

- Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanı Fikri İŞİK'ın Değerlendirmesi
- Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Müsteşarı Prof. Dr. Ersan ASLAN'ın Değerlendirmesi
- Çarpık Sanayileşmenin Çevreye Olan Etkilerinin Azaltılmasında OSB'lerin Rolü
- Organize Sanayi Bölgelerinde Teknoloji Gelişimi

# Sanayinin Fiziksel Gelişimi





## T.C. BİLİM, SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI VERİMLİLİK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



### 711 YAYIN NO'LU YÖNETİM DANIŞMANLIĞI KİTABININ İKİNCİ BASIMI YAYINLANDI

Uluslararası Çalışma Örgütü (International Labour Organization – ILO) yayınlarından çevrili bu kitapta, yönetim danışmanlığının; uzun zamandır yöneticilerin, organizasyonlarının karşılaştıkları pratik sorunları analiz etmelerine ve çözüme kavuşturmalarına, organizasyonun performansını artırmalarına, diğer yöneticilerin ve organizasyonların deneyimlerinden ders almalarına ve yeni iş fırsatlarını kullanmalarına yardımcı olan faydalı bir profesyonel hizmet olduğu anlatılmaktadır. Dünya çapındaki yüz binlerce özel şirket ve kamu kuruluşu, eğitim, proje yönetimi, bilgi teknolojisi danışmanlığı, finansal tavsiye, hukuki tavsiye, denetim, mühendislik danışmanlığı ve diğer profesyonel hizmetlerden ayrı olarak veya bunlarla bir arada yönetim danışmanlarının hizmetlerinden faydalanmıştır.

Yönetim danışmanlığı ile ilgili geniş kapsamlı, uygulamaya yönelik bir kılavuzun geliştirilmesi ile ilgili acil taleplere bir yanıt olarak, ILO tarafından 1976 ve 1996 seneleri arasında bu kitabın üç nüshası basılmıştır. İngilizce aslının yanı sıra 12 farklı dilde (Çince, Çekçe, Fransızca, Macarca, Endonezyaca, İtalyanca, Japonca, Korece, Lehçe, Romence ve İspanyolca) basılan bu kitap, hızlı bir şekilde yönetim danışmanlığı konusunda temel bir referans çalışması haline gelmiştir ve dünya çapında binlerce yönetim danışmanı, eğitimci ve danışman müşterisi tarafından kullanılmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki ve diğer ülkelerdeki üniversiteler, işletme okulları ve yönetim enstitüleri, yönetim ve danışmanlık derslerinde bu kitabı kullanmaktadırlar. Yönetim danışmanlarına ait pek çok dernek ve enstitü, üyelerine temel bir referans belgesi ve çalışma materyali olarak bu kitabı tavsiye etmektedir. ILO'nun dördüncü baskısı olan bu kitabın Verimlilik Genel Müdürlüğü (VGM) tarafından çevirisi yaptırılmış ve ikinci baskı olarak 711 yayın No'su ile okuyucuların hizmetine sunulmuştur.

#### Anahtar Dergisi Okuyucu Anketi

Değerli okuyucularımız, dergimizle ilgili görüşlerinize başvurmak amacıyla hazırlanan ve

<http://anahtar.sanayi.gov.tr/>

web sitesinde sunulan anketi doldurmanızı rica ederiz.

**T.C. BİLİM, SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI  
VERİMLİLİK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ'NÜN  
AYLIK YAYIN ORGANIDIR**

**ŞUBAT 2014 YIL: 26 SAYI: 302**

*Bu dergi 6.500 adet basılmaktadır.*

**ISSN: 1300-2414**

Yayın Türü: Yerel Süreli  
Türkçe - İngilizce

SAHİBİ

T.C. BİLİM, SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI  
VERİMLİLİK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ ADINA  
GENEL MÜDÜR

