynaklara örnek oluşturmaktadır. Ayrıca Bölüm 5.1'de özetlenen ve bugüne kadar temiz (sürdürülebilir) üretim için kullanılmayan genel kapsamlı desteklerin, ülkemizde konuya karşı artmakta olan ilgi çerçevesinde kullanılmaya başlanacağı öngörülmektedir.

AB'ye uyum amaçlı fonlar kapsamındaki, "Instrument for Structural Policies Pre-Accession" (ISPA), "Special Accession Programme for Agriculture and Rural Development" (SAPARD) ve Pre-Accession Assistance (PHARE), vb. başta olmak üzere, ülkemiz kullanımına açık olan AB fonları da gelecekteki temiz (sürdürülebilir) üretim çalışmaları için önemli bir kaynak potansiyeli oluşturmaktadır.²⁴⁷

Sonuç olarak, bu bölümün başında da belirtildiği gibi, temiz (sürdürülebilir) üretim alanında da uygulanabilecek çeşitli teşvik mekanizmaları söz konusudur. Özellikle, yasal ve ekonomik araçlar ile teknik yardım ve bilgilendirme gibi mekanizmaların birbirleriyle uyum içinde kullanılması gerekmektedir. Ayrıca farklı kurumlar ve mekanizmalar aracılığı ile kullandırılmakta olan ekonomik araçların temiz (sürdürülebilir) üretim alanında birbirleriyle uygun kombinasyonlar halinde kullandırılarak sinerji yaratılması ve sanayiciye yararlanabileceği teşviklere ilişkin yol gösterici kılavuzların oluşturulması yararlı olacaktır.

Devletin, temiz (sürdürülebilir) üretim alanında bir fon oluşturarak, belli bir program ve öncelikler doğrultusunda bu fonun kullandırılmasını sağlaması da bu alandaki gelişimi ivmelendirecektir.

5.2.1. Temiz (Sürdürülebilir) Üretim İle İlgili Gönüllü Standartlar

1992 yılında yayınlanan İngiliz Standardı, BS 7750 ÇYS'ye yönelik ilk standarttır. BS 7750'yi esas alan ISO 14001, ISO 14000 serisi kapsamında 1996 yılında yayınlanmış, böylece BS 7750 yürürlükten kalkmıştır. EMAS (AB Eko-Yönetim ve Denetim Programı) ise, AB ülkeleri için 1993 yılında geliştirilmiştir ve aynı şekilde BS 7750 standardına dayanmaktadır. EMAS, 2001 yılında revize edilmiş, bu çerçevede ISO 14001'in EMAS'ın bir parçası olduğu kabul edilmiştir. EMAS ve ISO 14001 standardı aynı temele dayanan gönüllü standartlardır. Dünya genelinde geçerliliği olan ve daha yaygın olarak kullanılan ISO 14001'dir.

Türkiye'de sanayi kuruluşlarının üretim süreçleri, hizmetleri ve ürünlerini kapsayan çevresel performansları, 90'lı yılların başından bu yana TSE tarafından yayınlanmakta olan standartlar ile ele alınmaktadır. Ülkemizde firmaların çevre performansı konusunda var olan bu standartların (TS EN ISO 14000 serisi) ISO ve EN standartlarının uyumlaştırılması sonucu oluşturulduğu düşünüldüğünde ülkemizde de uluslararası standartların takip edildiği söylenebilmektedir. Özellikle, temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda destekleyici nitelikte bulunan,

- TS EN ISO 14001: Çevre Yönetim Sistemi - Şartlar ve Kullanım Kılavuzu
- TS ISO 14004: Çevre Yönetim Sistemleri - Prensipler, Sistemler ve Destekleyici Tekniklere Dair Genel Kılavuz

²⁴⁶ TTGV ve TÜBİTAK'ın desteklediği projeler, UNIDO Ekoverimlilik Programı çerçevesinde gerçekleştirilen gösterim projeleri, akademik Ar-Ge faaliyetleri, yaygınlaştırma etkinlikleri, vd. (Ek 2 Tablo E1 ve E2).

²⁴⁷ http://ec.europa.eu/regional_policy/funds/ispa/enlarge_en.htm

- TS EN ISO 14031: Çevre Yönetimi - Çevre Performans Değerlendirilmesi- Kılavuz
- TS EN ISO 14040: Çevre Yönetimi - Hayat Boyu Değerlendirme - İlkeler ve Çerçeve

standartları yurt dışında olduğu gibi ülkemiz kuruluşlarının da hizmetinde bulunmaktadır.

Bu standartların yanı sıra ISO'nun 2009 yılı itibariyle çalışma programında bulunan ISO 14045 standardı doğrudan uygulayıcı kuruluşlarda temiz (sürdürülebilir) üretim değerlendirmesi yapmaya yönelik olarak geliştirilmektedir. *ISO 14045 Environmental management - Eco-efficiency assessment of product systems - principles, requirements and guidelines* (Çevre Yönetimi – Ürün sistemleri için eko-verimlilik değerlendirmesi – prensipler, ihtiyaçlar ve kılavuz) olarak geçen standardın önümüzdeki dönemde yayınlanarak yürürlüğe girmesi beklenmektedir.

ISO'nun 2009 yılı içerisinde iş programında değerlendirmekte olduğunu duyurduğu bir diğer standart ise ISO 14051 olarak geçen *Environmental management - Material flow cost accounting - General principles and framework* (Çevre yönetimi – Madde akışı maliyet muhasebesi – Genel prensipler ve çerçeve) standardıdır. Yakın zamanda hayata geçirilmesi planlanan bu standart uygulayıcı kuruluşlarda üretim ve dağıtım süreçlerinde verimli kaynak tüketimi ile sağlanacak ekonomik getiri hesaplamalarının standarda oturtulması hedeflenmektedir.

Buna göre, ISO tarafından hali hazırda geliştirilmekte olan ISO 14045 *Environmental management - Eco-efficiency assessment of product systems - principles requirements and guidelines* (Çevre Yönetimi – Ürün sistemleri için eko-verimlilik değerlendirmesi – prensipler, ihtiyaçlar ve kılavuz) ve ISO 14051 *Environmental management - Material flow cost accounting - General principles and framework* (Çevre yönetimi – Madde akışı maliyet muhasebesi – Genel prensipler ve çerçeve) standartlarının TSE tarafından yakından takip edilmesi ve en kısa zamanda ulusal standart olarak benimsenmesi, temiz (sürdürülebilir) üretimin yaygınlaştırılmasında önemli bir unsur konumundadır. Söz konusu standartlar, konu üzerinde var olan bilinci artırmakla kalmayacak bu konuda yapılacak çalışmalar için bir teşvik oluşturacak ve yapılan çalışmaların kalitesini artıracaktır.

Özellikle imalat sektörüne yönelik enerji yönetiminin sertifikasyonu konusu ISO ve EN standartları içinde öncelik alanlarından biri konumundadır. ISO, ISO 50001 - Enerji Yönetimi Standardı konusunda çalışmalarını sürdürmektedir. Öte yandan, EC tarafından 2009 yılının Temmuz ayında kabul edilerek yürürlüğe giren EN 16001 standardının uyumlaştırma çalışmaları TSE tarafından sürdürülmektedir. Uyum çalışmalarına zaman kaybedilmeden başlanmış olması olumlu bir gelişme olarak görülmektedir. *TS EN 16001 - Enerji yönetim sistemleri - Kullanım kılavuzu ve kurallar* adındaki standardın yürürlüğe girmesi ile ülkemizde enerji verimliliği alanında standartlar açısından var olan boşluğun doldurulacağı düşünülmektedir. Tüm bunlar dikkate alındığında ülkemizde enerji verimliliğinin standardizasyonu konusunda uluslararası eğilimlerin takip edildiği söylenebilmektedir.

6. SEKTÖREL ANALİZ

Ulusal temiz (sürdürülebilir) üretim stratejilerinde başarıya ulaşmayı sağlayan en önemli bileşenlerden birisi de sektör odaklı yaklaşımlardır. Bu yaklaşımlar ile temiz (sürdürülebilir) üretim yaklaşımının uygulanması hedeflenen her sektöre yönelik ulusal bir ortak mekanizma geliştirilebilmektedir²⁴⁸. Türkiye’de temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamalarının yaygınlaştırılabilmesi için bu uygulamalara yönelik bir stratejinin belirlenmesi gerekmektedir. Bunun yanında, her bir sektöre yönelik uygulamalar farklılık göstereceğinden, sektör odaklı stratejilerin geliştirilmesi de bir gereksinimdir.

Bütçe, insan kaynağı ve diğer kısıtlamalar da göz önüne alındığında temiz (sürdürülebilir) üretimin Türkiye’deki tüm sektörler için aynı anda uygulamaya geçirilemeyeceği açıktır. Bu nedenle, bu bölümde gerçekleştirilen çalışma çerçevesinde Türkiye’deki imalat sanayi alt sektörlerinin temiz (sürdürülebilir) üretim ile ilgili değişkenler çerçevesinde analiz edilmesi hedeflenmiş olup, incelemeler sonucu uygulamaya yönelik öncelikli sektör listesi belirlenmiştir. Bu süreçte ilk olarak ilgili sanayi grupları sınıflandırılmıştır. Bunun ardından temiz (sürdürülebilir) üretim prensiplerine uygun olarak seçilen önemli kriterler çerçevesinde, bu sanayi grupları Çok Ölçütlü Karar Verme Metodu (ÇÖKV)^{249,250} ile önceliklendirilmiştir.

6.1. Sektörel Sınıflandırma

Ekonomik değerlendirmelerde sektörler başta üretim faaliyetleri, ürünler ve dış ticaret olmak üzere değişik konularda sınıflandırılabilir. Faaliyet sınıflamalarındaki hedef ekonomik faaliyetleri homojen kategorilerde gruplandırmak ve uluslararası karşılaştırmaların yapılabilmesini sağlamaktır. Bu hedefe yönelik olarak farklı istatistiksel sınıflamalar ve kodlama sistemleri geliştirilmiştir. Birleşmiş Milletler tarafından hazırlanan ve tüm dünyada kabul gören “Tüm Ekonomik Faaliyetlerin Uluslararası Standart Sanayi Sınıflaması”, USSS (*International Standard Industrial Classification-ISIC*)²⁵¹ sınıflandırma ve kodlama sistemlerinin en çok kullanılan örneklerinden biridir.

Bu çalışma kapsamında temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları için sektörel önceliklendirme yapılırken Türkiye İstatistik Kurumu’nun (TÜİK) verileri baz alınmıştır. Bu nedenle mevcut veri yapısı dikkate alınarak, TÜİK’in de veri sunumunda kullandığı USSS Rev.3.1 (ISIC Rev.3.1) sınıflaması kullanılmıştır.

USSS genel faaliyet sınıflamasında ekonomideki bütün faaliyetler kapsamaktadır. Sanayi sektörü ise imalat sanayinin yanı sıra madencilik ve enerji sektörlerini içermektedir. Bu çalışmada temiz (sürdürülebilir) üretimin uygulamalarının çoğunlukla odaklandığı sektör olan imalat sanayi sektörü incelenecektir. USSS Rev.3.1’e göre imalat sanayi 23 adet iki basamaklı alt sektörden oluşmaktadır. Bu çalışmada, yeniden değerlendirme alt sektörü hariç imalat sanayi içinde yer alan bütün alt sektörler yer verilmiştir. USSS Rev.3.1 sınıflamasına göre imalat sanayi alt sektörlerinin sınıflaması Tablo 6.1’ de verilmiştir.

Tablo 6.1. Tüm Ekonomik Faaliyetlerin Uluslar Arası Standart Sanayi Sınıflaması

²⁴⁸ Ashton, W., A. Luque and J. Ehrenfeld. 2002. Best Practices in Cleaner Production Promotion and Implementation for Smaller Enterprises. Inter-American Development Bank.

²⁴⁹ Pomerol, J. ve Romero, S., Multicriterion Decision in Management: Principles and Practice, Academic Publishers, Massachusetts, 2000.

²⁵⁰ Triantaphyllou, E., Multi-Criteria Decision Making Methods: A comparative Study, Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 2000.

²⁵¹ Economic Activity Classification of United Nations Statistical Division, <http://unstats.un.org/unsd/class/family/family1.asp>

D- İMALAT SANAYİ	
Ana imalat sanayi sınıfı	Kod
Gıda ürünleri ve içecek imalatı	15
Tütün ürünleri imalatı	16
Tekstil ürünleri imalatı	17
Giyim eşyası imalatı	18
Derinin tabaklanması işlenmesi	19
Ağaç-mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç)	20
Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı	21
Basım ve yayım	22
Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı	23
Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı	24
Plastik-kauçuk ürünleri imalatı	25
Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı	26
Ana metal sanayi	27
Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayi	28
Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve teçhizat imalatı	29
Büro, muhasebe ve bilgi işlem makineleri imalatı	30
Başka yerde sınıflandırılmamış elektrikli makina ve cihazların imalatı	31
Radyo, televizyon, haberleşme teçhizatı ve cihazları imalatı	32
Tıbbi aletler; hassas ve optik aletler ile saat imalatı	33
Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı	34
Diğer ulaşım araçları imalatı	35
Mobilya imalatı; başka yerde sınıflandırılmamış diğer imalatlar	36

Üç ve dört basamaklı alt sektörlerin de belirtildiği USSS Rev.3.1 imalat sanayi (D) sınıflaması Ek 5 Tablo 1'de verilmiştir.

6.2. Temiz (Sürdürülebilir) Üretim Açısından Önemli Kriterler

Temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları için sektörler arasında bir kıyaslama ve önceliklendirme yaparken dayanak oluşturabilecek kriterlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kriterlerin, tüm önemli bileşenleri (çevresel, ekonomik, yönetsel, vb.) kapsamı sonucun doğruluğu ve bu sonuca dayalı uygulamaların başarısı ile sürdürülebilirliği açısından önemlidir.

Bu çerçevede sektörel kıyaslamada kullanılmak üzere dokuz adet kriter belirlenmiştir (Bkz. Bölüm 6.2.1 - 6.2.9). Bunlar sektörel yapının çevresel durumunu, ülke ekonomisine katkısını ve gelecekteki temiz (sürdürülebilir) üretim potansiyellerini değerlendirmek amacıyla oluşturulan kriterlerdir.

Belirlenen kriterler aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

- Su kullanımı
- Enerji kullanımı
- Deşarj edilen atıksu miktarı
- Üretilen katı atık miktarı
- Üretilen tehlikeli atık miktarı
- Hava emisyonları
- Sektörel istihdam

²⁵² Economic Activity Classification of United Nations Statistical Division, <http://unstats.un.org/unsd/class/family/family1.asp>

- İhracat payı
- Temiz (sürdürülebilir) üretime uygunluk

İmalat sanayi alt sektörlerini belirtilen kriterler çerçevesinde değerlendirebilmek için nicel verilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle, TÜİK tarafından periyodik olarak toplanan ve düzenlenen istatistiksel bilgiler kullanılmıştır. Diğer kaynaklara dayandırılan bilgiler ise sadece TÜİK verilerinin yetersiz kaldığı durumlarda yapılan hesap ve dönüştürmelerde kullanılmıştır. Bu hesapları özetleyen tablolar Ek 5'te verilmiştir. Bu çalışma kapsamında kullanılan veriler ilgili kaynaklardan ulaşılabilen en güncel verilerdir.

Öncelik analizinde kullanılabilecek olan başka kriterler de (arıtma maliyetleri, Avrupa Birliği mevzuatına uyum vb.) olmasına rağmen ilgili kriterlerdeki veri eksikliği ve kriterlerin ÇÖKV metoduyla ilişkisinin sağlanamamasından dolayı, bu kriterler analiz için kullanılamamıştır.

Türkiye'de temiz (sürdürülebilir) üretim açısından sektörel analiz ve önceliklendirme yaparken kullanılan kriterler ve bu kriterlere ait veriler aşağıda açıklanmıştır.

6.2.1 Su Kullanımı

Kentleşme, nüfus ve sanayileşmedeki hızlanmaya karşın, bunları karşılayacak kaynakların sınırlı oluşu, su sorununun önemini giderek artırmaktadır²⁵³. Türkiye'de sektörel su kullanımları incelendiğinde sanayi sektörünün yılda 5 milyar m³ su kullanımı ile yaklaşık %11'lik bir paya sahip olduğu görülmektedir. Devlet Su İşleri'nin (DSİ) yaptığı çalışmalar önümüzdeki 20 yıllık dönemde sanayideki su gereksiniminin artarak bugünkünden yaklaşık beş kat daha fazla olacağını göstermektedir²⁵⁴.

Endüstriyel su kullanımı temiz (sürdürülebilir) üretim çalışmalarında çok sık olarak göz önünde bulundurulmuş bir parametredir^{255, 256, 257}. Bu nedenle sanayide tüketilen suyun incelenmesi gereken bir kriter olduğu düşünülmektedir. İmalat sanayi alt sektörlerinin su kullanımları Ek 5 Tablo 2' de verilmiştir.

6.2.2 Enerji Kullanımı

Türkiye'de sanayi ve hizmet sektörlerindeki enerji tüketiminin ve dağılımının belirlenmesi amacıyla TÜİK tarafından yapılan "Sektörel Enerji Tüketim Anketi, 2005" sonuçlarına göre; nihai enerji tüketimi en fazla olan sektör %72,8 ile imalat sanayidir²⁵⁸. Ayrıca enerjinin, üretiminden tüketimine kadar geçen tüm süreç içinde çevreye zarar verdiği de vurgulanmaktadır. En yaygın olarak bilinen kirlenme türü petrol, doğalgaz, kömür gibi yaygın olarak kullanılan fosil yakıtlar kaynaklı hava kirliliğidir²⁵⁹.

Enerji kullanımı temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamalarında göz önünde bulundurulmuş parametrelerden biridir^{260, 261, 262}. Bu nedenle imalat sanayi alt sektörlerini Temiz

²⁵³ Dokuzuncu Kalkınma Planı Çevre Özel İhtisas Komisyonu Raporu, <http://ekutup.dpt.gov.tr/cevre/oik688.pdf>

²⁵⁴ Devlet Su İşleri, Toprak ve Su Kaynakları, <http://www.dsi.gov.tr/topraksu.htm>

²⁵⁵ Design for Sustainability: A Practical Approach for Developing Economies, <http://www.unep.fr/shared/publications/pdf/DTIx0826xPA-D4SapproachEN.pdf>

²⁵⁶ Greco Initiative & Regional Activity Center for Cleaner Production, Green Competitiveness in the Mediterranean: Finding business opportunities through Cleaner Production, Barcelona, 2007.

²⁵⁷ Ghazinoory, S., Cleaner production in Iran: necessities and priorities, *Journal of Cleaner Production*, Vol (13), 755- 762, 2005.

²⁵⁸ TÜİK Haber Bülteni-Sektörel Enerji Tüketim İstatistikleri (2008), <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=3969>

²⁵⁹ Ülke Çevre Durum Raporu (2007), <http://www.cedgm.gov.tr/yayin/ulkecevredurumraporu.pdf>

²⁶⁰ Design for Sustainability: A Practical Approach for Developing Economies,

(Sürdürülebilir) Üretim açısından önceliklendirilirken kullanılacak kriterlerden biri enerji kullanımı olarak seçilmiştir.

İmalat sanayi alt sektörlerinin yıllık enerji tüketimleri Ek 5 Tablo 3'te verilmiştir. Bu Tablo oluşturulurken TÜİK Enerji İstatistiklerinde USSS Rev.2 sınıflamasına göre sunulan enerji tüketim verileri USSS Rev.3.1'e göre listelenmiştir.

6.2.3 Atıksu

Son yıllarda, atıksuların bertaraf edilmesinde kimi adımlar atılmış olsa da, alınan önlemler sanayileşme ve kentleşmenin hızına yetişememiş, sorun giderek büyümeye devam etmiştir²⁶³. İmalat sanayinde deşarj edilen atıksuyun %36'sı arıtılırken geri kalan %64'ü arıtılmadan alıcı ortama gönderilmektedir²⁶⁴. Bu oranlar da dikkate alındığında bu çalışma kapsamında imalat sanayi tarafından deşarj edilen atıksu miktarları bir kriter olarak seçilmiştir. Aynı zamanda, temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları göz önüne alındığında deşarj edilen atıksuyun sık kullanılan bir kriter olduğu görülmektedir^{265,266,267}.

İmalat sanayi alt sektörlerinin yıllık atıksu deşarj miktarları Ek 5 Tablo 4'te verilmiştir.

6.2.4 Katı Atık

Nüfus artışı, sanayileşmedeki gelişme ve yükselen hayat standardı katı atık miktarını artmış ve kompozisyonu değiştirmiştir. Atık yönetiminin temel ilkeleri, atıkların kaynağında azaltılması, atıkların geri kazanılması ve atıkların çevreye zarar vermeden bertarafalarının sağlanmasıdır. Temiz (sürdürülebilir) üretim prensiplerine paralel giden ve temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamalarının bir çoğunda göz önünde bulundurulan atık kriteri de bu çalışma kapsamında incelenmiştir²⁶⁸.

İmalat sanayi alt sektörlerinin yarattıkları yıllık katı atık miktarları Ek 5 Tablo 5'te verilmiştir.

6.2.5 Tehlikeli Atık

İmalat sanayi kaynaklı katı atık miktarının 1,2 milyon ton'u tehlikeli atık niteliğindedir²⁶⁹. Üretilen bu tehlikeli atık miktarına karşılık Türkiye'de sadece bir adet tehlikeli atık düzenli depolama alanı ve atık yakma tesisi bulunmaktadır. Oluşan atık miktarı ile karşılaştırıldığında tek bir tesisin kapasitesinin bu atıkları bertaraf etmek için yetmeyeceği açıktır. Bunun yanı sıra Avrupa Birliği'ne (AB) uyum sürecinde yürürlüğe girecek olan yeni yönetmeliklerin uygulanması, tüm çevre konularında olduğu gibi yatırımları gerektirmektedir. Temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları incelendiğinde tehlikeli atığın önemli bir kriter olduğu

<http://www.unep.fr/shared/publications/pdf/DTIx0826xPA-D4SapproachEN.pdf>

²⁶¹ Greco Initiative & Regional Activity Center for Cleaner Production, Green Competitiveness in the Mediterranean: Finding business opportunities through Cleaner Production, Barcelona, 2007.

²⁶² Ghazinoory, S., Cleaner production in Iran: necessities and priorities, *Journal of Cleaner Production*, Vol (13), 755- 762, 2005.

