

# Bütüncül ve Önleyici Bir Çevre Yönetimi Yaklaşımı Olarak Temiz Üretim Yaklaşımı ve Türkiye’de Uygulanması

## Özet

Sanayi Devrimi ve ortaya çıkardığı yaşam biçimlerindeki değişmeye ek olarak özellikle 20. yüzyılın ikinci yarısında büyük bir hız kazanan teknolojik ve sınai gelişmeler, ekolojik değerlerin tahrip edilmesi sonucunu doğurmuştur. Ekolojik değerlerin tahrip edilmesinin önlenmesine yönelik olarak iki yaklaşım ortaya çıkmıştır. İsimleri ve içerikleri zaman içinde farklılaşan bu yaklaşımlardan birincisi “Kirlilik Kontrolü Yaklaşımı”, ikincisi “Temiz Üretim Yaklaşımı”dır. Kirlilik kontrolü yaklaşımı kirlilik ortaya çıktıktan sonra yapılan uygulamaları içerirken, temiz üretim yaklaşımı ürünün geliştirilmesi ve üretilmesi sürecinde kirleticilerin azaltılmasına yönelik bütünsel tedbirleri kapsamaktadır. Temiz üretim yaklaşımı çevresel fayda yanında ekonomik getiriler sağlayan bir üretim stratejisidir. Temiz üretim yaklaşımı hammadde ve enerjiyi daha az kullanmayı, yeniden kullanım ve geri dönüşümü arttırmayı, daha az atık oluşturmayı, tehlikeli atık miktarını azaltmayı amaçlamaktadır. 1980’li yıllardan bugüne kadar AB’de desteklenen çalışmalar, 1989 yılından bu yana UNEP aracılığıyla yaygınlaştırılmaktadır. Türkiye’de ise temiz üretim yaklaşımına yönelik ilk çalışmalar 1999’da TÜBİTAK ve TGGV tarafından geliştirilmiştir. Temiz üretime yönelik çalışmalar hızla artmaktadır. 10.Kalkınma Planı hedefleri arasında da yer alan temiz üretim yaklaşımı, sanayiye yönelik uygulamalarda teşviklerle yaygınlaştırılmaya çalışılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kirlilik Kontrolü Yaklaşımı, Temiz Üretim Yaklaşımı

## Clean Production Approach and Implementations in Turkey as an Integrated and Preventive Environmental Management Approach

### Abstract

Together with Industrial Revolution and resultant changes in life styles, rapid technological and industrial developments throughout the second half of the 20th century resulted in various destructions over ecological resources. There are two approaches evolved for the prevention of such destructions over ecological sources. These approaches are “Pollution Control Approach” and “Clean Production Approach”. While pollution control approach includes the implementations carried out after the emergence of pollution, clean production approach includes the integrated measures to be taken to reduce the pollutants during the product development and production processes. Clean production approach targets the reductions in raw material and energy use, hazardous waste creation, increments in re-use and recycle. Such implementations have been supported in EU since 1980s and widespread in UNEP since 1989. Clean production approach in Turkey was brought into action in 1999 by TUBITAK and TGGV and relevant implementations were also included in 10th Development Plan.

**Keywords :** Pollution Control Approach, Clean Production Approach

Şermin ATAK<sup>1</sup>  
Ekrem Türker FİDAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Yrd. Doç. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, sermin.atak@comu.edu.tr

<sup>2</sup> Sanayi ve Teknoloji Uzmanı, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Bilim ve Teknoloji Genel Müdürlüğü, turker.fidan@sanayi.gov.tr

## 1.Ekolojik Değerlerin Tahribinin Önlenmesine Yönelik Yaklaşımlar

Ekolojik değerlerin önlenmesine yönelik iki yaklaşım bulunmaktadır. Bunlardan birincisi “Kirlilik Kontrolü Yaklaşımı”, ikincisi “Temiz Üretim Yaklaşımı”dır. Kirlilik Kontrolü Yaklaşımı; kirleticilerin kirlilik ortaya çıktıktan sonra çeşitli çevre teknolojileri kullanılarak bertaraf edilmesidir. Yüksek yatırım ihtiyacını da beraberinde getiren bu yaklaşıma “Boru Sonu Yaklaşımı” da denir (Demirer, 2003: 13-20).Sanayiden oluşan atık miktarlarının ve arıtım maliyetlerinin 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 (Ekinci, 2005: 37). Bunu izleyen süreçte; atık azaltılması, geri dönüşürme, yeniden kullanım, ürün ve hizmetlerin çevreye daha duyarlı tasarımı (eko tasarım) ve bu çerçevede etiketlenmesi (eko etiketleme) gibi konular üzerine yapılan araştırmalar hızla artmış ve “Kirlilik Kontrolü Yaklaşımı”nın yerini “Temiz Üretim Yaklaşımı” almaya başlamıştır.

Ekolojik değerlerin tahribinin önlenmesine yönelik ikinci yaklaşım olan Temiz Üretim Yaklaşımı, geleneksel kirlilik kontrolü yöntemlerinin aksine atık oluşumunu kaynağında önleyerek üretimden kaynaklanan çevresel etkileri en aza indirme-

yi amaçlamaktadır.

Günümüzde küresel ölçekte kaynak verimsizliğinin boyutunun oldukça büyük olduğu görülmektedir. Araştırmalara göre; ürünlerin % 80’i ilk kullanımdan sonra yeniden kullanılmamakta, üretim materyallerinin % 93’ü satılabilir ürün olarak sonlanmamakta ve üretimde kullanılan veya ürünün içinde var olan materyallerin % 99’u ilk altı hafta içinde atılmaktadır (Department for Business Innovation and Skills, 2010: 26). Bu durumun değiştirilmesi gerekmektedir. Temiz üretim kaynak verimsizliğini azaltacak çevreye dost bir anlayışı temsil eder.

Buna göre; temiz üretim; koruyucu, bütünsel ve sürekli bir çevre stratejisinin ürünlere, üretim süreçlerine ve hizmetlere uygulanarak kaynak verimliliğinin artırılması, insan ve çevre üzerindeki risklerin minimize edilmesi ve dolayısıyla çevresel performansın gelişmesi ve rekabet için avantaj sağlanması olarak ifade edilebilir. Bunun yanında temiz üretim, yüksek verime sahip üretim teknoloji ve yöntemlerinin kullanımıyla aynı miktarda üretim için daha az doğal kaynak ve enerji kullanımı ve daha az atık üretimi prensibine dayanmaktadır. Bu niteliği ile çevresel kaygıları önlemenin yanında doğal kaynakların korunmasını sağlar, endüstriyel verimliliği artırır ve aynı zamanda ekonomik kalkınma sağlar (Yücel ve Ekmekçiler, 2008: 32-33).