**Anıl YILMAZ**

GENEL KOORDİNATÖR

**Dilek BİRBİL**

SORUMLU YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ

**Cangül TOSUN**

YAZI KURULU

**Dilek BİRBİL - Cangül TOSUN - Lütfiye BALKAYA**

İNGİLİZCE SAYFA SORUMLUSU

**Gülçin MANZAK AYDIN - Şirin Müge KAVUNCU**

WEB SİTESİ SORUMLUSU

**Aytunç AYHAN**

FOTOĞRAFLAR

**Hakan CANBAKIŞ - Özgür YURDAKADİM**

DAĞITIM SORUMLUSU

**Mehtap EMRE**

(312) 467 55 90 / 331

mehtap.emre@sanayi.gov.tr

*Anahtar Dergisi'nin PDF dosyalarının her ay düzenli olarak e-posta hesabınıza gönderilmesini istiyorsanız, konu alanına "Anahtar" yazıp abone@sanayi.gov.tr adresine boş bir e-posta atabilirsiniz.*

*Dergide yayımlanan yazılardaki görüşler yazarlarına aittir.*

YÖNETİM YERİ

**T.C. BİLİM, SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI**

**VERİMLİLİK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

Gelibolu Sokak No: 5

Kavaklıdere 06690 ANKARA

Tel: (312) 467 55 90 (10 Hat)

Faks: (312) 427 30 22

Faks (Dergi): (312) 467 47 79

e-posta: vgm@sanayi.gov.tr

internet: http://vgm.sanayi.gov.tr

http://anahtar.sanayi.gov.tr

GRAFİK TASARIM ve UYGULAMA



www.tornatasarim.com

BASKI

KORZA YAYINCILIK

BASIM SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.

Büyük Sanayi 1. Cad. 95 / 1 İskitler - Ankara

Tel: (312) 342 22 08 Faks: (312) 341 14 27

BASILDIĞI TARİH:

**Anahtar Dergisi'nin Şubat 2014 sayısı**

**19.02.2014 tarihinde basılmıştır.**

Kapak Görseli: www.shutterstock.com

İmalat sanayi ülkemizde ekonominin lokomotif sektörü olarak görülmekte, sanayinin gelişimi için uygulanan politikalar beraberinde mekânsal organizasyonları da getirmektedir.

Bunlardan en yaygın olarak bilinen ve uygulananı Organize Sanayi Bölgeleri (OSB)'dir. Ülkemizde ilk uygulaması 1962 yılında Bursa'da başlatılan OSB'ler geçen süre içerisinde tüm yurt çapına yayılmış ve 1 milyondan fazla kişiye istihdam olanağı sağlayan ve pek çok sanayi işletmesine ev sahipliği yapan yapılar haline gelmiştir.

Tüm dünyada hızla gelişen teknoloji ve üretim yapısına bağlı olarak OSB'leri, işletmelere farklı alanlarda avantajlar sağlayan çeşitli organizasyonların oluşumu takip etmiştir. Ülkemizde de Teknoloji Geliştirme Bölgeleri, Endüstri Bölgeleri, Sanayi Siteleri gibi farklı amaçlara odaklanan özel statülü bölgeler kurulmuş ve kurulmaya da devam etmektedir. Sanayinin değişen yapısı ve öncelikleriyle birlikte mekânsal organizasyonların odakları da değişmekte ve Eko Endüstriyel Parklar, ihtisas OSB'ler gibi yeni uygulamalar da hayata geçirilmektedir.

OSB'lerin 50 yılı aşan uygulama tecrübesi içinde, işletmelerin belli bir plan dâhilinde yerleşmelerinin sağlanmasıyla şehirleşmenin olumsuz etkilerini azaltma, kuruldukları bölgelerde yatırım, üretim ve istihdam artışı yaratarak bölgesel gelişmeye hizmet etme, sanayi işletmelerinin ihtiyaç duyduğu kamusal hizmetlerin bir arada sunulması yoluyla işletmelere kolaylık sağlama, sanayi işletmelerinin mekânsal yakınlığı sonucu sinerji oluşturma gibi doğrudan ve dolaylı etkileri olmuştur. OSB'lerin önümüzdeki dönemde de değişen ihtiyaçlar ve politikalar doğrultusunda değişim ve dönüşümleri devam edecektir. Sürdürülebilirliğin sağlanması için mevcut OSB'lerin Yeşil OSB'lere dönüşümü çabalarını buna örnek verebiliriz.