²⁶³ Dokuzuncu Kalkınma Planı Çevre Özel İhtisas Komisyonu Raporu, <http://ekutup.dpt.gov.tr/cevre/oik688.pdf>

²⁶⁴ TÜİK Haber Bülteni-İmalat sanayi atık İstatistikleri (2004), <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=200>

²⁶⁵ Design for Sustainability: A Practical Approach for Developing Economies, <http://www.unep.fr/shared/publications/pdf/DTIx0826xPA-D4SapproachEN.pdf>

²⁶⁶ Greco Initiative & Regional Activity Center for Cleaner Production, Green Competitiveness in the Mediterranean: Finding business opportunities through Cleaner Production, Barcelona, 2007.

²⁶⁷ Ghazinoory, S., Cleaner production in Iran: necessities and priorities, *Journal of Cleaner Production*, Vol (13), 755- 762, 2005.

²⁶⁸ Greco Initiative & Regional Activity Center for Cleaner Production, Green Competitiveness in the Mediterranean: Finding business opportunities through Cleaner Production, Barcelona, 2007.

²⁶⁹ TÜİK Haber Bülteni-İmalat sanayi atık İstatistikleri (2004), <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=200>

görülmektedir^{270,271,272}. Tüm bu unsurlar ele alındığında temiz (sürdürülebilir) üretim için öncelikli sektör belirlenmesinde kullanılacak kriterler arasına tehlikeli atık üretimi de dahil edilmiştir.

İmalat sanayi alt sektörlerinin yarattıkları yıllık katı atık miktarları Ek 5 Tablo 6'da verilmiştir.

6.2.6 Hava Emisyonları

Son yıllarda endüstrilerin yer seçiminde yapılan hatalar ve endüstri emisyonlarının etkili bir şekilde takip edilememesi, dünyada 1960'lı yıllarda çözülmüş olan yerel hava kirliliği sorunlarının ülkemizde hızla artmasına neden olmuştur²⁷³. Bunun yanında Türkiye için sera gazı salım hesapları incelendiğinde elektrik üretimi ve sanayi sektörünün 1990-2003 döneminde CO₂ salımlarındaki artışlara en fazla katkıda bulunan sektörler olduğu görülmektedir²⁷⁴. Hava emisyonları temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamalarında da önemli görülen kriterlerden biri olup²⁷⁵, bu nedenle hava emisyonları incelenen kriterler arasına dahil edilmiştir.

İmalat sanayi alt sektörlerinden kaynaklı sera gazı salımları hem enerji kullanımı kaynaklı salımları hem de endüstriyel proseslerden kaynaklı salımları içermektedir. Ek 5 Tablo 7'de sunulan veriler *TÜİK Enerji İstatistikleri* ve *Turkey Greenhouse Gas Inventory National Inventory Report*²⁷⁶ içeriğindeki CO₂, CH₄ ve N₂O salım verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplamalarda İklim Değişikliği Uluslararası Paneli (IPCC) Metodolojisi birinci yaklaşımı (Tier 1) kullanılmıştır. Bu hesaplamalar Ek 5 Tablo 7'de özetlenmiştir.

6.2.7 Sektörel İstihdam

Bir sektörün istihdam oranı o sektörün ekonomiye katkısının ve iş yaratma potansiyelinin bir göstergesidir. Bu nedenle, imalat sanayi alt sektörlerinde istihdam edilen kişi sayısı bu çalışma kapsamında kullanılacak olan kriterlerden biridir.

Bu kritere dair veriler Ek 5 Tablo 8'de verilmiştir.

6.2.8 İhracat Payı

İhracatta yasal bazı yaptırımların yanı sıra bazı tarife dışı engellerin de önemli rol oynadığı bilinmektedir. Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği'nin (TÜSİAD) "Dış Ticarete Çevre Koruma Kaynaklı Tarife Dışı Teknik Engeller ve Türk Sanayii için Eylem Planı"²⁷⁷ isimli raporunda çevre koruma kaynaklı tarife dışı teknik engel gerekçeleri iki ana başlıkta belirtilmiştir. Bunlar; ürünlerin insan sağlığı üzerine etkisi ve doğal kaynak kullanımı, üretim yönetimi ve ürünlerin ekolojik dengeye etkisidir. Temiz (sürdürülebilir) üretim çalışmaları

²⁷⁰ Design for Sustainability: A Practical Approach for Developing Economies, <http://www.unep.fr/shared/publications/pdf/DTIx0826xPA-D4SapproachEN.pdf>

²⁷¹ Greco Initiative & Regional Activity Center for Cleaner Production, Green Competitiveness in the Mediterranean: Finding business opportunities through Cleaner Production, Barcelona, 2007.

²⁷² Ghazinoory, S., Cleaner production in Iran: necessities and priorities, *Journal of Cleaner Production*, Vol (13), 755- 762, 2005.

²⁷³ Ülke Çevre Durum Raporu (2007), <http://www.cedgm.gov.tr/yayin/ulkecevre durumraporu.pdf>

²⁷⁴ Dokuzuncu Kalkınma Planı Çevre Özel İhtisas Komisyonu Raporu, <http://ekutup.dpt.gov.tr/cevre/oik688.pdf>

²⁷⁵ Greco Initiative & Regional Activity Center for Cleaner Production, Green Competitiveness in the Mediterranean: Finding business opportunities through Cleaner Production, Barcelona, 2007.

²⁷⁶ *Turkey Greenhouse Gas Inventory National Inventory Report*

http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/4771.php

²⁷⁷ Dış Ticarete Çevre Koruma Kaynaklı Tarife Dışı Teknik Engeller ve Türk Sanayii için Eylem Planı <http://www.tusiad.org/FileArchive/cevre.pdf>

doğal kaynak kullanımını azalttığı ve ürün yönetimini hammadde eldesinden atık bertarafına kadar bütün olarak ele aldığı için bahsi geçen teknik engelerin aşılmasında iyi bir araçtır.

Temiz (sürdürülebilir) üretim yaklaşımı için bir önceliklendirme yapılması gerektiğinde, sektörlerin ekonomik değerlendirmelerdeki yerinin önemli olduğu belirtilmiştir ²⁷⁸.

Yukarıda açıklanan nedenlerden dolayı temiz (sürdürülebilir) üretim için öncelikli sektör belirlemede ihracat değeri incelenmesi gereken kriterler arasına alınmıştır. İmalat sanayi alt sektörlerinin yıllık ihracat değerleri Ek 5 Tablo 9'da verilmiştir.

6.2.9 Sektörün Temiz (Sürdürülebilir) Üretime Uygunluğu

Bu kriter kapsamında temiz (sürdürülebilir) üretim uygulaması yapıldığı durumlarda uygulamanın sonuçları değişik kriterler yönünden değerlendirilmiştir. Temiz üretime uygunluk kavramı kullanılan üretim prosesleri, yatırımların geri dönme süreleri, çevresel etkilerin azaltılma oranı vb. kriterleri çerçevesinde tanımlanmıştır. Bu çalışma kapsamında bu kriterler arasından temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları sonucunda çevresel etkilerin azaltılma oranı ve yatırımların geri dönme süresi göz önünde bulundurulmuştur. Üretim proseslerinin temiz (sürdürülebilir) üretime uygunluğunun bu bölümde incelenmemesinin nedeni aynı sektör içinde yer alan kuruluşlarda bile üretim prosesinin büyük oranda farklılıklar göstermesidir.

Bu kriter için, Regional Activity Centre for Cleaner Production ve GRECO Initiative tarafından hazırlanan "Green Competitiveness in the Mediterranean" adlı rapordan faydalanılmıştır ²⁷⁹. Bu raporda temiz (sürdürülebilir) üretime uygunluğu açısından sektörlerin sıralaması Ek 5 Tablo 10'da verilmiştir. Bu sıralamalara karşılık gelen puanlar Bölüm 6.3.1.1'de anlatıldığı gibi verilmiştir.

6.3 Çok Ölçütlü Karar Verme (ÇÖKV) Metodu ile Sektörel Analiz

Bölüm 6.2'de listelenen kriterler bazında öncelikli sanayi gruplarını belirlemek nesnel ölçütlere ve bir metoda dayanan bilimsel bir yaklaşım gerektirmektedir. Bu proje kapsamında temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamalarına yönelik öncelikli sanayi gruplarının belirlenmesinde "Çok Ölçütlü Karar Verme-ÇÖKV" (Multi-criteria Decision Making-MCDM) metodu kullanılmıştır.

6.3.1 ÇÖKV Metotlarına Genel Bakış

ÇÖKV karar bilimlerinin en çok bilinen metotlarından biridir. Bu karar metodu birden çok etkenin bulunduğu karar verme süreçlerini ele alır. ÇÖKV metotları, ölçülebilen ve ölçülemeyen birçok stratejik ve operasyonel faktörü aynı anda değerlendirme olanağı sağlayan ve aynı zamanda karar verme sürecine çok sayıda kişiyi dâhil edebilen analitik metotlardır ²⁸⁰. Karar verme sürecinde bu metotların kullanılması karar vericilere alternatifleri değerlendirmede yardım etmekte ve kaynakların daha verimli kullanılmasını sağlamaktadır.

²⁷⁸ Design for Sustainability: A Practical Approach for Developing Economies, <http://www.unep.fr/shared/publications/pdf/DTIx0826xPA-D4SapproachEN.pdf>

²⁷⁹ Greco Initiative & Regional Activity Center for Cleaner Production, Green Competitiveness in the Mediterranean: Finding business opportunities through Cleaner Production, Barcelona, 2007.

²⁸⁰ Pohekar, S.D., ve Ramachandran, M., Application of multi-criteria decision making to sustainable energy planning- A review, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol (8), 365-381, 2004.

ÇÖKV uygulamaları:

ÇÖKV'nin mikro, orta ve makro ölçekte uygulanması mümkündür. Makro ölçek uygulama alanları yatırım kararları, stratejik öncelik belirlenmesi, devlette bütçe dağılım aşamaları gibi konuları içermektedir. Dünyada ÇÖKV metodunun pek çok uygulama örneği vardır. Bunlardan birkaçı şöyle sıralanabilir:

- Biyo-enerji projelerinin değerlendirilmesi - Yunanistan²⁸¹
- Doğrudan yabancı yatırımı için Latin Amerika ülkelerinin önceliklendirilmesi - Amerika Birleşik Devletleri²⁸²
- Otomotiv endüstrisinde yatırım önceliklendirmesi - Almanya²⁸³
- Güneydoğu Avrupa'da güney kıtalararası doğalgaz boru hattının optimum rotasının belirlenmesi²⁸⁴
- Cape Town şehrinde su kaynakları ve su tüketimi yönetimi için alternatiflerin değerlendirilmesi²⁸⁵
- İran'da temiz (sürdürülebilir) üretimde öncelikli sektörlerin belirlenmesi²⁸⁶

Yukarıda sıralanan örneklerden de görüldüğü gibi bu metodun her alanda olduğu gibi çevre ve temiz (sürdürülebilir) üretim alanında da uygulamaları bulunmaktadır.

ÇÖKV'nin ana prensipleri:

Her ne kadar çok çeşitli ÇÖKV metotları olsa da, bir çoğu alternatifler ve karar kriterleri açısından ortak özellikler göstermektedir.

- **Alternatifler:** Genel olarak alternatifler ilgili faaliyet için farklı seçenekleri temsil ederler. ÇÖKV uygulamalarıyla bu alternatiflerin kriterler bazında elenmesi, önceliklendirilmesi ve sıralanması amaçlanmaktadır²⁸⁷.
- **Kriterler:** Karar verme sürecine konu olan durum birçok kriter ile ilişkilendirilebilmektedir. Kriterler, alternatiflerin farklı açılardan değerlendirilebileceği farklı boyutları temsil ederler. Bir çok ÇÖKV metodu kriterlerin ağırlıklandırılması gerektirmektedir. Ağırlıklandırma ile farklı önem derecelerine sahip olan kriterler birbirlerinden ayrılır ve ağırlık değerlerine göre karara katkıları değişir²⁸⁸. Bu çalışma kapsamında kullanılan kriter ağırlıklandırma yöntemleri Bölüm 6.3.1.1'de anlatılmıştır.
- **Karar Matrisi:** Bir ÇÖKV problemi bir karar matrisi şeklide ifade edilebilmektedir. Örnek bir karar matrisi Şekil 6.1'de gösterilmiştir.

²⁸¹ Rozakis, S., Kallivroussis, L., Soldatos, P.G., Nicolaou, I., Multiple Criteria Analysis of Bio-energy Projects: Evaluation of Bio-Electricity Production in Farsala Plain, Greece, Journal of Geographic Information and Decision Analysis, Vol (5), 49-64, 2001.

²⁸² Caberera, R.L., Giraldo, G.E., A Multiple Criteria Decision Analysis for the FDI in Latin-American Countries, Industrial Engineering Research Conference, Puerto Rico, 2009.

²⁸³ Altrock, C.V., ve Krause, B., Multi-criteria decision making in German automotive industry using fuzzy logic, Fuzzy sets and systems, Vol (63), 375-380, 1994.

²⁸⁴ Thomaidis, F., ve Mavrikis, D., Optimum Route of the SouthTranscontinental Gas Pipeline in SE Europe using AHP, Journal Of Multi-Criteria Decision Analysis, Vol (14), 77-88, 2006.

²⁸⁵ Joubert, A., Steward, J.T., Eberhard, R., Evaluation of Water Supply Augmentation and Water Demand Management Options for the City of CapeTown, Journal Of Multi-Criteria Decision Analysis, Vol (12), 17-25, 2003.

²⁸⁶ Ghazinoory, S., Cleaner production in Iran: necessities and priorities, Journal of Cleaner Production, Vol (13), 755-762, 2005.

²⁸⁷ Triantaphyllou, E., Multi-Criteria Decision Making Methods: A comparative Study, Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 2000.

²⁸⁸ Triantaphyllou, E., Multi-Criteria Decision Making Methods: A comparative Study, Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 2000.

Alternatifler	Kriterler			
	K ₁	K ₂	...	K _n
A ₁	a ₁₁	a ₁₂	...	a _{1n}
A ₂	a ₂₁	a ₁₃	...	a _{2n}
...	...	...	...	...
A _m	a _{m1}	a _{m3}	...	a _{mn}

Şekil 6.1. Tipik Karar Matrisi

Şekil 6.1 de verilen tipik karar matrisinde;

A: Alternatifleri,

m: Alternatif sayısını,

K: Kriterleri,

n: Kriter sayısını,

a₂₁^{*}: İkinci alternatifi (A₂) birinci kriter (C₁) ile değerlendirildiğindeki sonucu,

simgelemektedir.

Değerlendirmeler sonrası sonuçlar hesaplanırken kriter ağırlıkları da göz önünde bulundurulmalıdır.

6.3.1.1 Kriter Ağırlıklandırma Metotları

Önceliklendirme için kullanılacak olan kriterler şüphesiz ki aynı önem derecesine sahip değildir. Bu nedenle, değerlendirmelerin daha doğru yapılabilmesi için kriterlerin önem derecelerine göre ağırlıklandırılması gerekmektedir. Bu çalışma kapsamında kullanılacak olan kriter ağırlıklandırma metotları aşağıda verilmektedir.

Entropi Metodu:

Bu metod ile kriter ağırlık değerleri karar vericin doğrudan müdahalesi olmadan hesaplanmaktadır. Entropi, kriterin sistemdeki bilgiyi ne kadar yansıttığını ve kriterin belirsizliğinin ne derecede büyük olduğunu gösterir²⁸⁹. Bu metoda göre verilerin dağılımı en yüksek olan kriter en önemli kriterdir²⁹⁰.

Entropi metodu ile ağırlık hesapları şu şekilde yapılır;

- i. Kriteria ait veriler aşağıdaki formül kullanılarak normalize edilir.

Normalize değer

$$= \frac{a_{ij}}{\sum a_{ij}} \quad (6.1)$$

- ii. Her kriter için entropi E_j hesaplanır. Entropi, kriterle dair veriler arasındaki yakınlığı gösterir. Entropisi büyük olan kriterin verileri rakamsal olarak birbirlerine yakındır ve bu nedenle bu metod dahilinde ayırt edici kriter olmadıkları varsayılır.

$$E_j = -k \sum a_{ij} \log(a_{ij}) \quad (6.2)$$

- iii. Kriterlerin önem derecesini gösteren dağılım oranı hesaplanır.

$$D_j = \frac{1}{1 - E_j} \quad (6.3)$$

²⁸⁹ Wang., J., Ying, Y., Zhang, C., Zhao, J., Review on multi-criteria decision analysis aid in sustainable energy decision-making, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol (13), 2263–2278, 2009.

²⁹⁰ Pomerol, J. ve Romero, S., *Multicriterion Decision in Management: Principles and Practice*, Academic Publishers, Massachusetts, 2000.

iv. Son olarak kriterlere ait ağırlıklar belirlenir.

$$v_j = D_j / \sum D_j \quad (6.4)$$

Basit sıralama Metodu:

Basit Sıralama, Direkt Değerlendirme Metotları'ndan (Direct Evaluation Methods) biridir. Bu metot ile karar verici kriterlere direkt olarak değerler atar. Basit Sıralama Metodu ile karar vericiden tek istenen kriterleri kendi önem sırasına göre dizmesidir. Kriterler arasından en önemli olanı birinci sırada en önemsiz olanı ise son sırada yer alacaktır. Bu önem sıralaması neticesinde her bir kritere karşılık gelen puan verilir ve elde edilen puanlar normalize edilir

²⁹¹.

Özdeğer Metodu: Bu metot, her bir ölçütün diğeri ile birebir kıyaslandığı matrisin doldurulmasına dayalıdır. Matris doldurulurken kullanılacak olan göreceli ağırlık baremi Tablo 6.2.'de verilmiştir²⁹²

Tablo 6.2. Özdeğer Metodu için Kullanılacak Ağırlık Baremi

Ağırlık değeri	i ölçütü ile j ölçütü arasındaki bağlantı
1	Eşit derecede önemli (<i>equally important</i>)
3	Kısmen daha önemli (<i>slightly more important</i>)
5	Çok daha önemli (<i>strongly more important</i>)
7	Bariz bir biçimde daha önemli (<i>demonstrably more important</i>)
9	Kesinlikle daha önemli (<i>absolutely more important</i>)
1/3	Kısmen daha az önemli (<i>slightly less important</i>)
1/5	Çok daha az önemli (<i>strongly less important</i>)
1/7	Bariz bir biçimde daha az önemli (<i>demonstrably less important</i>)
1/9	Kesinlikle daha az önemli (<i>absolutely less important</i>)

*Gerekli olduğu durumlarda 2, 4, 6 ve 8 ara değerleri de kullanılabilir.

Doldurulan matrisin özdeğerinin (eigen value) ve özvektörünün (eigen vector) hesaplanması ile ölçütlerin ağırlık oranları belirlenir. İkili karşılaştırma matrislerinde tutarsızlık bir dereceye kadar beklenebilir bir durumdur. Bu nedenle, yöntem tutarsızlık oranı düzeyinin 0,10'dan küçük olmasını öngörmektedir²⁹³.

6.3.1.2 ÇÖKV Analiz Metotları

Karar verme sürecinde kullanılan farklı ÇÖKV metotları bulunmaktadır (Ağırlıklandırılmış Toplama Metodu, Ağırlıklandırılmış Çarpma Metodu, Analitik Hiyerarşi Metodu, ELECTRE vb). Bu metotların ortak özellikleri alternatifleri, belirlenen ölçütler çerçevesinde analiz etmeleridir. Bu çalışma kapsamında kullanılacak olan "Ağırlıklandırılmış Toplama Metodu" ve "Analitik Hiyerarşi Metodu (AHM)" aşağıda anlatılmıştır.

²⁹¹ Pomerol, J. ve Romero, S., *Multicriterion Decision in Management: Principles and Practice*, Academic Publishers, Massachusetts, 2000.

²⁹² Pomerol, J. ve Romero, S., *Multicriterion Decision in Management: Principles and Practice*, Academic Publishers, Massachusetts, 2000.

²⁹³ Pomerol, J. ve Romero, S., *Multicriterion Decision in Management: Principles and Practice*, Academic Publishers, Massachusetts, 2000.

Ağırlıklandırılmış Toplama Metodu (Weighted Sum Metod-WSM):

Bu metot, ÇÖKV metotları arasında en eski ve en çok kullanılan metotlardan biridir. Bu metotla, her bir alternatifi puanı aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$$A_i = \sum_j a_{ij} w_j \quad i=1,2,3,\dots,m \text{ ve } j = 1,2,3, \dots, m \quad (6.5)$$

A_i : i alternatifi için Ağırlıklandırılmış Toplama Metodu'na göre puanı

n : Ölçüt sayısı

m : Alternatif sayısı

a_{ij} : i alternatifi için j kriterine göre değeri

w_j : j kriterinin önem ağırlığı

En iyi alternatif değerlendirmeler sonucunda en yüksek puanlı olanıdır.

Analitik Hiyerarşi Metodu (Analytical Hierarchy Process-AHP):

1970'lerde Thomas Saaty tarafından geliştirilen Analitik Hiyerarşi Metodu (AHM), birden çok kriter içeren karmaşık problemlerin çözümünde kullanılan bir karar verme metodudur²⁹⁴. AHM, belirlilik ya da belirsizlik altında çok sayıda alternatif arasından seçim yaparken, çok sayıda karar vericinin bulunduğu, çok kriterli, çok amaçlı bir karar verme durumunda kullanılır.

AHM, karar vericilerin karmaşık problemleri, problemin ana hedefi, kriterleri, alt kriterler ve alternatifleri arasındaki ilişkiyi gösteren bir hiyerarşik yapıda modellemelerine olanak verir. AHM'nin en önemli özelliği karar vericinin hem nesnel hem de öznel düşüncelerini karar sürecine dahil edebilmesidir.

AHM'de kriterlerin ağırlıklandırılması için 6.3.1.1'de anlatılan "Özdeğer Metodu" kullanılır. Kriter ağırlıklarının belirlenmesinin ardından, alternatiflerin kriterlere yönelik aldığı puanlar Ağırlıklandırılmış Toplama Metodu'nda olduğu gibi hesaplanır²⁹⁵.

6.3.2 Temiz (Sürdürülebilir) Üretim için Öncelikli Sektörlerin ÇÖKV Metodu ile Belirlenmesi

Bu bölümde daha önce temiz (sürdürülebilir) üretim yaklaşımı için belirlenen önemli kriterler ağırlıklandırılmış ve daha sonra sektörler kullanılan iki farklı ÇÖKV metodu ile öncelik sırasına koyulmuştur.