### Ekolojik Değerlerin Tahribinin Önlenmesine Yönelik Yaklaşımlar Arasındaki Farklar

	Kirlilik Kontrolü Yaklaşımı	Temiz Üretim Yaklaşımı
Kirleticilerin Kontrolü	Filtreler ve atık arıtım teknik ve teknolojileriyle kontrol edilir.	Kirleticilerin oluşumu, kaynağında ve bütünsel tedbirlerle önlenir.
Kirliliğin Önlenmesi	Prosesler ve ürünler geliştirildikten ve kirlilik problemi ortaya çıktıktan sonra gündeme gelen uygulamaları benimser.	Proses ve ürün geliştirme sürecinin ayrılmaz bir bölümüdür.
Çevresel İyileştirmeler	Çeşitli teknik ve teknolojilerin uygulanmasını gerektirir.	Hem teknik hem de teknik olmayan yaklaşımları içerir.
Görevlerin Yerine Getirilmesi Sorumluluğu	Atık yöneticileri, çevre uzmanlarına aittir.	Tasarım ve proses mühendisleri de dâhil olmak üzere kuruluşun tüm çalışanlarına aittir.

Kirleticiler ve Atıklar	Ek maliyettir.	Faydalı ürün ya da yan ürünlere dönüştürülebilecek potansiyel kaynaklardır.
Teknoloji	Sürekli artan maliyete sahip bir üretim faktörüdür.	Uzun vadede girdileri azaltan bir üretim faktördür.
Kalite	Müşterilerin ihtiyaçlarına cevap vermektir.	Müşterilerin ihtiyaçlarına cevap verecek ürünler üretilmesinin yanı sıra insan sağlığı ve çevre üzerindeki etkilerin en aza indirilmesidir.

Kaynak: (TTGV, 2009: 13) yararlanılarak tablo haline getirilmiştir.

Görüldüğü gibi ekolojik değerlerin tahribinin önlenmesine yönelik yaklaşımlar arasında farklar yedi ana kısımda sınıflandırılabilir. Buna göre temiz üretim yaklaşımı kirlilik kontrolü yaklaşımının bazı özelliklerini tamamen devre dışı bırakmadan, geliştirerek uygulanmasına yardımcı olmaktadır. Örneğin kalite konusundaki farklılık bu bakış açısını desteklemektedir.

## 2. Temiz Üretim Kavramının Gelişimi ve Faydaları

Birleşmiş Milletler (BM) Çevre Programı (UNEP)'nin 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 adımı atmıştır. O günden bu yana pek çok ülke, kurum, kuruluş tarafından benimsenen temiz üretim kavramı küresel nitelik kazanmıştır. Bu kavram ilk olarak UNEP Endüstri ve Çevre Bölümü tarafından 1989 yılında kullanılmaya başlanmıştır. Örneğin, 1992 yılında yapılan Rio Zirvesi'nde "sürdürülebilir kalkınma kavramını hayata geçirmek için önemli bir strateji" olarak bahsi geçen temiz üretim kavramına Gündem 21'de pek çok gönderme yapılmıştır. Başta Japonya, Fransa, Norveç, Macaristan, ABD ve Kanada olmak üzere pek çok gelişmiş ülkede Kirlilik Kontrolü Yaklaşımı terk edilmiş, temiz üretime yönelik çalışmalar ve uygulamalar yoğunluk kazanmıştır. Temiz üretim kavramı, UNEP tarafından "insan ve çevre üzerindeki riskleri azaltmak için bütüncül ve önleyici bir çevre stratejisinin proseslere, ürünlere ve hizmetlere sürekli olarak uygulanması" şeklinde tanımlan-

maktadır (TTGV, 2009: 15 ve Sürdürülebilir Üretim Sempozyumu, 2013).

UNEP öncülüğünde başlatılan temiz üretim girişim ve çabalarının bir sonucu olarak 1994'ten bu yana kurulan Ulusal Temiz Üretim Merkezi sayısı 47'yi bulmuştur. Merkezler 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 katkı sağlamışlardır. Ülkemizde ise BM Sınai Kalkınma Teşkilatı (UNIDO) Eko-verimlilik (Temiz Üretim) Programı, "Türkiye'nin İklim Değişikliğine Uyum Kapasitesinin Geliştirilmesi BM Ortak Programı" kapsamında bir alt program olarak 2008 yılından bu yana UNIDO sorumluluğunda Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) tarafından yürütülmektedir.

Temiz üretim, sanayicinin ürün maliyetini, arıtma giderlerini, sağlık harcamalarını ve çevrenin temizlenmesine yönelik olan giderlerini azaltır; proseslerin verimliliğini, ürün kalitesini artırır ve böylece daha iyi rekabet edebilmesine katkı sağlar. Ayrıca firmanın toplum içindeki imajını iyileştirir, sosyal ve ekonomik yararlar sağlar (Demirer, 2003: 15).

Temiz üretim yaklaşımı, çevresel fayda yanında ekonomik getirileri de olan bir üretim stratejisidir. Temiz üretim, hammadde ve enerjiyi daha az kullanmayı, yeniden kullanım ve geri dönüşümü arttırmayı, daha az atık oluşturmayı, tehlikeli atık miktarını azaltmayı amaçlayan çevreye duyarlı bir atık yönetimi yaklaşımıdır. Bu yaklaşım, çevresel etkileri en aza indirmenin yanında verimlilik artışı

sağlamayı da amaçlamaktadır (Yücel ve Ekmekçiler, 2008: 38).

Temiz üretim kavramı yerine özellikle son dönemde “sürdürülebilir üretim” kavramı da kullanılmaktadır. Eko-verimlilik, atık minimizasyonu, kirlilik önleme, yeşil verimlilik kavramları da temiz üretim kavramı yerine kullanılan diğer kavramlardır (Atımtay ve Kentel, 2010: 15). Temiz teknolojiler, sürdürülebilir üretim sisteminin bir parçasıdır. İşletmeler sürdürülebilir üretime geçiş sırasında birtakım stratejiler benimsemektedir. Bu stratejiler; pasif, aktif ve proaktif olmak üzere üçe ayrılır. Pasif stratejinin benimsenmesi durumunda çevre bir maliyet unsuru olarak değerlendirilmekte ve değişimlere direnç gösterilirken yeni fırsatlara önem verilmemektedir. Aktif stratejiyi benimseyen işletmelerde ise çevreye ilişkin faaliyetler yalnızca yasa, yönetmelik ve uluslararası düzenlemelere uyumun sağlanması amacıyla gerçekleştirilmektedir. Proaktif stratejinin benimsenmesi durumunda ise çevre, işletmenin öncelikli konuları arasında görülmekte ve sürekli gelişim çerçevesinde çevre konusunun tüm çalışanlar tarafından benimsenmesi amaçlanmaktadır (Yücel, 2011: 23). Sürdürülebilir üretime geçiş dünyadaki kaynak tüketiminin ve atık oluşumunun önemli bir kısmını oluşturmasından dolayı son derece önemlidir. Zira dünyada üretim endüstrilerinin enerji tüketimi 1971’den 2008’e kadar % 61 oranında artmıştır. Üretim endüstrisinin enerji tüketimi günümüzde küresel enerji kullanımının yaklaşık olarak üçte birini oluşturmakta olup, küresel karbondioksit emisyonunun % 36’sını meydana getirmektedirler (OECD (a), 2009: 32-34). Buna karşın üretim endüstrileri, “sürdürülebilir üretim” ya da bir başka ifade ile “temiz üretim” yaratma konusunda önemli bir itici güç potansiyeline sahiptir. Bu endüstriler, bütüncül metotlar uygulayarak ve sürdürülebilir ürün ve hizmetler geliştirerek çevresel performansın arttırılmasına katkı sağlayabilirler (OECD (b), 2009: 11-12).

