

# TEMİZ ÜRETİM (EKO - VERİMLİLİK)

## “TÜBİTAK MAM ÇTÜE TEMİZ ÜRETİM ÇALIŞMALARINI YÖNTEM VE STRATEJİLERİNİN BELİRLENMESİ ÇALIŞTAYI” DÜZENLENDİ



TÜBİTAK MAM bünyesinde faaliyet göstermekte olan Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü (ÇTÜE) tarafından **3 Mart 2014** tarihinde, Enstitünün çalışmalarına temel oluşturacak stratejilerin belirlenmesinde ilgili tarafların katkılarının alınması amacıyla, “TÜBİTAK MAM ÇTÜE Temiz Üretim Çalışmaları Yöntem ve Stratejilerinin Belirlenmesi Çalıştayı” düzenlendi. İstanbul Hilton Otel’de gerçekleştirilen çalışmaya çeşitli bakanlıklar, üniversiteler, sektör temsilcilikleri, sivil toplum kuruluşları, organize sanayi bölgeleri müdürlükleri,

sanayi ve ticaret odaları, kalkınma ajansları ve uluslararası kuruluşların temsilcilerinden oluşan yaklaşık 90 kişi katılım sağladı.

TÜBİTAK MAM ÇTÜE Müdürü **Doç. Dr. Ertan Durmuşoğlu** ve Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Müsteşar Yardımcısı **Dr. Mustafa Çöpoğlu** tarafından gerçekleştirilen açılış konuşmaları ile başlayan çalıştay, Enstitü Temiz Üretim Birim sorumlusu **Işıl Ataçoğlu**’nun TÜBİTAK MAM ve ÇTÜE faaliyetleri hakkında gerçekleştirdiği sunum ile

devam etti. Çalıştayın izleyen oturumunda Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Verimlilik Genel Müdürü **Anıl Yılmaz** tarafından “Verimlilik ve Temiz Üretim Konusunda Ulusal Stratejiler ve Politikalar”, İstanbul Teknik Üniversitesi Kimya Mühendisliği Bölümünden **Prof. Dr. Filiz Karaosmanoğlu** tarafından “Temiz Üretim Teknolojileri ve Türkiye” ve Yaşar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dekanı **Prof. Dr. Alp Erinc Yeldan** tarafından “Türk İmalat Sanayinde Sürdürülebilir Yeşil Büyüme ve Verimlilik” konulu sunumlar gerçekleştirildi.

Çalıştay, sunumların ardından, üç oturum halinde organize edilen "Temiz Üretim Faaliyetleri Yöntem ve Stratejilerinin Belirlenmesi" yuvarlak masa fikir üretme çalışmaları ile sürdü. Yuvarlak masa çalışmalarında özellikle, ülkemizde temiz üretim alanında gerçekleştirilmesi beklenen öncelikli çalışmalar, ihtiyaçlar, işbirlikleri ve önlemler hakkında katılımcıların görüşleri, toplantı moderatörleri liderliğinde alındı. Bu oturumlarda her biri farklı tarafların temsilcilerinden oluşan yedi ayrı masada ülkemizin temiz üretim alanındaki gereksinimleri ve bu gereksinimleri gidereceği düşünülen eylem önerileri hakkında fikirler sistematik bir yöntem izlenerek ortaya kondu. Sonraki yuvarlak masa oturumlarında ise tekrarlayan fikirler elenerek, kalan eylemlerin önceliklendirilmesi suretiyle grup çalışmaları derlendi ve grup sunumları yapıldı. Son olarak ise her bir grup tarafından seçilen beş eylem önerisi detaylandırıldı.

Tüm gün süren çalıştayda yuvarlak masa oturumları sırasında ortaya konan görüşler ve tespitler, enstitü personeli tarafından derlenerek katılımcılara iletmek üzere "Çalıştay Raporu" haline getirilecektir. Bu kapsamda raporda yer verilecek çalıştay çıktıları, TÜBİTAK MAM ÇTÜE'nin temiz üretim alanındaki çalışma modeli, işbirlikleri ve önceliklerinin belirlenmesi açısından katkı sağlayıcı olarak değerlendirilecektir.