6.3.2.1 Temiz (Sürdürülebilir) Üretim için Öncelikli Kriterlerin Ağırlıklandırılması

A. Entropi Metodu:

- i. *Normalizasyon*: Ek 5 Tablo 2 - Tablo 10'da listelenen veriler formül (6.1) kullanılarak normalize edilmiştir. Normalize edilen veriler ile oluşturulmuş tipik ÇÖKV matrisi Ek 5 Tablo 11'de verilmiştir.
- ii. *Entropi hesabı*: Her bir kriter için formül (6.2) kullanılarak entropi hesaplanmıştır. Hesaplanan entropi değerleri Tablo 6.3'te verilmiştir.

²⁹⁴ Kuruüzüm ve Atsan, Analitik Hiyerarşi Yöntemi Ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları, *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, Vol (1), 83-105, 2001

²⁹⁵ Kuruüzüm ve Atsan, Analitik Hiyerarşi Yöntemi Ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları, *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, Vol (1), 83-105, 2001

- iii. *Dağılım hesabı*: Her bir kriter için formül (6.4) kullanılarak dağılım hesaplanmıştır. Hesaplanan dağılım değerleri Tablo 6.3'te verilmiştir.
- iv. *Ağırlık hesabı*: Entropi ve dağılım değerleri kullanılarak formül (6.4)'e göre hesaplanan kriter ağırlıkları Tablo 6.3'te verilmiştir.

Tablo 6.3. Kriterlerin Entropi, Dağılım ve Ağırlık Değerleri

	Entropi	Dağılım	Ağırlık
Kriter	$E_j = -k \sum a_{ij} \log(a_{ij})$	$D_j = 1 - E_j$	$w_j = (D_j / \sum D_j)$
İstihdam	0.843*	0,157**	0,055***
İhracat	0.839	0,161	0,056
Su kullanımı	0.476	0,524	0,182
Enerji kullanımı	0.681	0,319	0,111
Atık su	0.560	0,440	0,153
Katı atık	0.589	0,411	0,143
Tehlikeli atık	0.594	0,406	0,141
Hava emisyonları	0.599	0,401	0,140
Temiz (Sürdürülebilir) Üretime uygunluk	0.948	0,052	0,018
		$\sum D_j = 2,872$	$\sum w_j = 1$

* $k = (1/\log 22)$ (m:sektör sayısı =22)

** $D_{\text{istihdam}} = 1 - E_{\text{istihdam}}$

$D_{\text{istihdam}} = 1 - 0,843 = 0,157$

*** $w_{\text{istihdam}} = 0,157/2,871 = 0,055$

Tablo 6.3'ten de görüldüğü gibi Entropi Metodu ile yapılan analiz sonucunda su kullanımı 0,182'lik ağırlık faktörü ile en üst sırada yer alırken onu atık su, katı atık ve tehlikeli atık kriterleri izlemektedir. Son sırada ise sektörün temiz (sürdürülebilir) üretime uygunluğu kriteri yer almaktadır. Bu kriterin en düşük ağırlıklandırma faktörünü almasının nedeni, diğer kriterlerde olduğu gibi dağılımı yüksek olan istatistiksel verilerin kullanımı yerine sıralamaya diğer bir deyişle anketi dolduranların yorumlarına göre verilen puanların kullanımıdır.

B. Basit Sıralama Metodu

Bölüm 6.3.1.1'de belirtildiği gibi, basit sıralama metodu ile kriterlerin ağırlıklandırması doğrudan karar vericiye bağlıdır. Bu metodun kullanımı ile sonuçlara yansıtacak öznelliği en aza indirmek amacıyla kriter ağırlıklandırma sürecine bu çalışma ile ilgili paydaşlar da (kamu kurumları, üniversiteler, sanayi ve ticaret odaları, sivil toplum kuruluşları vd.) dahil edilmiştir. Bu uygulamanın diğer bir önemli amacı da, ilgili kurum ve kuruluşların görüşlerini karar sürecine yansıtabilmektedir.

Paydaşlara kriterleri önem derecesine göre sıralamaları istenen anketler gönderilmiştir (Bkz. Ek 5 Tablo 12). (Ankete katılan paydaşların listesi Ek 1'de görülmektedir).

Paydaşlardan gelen kriter sıralamaları önce puanlamaya dönüştürülmüştür. Tablo 6.4'te sıralamadan puanlamaya nasıl geçildiği gösterilmektedir.

Tablo 6.4. Basit Sıralama Metodu için Sıralama Puan Dönüşümleri

Sıralama	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puanlar	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Her bir kriter için bu puanların ortalamaları hesaplandıktan sonra kriter ağırlıkları belirlenmiştir. Basit sıralama yöntemi ile hesaplanan kriter ağırlıkları Tablo 6.5'te verilmiştir.

Tablo 6.5. Basit Sıralama Metodu Ağırlıklandırma Sonuçları

Kriter	Puan	Ağırlık
İstihdam	2,304	0,051
İhracat	2,742	0,061
Su kullanımı	5,943	0,132
Enerji kullanımı	6,216	0,138
Atık su	5,420	0,120
Katı atık	5,135	0,114
Tehlikeli atık	7,045	0,156
Hava emisyonları	5,289	0,117
Temiz (Sürdürülebilir) Üretime uygunluk	5,010	0,111

Tablo 6.5'ten de görüldüğü gibi bu metoda göre 0,156 ağırlık faktörü ile tehlikeli atık kriteri ilk sırada yer alırken onu; enerji kullanımı, su kullanımı ve deşarj edilen atıksu kriterleri izlemektedir. Son sırada ise 0,051 ağırlık faktörü ile istihdam kriteri yer almaktadır.

C. Özdeğer Metodu:

Bölüm 6.3.1.1'de belirtildiği gibi, Özdeğer Metodu ile kriter ağırlıklandırmak için kriterlerin birebir kıyaslandığı matrisin doldurulması gerekmektedir. Bu metotta sonuçlar doğrudan karar vericiye bağlıdır. Basit sıralama metodunda da olduğu gibi sonuçların öznelliğini en aza indirebilmek ve ilgili paydaş görüşlerini sürece dahil edebilmek için Ek 5'te gösterilen matris paydaşlara gönderilmiştir. Paydaşlardan bu matrisi kriterleri birebir kıyaslayarak doldurmaları istenmiştir. Daha sonra bu matrislerin özvektörleri hesaplanarak kriter ağırlıkları; özdeğerleri hesaplanarak matris içindeki tutarsızlık oranları (T.O.) belirlenmiştir. Özdeğerlerin ve tutarsızlık oranlarının hesaplanması AHM'yi temel alan "Expert Choice" bilgisayar programı ile yapılmıştır²⁹⁶.

Bu aşamada sonuçlar iki şekilde raporlanmıştır. İlkinde T.O.'ların 0,1'den büyük olduğu matrislerin sonuçları ortalamaya katılmamıştır²⁹⁷. İkincisinde ise T.O.'lar göz önüne alınmadan tüm matrislerden gelen ağırlık faktörleri ortalamaya katılmıştır. Her iki şekilde de hesaplanan kriter ağırlıkları Tablo 6.6'da görülmektedir.

Tablo 6.6. Özdeğer Metodu ile Ağırlıklandırma Sonuçları

Kriter	Kriter Ağırlıkları	
	I	II
İstihdam	0,053	0,069
İhracat	0,065	0,076
Su kullanımı	0,165	0,141
Enerji kullanımı	0,190	0,151
Atık su	0,104	0,098
Katı atık	0,106	0,096
Tehlikeli atık	0,182	0,189
Hava emisyonları	0,171	0,155
Temiz (sürdürülebilir) üretime uygunluk	0,151	0,147
Katılımcı Kurum Sayısı	14	22

I: Tutarsızlık oranları 0,1 den küçük olan anketler değerlendirilmiştir.

II: Tüm anketler değerlendirilmiştir.

Tablo 6.6'dan da görüldüğü gibi I ve II için kriterlerin hem faktör ağırlıkları hem de sıralamaları farklıdır. Tutarsızlık oranlarının gözönüne alınmadığı durumda en önemli kriter

²⁹⁶ Expert Chioce, <http://www.expertchoice.com/>

²⁹⁷ Pomerol, J. ve Romero, S., *Multicriterion Decision in Managment: Principles and Practice*, Academic Publishers, Massachusetts, 2000.

0,189 ağırlık faktörü ile tehlikeli atık kriteri iken, tutarsızlık oranlarının göz önüne alındığı ikinci durumda 0,190 ağırlık faktörü ile enerji kullanımı en önemli kriter olarak görülmektedir.

D. Ağırlık Metotlarının Karşılaştırılması:

Daha önce de belirtildiği gibi çalışmanın bu bölümünde kriter ağırlıklandırma için üç farklı metot kullanılmıştır. Bu metotlar ile elde edilen kriter ağırlıklarının karşılaştırması Tablo 6.7’de verilmiştir.

Tablo 6.7. Kriter Ağırlıklarının Karşılaştırılması (Entropi, Basit Sıralama ve Özdeğer Metotları)

Kriter	Entropi Metodu	Basit Sıralama Metodu	Özdeğer Metodu (I)	Özdeğer Metodu (II)
İstihdam	0,055	0,051	0,053	0,069
İhracat	0,056	0,061	0,065	0,076
Su kullanımı	0,182	0,132	0,165	0,141
Enerji kullanımı	0,111	0,138	0,190	0,151
Atık su	0,153	0,120	0,104	0,098
Katı atık	0,143	0,114	0,106	0,096
Tehlikeli atık	0,141	0,156	0,182	0,189
Hava emisyonları	0,140	0,117	0,171	0,155
Temiz (Sürdürülebilir) Üretime uygunluk	0,018	0,111	0,151	0,147
Katılımcı Kurum Sayısı	-	22	14	22

I: Tutarsızlık oranları 0,1 den küçük olan anketler değerlendirilmiştir.

II: Tüm anketler değerlendirilmiştir.

Tablo 6.7’den de görüldüğü gibi, kullanılan metoda göre sadece kriter ağırlıkları değil aynı zamanda kriterlerin önem sıraları da farklılık göstermektedir. Bu nedenle önceliklendirme çalışması yaparken üç farklı metottan çıkan ağırlıklar ayrı ayrı kullanılmıştır.

6.3.2.2 Temiz (Sürdürülebilir) Üretim için Öncelikli Sektörlerin Belirlenmesi

Temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamalarında öncelikli sektörleri belirlemek amacıyla ÇÖKV metotlarından ikisi kullanılmıştır. Bunlar *Ağırlıklandırılmış Toplama Metodu* ile *Analitik Hiyerarşi Metodu*’dur. Her iki metot için izlenen yol ve elde edilen sonuçlar aşağıda belirtilmiştir.

A. Ağırlıklandırılmış Toplama Metodu (ATM):

ATM ile öncelikli sektörler belirlenirken Ek 5 Tablo 11’de listelenen normalize edilmiş veriler kullanılmıştır. Bu veriler entropi ve basit sıralama metotlarından elde edilen kriter ağırlıkları ile çarpılmıştır. Her bir alternatif (sektör) için toplam puanlar hesaplanmıştır. Hesaplanan bu puanlara göre sektörler, en yüksek puan alandan en düşük puan alana doğru sıralanmıştır. ATM yöntemi elde edilen önceliklendirme sonuçları Tablo 6.8’de listelenmiştir.

Tablo 6.8. ATM Önceliklendirme Sonuçları (Entropi & Basit Sıralama)

Ana İmalat sanayi	Entropy		Basit Sıralama	
	Puan	Sıralama	Puan	Sıralama
Ana metal sanayi	0,3989	1	0,3482	1
Gıda ürünleri ve içecek imalatı	0,1478	2	0,1406	2
Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı	0,1035	3	0,1048	3
Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı	0,0694	4	0,0726	4
Tekstil ürünleri imalatı	0,0691	5	0,0698	5
Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı	0,0335	6	0,0361	6
Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı	0,0296	7	0,0359	7
Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve teçhizat imalatı	0,0269	8	0,0270	11
Giyim eşyası imalatı	0,0238	9	0,0263	8
Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayi	0,0211	10	0,0257	9
Başka yerde sınıflandırılmamış elektrikli makina ve cihazların imalatı	0,0173	11	0,0247	10
Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı	0,0147	12	0,0170	12
Plastik-kauçuk ürünleri imalatı	0,0109	13	0,0148	13
Mobilya imalatı; başka yerde sınıflandırılmamış diğer imalatlar	0,0080	14	0,0117	14
Ağaç-mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç)	0,0048	15	0,0102	17
Diğer ulaşım araçları imalatı	0,0046	16	0,0074	15
Radyo, televizyon, haberleşme teçhizatı ve cihazları imalatı	0,0040	17	0,0072	19
Tütün ürünleri imalatı	0,0036	18	0,0064	20
Basım ve yayım	0,0034	19	0,0052	18
Derinin tabaklanması işlenmesi	0,0028	20	0,0047	16
Tıbbi aletler; hassas ve optik aletler ile saat imalatı	0,0009	21	0,0022	21
Büro, muhasebe ve bilgi işlem makineleri imalatı	0,0004	22	0,0017	22

B. Analitik Hiyerarşi Metodu - AHM (Analytical Hierarchy Process):

Bölüm 6.2.2.2'de de anlatıldığı gibi AHM ile önceliklendirmenin ilk aşaması birebir kıyas yöntemi ile kriter ağırlıklarının belirlenmesidir. Bu ağırlıklar Bölüm 6.3.2.1'de Özdeğer Metodu ile belirlenmiş ve Tablo 6.6'da listelenmiştir. Bundan sonraki aşama normalize edilmiş verilerin belirlenen kriter ağırlıkları ile çarpılarak ağırlıklandırılmış toplama metodunda olduğu gibi analiz edilmesidir. AHM metoduna göre sektörlerin aldığı puanlar ve sıralamaları Tablo 6.9'da gösterilmiştir.

Tablo 6.9. AHM Önceliklendirme Sonuçları

Ana İmalat sanayi	Puan (I)	Sıralama (I)	Puan (II)	Sıralama (II)
Ana metal sanayi	0,4063	1	0,3701	1
Gıda ürünleri ve içecek imalatı	0,1652	2	0,1573	2
Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı	0,1245	3	0,1187	3
Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı	0,0918	4	0,0811	4
Tekstil ürünleri imalatı	0,0811	5	0,0773	5
Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı	0,0436	7	0,0438	6
Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı	0,0425	6	0,0416	7
Giyim eşyası imalatı	0,0323	10	0,0325	8
Başka yerde sınıflandırılmamış elektrikli makina ve cihazların imalatı	0,0317	9	0,0320	9
Makine ve teçhizatı hariç; Metal eşya sanayi	0,0305	8	0,0315	10
Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve teçhizat imalatı	0,0276	11	0,0276	11
Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı	0,0208	12	0,0191	12
Plastik-kauçuk ürünleri imalatı	0,0181	13	0,0179	13
Mobilya imalatı; Başka yerde sınıflandırılmamış Diğer imalatlar	0,0142	14	0,0143	14
Diğer ulaşım araçları imalatı	0,0130	15	0,0130	15
Derinin tabaklanması işlenmesi	0,0096	16	0,0096	16
Ağaç-mantar ürünleri imalatı (Mobilya hariç)	0,0092	17	0,0086	17
Basım ve yayım	0,0082	18	0,0078	18
Radio, televizyon, haberleşme teçhizatı ve cihazları imalatı	0,0062	19	0,0064	19
Tütün ürünleri imalatı	0,0057	20	0,0057	20
Tıbbi aletler; Hassas ve optik aletler ile saat imalatı	0,0028	21	0,0028	21
Büro, muhasebe ve bilgi işlem makineleri imalatı	0,0022	22	0,0022	22
Katılımcı Kurum Sayısı		14		22

I: Tutarlılık oranları 0,1 den küçük olan anketler değerlendirilmiştir.

II: Tüm anketler değerlendirilmiştir.

6.4. Sektörel Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Bu çalışmada temiz (sürdürülebilir) üretim yaklaşımı için imalat sanayi alt sektörleri belirlenen kriterler çerçevesinde farklı ÇÖKV metotları ile ilgili kurum ve kuruluşların da görüşleri alınarak önceliklendirilmiştir. Bu önceliklendirmelerin karşılaştırmalı sonuçları Tablo 6.10'da verilmiştir. AHM-Özdeğer (II) sonuçları tutarsızlık oranları 0,1'den büyük oldukları için değerlendirme kapsamına alınmamıştır.

Tablo 6.10. Sektörel Önceliklendirme Karşılaştırmalı Sonuçlar

ÇÖKV Metodu	ATM	ATM	AHP
Ağırlıklandırma Metodu	Entropy	Basit sıralama	Özdeğer (I)
Ana metal sanayi	1	1	1
Gıda ürünleri ve içecek imalatı	2	2	2
Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı	3	3	3
Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı	4	4	4
Tekstil ürünleri imalatı	5	5	5
Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı	6	6	7
Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı	7	7	6
Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve teçhizat imalatı	8	11	10
Giyim eşyası imalatı	9	8	9
Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayi	10	9	8
Başka yerde sınıflandırılmamış elektrikli makina ve cihazların imalatı	11	10	11
Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı	12	12	12
Plastik-kauçuk ürünleri imalatı	13	13	13
Mobilya imalatı; başka yerde sınıflandırılmamış diğer imalatlar	14	14	14
Ağaç-mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç)	15	17	15
Diğer ulaşım araçları imalatı	16	15	16
Radyo, televizyon, haberleşme teçhizatı ve cihazları imalatı	17	19	17
Tütün ürünleri imalatı	18	20	18
Basım ve yayım	19	18	19
Derinin tabaklanması işlenmesi	20	16	20
Tıbbi aletler; hassas ve optik aletler ile saat imalatı	21	21	21
Büro, muhasebe ve bilgi işlem makineleri imalatı	22	22	22
Katılımcı Kurum Sayısı	-	22	14

I: Tutarsızlık oranları 0,1 den küçük olan matrisler değerlendirilmiştir.

Her ne kadar farklı metot sonuçları bazı sıralamalarda farklılık gösterse de, sonuçların büyük ölçüde birbirleriyle örtüştüğü görülmektedir. Değerlendirmeye alınan üç farklı analiz sonuçlarına bakıldığında ilk beş sektörün tüm bu analizler kapsamında aynı çıktığı görülmektedir. Buna göre temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları için bu çalışma sonucunda öncelikli olarak ortaya çıkan sektörler sırasıyla şöyledir:

- Ana metal sanayi
- Gıda ürünleri ve içecek imalatı
- Kimyasal madde ve ürünleri imalatı
- Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı
- Tekstil ürünleri imalatı

Yapılan çalışmanın sonuçlarına göre, bu ilk beş sektörün herhangi bir temiz (sürdürülebilir) üretim yatırımı yapılması durumunda öncelikli olarak öne çıkması gerekmektedir. Bu çalışmada ilk sırada yer alan sektörler aynı zamanda diğer ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşların önceliklendirmeleri ile de örtüşmektedir. Örneğin, UNIDO Eko-verimlilik (Temiz Üretim) Programı çerçevesinde su kullanımı açısından incelenmiş ve önceliklendirilmiş

sektörler; tekstil ve deri ürünleri imalatı, gıda ürünleri ve içecek imalatı, kimyasal madde ve ürünleri imalatı ile kağıt ve kağıt ürünleri imalatı olarak belirlenmiştir²⁹⁸. Bu sektörlerden, deri ürünleri ile kağıt ve kağıt ürünleri imalatı bu çalışma kapsamında birincil öncelikli sektörler listesinde yer almamaktadır. Bu durumun temel nedenlerinden biri, UNIDO'nun önceliklendirmesinde baz alınan tek kriter su tüketimi iken, bu çalışmada daha önce de belirtildiği gibi hem ekonomik hem de çevresel unsurları kapsayan dokuz kriterin kullanılmasıdır. Bunun yanında *"EU's Competitiveness & Innovation Programme"* çerçevesinde yürütülen eko-verimlilik programında da gıda ve içecek imalatı en önemli görülen sektörlerin başında listelenmiştir²⁹⁹.

Temiz (sürdürülebilir) üretim amaçlı önceliklendirmeler dışındaki incelemeler incelendiğinde de önemli örtüşmeler göze çarpmaktadır. Örneğin, TÜSİAD'ın ihracat fazlalığı yaratma potansiyeline göre önemli olarak listelediği sektörler, tekstil ürünleri imalatı, gıda ürünleri imalatı, deri sanayi ile cam ve seramik sanayidir³⁰⁰. Bu sektörlerden deri ürünleri imalatı dışında kalan tüm sektörler bu çalışma kapsamında öncelikli olarak belirlenmiştir. Deri ürünleri imalatının TÜSİAD çalışması kapsamında üst sırada yer almasının temel nedeni sadece ihracat fazlalığı bazlı bir değerlendirme yapılmasıdır. Bu çalışmada kullanılan diğer sekiz kriter de göz önüne alındığında deri ürünleri imalatının temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları açısından ön sıralarda yer almadığı görülmektedir.

Önceliklendirme listesinin birinci sırasındaki ana metal sanayi sektörü içinde yer alan demir-çelik sektörü artan üretim kapasitesi, ihracat potansiyeli ve diğer sektörlerle sağladığı tedarik ile imalat sanayinin lokomotifi özelliğini taşımaktadır. 1980'de 2,5 milyon ton düzeyinde olan üretim 2007 yılına gelindiğinde 10 katına çıkmıştır³⁰¹. Ana metal sanayi sektörü, Türkiye'nin en fazla ihracat yaptığı sektörler arasında birinci sırada yer almasıyla da önem arz etmektedir.

İkinci sırada yer alan gıda ve içecek sektörü Türkiye'nin en büyük sektörlerinden biridir. Ülkemizde önemli sayıda istihdam sağlayan gıda sanayii, dış ticarete yarattığı katma değerle de ekonomiye olumlu etki sağlamaktadır. En fazla yabancı yatırım girişi olan sektörler arasında da ikinci sırada yer almaktadır³⁰².

Kimyasal madde ve ürünleri imalatı, bu çalışma sonucunda temiz (sürdürülebilir) üretim yaklaşımı bakımından üçüncü sırada yer almaktadır. Bu sektör, plastik, kozmetik, ilaç, boya gibi birçok alanda sağladığı nihai ürünlerin yanı sıra, pek çok sektöre de ara mal ve hammadde temin etmektedir³⁰³. Bunun yanında, Türkiye'de en fazla yatırım girişi kimya sektörüne olmaktadır³⁰⁴.