Temiz üretim yaklaşımları; kirlilik kontrolü, atık minimizasyonu, yaşam döngüsü değerlendirme, sıfır atık, tedarik zinciri, eko tasarım, çevre mevzuatı, yeşil kimya, gönüllü çevre anlaşmaları biçiminde ifade edilebilmekte olup temiz üretim prensipleri ise; arıtma, onarım, yeniden kullanım, kaynak kullanımının minimize edilmesi, yenileme, yenilenebilir kaynaklar, yeniden üretim, geri dönüşüm, “kirlenenden öder” prensibi, sosyal sorumluluk, sağlık

ve güvenlik, etik yatırım, eko-verimlilik (TTGV, 2009: 20) olarak ifade edilebilmektedir.

Temiz üretimin en önemli faydası, süreç verimliliğini arttırmasıdır. Bir işletme için süreç verimliliğinin arttırılması; enerji, doğal kaynak ve hammadde kullanımının azaltılması gibi önemli maliyet kalemlerine etki edecek olup işletmelerin kârlılığını arttıracaktır. Temiz üretim yaklaşımının uygulanmasıyla işletmenin tüm teknoloji uygulamaları, üretim süreçleri, makineleri, hammadde, kullanılan yardımcı kimyasalları, su ve enerji tüketimi, her türlü atık üretimi, iş ve işçi sağlığı incelenerek çevreye negatif yönde olan etkiyi azaltabilecek, işletmede kaliteli üretim yapılabilir ve büyük maddi kazançlar sağlanabilecektir (Yücel, 2011: 48-49).

Temiz üretim stratejileri, proaktif bir yapıya sahip olması nedeniyle kuruluşun çevresel konulardan kaynaklanacak yasal yaptırımlar ile yüz yüze gelmesi durumunu engelleyecektir. Üretim süreçlerinin iyileştirilmesi ile ürün kalitesinde ve üründen tutarlılığın yanı sıra çalışma ortamında da iyileşme sağlanabilecektir. Gerekli yerlerde süreç ve makine modifikasyonları yapılabilir. Bir kuruluşun başarısında en büyük role sahip olan çalışanların motivasyonu arttırılabilecektir.

Temiz Üretim Yaklaşımını uygulayan şirketler için rekabet gücünü arttıran doğrudan ve dolaylı çok çeşitli yararlar vardır. Doğrudan yararlar, daha iyi lojistik ve daha gelişmiş kaynak verimliliğinden kaynaklanan maliyet tasarrufları gibi operasyonel avantajları kapsamaktadır. Dolaylı yararlar ise daha iyi bir imaj, tedarikçi, müşteri ve otoritelerle daha iyi ilişkiler, gelişmiş bir inovasyon kapasitesi, sağlık ve güvenlik konularında gelişmeler ve yüksek iş tatmini gibi avantajları kapsamaktadır. Dolaylı yararlar, uzun dönemde değer yaratır ve proaktif davranış için en önemli etkidir (Kemp ve Anderson, 2004: 46-49).

### 3.Dünyada Temiz Üretim Uygulaması

UNEP- Teknoloji, Endüstri ve Ekonomi Bölümü’nün Temiz Üretim Programı’nı başlatmasıyla temiz üretim konusunda kurumsal yapının oluşturulması sağlanmıştır. Ulusal Temiz Üretim Merkezleri; kapasite geliştirme çalışmaları, yayımladıkları el kitapları, uyguladıkları eğitim-

ler, gösterim projeleri ve diğer etkinlikler ile temiz üretim kavramının ülke ve bölgelerinde gelişmesi için önemli çalışmalara imza atmışlardır (Ulutaş ve diğerleri, 2012: 16). Avrupa Ekonomik Araştırmalar Merkezi tarafından 2004 yılında yapılan bir çalışmada Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) ülkelerinde kirlilik kontrolü ve temiz üretim yaklaşımlarının mevcut durumu karşılaştırılmış ve bu ülkelerde temiz üretim yaklaşımlarının iki kata yakın oransal farklarla önde olduğu tespit edilmiştir.

Özellikle AB ülkelerinde “sürdürülebilir tüketim ve üretim” anlayışı ön plana çıkmaktadır. Sürdürülebilir tüketim ve üretim kavramı, temiz üretim kavramına sürdürülebilir tüketim süreçlerinin de eklendiği şemsiye bir kavram niteliğindedir. Buradaki en önemli konular, ürünlerin çevresel performanslarının tüm yaşam döngüleri boyunca iyileştirilmesi, daha iyi ürün ve üretim süreçlerine talebin artırılması ve tüketicilerin tercihlerini belirleyebilecek şekilde bilgilendirilmeleri olarak ortaya çıkmaktadır (Atımtay ve Kentel, 2010: 18-22). AB’nin sürdürülebilir tüketim ve üretim politikasının çerçevesini çizen temel strateji; entegre ürün politikası ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı, tematik stratejisi; atık önleme ve geri dönüşümdür (Ulutaş, 2011:7).

Bu politikalar doğrultusunda AB tarafından 2008 yılında “Temiz Tüketim ve Üretim ve Sürdürülebilir Sanayi Politikası Eylem Planı” yayımlanmıştır. Bu eylem planı ile dünya çapında sürdürülebilirliğin sağlanabilmesine yardımcı olacak temiz üretim politikalarının geliştirilmesi ve bunun yanında; düşük karbon ve temiz teknoloji, sürdürülebilir ürün ve hizmetlerin geliştirilmesi, tüketici davranışlarının kaynak verimliliği, ürün performansı ve eko inovasyon gibi kavramların gelişmesini sağlayacak biçimde değiştirilebilmesinin özendirilmesi sağlanmaya çalışılmaktadır (TTGV, 2009: 70). Bu doğrultuda planda, Eko Etiket Direktifi ile Eko Yönetim ve Denetim Programı Direktifi’nin çıkarılması ve Eko Tasarım Direktifi’nin kapsamının genişletilmesi hedefleri ortaya konmuştur (Ulutaş, 2011: 8).