Başta OSB'ler olmak üzere sanayi işletmelerinin tüm mekânsal yapılanmalarının sağlanacak faydayı artıracak şekilde sürekli gelişimini sağlamak Bakanlığımızın temel görevleri arasındadır.

"Sanayinin Fiziksel Gelişimi" teması ile konuyu çeşitli açılardan ve bir bütünlük oluşturacak şekilde ele almaya çalıştığımız Anahtar Dergisi'nin bu sayısında; değerlendirmeleriyle dergimize destek olan Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanı Sayın Fikri IŞIK'a ve Müsteşarımız Sayın Prof. Dr. Ersan ASLAN'a şükranlarımızı sunuyor, Sanayi Bölgeleri Genel Müdürü Sayın Yaşar ÖZTÜRK başta olmak üzere Sanayi Bölgeleri Genel Müdürlüğü'nün tüm yönetici ve çalışanlarına teşekkür ediyoruz.

**Anıl YILMAZ**  
Genel Müdür





# İçindekiler



**4** Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanı Fikri İŞİK'ın Değerlendirmesi

**7** Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Müsteşarı  
Prof. Dr. Ersan ASLAN'ın Değerlendirmesi

**10** Organize Sanayi Bölgelerinin (OSB) Fiziksel Yapılanmasında  
Enerji Verimli, İklim Duyarlı ve Ekolojik Fayda Sağlayan Plan ve  
Projeler / Özlem ARSLAN

**16** Çarpık Sanayileşmenin Çevreye Olan Etkilerinin  
Azaltılmasında OSB'lerin Rolü / Cihan USTA

**21** Geleneksel Sanayi Bölgelerinin Eko Endüstriyel Parklara  
Dönüşümü: Çin Örneği / Eyüp GÜDER

**27** Hollanda Hastalığının (Dutch Disease) Alternatif Yorumu,  
Sanayisizleşme ve Çıkış Yolları / Çağrı BACAĞ

**32** Güneş Enerjisinden Elektrik Üretiminde Endüstri Bölgeleri  
Modeli / Murat SOYKAN - Eyüp GÜDER

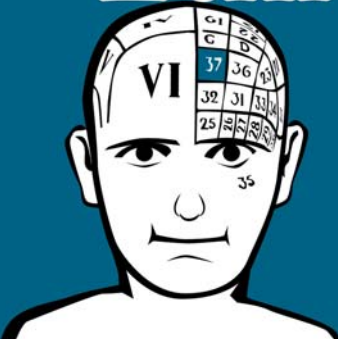
**37** Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Kümelenme Destek  
Programı ve Küme Geliştirme Süreci / M. Uğurhan AKALIN - Aslı ER AKAN

**41** Organize Sanayi Bölgelerinde (OSB) Teknoloji Gelişimi  
Dr. Mustafa Kemal AKGÜL



21

Etki



45



32



56

33

**ENERJİ  
VERİMLİLİĞİ  
HAFTASI**  
5. ENERJİ VERİMLİLİĞİ  
FORUMU VE FUARI

45 Karşı-Olgusal Etki Analizi / Faruk YILDIRIM

49 Yenilikçi Malzemeler ve Uluslararası Rekabete Etkileri - 1  
Dr. Mustafa Kemal AKGÜL

53 Türk-Alman Bilim Yılı'nın Açılışı Yapıldı

54 Hedef Türkiye 2014 Berlin Çalıştayı Gerçekleştirildi

55 Verimlilik Proje Ödüllerine Başvurular Başlıyor...  
"Enerji Verimli Sanayi" Projesi Tanıtım Toplantısı Konya'da Gerçekleştirildi