Bu çalışma sonucunda dördüncü sırada yer alan metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı başlığı altında listelenen çimento sektörü, yeni yatırımların gerçekleştirildiği ve mevcut kapasitelerin artırıldığı bir sektör konumundadır³⁰⁵. Buna ek olarak diğer mineral ürünler imalatı başlığı altında listelenen diğer bir sektör olan cam sanayi de, yapısal ve ekonomik özelliklerinin yanı sıra, işçi başına düşen katma değer yüksekliği, diğer sektörler ile olan bağları, iş yaratma kapasitesi ve yüksek teknoloji kullanımı gibi özellikleri nedeniyle tüm

²⁹⁸ <http://www.unido.org/>

²⁹⁹ European Commission, Eco-Innovation Project, http://ec.europa.eu/environment/eco-innovation/index_en.htm

³⁰⁰ TÜSİAD, Dış Ticarete Çevre Koruma Kaynaklı Tarife Dışı Teknik Engeller ve Türk Sanayii için Eylem Planı, 1998

³⁰¹ T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı (2008), Türkiye Sanayi Stratejisi Belgesi (AB Üyeliğine Doğru), Ankara

³⁰² T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı (2008), Türkiye Sanayi Stratejisi Belgesi (AB Üyeliğine Doğru), Ankara

³⁰³ Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği (2007), Sanayide AB Çevre Mevzuatına Uyum, İstanbul

³⁰⁴ T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı (2008), Türkiye Sanayi Stratejisi Belgesi (AB Üyeliğine Doğru), Ankara

³⁰⁵ T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı (2008), Türkiye Sanayi Stratejisi Belgesi (AB Üyeliğine Doğru), Ankara

dünyada “öncelikli sektör” ve “hassas sektör” olarak nitelendirilmekte ve koruma politikalarında öncelik tanınmaktadır³⁰⁶.

Öncelikli sektörler arasında beşinci sırada yer alan tekstil sektörü mevcut kurulu kapasite, ihracat ve istihdam gibi ölçütler göz önünde bulundurulduğunda, Türkiye ekonomisi için kritik bir öneme sahiptir. Avrupa’nın en büyük üretim kapasitesi ile yirmi yıldır ülke ihracatının çok önemli bir parçası olan sektörün sağladığı milli hasıla ve yarattığı istihdam da çok büyüktür³⁰⁷.

Verilen örneklerden de görüldüğü gibi bu çalışma kapsamında öncelikli olarak belirlenen sektörler temiz (sürdürülebilir) üretim yaklaşımını baz almasına rağmen diğer kurum ve kuruluşların farklı kriterler bazındaki öncelik listeleri ile de örtüşmektedir.

Bu sektörlerin ardından ikincil öncelikli durumda, listenin beşinci ve onuncu sırası arasında bulunan; kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı, motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı, başka yerde sınıflandırılmamış makine ve teçhizat imalatı, giyim eşyası imalatı, metal eşya sanayi ve başka yerde sınıflandırılmamış elektrikli makina ve cihazların imalatı sektörleri gelmektedir. Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından hazırlanan Türkiye Ulusal Gündem 21 Raporu’nun “Sürekli ve Dengeli Gelişme için Sanayileşme” program alanı bölümünde sürdürülebilir bir sanayileşme politikasının özellikle su, hammadde ve enerji kullanım yoğunluğu yüksek kağıt ambalaj, kimya ve pertokimya gibi sanayileri ve teknolojileri ve/ veya kirlilik yükü yüksek sanayileri etkileyeceği belirtilmiştir³⁰⁸. Bu sektörlerin sıralamaları kullanılan metoda göre farklılık göstermekte ve altı ile on arasında değişmektedir. Daha önce de belirtildiği gibi sektörlerin değerlendirilmesi kapsamında detayları Bölüm 6.2’de verilen dokuz kriter için dokuz set veri kullanılmıştır. Bu sektörler için daha hassas ve detaylı bir önceliklendirme yapılabilmesi için daha fazla veri setinin kullanıldığı bir analiz yapılması gerekmektedir. Ancak var olan biçimiyle de ilgili paydaşların katkılarına ve ülkemizde konu ile ilgili ulaşılabilen en son verilere dayanan bu çalışma;

- Temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları bazında ülkemiz endüstriyel sektörlerini önceliklendirmekte,
- Gelecekteki ilgili politikalara önemli bir girdi sunmakta ve
- Daha kapsamlı veri setleri ve paydaş kurum/ kuruluş katkıları ile gelecekte yapılacak benzeri çalışmalara bir temel oluşturmaktadır.

³⁰⁶ Ülke Çevre Durum Raporu, 2007

³⁰⁷ T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı (2008), Türkiye Sanayi Stratejisi Belgesi (AB Üyeliğine Doğru), Ankara

7. DEĞERLENDİRME VE TARTIŞMA

7.1. Ülkemizde Var Olan Kapasitenin Değerlendirilmesi

Özbay (2005) konu üzerinde yapılan bir seri çalışma sonrasında Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) tarafından temiz (sürdürülebilir) üretimin gelişmekte olan ülkelerde yaygınlaştırılabilmesi için gerekli olan politika, strateji ve önerileri belirlemeye yönelik olarak yapılan bir çalışmayı değerlendirmiştir. Bu değerlendirmenin ülkemizde kurulacak bir Temiz (Sürdürülebilir) Üretim Merkezi'nin görev ve aktivitelerinin belirlenmesinde diğer ülke uygulamalarının da dikkate alınması için bir bakış açısı oluşturabileceği belirtilmiştir³⁰⁹. Bu çalışmada değerlendirilen OECD Raporu'nda³¹⁰ gelişmekte olan ülkelerde temiz (sürdürülebilir) üretimin yaygınlaştırılması için en önemli bileşenlerden birinin konu üzerinde var olan kapasite olduğu vurgulanmaktadır. Bu rapora göre temiz (sürdürülebilir) üretimin yaygınlaştırılması için teknik ve eğitim amaçlı bilginin yayılımını sağlamak gereklidir. Kapasite güçlendirme, işletmelerde konu bazında ilgili kişilere eğitim verilmesiyle, finansal destek sağlayan kurumların yöneticilerinin ve çalışanlarının genel eğitimiyle, en iyi tekniklerin duyurulacağı veri tabanlarının kurulması vb. yöntemlerle sağlanabilir.

Türkiye'de temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda var olan kapasitenin detaylı olarak değerlendirildiği 3. Bölüm'ün çıktıları göz önüne alındığında ülkemizde son 10 yıldır konu üzerinde sınırlı sayıda kapasite geliştirme faaliyeti (Ek 2 Tablo 1 ve Tablo 2) gerçekleştirilmiş olsa da, ulusal bazda, farklı sektörler, bölgeler, işletme ölçekleri, vb. ile farklı paydaş grupları için gerçekleştirilmiş kapsamlı bir kapasite oluşturma faaliyeti yoktur.

Temiz (sürdürülebilir) üretimin belirgin avantajları (atık azaltımı, verimlilik artışı, tasarruf, mevzuata uyum, çevresel yükümlülüklerde azalma, vd.), sanayi tarafından hızlıca benimsenmesi için yeterli olmamıştır. Illinois Atık Yönetimi ve Araştırma Merkezi'nin (ADOPT)² Programı temiz (sürdürülebilir) üretimin benimsenmesindeki yavaşlığın nedenlerini araştıran bir çalışma ile konu üzerindeki prensiplerin, bilincin ve yöntemlerin yeterince bilinmediğini belirlemiştir. Bu çalışmanın çıktıları ABD'de metal kaplama sektöründe uygulanmış ve büyük ölçüde başarılı olmuştur. Bu başarının temelinde müşteri odaklı, sektörel ve inovasyona dayanan yaklaşımların yattığı vurgulanmıştır. Ayrıca uygulanan teknoloji gösterim ve pilot proje çalışmalarının paydaşların gözünde belirsizlikleri azaltarak, bunların benimsenmesini sağladığı belirtilmiştir³¹¹.

Türkiye'nin İklim Değişikliğine Uyum Kapasitesinin Geliştirilmesi Birleşmiş Milletler Ortak Programı kapsamında, Millenyum Kalkınma Hedefleri Fonu (MDG-F) ile 2008 yılında başlatılan ve Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) yürütücülüğünde sürmekte olan UNIDO Eko-verimlilik (Temiz Üretim) Programı (Ek 2 Tablo 1) bu yönde atılmış önemli bir ilk adımı oluşturmaktadır. Yukarıda değinilen OECD raporuna göre bir ülkede temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda firmalara sağlanacak teknik destek zayıf ise, başlangıç noktası üniversiteler ve araştırma enstitülerine ek olarak bir Temiz (Sürdürülebilir) Üretim Merkezi olmalıdır. Temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda firmalara sağlanabilecek teknik desteğin yeterli düzeyde olmaması noktasından hareketle, UNIDO Eko-verimlilik (Temiz Üretim) Programı kapsamında kurulmakta olan ulusal ölçekli merkezin ilgili kapasite eksikliğini karşılamada önemli bir rolü olacaktır.

³⁰⁹ Özbay A., 2005. "Türkiye'de Temiz Üretim Yaklaşımının Analizi ve KOBİ'lere Yönelik Bir Temiz Üretim Merkezi İçin Kurumsal Yapılanma Önerisi", Uzmanlık Tezi, Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

³¹⁰ OECD, Policies, Strategies and Recommendations for Promoting Cleaner Production in Developing Countries, Development Assistance Committee, DCD/DAC/ENV (2000)5, 30 May 2000. <http://www.oecd.org/dataoecd/24/30/33721007.pdf>

³¹¹ Taylor B., 2006. Encouraging industry to assess and implement cleaner production measures, Journal of Cleaner Production, 14, 601-609.

Bu proje kapsamında gerçekleştirilen ankete verilen yanıtlar göz önüne alındığında, kirlilik önlemeyi öne çıkartan temiz (sürdürülebilir) üretim ile kirliliği ortaya çıkıttıktan sonra kontrol etmeyi hedefleyen boru-soru yaklaşımları arasındaki fark paydaşlarca çok büyük ölçüde yeterince bilinmemektedir. Bu ülkemizde temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda bundan sonra yapılacak çalışmalarda önceliğin kapasite oluşturmaya verilmesi gerektiğinin çok açık bir göstergesidir. Ankete verilen yanıtlar çerçevesinde ilgili tüm kurumlarda önemli bir niceliğe karşılık gelen bir insan gücü vardır. Ancak bu insan gücü çok büyük ölçüde “çevre” sektöründe eğitim ve deneyim sahip olup, temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda formal bir eğitimi ve/veya uzmanlığa sahip değildir.

Üniversitelerimiz göz önüne alındığında Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ), Boğaziçi Üniversitesi ve İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) başta olmak üzere, çeşitli üniversitelerimizde bu alana ilişkin faaliyetler yürütülmektedir. Ancak, ölçülebilir performans parametreleri bazında (ulusal ve uluslararası hakemli dergilerde yayın, Ar-Ge, uygulama ve danışmanlık projeleri, teknoloji geliştirme ve patent faaliyetleri, vd.) var olan kapasite ülkemizin ihtiyaçlarına cevap verebilecek düzeyin çok altındadır.

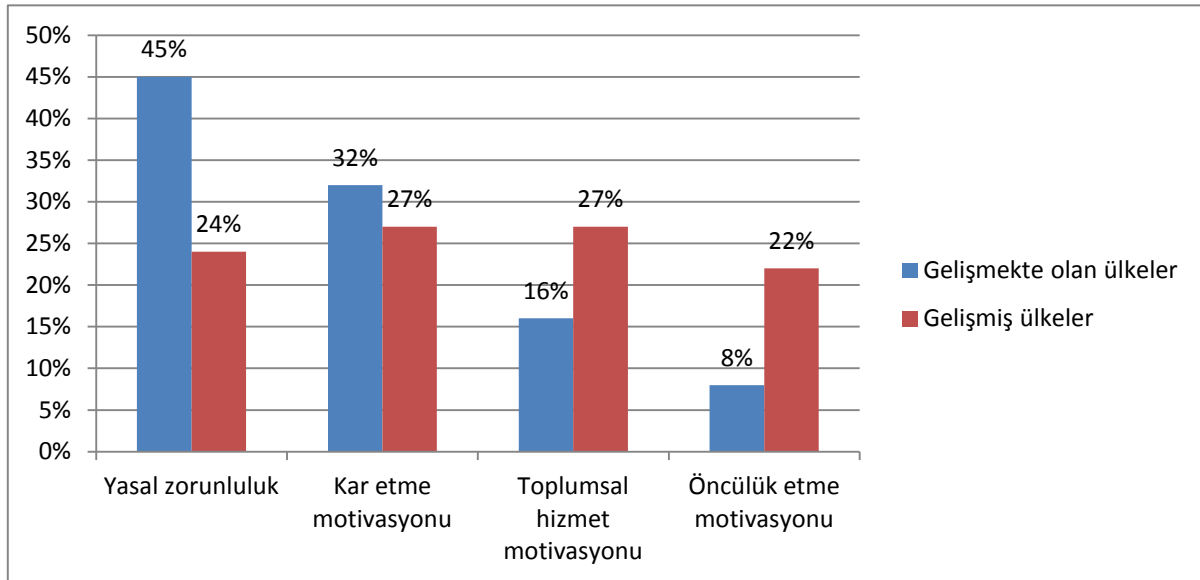
Kamu kurumlarında temiz (sürdürülebilir) üretim kavramı ile örtüşen az sayıda proje yürütülmüş/ yürütülmektedir. Ancak, temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda bir kapasite oluşturmak dışındaki amaçlarla (AB’ye uyum, uluslararası sözleşmelere ilişkin yükümlülükler, vd.) ve önemli bölümü yabancı danışmanlardan hizmet alınarak gerçekleştirilen bu projelerin önemli bir kapasite oluşturma etkisi yarattığı düşünülmektedir. Ancak, ortak bir sistematik ve ulusal bir plan bazında olmasa da, yürütülen bu projelerin çeşitli kamu kuruluşlarında (Çevre ve Orman Bakanlığı, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Milli Prodüktivite Merkezi, TÜBİTAK, KOSGEB ve İzmir Kalkınma Ajansı) belli bir kapasite yarattığı ve bu kapasitenin konu üzerinde bundan sonra gerçekleştirilecek etkinliklerde değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu kurumların sahip oldukları yetkinlik alanları (çevre, sanayi, altyapı, verimlilik, Ar-Ge, KOBİler, kalkınma, vd.) ve ağıyapıları sürece etkin bir koordinasyon ve planlama ile katılmalıdır. Benzeri bir biçimde ülkemizde temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda yürütülmekte olan yaygınlaştırma ve eğitim faaliyetleri (Ek 2 Tablo 1 ve Tablo 2) ortak bir koordinasyon ve plana sahip olmadığı için, sınırlı bir etkinlik düzeyine sahiptir.

Temiz (sürdürülebilir) üretim, boru-sonu yaklaşımlarına dayanan çevre mevzuatına uyum çalışmalarından farklı olarak, hem kısa hem de uzun vadede çevresel ve toplumsal kazanımlar yaratır. Ayrıca kayıpların azaltılması ile işletmelerin gelirlerini de artırır. Dolayısıyla gerekli bilgilendirme faaliyetleri sonrasında temiz (sürdürülebilir) üretim yöntemlerinin sanayi tarafından benimsenmesi sadece sanayicinin değil, hükümetlerin, halkın, STK’ların, mühendislik ve danışmanlık firmalarının da ilgisini çekecektir³¹². Dolayısıyla sanayicinin bilinçlendirilmesi anahtar bir öneme sahiptir. Ancak, ülkemizdeki Organize Sanayi Bölgeleri ve Sanayi Odaları tarafından yürütülen temiz (sürdürülebilir) üretim çalışmaları büyük ölçüde AB’ye uyum, işçi ve işyeri sağlığı, çevre yönetim sistemleri gibi alanlara yoğunlaşmakta ve temiz (sürdürülebilir) üretim kavramına ilişkin bütünsel bir bakış açısının var olduğu düşünülmektedir. Ülkemizde çevre konularında faaliyet gösteren pek çok STK olsa da, ülkemizde temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda STK’larda da önemli bir kapasite mevcut değildir. Öte yandan TTGV, temiz (sürdürülebilir) üretimin farklı boyutlarıyla ilgili yürüttüğü projeler ve destek programı ile dikkati çekmekte, bazı sektörel kuruluşların (çimento, gıda, vb.) özellikle uluslar arası bağlantılar ile çeşitli çalışmalar yürüttükleri görülmektedir.

³¹² Taylor B., 2006. Encouraging industry to assess and implement cleaner production measures, Journal of Cleaner Production, 14, 601-609.

7.2. Ülkemizde Var Olan Mevzuatın Değerlendirilmesi

Shin ve diğerleri (2008) yaptıkları bir çalışma ile temiz (sürdürülebilir) üretim yöntemlerini uygulamış 59 firmanın bu yöntemleri hangi motivasyonlar çerçevesinde kullandıklarını değerlendirmiştir³¹³. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, temiz (sürdürülebilir) üretim uygulama nedenleri ülkelerin gelişmişlik seviyelerine göre farklılık göstermektedir. Örneğin, gelişmekte olan ülkeler için en etkili neden yasal zorunluluklar iken, öncülük etme motivasyonunun çok daha az önemli olduğu bulunmuştur. Öte yandan gelişmiş ülkelerde kar etme, toplumsal hizmet ve öncülük etme motivasyonları, yasal zorunluluklara kıyasla daha öne çıkmaktadır. Gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerin temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları için motivasyon durumları arasındaki bu fark; yasal zorunluluklarla başlayan ve diğer motivasyonlarla birlikte öncülük etme motivasyonuna doğru ilerleyen bir sürecin göstergesidir. Bunun yanı sıra, her ülkenin ve her toplumun kendine özgü motivasyon nedenlerinin olması, farklı toplumsal paydaşların etkisinin de bir yansımasıdır. Bu çalışmada farklı gelişmişlik gruplarındaki ülkelerin temiz (sürdürülebilir) üretime karşı olan motivasyonlarının ilgili politikaların oluşturulmasında mutlaka göz önüne alınması gerektiği vurgulanmıştır.



Şekil 7.1. Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkelerin Temiz (Sürdürülebilir) Üretim Uygulamalarında Etkili Olan Motivasyonların Kıyaslanması

Bu çalışmanın sonuçları (Şekil 7.1) değerlendirildiğinde, temiz (sürdürülebilir) üretim faaliyetlerinde mevzuatın önemi ortaya çıkmaktadır. Benzeri bir biçimde OECD de temiz (sürdürülebilir) üretimin yaygınlaşması için etkin mevzuat uygulamalarının ve yaptırım mekanizmalarının önemini vurgulamış ve hükümet politikalarının temiz (sürdürülebilir) üretim prensipleri doğrultusunda incelenerek en az maliyetli düzenleme yöntemlerinin ve ekonomik araçların bulunması ve piyasaya doğru sinyallerin verilmesi için araçların ortaya çıkarılması konularında çalışmaların yapılmasının gerekli olduğunun altını çizmiştir³¹⁴.

³¹³ Shin, D., Curtis, M., Donald, H., Zwetsloot, G.I., 2008. Development of a sustainability policy model for promoting cleaner production: a knowledge integration approach, Journal of Cleaner Production, 16, 1823-1837.

³¹⁴ OECD, Policies, Strategies and Recommendations for Promoting Cleaner Production in Developing Countries, Development Assistance Committee, DCD/DAC/ENV (2000)5, 30 May 2000. <http://www.oecd.org/dataoecd/24/30/33721007.pdf>

Ülkemizde halen yürürlükte olan mevzuat değerlendirildiğinde, temiz (sürdürülebilir) üretim ile ilgili kavramlara sıkça atıfta bulunulduğu, temiz üretim teknolojilerinin geliştirilmesinin bir ihtiyaç olarak tespit edildiği görülmektedir. Ancak 3. Bölüm'de verilen Kanada örneğinde olduğu gibi ilgili bir mevzuatın bir parçası olarak, ya da AB³¹⁵ ve Çin³¹⁶ örneklerinde olduğu gibi doğrudan temiz (sürdürülebilir) üretimi hedefleyen yasa ve eylem planları ülkemizde mevcut değildir.

Öte yandan, AB Müktesabatına Uyum Programı³¹⁷ da dikkate alındığında, önümüzdeki yıllar içinde özellikle atık yönetimi olmak üzere “mevzuat bazında” AB müktesabatına uyumun büyük ölçüde tamamlanacağı sonucuna varılabilmektedir. Buradaki kritik husus, söz konusu düzenlemelerin altyapı ve uygulama bazında desteklenmesi gereğidir.

Özellikle Eko-etiket ve Eko-tasarım konularına ilişkin düzenlemelerin henüz yürürlüğe girmedeği de dikkate alınarak, AB'den örnek alınabilecek en önemli uygulamanın “sürdürülebilir tüketim ve üretim” (STÜ) alanındaki eylem planı ve bu kapsamda eko-etiket, eko-tasarım, yaşam döngüsü değerlendirmesi gibi konuların bu kapsamda entegre olarak ele alınmasıdır. Bu kapsamda, STÜ kavramının da yasal belgeler bazında ele alınmasında yarar görülmektedir. Bu kapsamda, ulusal bazda “Enerji Verimliliği Kanunu” örneği ya da, AB³¹⁸ ve Çin³¹⁹ örneklerinde olduğu gibi, temiz (sürdürülebilir) üretime yönelik bir çerçeve kanunun oluşturulması (ilgili tüm düzenlemelerle bağlantı kurularak) bu alanın geliştirilmesinde yolu açacak bir unsur olacaktır.

Öte yandan, Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol (EKÖK) Direktifi'ne uyum süreci de dikkate alınarak, özellikle sanayicinin Mevcut En İyi Teknikler Kılavuz Dokümanları (BREF'ler) ve BREF'lerin kullanımı hakkında bilgilendirilmesi, bu dokümanların kullanımlarının sağlanması/ uyarlanması ve benzer nitelikteki sektörel kılavuz, el kitabı, vb. araçların sürece kazandırılması önem arz etmektedir.

7.3. Ülkemizde Var Olan Teşvik Mekanizmalarının Değerlendirilmesi

Çeşitli ülkelerde yapılan araştırmalar temiz (sürdürülebilir) üretimin sanayi tarafından benimsenmesini özendiren ve engelleyen etmenleri ortaya koymuştur. Bu etmenleri etkileyen en önemli parametreler arasında diğerlerine ek olarak teşvikler de yer almaktadır³²⁰.