Müşteşar Yardımcısı Dr. Mustafa Çöpoğlu



Verimlilik Genel Müdürü Anıl Yılmaz

# TEMİZ ÜRETİM (EKO - VERİMLİLİK)

## OECD TARAFINDAN “YEŞİL BECERİLER VE İŞLER” RAPORU YAYIMLANDI



**Yeşil Beceriler ve İşler (Green Skills and Jobs)** adlı rapor, 2012 yılının Şubat ayında oluşturulan OECD ve CEDEFOP Yeşil Beceriler Forumu tarafından hazırlanmıştır. Forumun amacı; araştırmacılar, hükümet danışmanları, istihdam ve politika analistleri ile diğer sosyal paydaşların

düşük karbonlu bir ekonomi için gerekli beceri ve eğitim ihtiyaçlarına yönelik güncel çalışmalarını bir araya getirmektir.

Raporda, yeşil beceriler ve yeşil işlerin neler olduğu ve düşük karbonlu ekonomiye etkileri tartışılmaktadır.

Rapor, iş piyasasının yüksek karbonlu üretimden düşük karbonlu üretime geçerken tüm çalışanları etkileyeceğini belirtmektedir. Kaç adet işin ortaya çıkacağı ve yok olacağına ilişkin sayı belirtmek zor olmasına karşın, ekonominin dönüşümüne yönelik devam eden süreçte hem ekonomik sektörler arasında hem de ekonomik sektörler içindeki işgücü talebinde önemli değişiklikler olacağı açıktır. Düşük karbonlu ekonomiye başarılı bir dönüşüm sağlanması için çalışanların azalan istihdam alanlarından diğer endüstrilere geçişi sağlanmalıdır. Düşük karbonlu ekonomiye dönüşümün önemli bileşenlerinden birisi, işgücünün beceri, bilgi ve kabiliyetlerinin kaynak verimli, sürdürülebilir proses ve teknolojiler ile iklim değişikliği azaltım ve uyum faaliyetlerine yönelik olacak şekilde geliştirilmesidir. Bu dönüşüm sürecinde, beceri geliştirme faaliyetleri önemli bir role sahip olacaktır.

Raporda ortaya çıkan temel bulgulardan biri, politika entegrasyonu ve koordinasyonun önemidir. Kamu aktörlerine düşen önemli görevler arasında, beceri geliştirme ve eğitim faaliyetlerinin yönlendirilmesi ve koordinasyonu yer almaktadır. Bu aktörler ayrıca yeşil becerilere olan talebi artırmak için de eşit önemde bir role sahiptir (örneğin, çevresel mallar ve hizmetler ile

yenilenebilir enerji pazarlarını destekleyerek).

Rapor, öncelikli politika eylemlerinde 7 alana yönelik tavsiyede bulunmaktadır.

### **1. Düşük karbonlu ekonomiye geçiş sürecinde bütünleyici bir unsur olarak yeşil becerilerin geliştirilmesi:**

Düşük karbonlu ekonomiye geçiş sürecinin beraberinde getireceği sosyal, çevresel ve ekonomik faydalardan istifade edebilmek için yeşil becerilerin belirlenmesi, değerlendirilmesi ve ortaya çıkartılması gereklidir.

### **2. Geçiş sürecine yönelik temel oluşturmak için kamu politika koordinasyonunun optimize edilmesi:**

Kamu aktörlerinin beceri geliştirilmesi ve gerçekleştirilecek eğitim faaliyetlerinin yönlendirilmesi ve koordinasyonundaki rolü önemlidir. Yeşil becerilerin geliştirilmesi, ilave veya ayrı bir beceri geliştirme faaliyeti olarak değerlendirilmemeli, daha geniş çaptaki eğitimlere ve beceri geliştirme politikalarına entegre edilmelidir.