56 5. Ulusal Enerji Verimliliği Forumu ve Fuarı İstanbul'da Gerçekleştirildi

57 "Yeşil Üretim Temiz Gelecek Projesi" Kapanış Toplantısı İstanbul'da Gerçekleştirildi

58 Gaziantep Ulusal Enerji Zirvesi 21 Şubat'ta Gerçekleştirilecek

59 Physical Development of Industry

62 Sanayi Göstergeleri / Industry Indicators

63 Bilim ve Teknoloji Göstergeleri  
Science and Technology Indicators

64 Ulusal ve Uluslararası Verimlilik İstatistikleri  
National and International Productivity Statistics

Ulusal Verimlilik İstatistikleri  
National Productivity Statistics



## **Ekonomik Politika Aracı Olarak Fiziksel Sanayinin Unsurları: Organize Sanayi Bölgeleri, Sanayi Siteleri ve Endüstri Bölgeleri**

**Fikri IŞIK**

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanı

Ekonomik büyüme ve kalkınma hedeflerine ulaşmak için çeşitli politika ve uygulamalar

geliştirilmektedir. Bu politika ve uygulamalardan en önemlisi fiziksel sanayileşmenin geliştirilmesidir.

Hızla büyüyen Türkiye'nin lokomotifi haline gelen sanayi sektörünün sürdürülebilir olarak geliştirilmesi

## *OSB'ler, sanayicilere yatırım ortamı sağlayarak, üretimde ve istihdamda artışa hizmet etmektedir.*

adına Bakanlığımızca yürütülen Organize Sanayi Bölgeleri (OSB), Sanayi Siteleri (SS) ve Endüstri Bölgeleri (EB) politika ve uygulamaları, fiziksel sanayileşmenin en başta gelen unsurlarıdır.

OSB'ler, belirli bir arazi parçası üzerinde sanayi kuruluşlarından oluşan, altyapısı tamamlanmış alanlardır. OSB'ler aracılığı ile girişimcilere uygun koşullarla fabrikalarını kurma imkânı sağlanmaktadır. OSB'ler, sanayi işletmelerinin belirli bir plan dâhilinde bir arada yerleşmelerinin sağlanmasıyla çarpık kentleşmenin/sanayileşmenin mekânsal ve halk sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmaktadır.

OSB'ler, sanayicilere yatırım ortamı sağlayarak, üretimde ve istihdamda artışa hizmet etmektedir. Bakanlığımızca OSB'lere verilen teşvik ve destekler, yatırımcıların ilk yatırım maliyetlerini düşürerek, yatırımcıların yatırım yapma eğilimlerini artırmaktadır.

Sanayiciler için gerekli olan birçok kamusal hizmetin (izinler, ruhsatlar, abonelikler, tapu işlemleri gibi) OSB Bölge Müdürlükleri tarafından sunulmasıyla, yatırımcılara önemli kolaylıklar sağlanmaktadır. Böylece yatırımcıların enerjilerini,

bürokratik işlemlerle harcamaları engellenmektedir.

OSB'ler aracılığıyla sanayicilerin mekânsal olarak bir alanda yoğunlaşmasını sağlayarak, bilgi ve deneyim paylaşımı aracılığıyla olumlu ekonomik dışsallıklar elde edilmektedir. Diğer bir ifadeyle, OSB'lerde faaliyet gösteren firmalar arasındaki bilgi ve deneyim paylaşımı firmalara önemli katkılar sağlamaktadır.

Ülkemizde ilk OSB 1962 yılında Bursa'da kurulmuştur. Bursa OSB 1966 yılında resmi olarak hizmet vermeye başlamıştır. Bursa TSO OSB'yi takiben Konya ve Manisa OSB'ler kurulmuştur.