Ülkemizdeki mevcut ekonomik teşvik araçları değerlendirildiğinde, genele yönelik teşviklerin öne çıktığı, sınırlı da olsa var olan örneklerin³²¹ temiz (sürdürülebilir) üretim faaliyetleri için kullanılabileceği görülmektedir. Bugüne kadar temiz (sürdürülebilir) üretim için kullanılmayan genel kapsamlı desteklerin, ülkemizde konuya karşı artmakta olan ilgi çerçevesinde kullanılmaya başlanacağı öngörülmektedir.

³¹⁵ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52008DC0397:EN:NOT>

³¹⁶ Cleaner Production Law of Peoples Republic of China,
http://www.npc.gov.cn/englishnpc/Special/CombatingClimateChange/2009-08/25/content_1515203.htm

³¹⁷ <http://www.abgs.gov.tr/index.php?p=42260&l=1>

³¹⁸ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52008DC0397:EN:NOT>

³¹⁹ Cleaner Production Law of Peoples Republic of China,
http://www.npc.gov.cn/englishnpc/Special/CombatingClimateChange/2009-08/25/content_1515203.htm

³²⁰ OECD, Policies, Strategies and Recommendations for Promoting Cleaner Production in Developing Countries, Development Assistance Committee, DCD/DAC/ENV (2000)5, 30 May 2000.
<http://www.oecd.org/dataoecd/24/30/33721007.pdf>

Taylor B., 2006. Encouraging industry to assess and implement cleaner production measures, Journal of Cleaner Production, 14, 601-609.

³²¹ TTGV ve TÜBİTAK'ın desteklediği projeler, UNIDO Ekoverimlilik Programı çerçevesinde gerçekleştirilen gösterim projeleri, akademik Ar-Ge faaliyetleri, yaygınlaştırma etkinlikleri, vd. (Ek 2 Tablo E1 ve E2).

Özellikle banka kredilerinde “yenilenebilir enerji” ve “enerji verimliliği”ne vurgu yapıldığı görülmektedir. Son dönemde bankaların yeni açılımlarıyla küçük ölçekli yatırımlara da kredi sağlanabilir olmakla birlikte, düşük bütçeli temiz (sürdürülebilir) üretim projeleri için ve özellikle de KOBİ ölçeğindeki firmaların bu tür finansal kaynaklara erişiminde sıkıntılar (teminat, yüksek faiz, vb. nedenlerle) bulunmaktadır. Kredi Garanti Fonu gibi mekanizmalarla bu sıkıntıların aşılarak, banka kredilerinin temiz (sürdürülebilir) üretim alanında etkin olarak değerlendirilebileceği umulmaktadır.

Enerji verimliliği alanında olduğu gibi, temiz üretim olanaklarının belirlenmesine yönelik denetleme (etüt) çalışmaları için, sanayiciye finansal destek sağlanması, bu şekilde temiz üretim alternatifleri ve fizibilitelerin belirlenmesi ile sanayi ölçeğindeki uygulamaların da önünün büyük ölçüde açılacağı düşünülmektedir.

Halen Ar-Ge, Çevre, Enerji Verimliliği alanlarında çeşitli destekler sağlamakta olan TÜBİTAK, TTGV, KOSGEB ve Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü (EİE) gibi kurumlar arasında uygun işbirliklerinin ve ortaklıkların oluşturularak hedefe yönelik fon programları oluşturulması da değerlendirilebilecek bir alternatiftir.

AB’ye uyum amaçlı fonlar kapsamındaki, “Instrument for Structural Policies Pre-Accession” (ISPA), “Special Accession Programme for Agriculture and Rural Development” (SAPARD) ve Pre-Accession Assistance (PHARE), vb. başta olmak üzere, ülkemiz kullanımına açık olan AB fonları da gelecekteki temiz (sürdürülebilir) üretim çalışmaları için önemli bir kaynak potansiyeli oluşturmaktadır³²². Halen AB tarafından yürütülmekte olan Rekabetçilik ve İnovasyon (CIP)/ Girişimcilik ve İnovasyon (EIP) ve 7. Çerçeve programları kaynaklarından ülkemiz de yararlanabilmekte olup, bu katkının artırılmasına yönelik girişimler de süreci olumlu yönde etkileyecektir.

Uluslararası ve bölgesel finans kuruluşları tarafından yönetilen çeşitli fonlardan yararlanılarak enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji de dahil olmak üzere temiz (sürdürülebilir) üretim ulusal ya da bölgesel bir risk/ girişim sermayesi fonu oluşturulması konusu da araştırılabilecek konular arasındadır.

Sonuç olarak, temiz (sürdürülebilir) üretim alanında uygulanabilecek çeşitli teşvik mekanizmaları söz konusudur. Özellikle, yasal ve ekonomik araçlar ile bilgilendirme ve teknik yardım gibi mekanizmaların birbirleriyle uyum içinde kullanılması gerekmektedir. Devletin, temiz (sürdürülebilir) üretim alanında oluşturacağı bir yasadan da destek alarak, bu alanda bir fon oluşturulması, belli bir program ve önceliklendirme doğrultusunda bu fonun kullandırılmasının sağlanması da bu alandaki gelişimi ivmelendirecektir.

7.4. Sektörel Önceliklerin Değerlendirilmesi

Ulusal temiz (sürdürülebilir) üretim stratejilerinde başarıya ulaşmayı sağlayan en önemli bileşenlerden birisi de sektör odaklı yaklaşımlardır³²³. Kaynakların sınırlı olmasından hareketle, temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları için sektörler arasında bir önceliklendirme yapılması bir zorunluluktur. İşletme Verimliliğinin Arttırılmasına Yönelik Çevre Yönetimi³²⁴ gibi basit temiz (sürdürülebilir) üretim araçları sektörden bağımsız olarak sadece KOBİ düzeyindeki uygulamalar için geliştirilmiş olup, çok genel konularda (su, hammadde, vd. kayıpların önlenmesi) iyileştirmeler sağlayabilmektedir. Büyük ölçekli

³²² http://ec.europa.eu/regional_policy/funds/ispa/enlarge_en.htm

³²³ Ashton, W., A. Luque and J. Ehrenfeld. 2002. Best Practices in Cleaner Production Promotion and Implementation for Smaller Enterprises. Inter-American Development Bank.

³²⁴ İngilizcesi Good Housekeeping olan bu kavram TÜBİTAK-TTGV Bilim-Teknoloji-Sanayi Tartışmaları Platformu Temiz Üretim-Temiz Ürün Çevre Dostu Teknolojiler Çalışma Grubu tarafından 1999’da hazırlanmış olan ‘Sanayi Sektörü Alt Grubu Raporu’nda ‘Üretim Ortamının İyileştirilmesi’ olarak kullanılmıştır.

işletmelerde ciddi kazanımlar ancak daha kapsamlı ve sektör spesifik temiz (sürdürülebilir) üretim araçlarının kullanımı ile olasıdır. Bu tür araçlar gerektirdikleri daha yoğun kaynak ve üst düzey uzmanlık itibarıyla, sektörel önceliklendirme olmaksızın kullanıldıklarında önemli israflara yol açabilme potansiyeli söz konusu olabilmektedir. Sektörel önceliklendirme bu bağlamda da temiz (sürdürülebilir) üretim çalışmalarında çok önemli bir yere sahiptir.

Bölüm 6'da ülkemizdeki imalat sanayi alt sektörleri temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları için su ve enerji kullanımları, deşarj edilen atıksu miktarı, üretilen katı atık ve tehlikeli atık miktarları, hava emisyonları, sektörel istihdam, ihracat payı ve temiz (sürdürülebilir) üretime uygunlukları bazında bir önceliklendirmeye tabi tutulmuşlardır. Bu önceliklendirme Çok Ölçütlü Karar Verme Metodu (ÇÖKV) kullanılarak, ulaşılabilen en son veriler ile ilgili kurum ve kuruluşların da görüşleri alınarak gerçekleştirilmiştir.

Yukarıda yöntemi özetlenen bu çalışmanın sonuçlarına göre ülkemizde temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları için öncelikli olarak ortaya çıkan ilk beş sektör sırasıyla; ana metal sanayi, gıda ürünleri ve içecek imalatı, kimyasal madde ve ürünleri imalatı, metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı ve tekstil ürünleri imalatıdır. Bu sektörler aynı zamanda diğer ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşların çeşitli önceliklendirmeleri ile de örtüşmektedir. Örneğin, UNIDO Ekoverimlilik Programı çerçevesinde su kullanımı açısından incelenmiş ve önceliklendirilmiş sektörler arasında tekstil, gıda ürünleri ve kimyasal madde ve ürünleri imalatı bulunmaktadır.

Bu çalışma kapsamında öncelikli olarak belirlenen sektörler temiz (sürdürülebilir) üretim yaklaşımını baz almasına rağmen diğer kurum ve kuruluşların farklı kriterler bazındaki öncelik listeleri ile de önemli ölçüde örtüşmektedir (Bkz. Bölüm 6.4). Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından hazırlanan Türkiye Ulusal Gündem 21 Raporu'nun "Sürekli ve Dengeli Gelişme için Sanayileşme" program alanı bölümünde sürdürülebilir bir sanayileşme politikasının özellikle su, hammadde ve enerji kullanım yoğunluğu yüksek kağıt ambalaj, kimya ve petrokimya gibi sanayileri ve teknolojileri ve/ veya kirlilik yükü yüksek sanayileri etkileyeceği belirtilmiştir.

Bu sektörlerin ardından ikincil öncelikli durumda, listenin beşinci ve onuncu sırası arasında bulunan; kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı, motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı, başka yerde sınıflandırılmamış makine ve teçhizat imalatı, giyim eşyası imalatı, metal eşya sanayi ve başka yerde sınıflandırılmamış elektrikli makine ve cihazların imalatı sektörleri gelmektedir. Bu sektörlerin sıralamaları kullanılan metoda göre farklılık göstermekte ve altı ile on arasında değişmektedir. Daha önce de belirtildiği gibi sektörlerin değerlendirilmesi kapsamında detayları Bölüm 6.2'de verilen dokuz kriter için dokuz set veri kullanılmıştır. Bu sektörler için daha hassas ve detaylı bir önceliklendirme yapılabilmesi için daha fazla veri setinin kullanıldığı bir analiz yapılması gerekmektedir. Ancak var olan biçimiyle de ilgili paydaşların katkılarına ve ülkemizde konu ile ilgili ulaşılabilen en son verilere dayanan bu çalışma;

- Temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları bazında ülkemiz endüstriyel sektörlerini önceliklendirmekte,
- Gelecek konu ile ilgili oluşturulacak politikalara önemli bir girdi sunmakta ve
- Daha kapsamlı veri setleri ve paydaş kurum/ kuruluş katkıları ile gelecekte paydaş kurum/ kuruluş katkıları ile gelecekte yapılacak benzeri çalışmalara bir temel oluşturmaktadır.

7.5. Ar-Ge ve Diğer İhtiyaçların Değerlendirilmesi

Ülkemizde temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda var olan kapasitenin, mevzuatın, teşvik mekanizmalarının ve sektörel önceliklerin değerlendirilmesi sonucu yukarıdaki bölümlere (7.1 - 7.4) ve Rapor hazırlığında kullanılan yurtdışı kaynaklara da dayanılarak belirlenen konuya ilişkin Ar-Ge ve diğer ihtiyaçlar aşağıda verilmiştir. Bu ihtiyaçlar belirlenirken, Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından iletilen ihtiyaçlar da göz önünde bulundurulmuştur:

- Ulusal Temiz Üretim Ar-Ge politikası belirlenmesi ve bu politikaya dayalı Ar-Ge stratejisi oluşturularak; ulusal plan ve programlara entegre edilmesi ve uygulanması.
- Söz konusu ulusal plan ve programların en etkin ve verimli bir şekilde uygulanmasını teminen gerekli önlemlerin alınabilmesini ve yaptırımların uygulanabilmesini sağlamak üzere ihtiyaç duyulan mevzuat, izin, izleme ve denetim altyapısının oluşturulması.
- Temiz (sürdürülebilir) üretimin uygulanabileceği öncelikli sektörlerin belirlenerek; sektörel Ar-Ge ihtiyaçları ve uygulamalarına yönelik el kitaplarının ve kılavuzların hazırlanması.
- Ortam (hava, su ve toprak) bazlı olarak yapılandırılmış bulunan Çevre ve Orman Bakanlığı merkez ve taşra teşkilatlarının, entegre kirlilik önleme ve kontrol ile temiz üretim bazlı Ar-Ge ihtiyaçlarına cevap verebilecek şekilde yeniden yapılandırılması.
- Çevre ve Orman Bakanlığı'nın resmi internet sitesinde yer alan³²⁵ "Sürdürülebilir Tüketim ve Temiz Üretim" başlıklı sayfa içerisinde sektör sayfalarının ve veritabanının oluşturulması.

7.5.1. Ar-Ge İhtiyaçları

- Bu Rapor'un 3. Bölümü'nde gerçekleştirilen kapasite ve ihtiyaç değerlendirmesinin, bölgeler, sektörler, işletme ölçekleri, vd. bazında yapılması, Türkiye genelinde daha geniş bir paydaş listesi için ve alt gruplar bazında tekrarlanması³²⁶,
- Bu Rapor'un 3. Bölümü'nde gerçekleştirilen sektörel öncelikler çalışmasının bölgeler, alt sektörler, işletme ölçekleri, vd. bazında yapılması, Türkiye genelinde daha geniş bir paydaş listesi ve daha kapsamlı veri setleri için tekrarlanması,
- Etkin bir endüstriyel kaynak kullanımı ve kirlilik azaltımına örnek oluşturmak üzere öncelikli sektörlerden seçilmiş firmalarda, farklı temiz (sürdürülebilir) üretim araç ve yöntemleri ile gösterim ve eko-inovasyon projelerinin gerçekleştirilmesi³²⁷
- Daha önce yapılan çalışmalarda firmaların en önemli motivasyonlarından birisi olduğu bulunan, temiz (sürdürülebilir) üretimin finansal getirilerini ortaya koyacak detaylı çalışmaların yapılması³²⁸,
- Öncelikli sektörlerde inovatif temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları ve ürünler için detaylı araştırmaların yapılması³²⁹,

³²⁵ http://www.cygm.gov.tr/cp_rac.htm

³²⁶ Örnek: http://www.apo-tokyo.org/gp/manila_conf02/resource_papers/narrative/chandak_financingCP.pdf
<http://rs.westernbalkansenvironment.net/content/view/57/46/lang,en/>,
<http://www.unep.fr/scp/cp/network/pdf/NCPCsNote.pdf>

³²⁷ Örnek: Dakwala M., Mohanty B., Bhargava R., 2009. A process integration approach to industrial water conservation: a case study for an Indian starch industry, Journal of Cleaner Production, 17, 1654–1662.

³²⁸ OECD, Policies, Strategies and Recommendations for Promoting Cleaner Production in Developing Countries, Development Assistance Committee, DCD/DAC/ENV (2000)5, 30 May 2000.
<http://www.oecd.org/dataoecd/24/30/33721007.pdf>

- Spesifik temiz (sürdürülebilir) üretim araçlarının Türkiye özelinde uygulanabilirliğinin araştırılması³³⁰,
- Spesifik temiz (sürdürülebilir) üretim araçlarının Türkiye özelinde kullanımı için gerekli veri tabanlarının oluşturulması³³¹,
- Nano-teknoloji, biyoteknoloji, bilgi teknolojileri vb. gelişmekte olan bilim dallarının ülkemiz özelinde temiz (sürdürülebilir) üretim bazlı kullanımının araştırılması³³²,
- Var olan atık yönetim tesislerinin temiz (sürdürülebilir) üretim amaçlı kullanılabilirliklerine yönelik araştırmaların yapılması³³³,
- Çeşitli sektörlerde çevresel performans değerlendirmesi çalışmaları için gerekli altyapının oluşturulması³³⁴,
- Kullanılacak yeni teknolojilerin çevresel boyutunun kullanım öncesi değerlendirilmesi ve ilgili kamu kurumunun ilgili izin verme sürecine katılmasına³³⁵ yönelik sistematğin geliştirilmesi,
- Temiz (sürdürülebilir) üretimin gündemdeki güncel çevre sorunları ve uluslararası anlaşmalar ile bağlantısını kuracak araştırmaların yapılması³³⁶,
- Temiz teknoloji transferinin sektörel bazda değerlendirilmesi³³⁷,
- Öncelikli sektörler başta olmak üzere tüm sektörlerde kullanılacak temiz (sürdürülebilir) üretim yöntemlerinin endüstriyel proses, ürün kalitesi ve maliyet üzerindeki etkilerinin araştırılması³³⁸,
- Temiz (sürdürülebilir) üretim ile ilgili AB direktiflerinin uyumlaştırma faaliyetlerinin çeşitli sektörler üzerindeki etkilerinin araştırılması³³⁹,
- Çeşitli sektörlerde çevresel performans artışına yönelik araştırmaların yapılması³⁴⁰,

³²⁹ Örnek: Zapata C. ve Nieuwenhuis P., 2010. Exploring innovation in the automotive industry: new technologies for cleaner cars, Journal of Cleaner Production, 18, 14-20.

³³⁰ Örnek: Almeida C.M.V.B., Rodrigues A.J.M., Bonilla S.H., Giannetti B.F., 2010., Emergy as a tool for Ecodesign: evaluating materials selection for beverage packages in Brazil, Journal of Cleaner Production, 18, 32-43.

³³¹ Örnek: Ribeiro F.M., Silva G.A., 2010. Life-cycle inventory for hydroelectric generation: a Brazilian case study, Journal of Cleaner Production, 18, 44-54.

³³² Örnek: Hall J., Crowther S., 1998. Biotechnology: the ultimate cleaner production technology for agriculture?, Journal of Cleaner Production 6, 313-322.

Zweck A., Bachmann G., Luther W., Ploetz C., 2008. Nanotechnology in Germany: from forecasting to technological assessment to sustainability studies, Journal of Cleaner Production 16, 977-987.

³³³ Örnek: Dilek F.B., Yetis U., Gökçay C.F., 2003. Water savings and sludge minimization in a beet-sugar factory through re-design of the wastewater treatment facility, Journal of Cleaner Production 11, 327-331.

³³⁴ Örnek: Lundberg K., Balfors B., Folkesson L., 2009. Framework for environmental performance measurement in a Swedish public sector organization, Journal of Cleaner Production 17, 1017-1024.

³³⁵ Örnek: Kunnari E., Valkama J., Keskinen M., Mansikkama P., 2009. Environmental evaluation of new technology: printed electronics case study, Journal of Cleaner Production 17, 791-799.

³³⁶ Örnek: Mestl H.E., Aunan K., Fang J., Seip H.M., Skjelvik J.M., Vennemo H., 2005. Cleaner production as climate investment—integrated assessment in Taiyuan City, China, Journal of Cleaner Production 13, 57-70.

³³⁷ Örnek: Cagno E., Trucco P., 2008. Cleaner technology transfer in the Italian galvanic industry: economic and know-how issues, Journal of Cleaner Production, 16S1, S32-S36.

³³⁸ Örnek: Fratila D., 2009, Evaluation of near-dry machining effects on gear milling process efficiency, Journal of Cleaner Production 17, 839-845.

³³⁹ Örnek: Silvo K., Jouttija T., Melanen M., 2009. Implications of regulation based on the IPPC directive – A review on the Finnish pulp and paper industry, Journal of Cleaner Production, 17, 713-723.

- Temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları için mevcut en iyi tekniklerin sektörel bazda belirlenmesi³⁴¹,
- Yaşam döngüsü analizi yönteminin çeşitli endüstriyel karar verme süreçlerinde kullanılmasına³⁴² yönelik yöntemlerin araştırılarak uyarlanması,
- Kaynak israfının önlenmesi için firmaların temiz (sürdürülebilir) üretim potansiyellerinin yapılacak çalışmalarla önceden belirlenmesi³⁴³,
- Sanayide çevreyi kirleten kimyasalların çevreye duyarlı eşdeğerleri ile ikamesine yönelik araştırmaların yapılması³⁴⁴,
- Atıklardan ürün ve enerji eldesine³⁴⁵ ve biyo-ürünlere yönelik araştırmaların yapılması,
- Endüstriyel simbiyoz perspektifi kapsamında uygulama örneklerinin araştırılması ve Türkiye için öneri geliştirilmesi,
- Temiz (sürdürülebilir) üretim alanında kullanılan finansman modellerinin ayrıntılı olarak incelenmesi ve ülkemiz şartlarına uygun alternatiflerin geliştirilmesi

7.5.2. Diğer İhtiyaçlar

- TTGV'nin UNIDO desteğiyle yürütmekte olduğu Eko-verimlilik (Temiz Üretim) Programı çerçevesinde kurulacak olan Eko-verimlilik (Temiz Üretim) Merkezi koordinasyonun kapasite oluşturma faaliyetlerinin ulusal ölçekte yürütülmesi³⁴⁶,
- Merkezin başarısı için kurulma aşamasında sağlanan yurtdışı desteğin kesilmesini müteakip, bu Merkezin başta ilgili kamu kurumları olmak üzere tüm paydaşlar tarafından sahiplenmesinin sağlanmasına yönelik girişimlerin yapılması³⁴⁷,
- Bu Merkezin,

³⁴⁰ Örnek: Bouwer Utne I.B., 2009. Improving the environmental performance of the fishing fleet by use of Quality Function Deployment (QFD), Journal of Cleaner Production 17, 724–731.

³⁴¹ Örnek: Dijkmans R., 2000. Methodology for selection of best available techniques (BAT) at the sector level, Journal of Cleaner Production 8, 11–21.

³⁴² Örnek: Huntzinger D.N., Eatmon T.D., 2009. A life-cycle assessment of Portland cement manufacturing: comparing the traditional process with alternative technologies, Journal of Cleaner Production, 17, 668–675.

³⁴³ Örnek: Doniec A., Reichel J., Bulinska M., 2002. Assessment of the potential of cleaner production implementation in Polish enterprises, Journal of Cleaner Production 10, 299–304.

Ozbay A. and Demirer G.N., 2007. Cleaner production opportunity assessment for a milk processing facility, Journal of Environmental Management, 84, 484–493.

Avsar E., Demirer G.N., 2008., Cleaner production opportunity assessment study in SEKA Balıkesir pulp and paper mill, Journal of Cleaner Production 16, 422–431.

³⁴⁴ Örnek: Öztürk E., Yetiş Ü., Dilek F.B., Demirer G.N., 2009. A chemical substitution study for a wet processing textile mill in Turkey, Journal of Cleaner Production, 17, 239–247.