Bu çerçevede temiz üretim uygulamalarını hayata geçiren sanayi şirketlerine, eko tasarım yaklaşımını kullanmış olan Ugandalı MAKSS şirketi örnek verilebilir (Demirer, 2010: 39-40). MAKSS, Uganda’da karton paketleme malzemeleri üre-

ten bir firmadır. Bu firma Ağustos 2002’de Uganda Ulusal Temiz Üretim Merkezi’nin düzenlediği bir eko tasarım çalıştayına katılmıştır. Bu çalıştay kapsamında firma iki kez ziyaret edilmiş ve meyve, tavuk, balık ve çiçek paketlemesi için üretilen karton kutular, ürün gelişme perspektifi ile incelenmiştir. Yapılan değerlendirmede üretilen karton kutu tasarımlarının 20 yıl önce yapıldığı ve nakliye sektöründeki önemli bir göstergesi olan paket ağırlığı/ürün ağırlığı oranının % 10-15 arasında olduğu bulunmuştur. Bu oran çiçek taşıdığı zaman daha da yükselmektedir. Sadece çevresel değil, nakliye masraflarının azaltılması için de bu oranın azaltılması çok önemlidir.

Eko tasarım çerçevesinde yapılan çalışmalar ile kutunun tasarımı değiştirilerek, aynı miktarda ürünün, ağırlığı azaltılmış kutular ile taşınabilmesi sağlanmıştır. Bu süreçte müşterilerden de ihtiyaçları konusunda geri besleme alınmıştır. MAKSS, Ulusal Temiz Üretim Merkezi desteği ile gerçekleştirdiği bu çalışma sonrasında iki yeni ürün tasarlamıştır: Bunlardan biri 5 kg meyve taşımak için karton kutu ve çiçek ihracatında kullanılacak karton kutudur. Buna göre daha az hammadde kullanılmış, düşük ağırlık nedeniyle kutuların müşteriye nakliyesi daha ucuzlanmış ve bu da satış fiyatının düşmesini sağlamıştır, müşteri memnuniyeti artmıştır.

2012 yılında Brezilya’da düzenlenen Rio+20 Konferansı’nda kabul edilen “İstedığımız Gelecek” başlıklı Sonuç Bildirgesi’nde “tüketimin ve üretimin sürdürülebilir ve değişen yönlerinin ortaya çıkarılması” sürdürülebilir kalkınmanın amaçlarından birisi olarak belirlenmiştir. Ayrıca yeşil ekonomi için kurumsal çerçeve oluşturulmasının önemine değinilmiştir (2012 Rio+20 Sonuç Bildirgesi, 2012).

#### 4. Türkiye’de Temiz Üretim Uygulaması

Türkiye’de temiz üretim yaklaşımına yönelik ilk adımlar 1990’lı yılların sonlarında atılmaya başlanmış, ilk çalışmalar 1999’da Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) ve TTGV tarafından geliştirilmiştir. Ulusal bilim ve teknoloji politikalarını belirleyen en üst kuruluş olan Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu’nun öncelikli alanları arasında “Temiz Üretim Yapabilme Yeteneği Kazanma” biçiminde yer alan temiz üretim kavramı, TÜBİTAK’ın Vizyon 2023 Teknolo-

ji Öngörüler Projesi kapsamında hazırlanan Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Tematik Paneli Vizyon ve Öngörü Raporu'nda vurgulanmıştır (Sürdürülebilir Üretim Sempozyumu, 2013).

TÜBİTAK MAM bünyesinde 2009 yılında kurulan Çevre Enstitüsü, 2013 yılında Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü'ne dönüştürülmüştür (TÜBİTAK, <http://ctue.mam.tubitak.gov.tr/>, 2014). 2009 yılında TTGV'nin hazırlamış olduğu rapora göre, temiz üretim açısından öncelikli beş sanayi sektörü; ana metal sanayi, gıda sanayi, kimya sanayi, metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalat sanayi, tekstil sanayidir.

Temiz üretime geçişin sağladığı faydalar konusunda Türkiye'de farklı alanlarda faaliyette bulunan iki firma üzerinde yapılmış araştırmalar örnek olarak gösterilebilir. Bu firmalardan yüzey kaplama yapan firmada sprey durulama sistemine geçilmesi, boruların onarılması, ürünler üzerindeki kimyasalların daha uzun süre süzülmesinin sağlanması ve günlük kontrol programı uygulanması ile tesisdeki su kullanımı %66 azaltılmıştır. Oto tamir atölyesinde ise ultrafiltrasyon ünitesinin kullanılmaya başlanması ve temizleme sisteminin modifiye edilmesiyle yıkama kimyasalı kullanımında %76, su kullanımında %80 azalma sağlanmıştır (Demirer, 2010: 31, 42).

Türkiye'nin temiz üretim konusundaki durumu incelendiğinde; sanayide, özellikle KOBİ'lerde yeterli kapasite ve farkındalık bulunmadığı görülmektedir. Dolayısıyla temiz üretim uygulamaları da oldukça sınırlıdır. Organize sanayi bölgeleri (OSB) ve sanayi odalarının temiz üretim çalışmaları büyük ölçüde AB'ye uyum, işçi ve işyeri sağlığı, çevre yönetim sistemleri gibi alanlara yöneliktir. Sadece birkaç kuruluşta bunun ötesine geçen geri dönüşüm borsası, çevre dostu üretim ve temiz teknolojiler, yeşil bina, eko-inovasyon, ekoverimlilik, rekabet odaklı çevre yönetimi gibi çalışmalar yürütülmektedir.

Türkiye'de kamu kurumlarında temiz üretim kavramı ile örtüşen az sayıda proje yürütülmüştür/yürütülmektedir. Temiz üretim alanında uygulamakta olan söz konusu proje ve programların çoğunlukla uluslararası fonlardan yararlanılarak gerçekleştirildiği görülmektedir. Temiz üretim ile kirlilik kontrolü yaklaşımları arasındaki fark büyük ölçüde bilinmemektedir. Temiz üretim konusun-

da formal eğitimi veya uzmanlığı olan insan kaynağı çok azdır. Temiz üretim kapasitesi, sektörlerinden bağımsız olarak sınırlı sayıda kurumda bulunmaktadır. Doğrudan temiz üretimi hedefleyen yasa veya eylem planları mevcut değildir. Ancak Çevre Yasası'ndaki değişikliklerle birlikte ilgili bazı yönetmelikler temiz üretim süreçlerini desteklemekte, Temiz Üretim Yaklaşımı'nı benimsemektedir. Örneğin, "Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği"nde doğrudan temiz üretime atıfta bulunmaktadır (TTGV, 2009: 39- 40).

Son dönemde yürürlüğe giren ve temiz üretim süreçlerini destekleyen yönetmeliklerden birisi olan ve 30.01.2010 tarihinde yayımlanan "Ev Tipi Buzdolapları, Derin Dondurucular, Buzdolabı Derin Dondurucular ve Bunların Bileşimlerinin Enerji Etiketlemesine Dair Yönetmelik"nin amacı; enerji tasarrufu bakımından tüketicilerin enerjiyi daha verimli kullanan elektrikli cihazları tercih edebilmelerini sağlamak için elektrik enerjisi ile çalışan yukarıda belirtilen materyallerin enerji etiketlemesiyle ilgili kuralları belirlemektir.