### **3. Taşınabilir becerilerin ve yaşam boyu öğrenmenin teşvik edilmesi:**

Politika koordinasyonu ve kurumsal entegrasyon sağlayabilmek için gerekli yollardan birisi, spesifik ve belirlenmiş yeşil işler yerine kaynak

verimliliği alanında taşınabilir becerilere odaklanılmasıdır. Bu süreç işverenleri, çalışanları, sanayi birliklerini, eğitim kurumlarını ve yerel, bölgesel ve ulusal düzeydeki hükümetleri kapsayan ilgili tüm aktörlerin daha geniş katılımını gerektirmektedir.

### **4. Pazar gelişiminin düzenleyici faaliyetlerle eşleştirilmesi:**

Kamu politikası eylemleri, çevresel standartları ve düzenlemeleri artırırken aynı zamanda yeni pazarlar geliştirerek yeşil beceri ve iş taleplerini yönlendirebilir. Bu durum özellikle enerji ve çevre politikalarında açık bir şekilde görülebilmektedir. Bu kapsamda yer alan uygulamalar arasında enerji verimliliği ve yenilenebilir enerjiye yönelik destekler yer almaktadır.

### **5. Politika eylemleri alanında şeffaflık konusuna odaklanması:**

Kamu politikası aktörleri, politikalar konusunda şeffaflık sağlayarak, beceri faaliyetlerinin karşılanması sürecinde pazardaki aktörlerin yer almasını hızlandırabilir. Böylece özel sektör aktörlerinin, gelişen bu sektörlerde yatırım kararı vermesi ve kamu desteği ortadan kalktığında daha dayanıklı sektörlerin oluşması sağlanabilecektir.

### **6. Mikro, küçük ve orta ölçekli firmalarda stratejik kapasitenin geliştirilmesi:**

Yeşil becerilerin geliştirilmesi, KOBİ'lerin stratejik yönetim kabiliyetlerini geliştirme

konusundaki geniş kapsamlı zorlukların bir kısmını oluşturmaktadır. KOBİ'lerin, yeşil becerilerin geliştirilmesine yönelik ihtiyaçları konusunda farkındalığı artırmak ve bu konuda geçiş sağlamak için KOBİ'lerin becerilerin eksikliğine verecekleri tepki ve kullandıkları beceri geliştirme konusundaki formal olmayan mekanizmalar daha kapsamlı olarak anlaşılmalıdır.

### **7. Bilgi eksikliğinin belirlenmesi için Ar-Ge faaliyetlerine yatırım yapılması:**

Günümüze kadar çeşitli yüksek teknoloji becerilere odaklanan araştırmalar yerine, daha geniş kapsamdaki becerileri içeren araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Araştırma ve geliştirme yatırımları, kapsayıcı ekonomik büyüme ve sürdürülebilir istihdam için artırılmalıdır.

Raporun tamamına [http://www.oecdilibrary.org/industry-and-services/greener-skills-and-jobs\\_9789264208704-en](http://www.oecdilibrary.org/industry-and-services/greener-skills-and-jobs_9789264208704-en) adresinden ulaşılabilir.

**Kaynak:** OECD, CEDEFOD, Green Growth Studies, Greener Skills and Jobs, 2014.

# TEMİZ ÜRETİM (EKO - VERİMLİLİK)

## 2013'ÜN EN İYİ 10 SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK İNOVASYONU AÇIKLANDI

Avrupa'dan Zambiya'ya, İsrail'den Çin'e, ABD'den Filipinler'e dünyanın en yenilikçi sürdürülebilirlik projelerini ve teknolojilerini değerlendiren uluslararası Sustainia Kurumu, 2013'ün en iyi 10 projesini açıkladı.