³⁴⁵ Örnek: Catarino J., Mendonc E., Picado A., Anselmo A., Costa J.N., Partidario P., 2007. Getting value from wastewater: by-products recovery in a potato chips industry, Journal of Cleaner Production 15, 927–931.

Dogan E., Dunaev T., Erguder T.H., Demirer G.N., 2008. Performance of leaching bed reactor converting the organic fraction of municipal solid waste to organic acids and alcohols, Chemosphere, 74, 797–803.

³⁴⁶ Örnek: Staniskis J.K., Arbaciauskas V., 2004. Institutional capacity building for pollution prevention centres in Central and Eastern Europe with special reference to Lithuania, Journal of Cleaner Production 12 (2004) 207–214. http://www.ertc.deqp.go.th/ertc/images/stories/user/ct/ct1/cp/cp_program_management/NCPCs%20and%20finance.pdf

³⁴⁷ OECD, Policies, Strategies and Recommendations for Promoting Cleaner Production in Developing Countries, Development Assistance Committee, DCD/DAC/ENV (2000)5, 30 May 2000. <http://www.oecd.org/dataoecd/24/30/33721007.pdf>

- izlenecek politika ve stratejilerin belirlenmesinde katkı sağlaması,
- test, ölçüm ve belgelendirme hizmetlerine yönlendirmesi,
- teknik ve yönetsel danışmanlık yapması,
- enformasyon hizmetleri vermesi,
- eğitim ve tanıtım çalışmaları yapması
- teknoloji geliştirme ve teknoloji transferinde yol gösterici çalışmalar yapması
- uygulama projelerine uygun finansman desteği sağlamasına

yönelik olarak ilgili kamu kaynaklarından nasıl yararlandırılacağına ilişkin değerlendirmenin yapılması, mekanizmaların belirlenmesi ve uygulamaya koyulması,

- Bu Merkezin temiz (sürdürülebilir) üretim konusundaki paydaşların konu üzerinde geliştirdikleri politika dokümanlarını, ulusal eylem ve stratejiler oluşturulurken sürece katabilmek üzere bu paydaş temsilcilerinden oluşan bir danışma kurulunun oluşturulması³⁴⁸,
- Temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda “eğitmenlerin eğitimi” programlarının yürütülmesi³⁴⁹,
- Bölüm 7.5.1.’de bahsi geçen gösterim proje çıktılarının hem eğitsel hem de yaygınlaştırma faaliyetlerinde kullanılması,
- Ülkemiz özelinde sektörel temiz (sürdürülebilir) üretim uygulama kılavuzlarının ve el kitaplarının geliştirilmesi/uyarlanması³⁵⁰,
- Ulusal Temiz (Sürdürülebilir) Üretim Merkezi bünyesinde hazırlanacak olan bir web sayfası aracılığıyla;
 - Temiz (sürdürülebilir) üretim araç ve yöntemleri ve diğer ilgili kavramların tanıtılması,
 - Tüm ülkede gerçekleştirilen projelerin tanıtılması ve sonuçların paydaşlara aktarılması,
 - Hazırlanan eğitsel malzemeler, kılavuz ve el kitaplarının, vd. yaygın kullanıma sunulması,
 - Konu ile ilgili ulusal/ uluslararası internet kaynakları, veri tabanları, vb. kaynaklara bağlantıların sağlanması
- Kamuoyu bilinçlendirme faaliyetleri için araçların geliştirilmesi³⁵¹,
- Türkiye’de gerçekleştirilmiş örnek uygulamaların “başarı öyküleri” olarak ilgili tüm paydaşlara ulaştırılabileceği eğitim, çalıştay, vb. etkinliklerin gerçekleştirilmesi³⁵²,
- Yapılacak eğitim ve bilinçlendirme çalışmalarına katılacak firmaların temiz (sürdürülebilir) üretime özendirilmesinde etkili olan faktörlerin belirlenmesi ve

³⁴⁸ <http://ekutup.dpt.gov.tr/sanayi/tr2003ab.pdf>
http://www.did-cevreorman.gov.tr/duyuru-doc/uces_tr.pdf
<http://ekutup.dpt.gov.tr/plan/plan9.pdf>
<http://www.dpt.gov.tr/DocObjects/Download/3077/2007.pdf>
<http://www.tobb.org.tr/organizasyon/sanayi/kalitecevre/icindekiler.pdf>
<http://ekutup.dpt.gov.tr/cevre/eylemler/ucep.html>

³⁴⁹ Huisingh D. ve Mebratu D., 2000. “Educating the educators` as a strategy for enhancing education on cleaner production”, Journal of Cleaner Production;8:439-442

³⁵⁰ Örnek: <http://www.eeaa.gov.eg/seam/Manuals/Food-Water&EnergyConservation/Cover-Front-Back.PDF>

³⁵¹ Örnek: <http://www.sustainableproduction.org/downloads/C%20Guide%20Text.pdf>,

³⁵² Örnek: http://archive.rec.org/ecolinks/bestpractices/PDF/croatia_osijek.pdf

sonuçların ilgili eğitim, yaygınlaştırma, politika oluşturma, vd. faaliyetlerde kullanılması³⁵³,

- Çeşitli sektörel kuruluşların ve birliklerin temiz (sürdürülebilir) üretim politikalarının oluşturulması konusundaki rollerinin belirlenmesi³⁵⁴,
- Temiz (sürdürülebilir) üretim politikalarının geliştirilmesi, uygulanması, izlenmesi ve değerlendirilmesi konusunda güncel bilimsel yaklaşımların daha yoğun kullanılabilmesine yönelik olarak üniversiteler ile karar vericiler arasında daha sıkı işbirliğinin sağlanması³⁵⁵,
- Ülkemiz için geliştirilen/ uyarlanan temiz (sürdürülebilir) üretim araç ve yöntemlerine ilişkin deneyim ve bilgi birikiminin yayınlanması³⁵⁶,
- Bölüm 7.5.1.'de bahsi geçen ve temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları için sektörel bazda belirlenecek olan mevcut en iyi teknikler için web bazlı veritabanlarının oluşturulması,
- Bir taraftan temiz (sürdürülebilir) üretim politikalarını ve eylem planlarını, diğer taraftan da bunların izleme ve yaptırım gücünü artırmak için gerekli çalışmaların (ekonomik araçlar, yaptırım, denetleme, vd.) yapılması³⁵⁷,
- Eko-inovasyon yaklaşımlarının geliştirilebilmesine yönelik, sistem yaklaşımları ve politika entegrasyonlarının gerçekleştirilebilmesine yönelik olarak gerekli "takım"ların oluşturulması ve çalışmaların yapılması³⁵⁸.

7.6. Paydaşların Görüşleri

Bölüm 2.2.2.7'de de belirtildiği gibi, Proje çıktısı olan bu Sonuç Raporu öncelikle Taslak Rapor olarak hazırlanmış, 29 Aralık 2009 tarihinde gerçekleştirilen Çalıştay ile, ilgili kurum ve kuruluşların görüşlerine sunulmuştur. Çalıştay, kamu kurumları, üniversiteler, odalar ve birlikler, organize sanayi bölgeleri, sivil toplum kuruluşları, sektör ve finans kuruluşları olmak üzere toplam 62 farklı kurum ve kuruluştan 125 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Çoğunluğu Ankara olmak üzere toplam 14 ilden katılımın olduğu Çalıştay sırasında ve sonrasında gelen görüş ve öneriler Proje Ekibi tarafından değerlendirilmiştir.

Buna göre, çeşitli paydaşların³⁵⁹ Bölüm 7.5.1.'de de üzerinde durulan, kapasite belirlemeye yönelik çalışmaların sanayide ve sektörler bazında da gerçekleştirilmesi ve sektörel öncelik

³⁵³ Örnek: Granek, F., 2004. Insights on adoption and implementation of pollution prevention projects. Proc. Canadian Pollution Prevention Roundtable, Ottawa, Kanada.

³⁵⁴ Chappin M.M.H., Hekkert M.P., Meeus M.T.H., Vermeulen W.J.V., 2008. The intermediary role of an industry association in policy-making processes: the case of the Dutch paper and board industry, Journal of Cleaner Production 16, 1462-1473.

³⁵⁵ Örnek: Mickwitz P., Melanen M., 2009. The role of co-operation between academia and policymakers for the development and use of sustainability indicators – a case from the Finnish Kymenlaakso Region, Journal of Cleaner Production 17, 1086–1100.

³⁵⁶ Greening the Supply Chain – A Guide for Asian Managers, Purba Halady Rao Response. Sage, Los Angeles (2008)., ISBN: 9788178298764

³⁵⁷ OECD, Policies, Strategies and Recommendations for Promoting Cleaner Production in Developing Countries, Development Assistance Committee, DCD/DAC/ENV (2000)5, 30 May 2000.
<http://www.oecd.org/dataoecd/24/30/33721007.pdf>

³⁵⁸ Nilsson M., Varnäs A., Siebert C.K., Nilsson L.J., Nykvist B., Ericsson K., 2009. A European Eco-Efficient Economy Governing Climate, Energy And Competitiveness, Report For The 2009 Swedish Presidency of the Council of the European Union, Stockholm Environment Institute.

³⁵⁹ TÜBİTAK MAM, Konya Sanayi Odası

belirleme çalışmalarının ülke genelinin yanı sıra bölgesel bazda da yapılması gibi konulara vurgu yaptığı görülmüştür. Bölgesel sektör sınıflandırılması ile, temiz (sürdürülebilir) üretim çalışmalarının, sanayinin yoğun olduğu bölgelerin yanı sıra daha az gelişmiş ve eski teknolojiler ile üretim yapan bölgelere de yaygınlaştırılabileceği belirtilmiştir. Bundan sonra yapılacak çalışmalar için, veri toplama konusunda bir eylem planı yapılması gerektiği de ifade edilmiştir.³⁶⁰

Bölüm 1’de de vurgulandığı gibi, bu çalışmada imalat sektörü esas alınmış, enerji boyutu ise, imalat sektöründeki enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması öncelikli olmak üzere, daha genel çerçevede ele alınmış, kurumsal kapasitenin belirlenmesi kapsamında ilgili paydaşlardan konuya ilişkin olarak iletilen bilgiler Ek 2 Tablo 2’de derlenmiştir. Benzer şekilde, Bölüm 6.1’de belirtildiği üzere, öncelikli sektörlerin belirlenmesi çalışması da imalat sektörleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çalıştay’da enerji sektörünü temsil edenler başta olmak üzere çeşitli paydaşların³⁶¹, enerji (ve elektrik üretim) sektörünün de öncelikli sektör çalışmasına dahil edilmesi, temiz kömür teknolojileri gibi teknolojilerin öncelikli olarak ele alınması ve fosil yakıt emisyonlarının azaltılması gibi hususları gündeme getirdikleri görülmüştür.

Enerji sektörünün, politika, kurumlar, yasal düzenlemeler kapsamında tüm boyut ve dinamikleri dikkate alındığında, “Türkiye’de Temiz Üretim Uygulamalarının Yaygınlaştırılması için Çerçeve Koşulların ve Ar-Ge İhtiyacının Belirlenmesi Projesi”nde ve bu Rapor çerçevesinde gerektiği şekilde ele alınamayacağı açıktır. Ancak, söz konusu proje ve proje kapsamında yürütülen çalışmalar ile aynı zamanda bir “model oluşturulduğu” ve enerji sektörü özelinde de kapsamlı olarak, ilgili kurumlar ve paydaşlar tarafından benzer bir çalışma modeli uygulanarak, “temiz enerji üretimi” konusunun kapsamlı olarak değerlendirilebileceği düşünülmektedir.

Paydaşların 29 Aralık 2009 tarihinde düzenlenen Çalıştay’da ve sonrasında iletmış oldukları ve Rapor içeriği çerçevesindeki diğer görüşleri, Bölüm 2.1.2’de (Şekil 2.2) de belirtilmiş olan “Temiz Üretim Kavramının Gelişimi” amacıyla uygulanması önerilen aşamalar esas alınarak sınıflandırılmıştır. Buna göre, Politika Reformları ve Strateji, Finansal Mekanizmaların Yaratılması, Bilgi Paylaşım Ağları, Ortaklıklar Kurma, Kapasite Oluşturma ve Bilinç Yaratma alt başlıkları altında derlenmiş olan görüş ve öneriler aşağıda sunulmaktadır.

7.6.1. Politika Reformları ve Strateji Konuları

- ÇOB tarafından temiz üretimin yaygınlaştırılması için bir yol haritası hazırlanmalı ve bu yol haritasını destekleyecek projelere destek sağlanmalıdır. (TÜBİTAK MAM)
- Mevcut kapasitenin kullanılması mevzuat ile düzenlenmelidir. Bu yaklaşım süreci hızlandıracaktır. (TÜBİTAK MAM)
- Sektörel bazda temiz üretim faaliyetlerinin uygulamaya geçirilmesi için kişisel ve kurumsal uzmanlıkların oluşturulması yönünde eylem planı ve yol haritalarının hazırlanması gereklidir. (TÜBİTAK MAM)
- Temiz üretimle ilgili yasal düzenleme çıkmadan önce, bu tür çalışmaların yapılması yararlı olmaktadır. Aksi halde yasal düzenlemeler uygulanabilir olmamaktadır. (Türk Plastik Sanayicileri Araştırma, Geliştirme ve Eğitim Vakfı)

³⁶⁰ Harran Üniversitesi

³⁶¹ Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi, Jeoloji Mühendisleri Odası, Mersin Üniversitesi

- Sanayici için asıl sorun mevzuata uyum değil, yol haritasının olmamasıdır. (Mersin Sanayi ve Ticaret Odası)
- Temiz üretim uygulamalarının yaygınlaştırılması ve etkin kullanımının sağlanabilmesi için yasal mevzuatın temiz (sürdürülebilir) üretimi hedefleyen “yasa ve eylem planları” şeklinde düzenlenmesi, bu mevzuatlar oluşturulurken gerekli altyapının yeterli düzeye getirilerek uygulamada yaşanacak aksaklıkların en aza indirilmesi uygun bir yaklaşım olacaktır. Yasal mevzuatın yatırım, teknoloji, finansman, yan sanayi, yerli üretim, yedek parça vb. etkenler göz önüne alınarak altyapısının ülkemiz için uygunluğu, Rapor’un paydaşları ile paylaşıldıktan sonra uygulamaya geçilmesi de projenin etkinliğini artıracaktır. (Konya Sanayi Odası)
- Bu aşamadan sonra atılacak somut adımlar belirlenmeli; terminli ve sorumlusu tanımlanmış bir eylem planı oluşturulmalıdır. (İstanbul Teknik Üniversitesi)
- Sanayiler için yol haritaları çizilmeli, belirlenen önemli sektörlere teşvik ve destek uygulaması yapılmalıdır. Sürdürülebilir üretim konusunda Ticaret ve Sanayi Odalarımız desteği ile merkezler oluşturularak, sanayi kuruluşlarımız konusunda deneyimli personeller ve yol haritaları ile yönlendirilmelidir. (Konya Sanayi Odası)
- En uygun Temiz Üretim Merkezi Modeli belirlenmelidir. (İstanbul Teknik Üniversitesi)
- Çalışma kapsamında getirilen öneriler için önceliklendirme (zaman ve bütçe) yapılmalıdır. Böylece eylem ve operasyon belirleme açısından da kullanılabilir bir çalışma elde edilebilecektir. (İzmir Kalkınma Ajansı)
- Özellikle hassas alanlar, özel koruma bölgeleri ve içme suyu havzalarında temiz üretim uygulamalarının kısa ve uzun vadede hayata geçirilmesine yönelik yaptırımlar getirilmelidir. (TÜBİTAK MAM)
- Sürdürülebilir üretimin temelini oluşturan ve etkinliğini belirleyecek Ar-Ge çalışmalarının etkin bir şekilde yürütülmesi teknoloji transferinin (ithalatının) azaltılmasında en önemli faktördür. (Konya Sanayi Odası)
- Ar-Ge çalışmalarının etkin bir şekilde yürütülebilmesi için finansman, yatırım, işletme, teknik bilgi (know-how), vb. konular çok iyi bir temele oturtulmalı, Ar-Ge sonucu elde edilen verilerin etkin uygulanmasında ve değerlendirilmesinde altyapılar iyi oluşturulmalıdır. (Konya Sanayi Odası)
- Katı yakıta dayalı imalat sektörü öncelikli sektörler arasında olmalıdır. (Mersin Üniversitesi)
- Bazı ihalelerde ISO 9000’de olduğu gibi ISO 14000 de zorunlu hale getirilebilir. (Konya Sanayi Odası)
- Büyük sanayicilere (>200 çalışan) Çevre Mühendisi istihdam edilmesi zorunluluğu getirilebilir. (Konya Sanayi Odası)

7.6.2. Finansal Mekanizmaların Yaratılması

- Firmalar, temiz üretim alanındaki dış kaynaklı destekler hakkında bilgilendirilmelidir. (Dış Ticaret Müsteşarlığı)
- Sürdürülebilir üretim konusunun, sanayi tarafından benimsenmesini özendirmede en önemli etkenlerden biri de teşvik ve desteklerdir. Bu kapsamda, firmaların sürdürülebilir üretim konusunda teşvik edilmesi ve desteklenmesi için gerekli altyapı çalışmaları özendirilmeli; hem yurt içi hem yurt dışı desteklerin sağlanmasında yol gösterici olunmalıdır. (Konya Sanayi Odası)
- Yatırım, enerji, hammadde, vergilendirme vb. konularda ilgili devlet kurumları arasında tam bir birliktelik sağlanarak geçiş süreci desteklenmelidir. Ülkemizde ve yurtdışında bulunan tüm teşvik ve destek mekanizmaları bu çalışmalar kapsamında mutlaka değerlendirilmelidir. (Konya Sanayi Odası)
- Temiz üretim ile ilgili yatırımlarda %50 hibe desteği sağlanabilir, %32 olan kurumlar vergisi istisnası %100'e çıkartılabilir. (Konya Sanayi Odası)

7.6.3. Bilgi Paylaşım Ağları

- Konunun teknoloji ve mevzuat boyutlarını ilgili paydaşlara aktaracak medya kuruluşlarına ihtiyaç vardır. (Jeoloji Mühendisleri Odası)

7.6.4. Ortaklıklar Kurma

- Örnek uygulamalarda başarının en üst düzeye taşınması için farklı disiplinlerin (üretim, yönetim, Ar-Ge, bakım, tedarikçi, vb.) bir araya getirilmesi önem arz etmektedir. Uygulamaya katkısı olabilecek tüm kişi/ kurumlar sürece dahil edilmelidir. (TÜBİTAK MAM)
- Kurumsal kapasitenin bir araya getirilmesini sağlayacak bir oluşum/ yapının geliştirilmesine yönelik ilk adım atılmalıdır. (TÜBİTAK MAM)
- Üniversite-sanayi-diğer kurumlar arasındaki iletişim probleminin nasıl çözüleceği tartışılmalıdır. (TÜBİTAK MAM)
- Rapor çıktılarının uygulamaya yansıtılması için Çevre ve Orman Bakanlığı, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı arasında işbirliği protokolü yapılabilir. (UNIDO)
- Projenin gelecek aşamalarında bütünleşik süreç içinde yer alan diğer önemli disiplinlerin bakış açısı da yansıtılmalıdır. (Harran Üniversitesi)
- Sektör temsilcisi dernekler veya ilgili komiteler ile işbirliği içinde ve çalışma grupları kapsamında, sektörel bazda temiz üretim farkındalığı, mevcut durum, kapasite gibi envanterler, karşılaştırmalı değerlendirmeler (benchmark) ve aksiyonlar belirlenebilir. (Otomotiv Sanayicileri Derneği)
- Firma temsilcilerinin katılacağı sektör grupları – TTGV – Bakanlık olarak oluşturulacak çalışma gruplarında sektörün ortak süreçlerine yönelik temiz üretim potansiyelinin belirlenmesi yaygınlaştırma açısından da daha yararlı olacaktır. (Otomotiv Sanayicileri Derneği)

- Temiz üretim konusunda tüm paydaşlar ile ortak hareket etmek temiz teknolojilere geçiş için önem arz etmektedir. (Konya Sanayi Odası)
- Belli bir alanda faaliyet gösteren ve birbirleriyle bağlantı içinde olan şirketler, uzmanlaşmış tedarikçiler, hizmet sağlayıcılar ve ilgili kurumların oluşturduğu kümelenme grupları sürdürülebilir üretim uygulamaları için desteklenmeli, ülkemizde uygulamaları hızla artan kümelenme çalışmalarında sürdürülebilir üretim temel ilke haline getirilmelidir. (Konya Sanayi Odası)
- Ar-Ge çalışmalarında üniversite-sanayi işbirliğinin geliştirilmesi çok önemlidir. Üniversite-sanayi işbirliği ile, sanayinin sürdürülebilir teknoloji ihtiyacı karşılanırken sanayi de üniversitelere pratik uygulama imkanı sağlamaktadır. Bu işbirliği ile sektörel çalışmaların yapılması, üniversitelerimizin de gelişimini sağlayacaktır. (Konya Sanayi Odası)

7.6.5. Kapasite Oluşturma:

- Temiz (sürdürülebilir) üretime yönelik yeni üretim teknolojilerinin geliştirilmesi ve Ar-Ge ve yönlendirme amacıyla kullanılan teknolojilerin temiz (sürdürülebilir) üretime uygunluğunu değerlendiren bir merkez kurulmalıdır. (Hazine Müsteşarlığı)
- Mevcut En İyi Tekniklerin kullanılmasının sağlanması için çeviriden ziyade, sektörel bazda kapasite geliştirilmesi (bilginin paylaşımı ve teknik altyapı) ilk hedef olmalıdır. (Mersin Sanayi ve Ticaret Odası)
- AB ülkelerindeki temiz üretim teknikleri merkezlerinin Türkiye'ye nasıl entegre edileceği belirlenmelidir. (Mersin Sanayi ve Ticaret Odası)
- Üretimde insan faktörüne eğilmek gereklidir. (Hazine Müsteşarlığı)
- Temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamalarına geçişte sektörel, eko-inovasyon ve eko-ekonomikliğe dayalı yaklaşımlar uygulanmalı, pilot proje uygulamaları yapılarak bu çalışmalar sektör temsilcileri ile paylaşılmalıdır. (Konya Sanayi Odası)
- Enerji Verimliliği Kanunu sonrasında ortaya çıkmış olan yapı, temiz (sürdürülebilir) üretim kapsamında yapılacak çalışmalar ile entegre edilebilir. (Makine Mühendisleri Odası)

7.6.6. Bilinç Yaratma

- Bir proje olarak, kamu kurumlarının işleyişinde teknolojik iyileştirme ve atık azaltımını (kağıt atıklarının sıfıra indirilmesi) içeren “temiz kamu” uygulamasına geçilmelidir. (Hazine Müsteşarlığı)
- Sanayide bilinç düzeyini artırmak veya farkındalık yaratmak amacıyla yönelik olarak, üniversiteler ve Ar-Ge Kurumları tarafından UNIDO Eko-verimlilik Programı'nda yapılan uygulama projelerine benzer, ancak temiz üretimin tüm bileşenlerini (emisyon, atık, su, enerji) içerecek şekilde pilot projelerin uygulanması etkin olacaktır. (TÜBİTAK MAM)
- Ar-Ge ihtiyacının belirlenmesi için sanayimizdeki önyargılar kırılmalıdır, sektörel verilerde şeffaflık sağlanmalıdır. Bunun için atılması gereken adımlar belirlenmelidir. (TÜBİTAK MAM)

- Rapor'da Şekil 7.1'de özetlendiği gibi gelişmekte olan ülkelerde yasal mevzuatın etkin olmasının yanında, sanayicimiz için karlılığın (kar etme motivasyonunun) da ön plana çıkartılması ve Ar-Ge çalışmalarında buna ağırlık verilmesi sürdürülebilir teknolojilere geçişi cazip hale getirerek hızlandıracaktır. (Konya Sanayi Odası)
- Sürdürülebilir üretimin devamlılığını ve bilincini oluşturabilmek için eğitim ihtiyacı belirlenmeli, kamuoyunun bilinçlendirilmesinden uzman personel yetiştirilmesine kadar her türlü eğitim ihtiyacı belirlenerek eğitimler gerçekleştirilmelidir. Eğitim ve finans desteği vb. ihtiyaçları için altyapı oluşturulmalı ve bunun için merkezler kurulmalıdır. (Konya Sanayi Odası)

7.6.7. Diğer

- Kyoto sonrası CO₂ emisyon azaltım taahhütleri açısından temiz üretim uygulamalarının nasıl yönetilmesi gerektiği ve buna göre sektörel önceliklerin yeniden belirlenmesi konuları değerlendirilmelidir. (İstanbul Teknik Üniversitesi)
- Temiz üretim için Çevre ve Orman Bakanlığı içinde nasıl bir örgütlenme olması gerektiği konusu değerlendirilmelidir. (İstanbul Teknik Üniversitesi)
- Talep edildiği takdirde, temiz üretim konusunda bir terminoloji standardı TSE tarafından, raporda belirtilen kaynak esas alınarak, hazırlanabilir. (Türk Standartları Enstitüsü)

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bölüm 2.1.2’de (Temiz Üretim Kavramının Gelişimi) belirtildiği gibi pek çok ülkede “temiz (sürdürülebilir) üretim” kavramının gelişimi ilgili uluslararası kuruluşlar tarafından incelenmiş ve başlıca aşamalar belirlenmiştir. Yerel, kültürel, vb. nedenlerle “tabandan tavana”, “tavandan tabana” ya da daha farklı biçimlerde gerçekleşen bu gelişim süreci Politika Reformları, Finansal Mekanizmaların Yaratılması, Bilgi Paylaşım Ağları, Ortaklıklar Kurma, Kapasite Oluşturma ve Bilinç Yaratma kategorilerinde gruplanmaktadır (Şekil 2.2).