Temiz üretime yönelik olarak 07.10.2010 tarihinde yayımlanan "Enerji İle İlgili Ürünlerin Çevreye Duyarlı Tasarımına İlişkin Yönetmelik" (Eko-Tasarım Yönetmeliği) ise enerji ile ilgili ürünlerin piyasaya arz edilebilmesi veya hizmete sunulabilmesi için, bu ürünlerin tasarımında uyulması zorunlu olan şartların çerçevesini belirlemek suretiyle enerji verimliliğini, çevre koruma düzeyini ve enerji arz güvenliğini artırarak sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

Bu yönetmelikler, üretimden vazgeçmeden çevreyle dost üretim yapmayı öngörmektedir. Bu yönetmelikler aracılığıyla sanayi kuruluşları hem temiz üretim yapmaya teşvik edilmekte hem de bu yönde üretim yapma yönünde belli zorunluluklar getirilmektedir.

#### 4.1.Türkiye'de Plan ve Belgelerde Temiz Üretim

2014- 2018 dönemi için hazırlanan 10. Kalkınma Planı'nda "Çevrenin Korunması" bölümünde yeşil büyümenin sağlanması ile sürdürülebilir üretim ve tüketim ortaya konulan hedefler arasındadır. Temiz üretim teknolojilerinin daha fazla kullanılma-

sı da amaçlanmaktadır. Planın “Sanayi” bölümünde ise yeşil teknolojilerin ve çevreye duyarlı teknolojilerin daha fazla kullanılması gerektiği belirtilmektedir. Yeşil üretim kapasitesinin artırılması da hedefler arasında yer almaktadır.

2010 yılının Aralık ayında tarafından yayımlanan ve 2011-2014 yıllarını kapsayan Türkiye Sanayi Stratejisi Belgesi'nin vizyonu, “Orta ve yüksek teknoloji ürünlerde Avrasya'nın üretim üssü olmak” şeklinde belirlenmiştir. Genel amacı ise “Türk sanayisinin rekabet edebilirliğinin ve verimliliğinin yükseltilerek, dünya ihracatından daha fazla pay alan, ağırlıklı olarak yüksek katma değerli ve ileri teknoloji ürünlerin üretildiği, nitelikli işgücüne sahip ve aynı zamanda çevreye ve topluma duyarlı bir sanayi yapısına dönüşümünü hızlandırmak” tır. Temiz üretim açısından belgede ortaya konulan hususlar özet olarak aşağıdaki biçimdedir:

- Sanayide sürdürülebilir kalkınma ilkeleri çerçevesinde çevre politikalarının uygulanması, sanayi stratejisinin önemli bir parçasıdır.
- Türkiye’de üretilen ürünlerin rekabet gücünün çevreye duyarlı üretim süreçlerinin kullanılmasına bağlı hale gelmesi yakın bir gelecekte kaçınılmaz olacaktır.
- Sanayinin, AB sanayi alanının bir parçası haline gelmesi, AB çevre mevzuatına uyumun önemini artırmaktadır. Söz konusu mevzuata uygun üretim yapmayan şirketlerin ortak pazara erişimi, kısıtlı kalma tehlikesi ile karşı karşıyadır.
- Sanayinin önümüzdeki dönemde sürdürülebilir bir şekilde büyümesi, çevre politikalarına ve bu politikaların enerji politikalarına yansımaları ile yakından ilişkilidir. Bu nedenle, hem iklim değişikliği ile mücadele etmeye yönelik olarak enerji üretiminde sera gazı emisyonlarını sınırlandırmak hem de sürdürülebilir kalkınma için enerji arz güvenliğini sağlamak ciddi öncelikler haline gelmektedir.
- Bu önceliklerin yerine getirilmesi ise temiz enerji üretiminin ve enerji kullanımındaki verimliliğin artırılması ile yakından ilişkilidir. Temiz enerji arzının artması ise temel olarak yenilenebilir enerji kaynakları olan su, rüzgâr, güneş ve jeotermal gibi kaynaklardan yararlanılarak enerji üre-

timinin artırılması ile mümkün olacaktır. Bu sayede, sanayi sektöründe önümüzdeki dönemde artması beklenen enerji talebi, sera gazı emisyonuna yol açmayan enerji kaynakları ile kısmen karşılanabilecektir.

- Temiz üretim süreçlerine geçişle birlikte birçok sektörde verimlilik artışları söz konusu olacaktır. Bu teknoloji değişikliği, çevre ve enerji teknolojilerini önemli düzeyde yatırım yapılabilecek sektörler arasına sokmaktadır. Bu sektörlerin Türkiye’de gelişmesi özellikle çevre alanındaki düzenlemelerin etkin bir şekilde uygulamaya geçirilmesi ile mümkün olacaktır.
- Düşük karbon ekonomisi alanlarında (yenilenebilir enerji, enerji verimliliği, düşük karbonlu teknolojiler, endüstri ormancılığı, verimli toprak işleme yöntemleri vb.) faaliyet gösteren ve yeni hizmet ve ürün geliştiren kuruluşların desteklenmesi, yeni iş modellerinin ortaya konulması, yeni pazarların yaratılması, yeni istihdam ve “yeşil meslek” imkânlarının sağlanması beklenmektedir. Düşük karbon ekonomisi ile ilgili olarak özel sektörün ve tüketicilerin bilgi ve bilinç düzeyinin artırılması da bu sürecin diğer önemli aşamalarını oluşturmaktadır.
- Sürdürülebilir kalkınma perspektifi çerçevesinde, sanayi sektöründe arıtılan atık su ve bertaraf edilen atık düzeyinin artırılması konusunda, AB teknik mevzuatıyla uyumun sağlanması gerekmektedir.

2011 yılında yayımlanan KOBİ Stratejisi ve Eylem Planı’nda “Türkiye’nin İklim Değişikliğine Uyum Kapasitesinin Geliştirilmesi Eko Verimlilik Programı” eylemlerden biri olarak belirlenmiş; iklim değişikliği risklerinin sanayiye uyumunu içeren “UNIDO-Eko Verimlilik (Temiz Üretim) Programı” kapsamında; Türkiye’de kırsal ve kıyı bölgelerinde kalkınma üzerinde tehdit oluşturan iklim değişikliği risklerinin yönetimi için kapasite geliştirmeye yönelik olarak Adana, Kayseri ve Niğde illerini içeren Seyhan Havzası Bölgesinde temiz üretim ile ilgili farkındalık yaratma, kapasite oluşturma faaliyetleri ve gösterim projelerinin uygulanması hedeflenmiştir. Bu eylemin hayata geçirilmesinden sonraki nihai hedef ise bir temiz üretim merkezinin kurulmasıdır. Sorumlu kuruluş ise Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığıdır (KOSGEB, 2011: 95).