Bursa OSB'nin kurulmasını takiben OSB uygulamalarının artışı ile bu konuda yasal bir düzenleme yapılması ihtiyacı doğmuştur. Bu boşluk ilk aşamada 25/06/1966 tarihli ve 12307 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan, Sanayi Bakanlığı tarafından hazırlanmış olan OSB Kurma Fonu Yönetmeliği ile doldurulmuştur. OSB hakkındaki ilk detaylı yasal düzenleme, 12/04/2000 tarihli ve 4562 sayılı Organize Sanayi Bölgeleri Kanunudur. Bu Kanunun yürürlüğe girmesine kadar olan dönemde

*OSB'lerde faaliyet gösteren firmalar arasındaki bilgi ve deneyim paylaşımı firmalara önemli katkılar sağlamaktadır.*

OSB'ler çeşitli yönetmeliklerde düzenlenmiştir.

Bugün itibarıyla ülkemizde 273 adet tüzel kişilik kazanmış OSB bulunmaktadır. 2013 yılı sonuna kadar 28.534 hektar (ha) büyüklüğünde, 155 adet OSB hizmete sunulmuştur.

Bakanlığımız tarafından 1962 yılından 2002 yılı sonuna kadar 70 adet OSB projesi bitirilirken, 2003-2013 yılları arasında ise 91 adet OSB projesi tamamlanmıştır. 2002 yılına kadar yaklaşık 40 yıllık süreçte yılda ortalama iki adet OSB projesi tamamlanırken, son 11 yılda bu rakam dokuza yükselmiştir.

Sanayinin fiziksel gelişiminde kritik bir role sahip olan Sanayi Sitelerinin (SS) faydaları OSB'lerle paralellik göstermektedir. SS'ler, OSB'lerden daha küçük ölçeklidir ancak daha yaygındır. Çoğunlukla yapı kooperatifleri vasıtasıyla uygulamaya konulan Sanayi Siteleri, daha çok tamirat ve imalatla uğraşan küçük işletmelerin yer aldığı, altyapı hizmetleri ile idare binası, çıraklık okulu, satış dükkânı gibi sosyal kurumlarla donatılmış işyeri topluluklarıdır. SS'ler, planlı kentleşme, benzer iş kollarında faaliyet gösteren firmaların birbirlerine sağladığı olumlu ekonomik dışsallıklar ve bölgesel gelişmişlik farklılıklarının giderilmesi noktasında önemli işlevlere sahiptir.

1965 yılından 2013 yılı sonuna kadar 93.496 işyerinden oluşan, 453 adet SS hizmete sunulmuş olup bu işyerlerinde yaklaşık 468.000 kişiye, daha sağlıklı şartlarda çalışma imkânı sağlanmıştır.





Endüstri Bölgelerinin amacı ise büyük ölçekli ve teknoloji yoğun yatırımlara uygun yatırım yeri sağlamak, yatırımları teşvik etmek, yurt dışında çalışan Türk işçilerinin tasarruflarını Türkiye'de yatırıma yönlendirmek, yabancı sermaye girişinin artırılmasını sağlamak, sınırları onaylı arazilerin gerekli

altyapı hizmetleri ile donatılarak sanayiciye hazır hale getirmek ve yatırımcıların önündeki bürokratik işlemleri azaltmaktır.

Bu amaçla hazırlanan 4737 sayılı Endüstri Bölgeleri Kanunu 19/01/2002 tarihinde Resmi Gazete'de yayımlanarak

yürürlüğe girmiştir. Endüstri Bölgeleri (EB); Kanun uyarınca, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın önerisi üzerine Endüstri Bölgeleri Koordinasyon Kurulunca belirlenen yerlerde, Bakanlar Kurulunca kurulabilmektedir. Bu kapsamda Ceyhan Enerji İhtisas, Karapınar Enerji İhtisas ve Filyos Endüstri Bölgesi ilan edilmiştir. Bu projeler için hali hazır harita hazırlama çalışmaları devam etmekte olup henüz faaliyete geçmemiştir. Yakın zamanda Endüstri Bölgelerinin faaliyete geçmesiyle birlikte Türkiye'nin enerji ihtiyacının karşılanmasına yönelik de hizmet veren sürdürülebilir sanayi profili oluşacaktır.