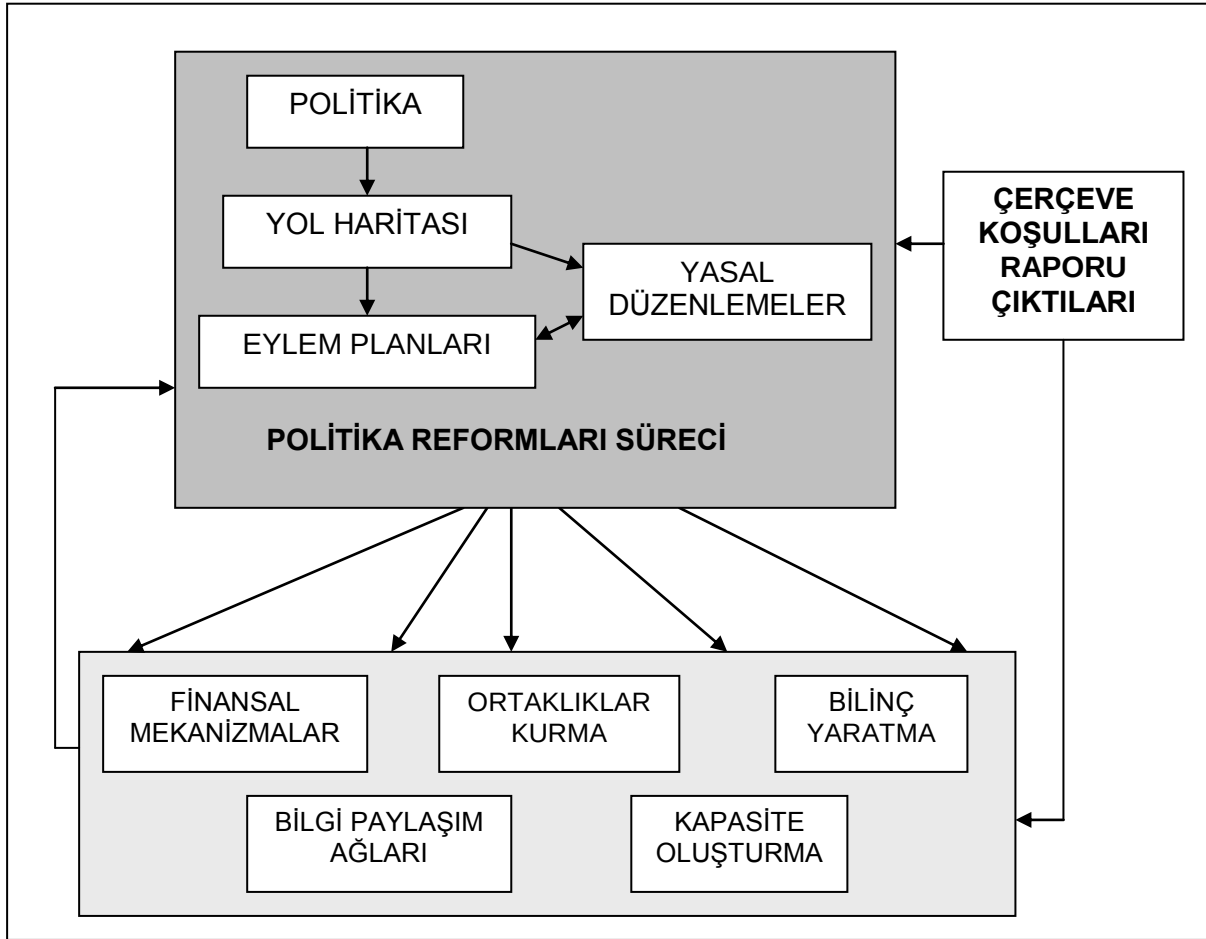
Bu Proje sonucunda ortaya çıkan ve 7. Bölüm’de verilen temiz (sürdürülebilir) üretim konusundaki Ar-Ge ve diğer ihtiyaçlar ile Proje Çalıştay’ı esnası ve sonrasında Proje Ekibi’ne katılımcılar tarafından iletilen geri beslemeler (Bölüm 7.6) Şekil 2.2’de yer alan kategorilere göre ana başlıklar halinde aşağıda gruplandırılmıştır (Tablo 8.1.- Tablo 8.6).

Söz konusu tablolarda, yukarıda belirtilen ihtiyaç ve öncelikli etkinliklerin, genel olarak azalan öncelik sırasına göre yerleştirilmesi hedeflenmiş olmakla birlikte, pek çok etkinliğin birbiriyle bağlantılı olması ve paralel etkinlikler olarak geliştirilmesi gerektiğinden, verilen sıralamanın tam bir önceliklendirme olarak kabul edilmemesi gerekmektedir. Söz konusu etkinlikler, ülkemizin temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda bundan sonra yapacağı çalışmaların belirlenmesi kapsamında başta Çevre ve Orman Bakanlığı (ÇOB) olmak üzere ilgili paydaşlara bir altlık sunmaktadır. Karar verici, fon sağlayıcı, uzmanlık sahibi, vb. olan kurumlar başta olmak üzere ülkemizde konu ile ilgili paydaşların katkılarıyla, bu tablolarda sunulan etkinlikler/ ihtiyaçlar, fayda/ maliyet ve öncelik eksenli bir değerlendirme ile ortak bir “yol haritası”na dönüştürülmelidir. Bu husus, Proje Çalıştay’ında paydaşlarca da vurgulanan en belirgin önceliklerden biri olmuştur. Tablo 8.1’de belirtildiği üzere, “Politika Reformları” kapsamında,

- öncelikle çerçeve niteliğinde bir politikanın benimsenmesi,
- söz konusu politika ve bu raporun çıktılarından yararlanılarak bir yol haritasının oluşturulması,
- yol haritası kapsamındaki eylemler için de ayrıntılı eylem planlarının oluşturulması

yaklaşımı benimsenmiştir (Bkz. Şekil 8.1). Bu kapsamda, doğrudan temiz (sürdürülebilir) üretime yönelik bir çerçeve kanuna vurgu yapılmıştır. Tablo 8.1.’de yer alan öneriler, diğer tablolarda ele alınan başlıklar kapsamındaki çalışmaları doğrudan etkileyecek ve yönlendirecektir. Söz konusu çalışmaların sonuçları ve çıktıları da yine Politika Reformları sürecine girdi sağlayacaktır. Bu süreç de yine Şekil 8.1’de gösterilmektedir.

Pek çok ülkede, temiz (sürdürülebilir) üretimin yaygınlaştırılması için farklı kategorilerde yürütülen etkinliklere (Şekil 2.2) Temiz Üretim Merkezlerinin çok önemli girdi ve katkılar sağladığı, bazı faaliyetlerin doğrudan Merkez tarafından yönlendirildiği görülmektedir. Bu bağlamda, halen ülkemizde UNIDO Eko-Verimlilik (Temiz Üretim) Programı’nın bir çıktısı olarak planlanan Eko-Verimlilik (Temiz Üretim) Merkezi’nin kurulması, sürecin ve Merkez’in programın faydalanıcıları olarak Sanayi ve Ticaret Bakanlığı (STB) ve ÇOB başta olmak üzere, ilgili kurumlarca sahiplenilmesi ve siyasi, finansal, vb. alanlarda destek sağlanması büyük önem arz etmektedir. Bu çerçevede başta ÇOB ve STB olmak üzere, Merkez Yürütme/Yönetim Kurulu’nda yer alacak kurumların gücü ve katkılarıyla; aşağıda belirtilen ihtiyaç ve etkinliklere de etkin bir şekilde katkı sağlanacağı öngörülmektedir.



Şekil 8.1. Türkiye’de Temiz (Sürdürülebilir) Üretimin Yaygınlaştırılması İçin Öngörülen Süreç

Tablo 8.1. Politika Reformları³⁶²

1.	Proje Raporu ile Belirlenen İhtiyaç/ Önerilen Etkinlik	İlgili/ Sorumlu Kurum/ Kuruluş Önerisi
1.1.	Bu Rapor’un çıktılarından da yararlanılarak temiz (sürdürülebilir) üretimin yaygınlaştırılmasına yönelik bir politika oluşturulmalı; söz konusu politika, aşağıdaki öneriler ve belirlenecek yol haritası doğrultusunda gerçekleştirilen çalışmalar devam ettikçe gözden geçirilerek güncellenmelidir.	ÇOB
1.2.	Bu Rapor’un çıktılarından da yararlanılarak ÇOB tarafından temiz (sürdürülebilir) üretimin yaygınlaştırılması için genel bir yol haritası hazırlanmalıdır.	ÇOB
1.3.	Çeşitli sektörel kuruluşların ve birliklerin temiz (sürdürülebilir) üretim politikalarının oluşturulması konusundaki rolleri belirlenmelidir. ³⁶³	ÇOB, STB, TOBB, sektörel kuruluşlar, vb.
1.	Proje Raporu ile Belirlenen İhtiyaç/ Önerilen Etkinlik	İlgili/ Sorumlu Kurum/ Kuruluş Önerisi

³⁶² Mevcut durum, Raporun 4 ve 7.2. Bölümlerinde değerlendirilmiştir.

³⁶³ Chappin M.M.H., Hekkert M.P., Meeus M.T.H., Vermeulen W.J.V., 2008. The intermediary role of an industry association in policy-making processes: the case of the Dutch paper and board industry, Journal of Cleaner Production 16, 1462-1473.

1.4.	1.1. - 1.3. Maddelerde belirtilen çalışmayla bağlantılı olarak, belirlenen eylemler için alt detayda atılacak somut adımları içerecek şekilde terminli ve sorumluların tanımlandığı eylem planları oluşturulmalıdır.	ÇOB koordinasyonunda eylemler bazında ilgili kurum ve kuruluşlar
1.5.	Kapasite belirleme çalışması sanayi ve sektörler düzeyinde de gerçekleştirilmelidir.	ÇOB, STB, KOSGEB, sanayi odaları, sektörel kuruluşlar, sektör çalışma grupları, vb.
1.6.	Çeşitli sektörlerde çevresel performans değerlendirmesi çalışmaları için gerekli altyapı oluşturulmalıdır. ³⁶⁴	ÇOB, STB, üniversiteler, sektörel kuruluşlar, sanayi odaları, sektör çalışma grupları, OSB'ler, vb.
1.7.	Bu raporun 6. Bölümünde gerçekleştirilen sektörel öncelikler çalışması bölgeler, alt sektörler, işletme ölçekleri, vd. bazında yapılmalı, Türkiye genelinde daha geniş bir paydaş listesi ve daha kapsamlı veri setleri için tekrarlanmalıdır.	ÇOB, STB, sektörel kuruluşlar, OSB'ler, üniversiteler, sektör çalışma grupları, vb.
1.8.	1.6. ve 1.7. Maddelerde belirtilen çalışmaların çıktıları doğrultusunda, sanayici için sektörel bazda yol haritaları/eylem planları belirlenmelidir. (İlgili tüm paydaşlar gibi, sanayici için de en önemli eksiklik yol haritasının olmamasıdır.)	ÇOB, STB, sektörel kuruluşlar, sanayi odaları, OSB'ler, üniversiteler, sektör çalışma grupları, vb.
1.9.	Bir taraftan temiz (sürdürülebilir) üretim politikalar ve eylem planları, diğer taraftan bunları izlemek ve yaptırım güçlerini artırmak için gerekli çalışmalar (ekonomik araçlar, yaptırım, denetleme, vd.) yapılmalıdır. ³⁶⁵	ÇOB, STB, DPT, HM, üniversiteler, STK'lar, vb.
1.10	1.1., 1.2, 1.4. ve 1.9. Maddelerde belirtilen etkinliklerle bağlantılı olarak ve bu etkinlikleri destekleyecek şekilde, doğrudan "Temiz (Sürdürülebilir) Üretim"i hedefleyen bir çerçeve kanun hazırlanmalıdır. (Yasal düzenlemeler mevcut kapasitenin kullanılması sürecini de hızlandıracaktır.)	ÇOB – STB ve bunların koordinasyonunda ilgili kurumlar
1.11.	1.10. Madde ile öngörülen çalışma kapsamında, kullanılacak yeni teknolojilerin çevresel boyutunun kullanım öncesi değerlendirilmesi ve ilgili kamu kurumunun ilgili izin verme sürecine katılmasına ³⁶⁶ yönelik sistematik geliştirilmeli ve yasal çerçevesi düzenlenmelidir.	ÇOB, STB, üniversiteler, vb.
1.12.	Yaşam döngüsü analizi yönteminin çeşitli endüstriyel karar verme süreçlerinde kullanılmasına ³⁶⁷ yönelik yöntemler araştırılarak uyarlanmalıdır.	Üniversiteler, ÇOB, STB, STK'lar, vb.
1.13.	Özellikle hassas alanlar, özel koruma bölgeleri ve içme suyu havzalarında temiz üretim uygulamalarının kısa ve uzun vadede hayata geçirilmesine yönelik yaptırımlar getirilmelidir.	ÇOB
1.14.	Eko-etiket, eko-tasarım, yaşam döngüsü değerlendirmesi, vb. konuların da içerildiği "sürdürülebilir tüketim ve üretim" (STÜ) konusunda bir eylem planı hazırlanmalıdır.	ÇOB, STB, DTM, üniversiteler, sektörel kuruluşlar, STK, vb.

³⁶⁴ Örnek: Lundberg K., Balfors B., Folkesson L., 2009. Framework for environmental performance measurement in a Swedish public sector organization, Journal of Cleaner Production 17, 1017–1024.

³⁶⁵ OECD, Policies, Strategies and Recommendations for Promoting Cleaner Production in Developing Countries, Development Assistance Committee, DCD/DAC/ENV (2000)5, 30 May 2000. <http://www.oecd.org/dataoecd/24/30/33721007.pdf>

³⁶⁶ Örnek: Kunnari E., Valkama J., Keskinen M., Mansikkama P., 2009. Environmental evaluation of new technology: printed electronics case study, Journal of Cleaner Production 17, 791–799.

³⁶⁷ Örnek: Huntzinger D.N., Eatmon T.D., 2009. A life-cycle assessment of Portland cement manufacturing: comparing the traditional process with alternative technologies, Journal of Cleaner Production, 17, 668–675.

Tablo 8.2. Finansal Mekanizmaların Yaratılması³⁶⁸

2.	Proje Raporu ile Belirlenen İhtiyaç/ Önerilen Etkinlik	İlgili/Sorumlu Kurum/Kuruluş Önerisi
2.1.	TTGV'nin UNIDO desteğiyle yürütmekte olduğu Eko-verimlilik (Temiz Üretim) Programı çerçevesinde kurulacak olan Eko-verimlilik (Temiz Üretim) Merkezi kapsamında: • Merkezin başarısı için, kurulma aşamasında sağlanan yurtdışı desteğin kesilmesini müteakip, bu Merkezin başta ilgili kamu kurumları olmak üzere tüm paydaşlar tarafından sahiplenilmesinin ve Merkez için kaynak sağlanmasına yönelik girişimler yapılmalıdır.³⁶⁹ • Ayrıca Merkezin, ○ izlenecek politika ve stratejilerin belirlenmesinde katkı sağlaması, ○ test, ölçüm ve belgelendirme hizmetlerine yönlendirmesi, ○ teknik ve yönetsel danışmanlık yapması, ○ enformasyon hizmetleri vermesi, ○ eğitim ve tanıtım çalışmaları yapması ○ teknoloji geliştirmesi ve teknoloji transferinde yol gösterici çalışmalar yapması ve ○ uygulama projelerine uygun finansman desteği sağlamasına • Tesislerde temiz üretim olanak değerlendirme (temiz üretim denetleme) çalışmalarına finansman desteği sağlanmasına yönelik mekanizmalar oluşturulmalıdır.	STB, TTGV, ÇOB, DPT, UNIDO, Program Danışma Kurulu, Eko-verimlilik Merkezi*, vb.
2.2.	Temiz (sürdürülebilir) üretim alanında kullanılan finansman modelleri ayrıntılı olarak incelenmeli ve ülkemiz şartlarına uygun alternatifler geliştirilmeli ve uygulanmalıdır. Bu kapsamda; • Tablo 8.1'de hazırlanması önerilen yol haritasını destekleyecek projelere destek sağlayacak mekanizmalar oluşturulmalıdır. • Halen Ar-Ge, Çevre, Enerji Verimliliği alanlarında çeşitli destekler sağlamakta olan TÜBİTAK, TTGV, KOSGEB ve EİE gibi kurumlar arasında uygun işbirliklerinin ve ortaklıkların oluşturularak hedefe yönelik fon programları oluşturulması değerlendirilmelidir. • Temiz üretim ile ilgili yatırımlarda hibe desteği sağlanması ve vergi muafiyeti gibi araçlar değerlendirilmelidir. • Belirlenen öncelikli sektörlerle teşvik ve destek uygulaması yapılmalıdır. • Uluslararası ve bölgesel finans kuruluşları tarafından yönetilen çeşitli fonlardan yararlanılarak enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji de dahil olmak üzere temiz (sürdürülebilir) üretim ulusal ya da bölgesel bir risk/ girişim sermayesi fonu oluşturulması konusu araştırılarak değerlendirilmelidir. • Ülkemize ve sanayicimize ihracatta avantaj sağlayabilecek "çevre dostu ürün" ve "eko-tasarım" bazlı alanlarda Ar-Ge, ticarileştirme ve yatırım teşvikleri ve fonlarının oluşturulması konusu değerlendirilmelidir.	STB, ÇOB, DPT, TTGV, Bankalar, KOSGEB, DTM, TÜBİTAK, EİE, HM, Kalkınma Ajansları, Eko-verimlilik Merkezi*, vb.

³⁶⁸ Mevcut durum Raporun 5 ve 7.3 Bölümlerinde değerlendirilmiştir.³⁶⁹ OECD, Policies, Strategies and Recommendations for Promoting Cleaner Production in Developing Countries, Development Assistance Committee, DCD/DAC/ENV (2000)5, 30 May 2000.<http://www.oecd.org/dataoecd/24/30/33721007.pdf>

* kurulduktan sonra

2.	Proje Raporu ile Belirlenen İhtiyaç/ Önerilen Etkinlik	İlgili/Sorumlu Kurum/Kuruluş Önerisi
2.3.	Firmaların temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları için yararlanılabilecek ulusal ve dış kaynaklı destekler hakkında bilgi sağlayacak ve yönlendirme yapacak bir mekanizma oluşturulmalıdır.	ÇOB, TÜBİTAK, TTGV, Eko-verimlilik Merkezi*, vb.
2.4.	Daha önce yapılan çalışmalarda firmaların en önemli motivasyonlarından birisi olduğu belirlenen, temiz (sürdürülebilir) üretimin finansal getirilerini ortaya koyacak detaylı çalışmalar yapılmalıdır. ³⁷⁰	Üniversiteler, KOSGEB, MPM, sanayi odaları, sektörel kuruluşlar, STK'lar, Eko-verimlilik Merkezi* vb.