79 ülkeden gelen 500'den fazla yeşil proje arasından seçilen en iyi 10 uygulama 2013 **Sustainia Ödülü** için yarıştı. Farklı sektörlerdeki yeşil uygulamalarıyla hem buldukları toplulukların hem de yerel endüstrilerin dönüşümüne önemli katkı sağlayan uygulamaları, Sustainia Ödülü Komitesi değerlendirdi. Sustainia 2013 finalisti projelerinin kapsayıcı yenilikler içermesi dünyanın farklı yerlerinde de uygulanma olasılığını artırıyor.

### 1 - TaKaDu'dan Su Yönetim Yazılımı

Sustainia 2013 Ödülü'ne layık görülen yeşil uygulama, bilişim sektöründe faaliyet gösteren İsrail firması TaKaDu'ya gitti. TaKaDu'nun su tasarrufunu ve şebeke verimliliğini artırmak için geliştirdiği yazılım, var olan su kaynaklarının verimliliğini artırabilecek algoritmalar kullanarak su şebekelerinin sınıflandırmasını ve yönlendirmesini yapıyor. Şili, İspanya, Portekiz, Avustralya ve İngiltere'de de kullanılan uygulamayı geliştiren firmanın Yönetim Kurulu Başkanı Amir Peleg'e göre küresel su krizi aslında bir su yönetimi krizi. Servis olarak yazılım çözümü olan TaKaDu, düşük maliyetle kolaylıkla uygulanabilen bir hizmet.

### 2- Çamaşır Suyu ve Güneş'ten Ampul: Liter of Light

Filipinler'de geliştirilen Liter of Light

teknolojisi Sustainia'nın yapı sektörünün finalistlerinden. Liter of Light, basit bir tasarım fikriyle bir pet şişeyi içindeki su ve az miktardaki çamaşır suyu ile güneş enerjisi kullanarak 55 watt'lık ampullere dönüştürüyor. Uygulamanın 20 ayda 10 ülkede 350 bin aydınlatmaya ulaştığı açıklandı.

### 3- Tvilight'la Söndürün Işıkları

Şehircilik alanındaki finalistlerden Tvilight, kablosuz iletişim kurabilen bir sensör ve ışık azaltıcı cihazla boş caddelerdeki sokak lambalarının sönmelerini sağlayan bir teknoloji. Hollanda'da geliştirilen Tvilight çözümleri, ABD'den Hindistan'a, Birleşik Arap Emirlikleri'nden İrlanda'ya birçok ülkede kullanılıyor.

### 4- Neutral.com'la Organik Pamuk

Moda sektöründe faaliyet gösteren finalist Neutral.com ise Danimarka'da kurulan ve Hindistan'da faaliyet gösteren bir sürdürülebilir kıyafet üreticisi. Üretim sürecinde bütüncül bir yaklaşım kullanan Neutral, organik pamuğu, geri kazanılmış atık su ve alternatif enerji kullanan fabrikalarda üretiyor. Firmanın kurucusu Lars Bech, gezegeni iyileştirebilmeyi, insanları daha sağlıklı kılmayı ve çiftçilere bir umut verebilmeyi amaçladıklarını vurguluyor.

### 5- Tamirat Çözümleri için iFix

Yarışmanın eğitim alanındaki finalisti iFix, ABD'de geliştirilen ve elektronik atıkların tamirini kolaylaştırmayı hedefleyen bir proje. Otomobilden bilgisayara birçok kullanılamaz aracın tamiri için alet ve kılavuzlar sunan iFixit Yönetim Kurulu Başkanı Kyle Weins, küresel e-atık

sorununun çözümünün bir parçasının tamir olduğunu söylüyor.

### 6- BYD'den Tek Şarjla 250 Km Menzilli Otobüs

Bu yılın Sustainia finalistlerinden ulaştırma projesi BYD (Build Your Dream) ise tek şarj ile 250 kilometrelik bir menzile sahip olan bir şehir hattı otobüsü geliştirmiş. İsmi daha önce de elektrikli arabalar konusundaki çalışmalarıyla duyduğumuz BYD tarafından Çin'de geliştirilen proje, Hollanda, Danimarka, Macaristan, Uruguay, Kolombiya, Kanada ve ABD'de de uygulanıyor. Lityum demir fosfat piller kullanan araçlar düşük ses ve sıfır egzoz salımının yanı sıra operasyon ve yakıt maliyetlerini % 80'e kadar düşürüyor.