Vizyon 2023 hedefleri doğrultusunda, ülkemizin yüksek teknolojiye dayalı, verimli, çevreye duyarlı, dışa bağımlılığı azaltan ve yüksek katma değerli bir üretim yapısına sahip sanayinin gelişimi için bağlı, ilgili ve ilişkili tüm organları ile özveriyle çalışan Bakanlığımızın OSB, EB ve SS'lere ilişkin politika ve uygulamaları sürecektir.

*Bugün itibarıyla ülkemizde 273 adet tüzel kişilik kazanmış OSB bulunmaktadır. 2013 yılı sonuna kadar 28.534 hektar büyüklüğünde, 155 adet OSB hizmete sunulmuştur.*





## Sanayinin Gelişiminde Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının Rolü

**Prof. Dr. Ersan ASLAN**

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Müsteşarı

“Yüksek katma değerli ürünlerin üretiminde Avrasya'nın üretim merkezi Türkiye” hedefine ulaşmak için Bakanlığımız, ilgili paydaşlarıyla yoğun bir çalışma yürütmektedir.

Sanayicimizin küresel ölçekte rekabet edebilmesi için uygun fiziki koşulların sağlanması

görevini üstlenen Bakanlığımız, ülkemizin kalkınması ve ekonomik büyümesinde önemli katkısı olan Organize Sanayi Bölgelerinin (OSB), Sanayi Sitelerinin (SS) ve ileri teknoloji gerektiren büyük sanayi projelerine yönelik olarak planlanan Endüstri Bölgelerinin (EB) geliştirilmesine hız vermiştir.

OSB'ler ortak idari, teknik ve altyapı hizmetleri sunarak, sanayicilerin bir arada faaliyette bulunduğu bölgelerdir. Bu bölgeler; yatırımların işbirliğiyle yapılmasına, enerji, çevre ve ulaşım gibi asgari altyapı şartlarının tek bir elden yönetilmesine, üretim maliyetlerinin azaltılmasına ve kalite standardının yükselmesine zemin hazırlamaktadır.

Devlet desteği ile OSB'lerin kurulmasındaki amaç; sanayici için gerekli olan altyapısı tamamlanmış arsa temini, sanayileşmenin yol açtığı olumsuz dışsallıkların giderilmesi adına çevreye duyarlı ve düzenli kentleşmenin sağlanması, üretim faaliyetlerinin verimli bir şekilde yürütülmesi için gerekli olan tek durak ofis hizmetlerinin (ruhsat, izin, abonelik) düşük maliyetli ve hızlı şekilde verilmesi ve yatırımcıların önündeki bürokratik engellerin azaltılmasıdır.

Bakanlık olarak yürüttüğümüz teşvik politikalarıyla, üretim ve istihdam artışı sağlanarak bölgeler arası gelir dağılımının dengelenmesi ve göçlerin azaltılması hedeflenmektedir. Bu hedef doğrultusunda illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik endeksi değeri baz alınarak yapılan dördü bölge sınıflandırmasına göre arsa teşvikleri verilmektedir. İlk olarak 12/04/2011 tarihinde uygulamasına başladığımız 4562 sayılı Organize Sanayi Bölgeleri Kanununun geçici 9'uncu maddesinde düzenlenen OSB'lerde yer alan boş parsellerin tamamen veya kısmen bedelsiz tahsisine ilişkin teşvik süresi, Bakanlar Kurulunun, 21/09/2013 tarihli ve 28772 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 2013/5363 sayılı Kararı ile iki yıl uzatılmıştır. Bu kapsamda 2013 yılı sonu itibarıyla OSB'lerde toplam 803 adet tamamen veya kısmen bedelsiz parsel tahsisi yapılmıştır. Bu parsellerden 71'inde üretime geçilmiş olup 179'u inşaat ve 553'ü ise proje aşamasındadır.