## 4.2. Türkiye’de Temiz Üretim Yönelik Kurumsal Yapılanma Olarak Verimlilik Genel Müdürlüğü ve Faaliyetleri

Türkiye’de temiz üretime yönelik kurumsal yapılanmaya yön veren çalışmaların en önemlisi; 8/8/2011 tarihinde Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı’nın Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname’de yapılan değişikliklerle bakanlığın görevleri arasına “Ekonominin verimlilik esaslarına uygun olarak gelişmesi amacıyla verimlilik politika ve stratejileri hazırlamak, sanayi işletmelerinin verimliliğini artırmak, geliştirmek ve temiz üretim projelerini desteklemek” görevinin eklenmesidir. Verimlilik Genel Müdürlüğü de Bakanlığın hizmet birimlerine dâhil edilmiş ve “İşletmelerin temiz üretim program ve projeleri hazırlamasına ve uygulamasına yönelik faaliyetlerde bulunmak” görevi bu genel müdürlüğe verilmiştir. Verimlilik Genel Müdürlüğü’nün bu tarihten itibaren temiz üretim konusunda yaptığı çalışmalar şu şekilde özetlenebilir: (Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, <http://vgm.sanayi.gov.tr>, 2014)

- Verimlilik Genel Müdürlüğü ile OSTİM Organize Sanayi Bölgesi Çevre Birimi ve Yenilenebilir Enerji ve Çevre Teknolojileri Kümelenmesi’nin işbirliği ile 16 Nisan 2012 tarihinde OSTİM Organize Sanayi Bölge Müdürlüğü Eğitim Salonunda “Temiz Üretim/Eko-Verimlilik” konulu bir panel düzenlenmiştir. Sanayide temiz üretim uygulamalarına ilişkin OSTİM OSB’de yer alan işletmelerin bilinç düzeyini artırmak amacıyla düzenlenen panele yaklaşık 60 kadar işletme sahibi katılmıştır.
- Verimlilik Genel Müdürlüğü personeline yönelik, temiz üretim konusunda hizmet içi eğitim programı gerçekleştirilmiştir. Eğitimin ilk gününde dünyada çevre ile ilgili yaşanan gelişmeler ve temiz üretim kavramının genel çerçevesi çizilmiş, ikinci gününde ise yaşam döngüsü analiz, ekotasarım, enerji verimliliği, yasal ve finansal araçlar gibi daha teknik konu başlıklarına yer verilerek kurumsal kapasitenin geliştirilmesine ilişkin faaliyetler yürütülmüştür.
- 25- 29 Haziran 2012 tarihleri arasında temiz üretim danışmanlığı alanında dünyada önde gelen kuruluşlardan biri olan Hollanda’nın “IVAM-Research and Consultancy on Sustainability” kuruluşundan “Temiz Üretim Temel Eğitimi ve Da-

nışmanlığı” konusunda 25 kişinin katıldığı eğitim gerçekleştirilmiştir. Eğitim kapsamında temiz üretim yaklaşımına ilişkin teorik bilgilerin yanı sıra çeşitli sektörlerdeki temiz üretim olanakları paylaşılmış ve sınıf içi uygulama çalışmaları yapılmıştır.

- Verimlilik Genel Müdürlüğü tarafından gelecekte yürütülecek faaliyetlere bir kaynak oluşturmasını sağlamak amacıyla çeşitli paydaş görüşmeleri gerçekleştirilmiş olup (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynakları Bakanlığı, Hacettepe Üniversitesi, Boğaziçi Üniversitesi vb.) ilerleyen dönemlerde yapılacak çalışmalar ve işbirliklerine yönelik görüş alışverişi için görüşmeler yapılmıştır. Ayrıca “Temiz Üretim/Eko-Verimlilik Paydaş Anketi” hazırlanmış; kamu kesimi temsilcileri, üniversiteler ve sektör temsilcilerinden oluşan 200 kişiye gönderilmiştir. Bu anket kapsamında katılımcıların yüzde 90’ından fazlası temiz üretim uygulamalarının yaygınlaştırılmasında kamu örgütlenmesinin öncelikli rol oynaması gerektiğini belirtirken yüzde 88’i kamu çatısı altında bir Temiz Üretim Merkezi’nin kurulması gerektiğine yönelik bildirimde bulunmuştur.
- Avrupa Birliği Bakanlığı tarafından, kamu kurum ve kuruluşlarının kurumsal kapasite ve insan kaynaklarının geliştirilmesi çalışmalarına yönelik kısa dönemli teknik destek ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla desteklenen faaliyetleri kapsayan “AB Entegrasyon Sürecinin Desteklenmesi Faaliyetleri” kapsamında; Verimlilik Genel Müdürlüğü tarafından “AB İşletme ve Sanayi Politikası ile Çevre Müktesebatı Alanında Verimlilik Genel Müdürlüğü’nün Kurumsal Kapasitesinin Güçlendirilmesi” başlıklı, eğitim yoluyla insan kaynaklarının geliştirilmesi amaçlı bir proje önerisi hazırlanmıştır.
- Adana’da sürdürülebilir üretime yönelik olarak üniversiteler, araştırma kurumları, sanayi kuruluşları ve finansman sağlayıcılar arasında proje işbirliklerinin yaratılmasını amaçlayan “Endüstriyel Simbiyoz ve Temiz Üretim Ar-Ge Proje Pazarı” etkinliği gerçekleştirilmiştir.
- Verimlilik Genel Müdürlüğü ile Hacettepe Üniversitesi Çevre Uygulama ve Araştırma Merkezi işbirliğinde Ankara’da “Sürdürülebilir Üretim Sempozyumu” düzenlenmiştir. Sektörlerin sürdür-



rülebilir üretime bakış açısı, sanayide sürdürülebilir üretim alanındaki iyi uygulamalar, konuyla ilgili güncel mevzuat ve finansman destekleri sempozyumda ele alınmıştır. Sempozyum, “Türk Sanayicisi Geleceği Planlıyor: Temiz Üretim ile Sürdürülebilir Sanayiye Doğru” temasıyla düzenlenmiştir.

- UNIDO ile UNEP tarafından birlikte yönetilen Kaynak Verimli Temiz Üretim Küresel Ağı’na (RECPnet) Türkiye’nin üyeliği için Verimlilik Genel Müdürlüğüne geçtiğimiz yıl yapılan başvuru kabul edilmiştir.
- Trabzon, Balıkesir, Konya ve Kocaeli’de temiz üretim konusunda panel ve konferanslar düzenlenmiştir.