### 7- Zambiya'dan Rahim Ağzı Kanserine Mobil Çözüm

Zambiya'da geliştirilen sağlık çözümü eC3 (Elektronik Rahim Ağzı Kanseri Kontrolü) ise Sahra Altı ülkelerde hızla artan mobil telefon kullanımından faydalanarak rahim ağzı kanseri konusunda farkındalığı artırıp tanı koyma ve tedavi süreçlerinde destekler sunuyor. Anında uzaktan kontrol yapılması dijital fotoğrafların Zambiya Bulaşıcı Hastalıklar Araştırma Merkezi'ne gönderilmesiyle başlayıp hastanın tedavi sürecinin uzmanlarca takip edilmesiyse devam ediyor. 2006 yılında yalnızca Zambiya'da 100 binden fazla kadın eC3 hizmetlerinden faydalanmış.

### 8- FreshPaper'la Taze Gıdalar

Yarışmanın gıda sektöründeki finalistlerinden Fenugreen firmasının, ABD'de geliştirdiği basit bir kâğıt teknolojisi FreshPaper. Söz konusu ürün



dünyanın 35 ülkesinde hâlihazırda kullanılıyor. Yalnızca organik malzemelerle üretilen FreshPaper, meyve ve sebzelerin olduğu basit bir paketin içine atılarak gıdaların saklama ömrünün 2 veya 4 kat uzamasını sağlıyor.

#### **9- Mazuma Mobile'den Cep Telefonu Geri Dönüşümü**

İngiltere ve Avustralya'da faaliyet gösteren Mazuma Mobile firmasının geri dönüşüm sistemi de Sustainia finalistlerinden. Mazuma atıl telefonları para karşılığında toplayıp kullanılabilir haldekileri yeniden kullanıcılara veriyor, geri kalanlarının da geri dönüşümünü sağlıyor.

#### **10- Veolia ve Dalkia, Enerjiyi Depolamayı Başardı**

Yarışmanın enerji sektöründeki finalisti ise Veolia Environment ve Dalkia firmalarının İsveç'in Borås şehrindeki yenilenebilir enerji depolama çözümleri oldu. Firmalar Borås şehrinde ısıtma talebini aşan enerji üretimini sıcak su rezervlerinde depolayarak talepler arttığında tekrar kullanıcılara sunuyor.

Kaynak:<http://ekoIQ.com/sustainia/>

# TEMİZ ÜRETİM (EKO - VERİMLİLİK)

## YAŞAM DÖNGÜSÜ ANALİZİ VERİTABANI GELİŞTİRİLMESİ ÇALIŞTAYI PEKİN'DE DÜZENLENDİ



Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) işbirliği ile Çin Elektronik Enstitüsü tarafından düzenlenen ve Bakanlığımızın davet edildiği "Yaşam Döngüsü Analizi Veritabanı Geliştirilmesi Çalıştayı" **6-7 Mart 2014** tarihlerinde Çin'in başkenti Pekin'de gerçekleştirildi. UNEP'in gerek Yaşam Döngüsü Analizi (YDA), gerekse YDA-bazlı çevresel ayak izi gibi konularda sağladığı hizmetlerden birisi olan uluslararası Çalıştay kapsamında, dünyadaki Ulusal YDA Veritabanları ve UNEP'in konuyla ilgili rehberlik destekleri konusunda oturumlar gerçekleştirildi.