Tablo 8.3. Bilgi Paylaşım Ağları

3.	Proje Raporu ile Belirlenen İhtiyaç/ Önerilen Etkinlik	İlgili/Sorumlu Kurum/Kuruluş Önerisi
3.1.	Bölüm 7.5.1.'de bahsi geçen ve temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları için sektörel bazda belirlenecek olan Mevcut En İyi Teknikler için web bazlı veritabanları oluşturulmalıdır.	ÇOB, üniversiteler, sektörel kuruluşlar, Eko-verimlilik Merkezi*, vb.
3.2.	Ulusal Temiz (Sürdürülebilir) Üretim Merkezi bünyesinde hazırlanacak olan bir web sayfası aracılığıyla; • Temiz (sürdürülebilir) üretim, araç ve yöntemleri ve diğer ilgili kavramlar tanıtılmalıdır. • Tüm ülkede gerçekleştirilen projeler tanıtılmalı ve sonuçlar paydaşlara aktarılmalıdır. • Hazırlanan eğitsel malzemeler, kılavuz ve el kitapları, vb. yaygın kullanıma sunulmalıdır. • Konu ile ilgili ulusal/ uluslararası internet kaynakları, veri tabanları, vb. kaynaklara bağlantılar yapılmalıdır. • Ulusal ve uluslararası program ve fon olanakları hakkında bilgi verilmelidir.	ÇOB, üniversiteler, KOSGEB, MPM, sanayi odaları, sektörel kuruluşlar, Eko-verimlilik Merkezi* vb.
3.3.	Kamuoyu bilinçlendirme faaliyetleri için araçlar geliştirilmelidir. ³⁷¹	ÇOB, STK'lar, üniversiteler, Eko-verimlilik Merkezi* vb.
3.4.	Spesifik temiz (sürdürülebilir) üretim araçlarının Türkiye özelinde kullanımı için gerekli veritabanları oluşturulmalıdır. ³⁷²	ÇOB, üniversiteler, KOSGEB, MPM, sanayi odaları, sektörel kuruluşlar, Eko-verimlilik Merkezi *, vb.

³⁷⁰ OECD, Policies, Strategies and Recommendations for Promoting Cleaner Production in Developing Countries, Development Assistance Committee, DCD/DAC/ENV (2000)5, 30 May 2000. <http://www.oecd.org/dataoecd/24/30/33721007.pdf>

³⁷¹ Örnek: <http://www.sustainableproduction.org/downloads/C%20Guide%20Text.pdf>,

³⁷² Örnek: Ribeiro F.M., Silva G.A., 2010. *Life-cycle inventory for hydroelectric generation: a Brazilian case study*, Journal of Cleaner Production, 18, 44-54.

* kurulduktan sonra

Tablo 8.4. Ortaklıklar Kurma³⁷³

4.	Proje Raporu ile Belirlenen İhtiyaç/ Önerilen Etkinlik	İlgili/Sorumlu Kurum/Kuruluş Önerisi
4.1.	Kurumsal kapasitenin bir araya getirilmesini sağlayacak bir oluşumun/ yapının geliştirilmesine yönelik ilk adım atılmalıdır.	ÇOB koordinasyonunda ilgili kurumlar
4.2.	4.1. Madde’de belirtilen ihtiyaç doğrultusunda; TTGV’nin UNIDO desteğiyle yürütmekte olduğu Eko-verimlilik (Temiz Üretim) Programı çerçevesinde kurulacak olan Eko-verimlilik (Temiz Üretim) Merkezi’nin, temiz (sürdürülebilir) üretim konusundaki paydaşların konu üzerinde geliştirdikleri politika dokümanlarını, ulusal eylem ve stratejiler oluşturulurken sürece katabilmek üzere bu paydaş temsilcilerinden oluşan bir danışma kurulu ve işbirliği ağı oluşturulmalıdır. ³⁷⁴	ÇOB, STB, UNDP, UNIDO TTGV, üniversiteler, kalkınma ajansları, TÜBİTAK, EİE, sektörel kuruluşlar, Program danışma kurulu, vb.
4.3.	Rapor çıktılarının uygulamaya yansıtılması için ÇOB-STB-ETKB arasında işbirliği protokolu yapılması konusu değerlendirilmelidir.	ÇOB, STB, ETKB
4.4.	Örnek uygulamalarda başarının maksimum düzeye taşınması için farklı disiplinler (üretim, yönetim, Ar-Ge, bakım, tedarikçi, vb.) bir araya getirilmeli, uygulamaya katkısı olabilecek kişi/ kurumlar dahil edilmelidir.	ÇOB, STB, TÜBİTAK, TTGV, sektörel kuruluşlar, vb.
4.5.	Belli bir alanda faaliyet gösteren ve birbirleriyle bağlantı içinde olan şirketler, uzmanlaşmış tedarikçiler, hizmet sağlayıcılar ve ilgili kurumların oluşturduğu kümelenme grupları temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları için desteklenmeli, ülkemizde uygulamaları hızla artan kümelenme çalışmalarında sürdürülebilir üretim temel ilke haline getirilmelidir.	STB, ÇOB, sanayi odaları, OSB’ler, endüstri bölgeleri, sektörel kuruluşlar, UNIDO, vb.
4.10.	Endüstriyel simbiyoz perspektifi kapsamında uygulama örnekleri araştırılmalı ve Türkiye için öneriler geliştirilmelidir.	ÇOB, STB, üniversiteler, TTGV, sektörel kuruluşlar, UNDP, UNIDO, sanayi odaları, OSB’ler, endüstri bölgeleri, Eko-verimlilik Merkezi *, vb.
4.6.	Temiz (sürdürülebilir) üretim politikalarının geliştirilmesi, uygulanması, izlenmesi ve değerlendirilmesi konusunda güncel bilimsel yaklaşımların daha yoğun kullanılabilmesine yönelik, üniversiteler ile karar vericiler arasında daha sıkı işbirliği sağlanmalıdır. ³⁷⁵	Üniversiteler, ÇOB, STB, TÜBİTAK, Eko-verimlilik Merkezi *, vb.
4.7.	Firma temsilcilerinin katılacağı sektör grupları – TTGV – Bakanlık olarak oluşturulacak çalışma gruplarında sektörün ortak süreçlerine yönelik temiz üretim potansiyeli belirlenmelidir.	ÇOB, STB, sektörel kuruluşlar, sektör çalışma grupları, üniversiteler, TTGV, Eko-verimlilik Merkezi *, vb.
4.	Proje Raporu ile Belirlenen İhtiyaç/ Önerilen Etkinlik	İlgili/Sorumlu

³⁷³ Mevcut durum Raporun 3 ve 7.1 Bölümlerinde değerlendirilmiştir.

³⁷⁴ <http://ekutup.dpt.gov.tr/sanayi/tr2003ab.pdf>
http://www.did-cevreorman.gov.tr/duyuru-doc/uces_tr.pdf
<http://ekutup.dpt.gov.tr/plan/plan9.pdf>
<http://www.dpt.gov.tr/DocObjects/Download/3077/2007.pdf>
<http://www.tobb.org.tr/organizasyon/sanayi/kalitecevre/icindekiler.pdf>
<http://ekutup.dpt.gov.tr/cevre/eylemler/ucep.html>

³⁷⁵ Örnek: Mickwitz P., Melanen M., 2009. The role of co-operation between academia and policymakers for the development and use of sustainability indicators – a case from the Finnish Kymenlaakso Region, Journal of Cleaner Production 17, 1086–1100.

* kurulduktan sonra

		Kurum/Kuruluş Önerisi
4.8.	Sektör temsilcisi kuruluşlar veya ilgili komiteler ile işbirliği içinde ve çalışma grupları kapsamında, sektörel bazda temiz üretim farkındalığı, mevcut durum ve kapasiteye yönelik envanterler oluşturulmalı, karşılaştırmalı değerlendirmeler (benchmark) yapılarak aksiyonlar belirlenmelidir.	ÇOB, STB, sektörel kuruluşlar, sektör çalışma grupları, üniversiteler, Eko-verimlilik Merkezi *, vb.
4.9.	Eko-inovasyon yaklaşımlarının geliştirilebilmesine yönelik, sistem yaklaşımları ve politika entegrasyonlarının gerçekleştirilebilmesine yönelik olarak gerekli "takım"lar oluşturulmalı ve çalışmalar yapılmalıdır. ³⁷⁶	ÇOB, TÜBİTAK, TTGV, üniversiteler, vb. ...

Tablo 8.5. Kapasite Oluşturma³⁷⁷

5.	Proje Raporu ile Belirlenen İhtiyaç	İlgili/Sorumlu Kurum/Kuruluş Önerisi
5.1.	TTGV'nin UNIDO desteğiyle yürütmekte olduğu Eko-verimlilik (Temiz Üretim) Programı çerçevesinde kurulacak olan Eko-verimlilik (Temiz Üretim) Merkezi koordinasyonundaki kapasite oluşturma faaliyetlerinin ulusal ölçekte yürütülmesi sağlanmalıdır. ³⁷⁸ Merkez, temiz üretime yönelik yeni üretim teknolojilerinin geliştirilmesi alanında da etkili olmalıdır.	ÇOB, STB, TTGV, üniversiteler, Program danışma kurulu, Eko-verimlilik Merkezi*, vb.
5.2.	Bu Rapor'un 3. Bölümü'nde gerçekleştirilen kapasite ve ihtiyaç değerlendirmesi, bölgeler, sektörler, işletme ölçekleri, vd. bazında da yapılmalı, Türkiye genelinde daha geniş bir paydaş listesi için ve alt gruplar bazında tekrarlanması sağlanmalıdır. ³⁷⁹	ÇOB, STB, ilgili tüm kurumlar
5.3.	Temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda "eğitmenlerin eğitimi" programları yürütülmelidir. ³⁸⁰	ÇOB, STB, üniversiteler, vb.
5.4.	Etkin bir endüstriyel kaynak kullanımı ve kirlilik azaltımına örnek oluşturmak üzere öncelikli sektörlerden seçilmiş firmalarda, farklı temiz (sürdürülebilir) üretim araç ve yöntemleri ile gösterim ve eko-inovasyon projeleri gerçekleştirilmelidir. ³⁸¹	STB, KOSGEB, sanayi odaları, sektörel kuruluşlar, üniversite, TTGV, MPM, Eko-verimlilik Merkezi*, vb.
5.5.	Sürdürülebilir üretim uygulamalarına geçişte sektörel, eko-inovasyon ve eko-ekonomikliğe dayalı yaklaşımlar uygulanmalı pilot proje uygulamaları yapılarak bu çalışmalar sektör temsilcileri ile paylaşılmalıdır.	STB, KOSGEB, sanayi odaları, sektörel kuruluşlar, üniversiteler, TTGV, Eko-verimlilik Merkezi*, vb.
5.	Proje Raporu ile Belirlenen İhtiyaç	İlgili/Sorumlu

³⁷⁶ Nilsson M., Varnäs A., Siebert C.K., Nilsson L.J., Nykvist B., Ericsson K., 2009. A European Eco-Efficient Economy Governing Climate, Energy And Competitiveness, Report For The 2009 Swedish Presidency of the Council of the European Union, Stockholm Environment Institute.

³⁷⁷ Mevcut durum Raporun 3 ve 7.1 Bölümlerinde değerlendirilmiştir.

³⁷⁸ Örnek: Staniskis J.K., Arbaciauskas V., 2004. Institutional capacity building for pollution prevention centres in Central and Eastern Europe ith special reference to Lithuania, Journal of Cleaner Production 12 (2004) 207–214. http://www.ertc.deqp.go.th/ertc/images/stories/user/ct/ct1/cp/cp_program_management/NCPCs%20and%20finan ce.pdf

³⁷⁹ Örnek: http://www.apo-tokyo.org/gp/manila_conf02/resource_papers/narrative/chandak_financingCP.pdf
<http://rs.westernbalkansenvironment.net/content/view/57/46/lang/en/>,
<http://www.unep.fr/scp/cp/network/pdf/NCPCsNote.pdf>

³⁸⁰ Huisingh D. ve Mebratu D., 2000. "Educating the educators` as a strategy for enhancing education on cleaner production", Journal of Cleaner Production;8:439-442

³⁸¹ Örnek: Dakwala M., Mohanty B., Bhargava R., 2009. A process integration approach to industrial water conservation: a case study for an Indian starch industry, Journal of Cleaner Production, 17, 1654–1662.

* kurulduktan sonra

		Kurum/Kuruluş Önerisi
5.6.	Türkiye’de gerçekleştirilmiş örnek uygulamaların “başarı öyküleri” olarak ilgili tüm paydaşlara ulaştırılabileceği eğitimler, çalıştaylar, vb. aktiviteler gerçekleştirilmelidir. ³⁸²	ÇOB, STB, üniversiteler, sanayi odaları, sektörel kuruluşlar, TTGV, STK’lar, Eko-verimlilik Merkezi*, vb.
5.7.	Sanayi/Ticaret Odaları ve benzeri bölgesel yapılar bünyesinde ya da desteği ile Eko-verimlilik Merkezi ile işbirliği içinde bölgesel ara-yüzler oluşturulmalı, sürdürülebilir üretim konusunda sanayiciye yol gösterilmelidir.	Sanayi Odaları, kalkıma ajansları, ABİGEM’ler, Eko-verimlilik Merkezi*, vb.
5.8.	Ülkemiz özelinde sektörel temiz (sürdürülebilir) üretim uygulama kılavuzları ve el kitapları geliştirilmeli/ uyarlanmalıdır. ³⁸³	ÇOB, STB, EİE, sektör çalışma grupları, Eko-verimlilik Merkezi*, vb.
5.9.	Temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları için mevcut en iyi teknikler sektörel bazda belirlenmelidir ³⁸⁴ . Mevcut En İyi Tekniklerin kullanılmasının sağlanması için çeviriden ziyade, sektörel bazda kapasite geliştirilmesi esas olmalıdır.	ÇOB, STB, EİE, sektör çalışma grupları, Eko-verimlilik Merkezi*, vb.
5.10.	Ülkemiz için geliştirilen/ uyarlanan temiz (sürdürülebilir) üretim araç ve yöntemlerine ilişkin deneyim ve bilgi birikimi yayınlanmalıdır. ³⁸⁵ (Bilinç Yaratma bölümünde de yer almaktadır)	Üniversiteler, Eko-verimlilik Merkezi*, vb.

³⁸² Örnek: http://archive.rec.org/ecolinks/bestpractices/PDF/croatia_osijek.pdf

³⁸³ Örnek: <http://www.eeaa.gov.eg/seam/Manuals/Food-Water&Energyervation/Cover-Front-Back.PDF>

³⁸⁴ Örnek: Dijkmans R., 2000. Methodology for selection of best available techniques (BAT) at the sector level, Journal of Cleaner Production 8, 11–21.

³⁸⁵ Greening the Supply Chain – A Guide for Asian Managers, Purba Halady Rao Response. Sage, Los Angeles (2008)., ISBN: 9788178298764

* kurulduktan sonra

5.	Proje Raporu ile Belirlenen İhtiyaç	İlgili/Sorumlu Kurum/Kuruluş Önerisi
5.11.	Temiz (sürdürülebilir) üretimin yaygınlaştırılması kapsamında mevcut bilgi birikimin geliştirilmesine yönelik olarak Ar-Ge çalışmaları gerçekleştirilmelidir: • Öncelikli sektörlerde inovatif temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamaları ve ürünler için detaylı araştırmaların yapılması³⁸⁶ • Spesifik temiz (sürdürülebilir) üretim araçlarının Türkiye özelinde uygulanabilirliğinin araştırılması³⁸⁷ • Çeşitli sektörlerde çevresel performans artışına yönelik araştırmaların yapılması³⁸⁸ • Sanayide çevreyi kirleten kimyasalların çevreye duyarlı eşdeğerleri ile ikamesine yönelik araştırmaların yapılması³⁸⁹ • Atıklardan ürün ve enerji eldesine³⁹⁰ ve biyo-ürünlere yönelik araştırmaların yapılması • Öncelikli sektörler başta olmak üzere tüm sektörlerde kullanılacak temiz (sürdürülebilir) üretim yöntemlerinin endüstriyel proses, ürün kalitesi ve maliyet üzerindeki etkilerinin araştırılması³⁹¹ • Var olan atık yönetim tesislerinin temiz (sürdürülebilir) üretim amaçlı nasıl kullanılabileceğine yönelik araştırmaların yapılması³⁹² • Nano-teknoloji, biyoteknoloji, bilgi teknolojileri vd. gelişmekte olan bilim dallarının ülkemiz özelinde temiz (sürdürülebilir) üretim bazlı kullanımının araştırılması³⁹³ • Temiz teknolojilerin transferi konusunun sektörel bazda değerlendirilmesi³⁹⁴	ÇOB, STB, ETKB, TÜBİTAK, TTGV, DTM, üniversiteler, özel sektör, Ar-Ge merkezleri, teknoparklar, Eko-verimlilik Merkezi*, vb.

³⁸⁶ Örnek: Zapata C. ve Nieuwenhuis P., 2010. Exploring innovation in the automotive industry: new technologies for cleaner cars, Journal of Cleaner Production, 18, 14-20.

³⁸⁷ Örnek: Almeida C.M.V.B., Rodrigues A.J.M., Bonilla S.H., Giannetti B.F., 2010., Emergy as a tool for Ecodesign: evaluating materials selection for beverage packages in Brazil, Journal of Cleaner Production, 18, 32-43.

³⁸⁸ Örnek: Bouwer Utne I.B., 2009. Improving the environmental performance of the fishing fleet by use of Quality Function Deployment (QFD), Journal of Cleaner Production 17, 724–731.

³⁸⁹ Örnek: Öztürk E., Yetiş Ü., Dilek F.B., Demirel G.N., 2009. A chemical substitution study for a wet processing textile mill in Turkey, Journal of Cleaner Production, 17, 239–247.

³⁹⁰ Örnek: Catarino J., Mendonça E., Picado A., Anselmo A., Costa J.N., Partidario P., 2007. Getting value from wastewater: by-products recovery in a potato chips industry, Journal of Cleaner Production 15, 927-931.

Dogan E., Dunaev T., Erguder T.H., Demirel G.N., 2008. Performance of leaching bed reactor converting the organic fraction of municipal solid waste to organic acids and alcohols, Chemosphere, 74, 797–803.

³⁹¹ Örnek: Fratila D., 2009, Evaluation of near-dry machining effects on gear milling process efficiency, Journal of Cleaner Production 17, 839–845.

³⁹² Örnek: Dilek F.B., Yetiş Ü., Gökçay C.F., 2003. Water savings and sludge minimization in a beet-sugar factory through re-design of the wastewater treatment facility, Journal of Cleaner Production 11, 327–331.

³⁹³ Örnek: Hall J., Crowther S., 1998. Biotechnology: the ultimate cleaner production technology for agriculture?, Journal of Cleaner Production 6, 313–322.

Zweck A., Bachmann G., Luther W., Ploetz C., 2008. Nanotechnology in Germany: from forecasting to technological assessment to sustainability studies, Journal of Cleaner Production 16, 977-987.

³⁹⁴ Örnek: Cagno E., Trucco P., 2008. Cleaner technology transfer in the Italian galvanic industry: economic and know-how issues, Journal of Cleaner Production, 16S1, S32-S36.

* kurulduktan sonra

Tablo 8.6. Bilinç Yaratma

6.	Proje Raporu ile Belirlenen İhtiyaç	İlgili/Sorumlu Kurum/Kuruluş Önerisi
6.1.	Ülkemiz için geliştirilen/ uyarlanan temiz (sürdürülebilir) üretim araç ve yöntemlerine ilişkin deneyim ve bilgi birikimi yayınlanmalıdır. ³⁹⁵ (Kapasite oluşturma bölümünde de yer almaktadır)	Üniversiteler, Eko-verimlilik Merkezi*, vb.
6.2.	Bölüm 7.5.1.'de bahsi geçen gösterim proje çıktıları hem eğitsel hem de yaygınlaştırma faaliyetlerinde kullanılmalıdır.	ÇOB, Üniversiteler, Eko-verimlilik Merkezi*, vb.
6.3.	Bir proje olarak, kamu kurumlarının işleyişinde teknolojik iyileştirme ve atık azaltımını (kağıt atıklarının sifıra indirilmesi) içeren "temiz kamu" uygulamasına geçilmelidir.	ÇOB koordinasyonunda ilgili kurumlar
6.4.	Sanayide bilinç düzeyini artırmak veya farkındalık yaratmak amacıyla yönelik olarak, üniversiteler ve Ar-Ge Kurumları tarafından UNIDO Eko-verimlilik Programı'nda yapılan uygulama projelerine benzer, ancak temiz üretimin tüm bileşenlerini (emisyon, atık, su, enerji) içerecek şekilde pilot projeler uygulanmalıdır.	Üniversiteler, TTGV, UNIDO, KOSGEB, TÜBİTAK, sanayi temsilcileri, Eko-verimlilik Merkezi*, vb.
6.5.	Temiz (sürdürülebilir) üretimin devamlılığını ve bilincini oluşturabilmek için eğitim ihtiyacı tespiti yapılmalı, kamuoyunun bilinçlendirilmesinden uzman personel yetiştirilmesine kadar her türlü eğitim ihtiyacı belirlenerek eğitimler gerçekleştirilmelidir.	ÇOB, Üniversiteler, STK'lar, vb.
6.6.	Temiz (sürdürülebilir) üretimin gündemdeki güncel çevre sorunları ve uluslararası anlaşmalar ile bağlantısını kuracak araştırmalar yapılmalıdır. ³⁹⁶ (Ör: Kyoto sonrası CO ₂ emisyon azaltım taahhütleri açısından temiz üretim uygulamalarının nasıl yönetilmesi gerektiği, buna göre sektörel önceliklerin yeniden belirlenme konuları değerlendirilmelidir.)	ÇOB, STB, ETKB, üniversiteler, vb.
6.7.	Temiz (sürdürülebilir) üretim ile ilgili AB Direktiflerinin uyumlaştırma faaliyetlerinin çeşitli sektörler üzerindeki etkileri araştırılmalıdır. ³⁹⁷	ÇOB, STB, sektörel kuruluşlar, sektör çalışma grupları, üniversiteler, vb

³⁹⁵ Greening the Supply Chain – A Guide for Asian Managers, Purba Halady Rao Response. Sage, Los Angeles (2008)., ISBN: 9788178298764

³⁹⁶ Örnek: Mestl H.E., Aunan K., Fang J., Seip H.M., Skjelvik J.M., Vennemo H., 2005. Cleaner production as climate investment—integrated assessment in Taiyuan City, China, Journal of Cleaner Production 13, 57–70.

³⁹⁷ Örnek: Silvo K., Jouttija T., Melanen M., 2009. Implications of regulation based on the IPPC directive – A review on the Finnish pulp and paper industry, Journal of Cleaner Production, 17, 713–723.

* kurulduktan sonra