### 4.3. Temiz Üretim Kapsamındaki Teşvikler, Destekler ve Projeler

Türkiye’de temiz üretim kapsamında verilen teşvik ve destekler özellikle son yıllarda artış göstermektedir. Bu kapsamda verilen teşvik ve destekler şunlardır: (Verimlilik Genel Müdürlüğü, www.temizuretim.gov.tr/tesviklerdestekler.aspx, 2014)

• **Yenilenebilir Enerji ve Çevre Teknolojileri Mali Destek Programı:** İzmir Kalkınma Ajansı tarafından yürütülen programın genel amacı, İzmir bölgesinde “Yenilenebilir Enerji ve Çevre Teknolojileri” konusunda Ar-Ge ve yenilik kapasitesinin geliştirilmesi, bu teknolojilerin üretilmesi, kullanımının yaygınlaştırılması ile verimlilik, rekabet gücü ve çevresel performansın artırılması olarak belirlenmiştir.

• **Çevreye Duyarlı Yenilikçi Uygulamalar Mali Destek Programı:** Ankara Kalkınma Ajansı tarafından yürütülmekte olan programın amacı, Ankara’da çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması için çevre ve enerji kaynaklarını etkin yönetmek ve çevre dostu yenilikçi ürünlerle sürdürülebilir gelişmeyi hızlandırmaktır.

• **Temiz Üretim Mali Destek Programı:** Doğu Marmara Kalkınma Ajansı tarafından yürütülen programın genel amacı, KOBİ tanımını sağlayan mevcut ve yeni girişimlerin, kar amacı güden kooperatiflerin üretim süreçlerinin gözden geçirilerek çevresel sürdürülebilirliğin artırılması ve ulusal ve

uluslararası düzeyde rekabet gücünün artırılmasıdır.

• **Çevre Teknolojileri Desteği:** TTGV tarafından sağlanan desteğin temel amacı, eko-verimlilik (temiz üretim) anlayışı çerçevesinde üretim süreçlerinde en az enerji, su, hammadde tüketimi ve atık üretimi için teknolojik yenilik içeren, sanayide uygulanabilir ve ekonomik değeri olan temiz üretim teknolojilerinin uygulanmasına yönelik uygulama projelerinin teşvik edilmesi ve desteklenmesidir.

• **Türkiye Sürdürülebilir Enerji Finansmanı (TURSEFF) Desteği:** Enerji verimlilik ya da yenilenebilir enerji projelerine yatırım yapmak isteyen endüstriyel firmalar, ticari girişimciler ve özel konut sahiplerine yönelik kredi desteğidir.

Bu desteklerin yanı sıra doğrudan temiz üretime yönelik olmasa da Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB) ve TÜBİTAK projelerinde de temiz üretim kapsamında projeler desteklenmektedir. Ayrıca Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, endüstriyel işletmelerde enerji atıklarının, kayıpların ve verimsizliklerin giderilmesi için gerekli önlemlerin uygulanması amacıyla Endüstriyel İşletmelerde Verimlilik Artırıcı Projelere (VAP) mali destek sağlamaktadır (Verimlilik Genel Müdürlüğü, www.temizuretim.gov.tr/tesviklerdestekler.aspx, 2014).

Türkiye’de temiz üretim alanında yürütülen faaliyetler kapsamında öne çıkan projelerden bazıları şunlardır: (Ulutaş, 2011: 22 ve UNIDO Eko-Verimlilik (Temiz Üretim) Programı <http://www.ekoverimlilik.org/?cat=4>, 2014)

• Eko Endüstriyel Parklar Çevre Destek Sistemi (EPESUS) Projesi

• KOBİ’lerin Çevre Konusundaki İhtiyaç ve Beklentilerinin Belirlenmesi Projesi

• Endüstriyel Verimlilik ve Çevresel Performansın KOBİ’ler Düzeyinde Paralel Olarak Geliştirilmesi Projesi

• Türkiye’de Temiz Üretim Uygulamalarının Yaygınlaştırılması için Çerçeve Koşulların ve Ar-Ge İhtiyacının Belirlenmesi Projesi

- İzmir’de Temiz Üretim Uygulamalarının Yaygınlaştırılması Projesi
- Yerli Enerji Teknolojileri Ar-Ge Platformu
- Endüstriyel Simbiyoz: Çevresel ve Ekonomik Kazanım için İşbirliği Ağları
- Küresel Çevre Fonu (GEF) Sanayide Enerji Verimliliği Projesi
- Bursa’da Deri Sanayinde Temiz Üretim Teknolojileri, Sürdürülebilir Pamuk Üretimi, Tekstil ve Hazır Giyim Üretiminde Çevre Standartları ve Rekabet 3 Yıllık Entegre Programı

Türkiye’de Kirlilik Kontrolü Yaklaşımı’nın aşılıp Temiz Üretim Yaklaşımı’nın benimsenebilmesi açısından son bölümde bahsedilen yönetmeliklerin yayımlanmış olması, Verimlilik Genel Müdürlüğü’ne doğrudan temiz üretimle ilgili görevlerin verilmesi, temiz üretimin desteklenmesine dönük bazı destek ve teşvik mekanizmalarının varlığı ve konuyla ilgili projelerin hayata geçmiş olması önem taşımaktadır.

## Sonuç

Sanayi Devrimi sonrasında ekolojinin tahrip edilmesinin önlenmesine yönelik olarak iki yaklaşım ortaya çıkmıştır. Bunlardan Kirlilik Kontrolü Yaklaşımı, kirliliği ortaya çıktıktan sonra önlemeye yönelik olan ve kirliliği önlemeye yönelik yapılan faaliyetleri, ek bir maliyet olarak gören bir anlayışa sahipken, Temiz Üretim Yaklaşımı, kirliliği kaynağında ve kesin olarak önlemeye yönelik olan ve ekolojiyi korumaya yönelik faaliyetleri maliyet olarak değil, sonrasında getiri sağlayacak faaliyetler olarak bakan bir anlayışa sahiptir.

UNEP’in 1989’da Temiz Üretim Programı’nı hayata geçirmesi, bu konudaki çalışmaların yaygınlaşmasında ilk adım olmuştur. ABD, Japonya, Norveç gibi pek çok ülkede Kirlilik Kontrolü Yaklaşımı bırakılmış, temiz üretime yönelik uygulamalar yaygınlık kazanmıştır. Gelişmiş ve geri kalmış ayrımı olmaksızın birçok ülkede UNEP öncülüğünde Temiz Üretim Merkezleri kurulmaktadır. AB’nin eko tasarım, eko inovasyon, eko etiketleme, kamuda yeşil satın alma gibi hususları kapsayan eylem planları açıklaması, temiz üretim uygu-

lamalarını yürürlüğe koymaya başladığı anlamına gelmektedir. Gelişmiş ülkeler başta olmak üzere dünya genelinde ulusal ve uluslararası çabalar sayesinde Kirlilik Kontrolü Yaklaşımı’nın yerini Temiz Üretim Yaklaşımı’na bıraktığı, hazırlanan program ve planlar birlikte ve hayata geçirilen uygulamalarla görülmektedir.