Avrupa Komisyonu ve UNEP yetkililerinin yanı sıra Çin, Fransa, Hindistan, Tayland, Malezya gibi ülkelerden temsilcilerin katıldığı Çalıştay kapsamında, Türkiye'deki YDA uygulamaları ve bu alandaki stratejiler konusunda Verimlilik Genel Müdürlüğü uzmanlarından **M. Hürol Mete** tarafından bir sunum gerçekleştirildi. 6-7 Mart'ta gerçekleştirilen Çalıştayı ardından 8 Mart'ta UNEP yetkilileri ile ülke temsilcilerinin bir araya geldiği ve önümüzdeki dönemde UNEP ile yürütülebilecek ortak çalışmaların

tartıldığı bir toplantı gerçekleştirildi. Bakanlığımızın son dönemdeki öncelikli çalışma alanlarından birisi olan "Yaşam Döngüsü Analizi", sanayinin, çevresel ve ekonomik kazanç sağlaması açısından son derece önemli bir yaklaşımdır. Bu doğrultuda ülkemizin Çalıştayda temsil edilmesi; YDA konusunda uluslararası alanda gerçekleştirilen çalışmaların izlenmesi, işbirliği fırsatlarının değerlendirilmesi ve ülkemizde bu alanda gerçekleştirilecek çalışmalara yol gösterici olabilmesi açısından önem taşımaktadır.

### Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ile ilişkiler

Verimlilik Genel Müdürlüğü'nün 2012 yılında UNEP tarafından organize edilen "Karbon ve Su Ayak İzi Eğitimcilerin Eğitimi" Çalıştayına katılması ile başlayan işbirlikleri, Avrupa Komisyonu ve UNEP tarafından Fransa'da UNESCO Genel Merkezi'nde düzenlenen II. Uluslararası Yaşam Döngüsü Analizi Toplantısında ülkemizin Verimlilik Genel Müdürlüğüne temsil edilmesi ile hız kazanmıştır.

8-10 Nisan 2013'te gerçekleşen II. Uluslararası Yaşam Döngüsü Analizi Toplantısında Türkiye Delegasyonu olarak yürüttüğümüz çalışmalar sonucunda, ülkemizin UNEP'in gerek Yaşam Döngüsü Analizi (YDA), gerekse YDA-bazlı çevresel ayak izi gibi konularda sağladığı hizmet ve desteklerden yeterince faydalanmadığının altı çizilmiş ve diğer ülkelerde yürütülen benzer çalışmaların ülkemizde de yürütülmesine ilişkin taleplerimiz aktarılmıştır. Bu toplantıyı takiben 6 Haziran 2013 tarihinde, Verimlilik Genel Müdürlüğü, UNEP ve Boğaziçi Üniversitesi işbirliği ile İstanbul'da "Türkiye'de YDA ve Yaşam Döngüsü Düşüncesinin Yaygınlaştırılması Çalıştayı" düzenlenmiştir.

Söz konusu Çalıştayı takiben, karbon ayak izi konusunda Türkiye'de kapasite oluşturulabilmesi amacıyla Verimlilik Genel Müdürlüğü ve UNEP işbirliği ile karbon ayak izi konusunda temel bilgileri içeren bir eğitim paketi hazırlanıp Türkçe'ye çevrilmiştir. Ankara ve İstanbul'da sanayicilere yönelik düzenlenen ve iki gün süren "Karbon Ayak İzi" eğitimlerinden ilki 7-8 Kasım 2013 tarihleri arasında Ankara I. OSB Müdürlüğü'nde (Sincan OSB) Türkçe olarak, ikincisi ise 11-12 Kasım 2013 tarihlerinde İstanbul Sanayi Odası'nda İngilizce olarak gerçekleştirilmiştir. Verimlilik Genel Müdürlüğü ayrıca, ülkemizde ulusal YDA verisinin eksikliği ve bu eksikliğin giderilmesine yönelik bir YDA veritabanının kurulabilmesi konusunda da konunun uzmanlarının bir araya gelip görüş alış verişinde bulunmasını sağlamak üzere 1. Yaşam Döngüsü Analizi Toplantısını, 13 Kasım 2013 tarihinde UNEP'in de katılımıyla ve TÜBİTAK MAM ev sahipliğinde Gebze'de düzenlemiştir.