Türkiye’de ise temiz üretim konusunda bilinç yeteri kadar olgunlaşmamış, sanayide temiz üretim uygulamaları yeterince yaygınlaşmamıştır. Temiz Üretim Yaklaşımı ile Kirlilik Kontrolü Yaklaşımı arasındaki fark yeterince bilinmemektedir. Buna karşın, 2010 yılında yayımlanan Enerji Etiketlemesine İlişkin Yönetmelik ile Eko-Tasarım Yönetmeliği, temiz üretime geçiş konusunda atılan önemli adımlardır. Ayrıca Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı’na temiz üretim projelerini desteklemeye dönük ve bünyesindeki Verimlilik Genel Müdürlüğü’ne işletmelerin temiz üretim program ve projelerinin hazırlanmasına ve uygulanmasına yönelik doğrudan görevler verilmiştir. Temiz üretim projelerine de mali destek sağlayan teşvik mekanizmalarının oluşmaya başlaması ve TÜBİTAK bünyesinde Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü’nün kurulması da atılan diğer önemli adımlardır. Sürdürülebilir bir gelecek için sürdürülebilir üretim ve tüketim şarttır. Temiz üretim konusunda bir çerçeve düzenlemenin yapılması ve temiz üretimin gerektirdiği üretim süreçlerinin dışında sosyal boyutları da dikkate alınarak bütüncül bir anlayışla temiz üretim çalışmalarının yaygınlaştırılması gerekmektedir.

## Kaynakça

ATIMTAY, Aysel ve Elçin KENTEL; (2010), *Sürdürülebilir (Temiz ve Yenilenebilir) Enerji Kaynakları ve Yönetim, ODTÜ-SEM İklim Değişikliği, Uyum Politikaları ve Türkiye Sertifikalı Eğitim Programı*, Ankara.

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı; (2011), *Türkiye Sanayi Stratejisi Belgesi 2011- 2014 (AB Üyelğine Doğru)*, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Yayınları, Ankara.

Çevre Yasası; (2006), *Resmi Gazete*, Ankara.

DEMİNER, Göksel Niyazi; (2003), “Kirlilik Önleme Yaklaşımlarının Temel Prensipleri”, *TMMOB Çevre ve Mühendis Dergisi*, 4(5), ss. 29-41.

DEMİNER, Göksel Niyazi; (2010), *Temiz (Sürdürülebilir) Üretim: Kavramsal Çerçeve ve Uygulama Örnekleri, ODTÜ-SEM İklim Değişikliği, Uyum Politikaları ve Türkiye Sertifikalı Eğitim Programı*, Ankara.

Department for Business Innovation and Skills; (2010), *Technology Strategy Development UK Capability, Key Technology*

Area, Sustainable Production and Consumption, Department for Business Innovation and Skills Prints, United Kingdom.

EKİNCİ, Mehmet Behzat; (2005), "Sanayileşme Stratejileri Çerçevesinde Çevre Boyutlu Sürdürülebilir Kalkınma Anlayışına İlişkin Değerlendirmeler", Sosyal Siyaset Konferansları, İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Dergisi, 50. Kitap, ss. 977-1009.

Enerji İle İlgili Ürünlerin Çevreye Duyarlı Tasarımına İlişkin Yönetmelik; (2010), Resmi Gazete, Ankara.

Ev Tipi Buzdolapları, Derin Dondurucular, Buzdolabı Derin Dondurucular ve Bunların Bileşimlerinin Enerji Etiketlemesine Dair Yönetmelik; (2010), Resmi Gazete, Ankara.

Kalkınma Bakanlığı; (2013), 10.Kalkınma Planı (2014- 2018), Kalkınma Bakanlığı Yayınları, Ankara.

KELEŞ, Ruşen, Can HAMAMCI ve Aykut ÇOBAN; (2009), Çevre Politikası, İmge Kitabevi, Ankara.

KEMP, Rene and Maj Munch ANDERSEN; (2004), "Strategies for Eco-Efficiency Innovation", Eco-Innovation, 6(8), ss. 11-26.

KOSGEB; 2011-2013 KOBİ Stratejisi ve Eylem Planı, (2011), KOSGEB Yayınları, Ankara.

OECD; (2009-a), Sustainable Manufacturing and Eco-Innovation: Towards a Green Economy, OECD Prints, France.

OECD; (2009-b), Sustainable Manufacturing and Eco-Innovation-Framework, Practices and Measurement Synthesis Report, OECD Prints, France.

Rio+20 Konferansı; (2012), Rio+20 "İstedığımız Gelecek" Sonuç Bildirgesi, Rio+20 Konferansı, Brezilya.

Sürdürülebilir Üretim Sempozyumu; (2013), Verimlilik Genel Müdürlüğü ile Hacettepe Üniversitesi Çevre Uygulama ve Araştırma Merkezi, Ankara.

Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği; (2005), Resmi Gazete, Ankara.

TTGV; (2009), Türkiye'de Temiz Üretim Uygulamalarının Yaygınlaştırılması İçin Çerçeve Koşulların ve Ar-Ge İhtiyacının Belirlenmesi Raporu, TTGV Yayınları, Ankara.

TÜBİTAK; "Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü, <http://ctue.mam.tubitak.gov.tr/>, 15.09.2014.

ULUTAŞ, Ferda; (2011), Türkiye'de Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim Politikaları ve AB Uyum Süreci, TTGV Çevre Projeleri Grubu AB 7. Çerçeve Programı Kapsamında Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim Projesi Çalıştayı, Ankara.

ULUTAŞ, Ferda, Emrah ALKAYA ve Göksel Niyazi DEMİRER; "Adaptation to Climate Change Through Eco- Efficiency: Opportunities and Challenges for Turkey", <http://www.ttgov.org.tr/content/docs/adaptation-to-climate-change-through-eco-efficiency.pdf>, 30.09.2014.

UNIDO; "Eko-Verimlilik (Temiz Üretim) Programı", <http://www.ekoverimlilik.org/?cat=4>, 28.09.2014.

Verimlilik Genel Müdürlüğü; " Verimlilik Genel Müdürlüğü Temiz Üretim Bilgi Platformu", <http://vgm.sanayi.gov.tr/>, 30.09.2014.

Verimlilik Genel Müdürlüğü; "Teşvikler/Destekler", <http://www.temizuretim.gov.tr/tesviklerdestekler.aspx>, 28.09.2014.

YÜCEL, Mustafa ve Ümit Serkan EKMEKÇİLER; (2008), "Çevre Dostu Ürün Kavramına Bütünsel Yaklaşım; Temiz Üretim Sistemi, Eko Etiket, Yeşil Pazarlama", Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 7(26), ss.235-262.

YÜCEL, Mustafa; (2011), "Çeşitli Endüstrilerde Temiz Üretim Sistemi Uygulamalarının İşletme Ekonomilerine Sağladığı Faydalar", Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 10(35), 317-332.