Parsellerin asıl amaçları dışında, gelir getirici gayrimenkul yatırımı olarak



görülmesinin önüne geçmek için; bir yıl içerisinde yapı ruhsatı almayan, yapı ruhsatı tarihinden itibaren iki yıl içerisinde üretime geçmeyen veya Çevresel Etki Değerlendirmesi sürecini olumlu tamamlayamayan parsellerin tahsisleri OSB yönetim kurulu tarafından iptal edilmektedir. Bu doğrultuda, 2013 yılı sonu itibarıyla 272 OSB'de 1206 parsel tahsisi iptal edilmiştir.

Bakanlığımız OSB'lerin kamulaştırma bedelini, bölge müdürlüğü binası, genel idare, arıtma tesisi inşaatı ve altyapı inşaatı giderlerini

kredilendirmektedir. Kredi desteği ile yapılan OSB'ler için kullanılan kredilerin yıllık faiz oranları; kademeli olarak 2004, 2007 ve 2009 yıllarında yapılan güncellemeler ile düşürülmüştür. 2013 yılında ülkemizin istikrarlı ekonomisinin bir sonucu olarak, bu bölgelere verilen kredilerin faiz oranlarında tekrar indirim yapılmıştır. Böylece normal illerde % 3 olan kredi faiz oranları % 2'ye, gelişmiş illerde % 6 olan faiz oranı % 3'e indirilmiştir. Kalkınmada öncelikli illerde ise % 1 faiz oranıyla kredi uygulamasına devam edilmektedir.

***Günümüzde güçlü  
ülke olmanın yolu,  
güçlü ekonomik  
yapıdan geçmektedir.  
Güçlü ekonomi ise  
sürdürülebilir ve  
rekabetçi sanayiye  
sahip olmayı gerektirir.***

Bakanlık olarak yürüttüğümüz diğer bir çalışma ise, plansız ve kontrolsüz sanayinin çevreye, doğal kaynaklara, insan sağlığına ve sanayicilere vermiş olduğu olumsuz etkileri gidermek amacıyla Islah OSB'lerin kurulmasıdır. Bu kapsamda, yedi adet Islah OSB ile ilgili altyapı projelerinden avan ve uygulama projelerinin teknik uygunluk değerlendirilmesi yapılarak incelemeleri tamamlanmıştır.

İlgili kamu kurum ve kuruluşlarıyla ortaklaşa yürüttüğümüz "Ergene Havzası Koruma Eylem Planı" kapsamında, Islah OSB'lerimizden Ergene Havzasındaki kirlenmenin kontrol altına alınması ve kabul edilebilir sınırlar içine çekilebilmesi amacıyla, OSB'lere ait beş adet atıksu arıtma tesisi ile bu tesislerinden çıkan arıtılmış suların denize deşarjı ile ilgili kollektör hattı ve deniz derin deşarjı projelerinin yapım ihalesine çıkılarak iki yılda tamamlanması hedeflenmektedir.

Günümüzde OSB'lerimiz, sanayimizin dünya ile entegre olmasını ve rekabet gücümüzün artmasını sağlayacak bir vizyona

kavuşmuştur. Bugün, birçok ülkenin OSB'lerimiz ile ilgili süreçleri yakından takip ediyor ve bir model olarak tecrübelerimizden yararlanıyor olmaları gurur vericidir. Örnek vermek gerekirse; 2013 yılında talepleri üzerine 21 ülke heyetine, ülkemizdeki OSB uygulamaları hakkında sunumlar yapılmış ve birçoğuyla birlikte, faaliyete geçmiş OSB'lerimize teknik ziyaret etkinlikleri düzenlenmiştir.

Tamirat ve imalatla uğraşan küçük işletmelerin yer aldığı, sanayi siteleri altyapı hizmetleri ile idare binası gibi tesislerle donatılmış işyeri toplulukları olan sanayi sitelerini Bakanlığımız, 1965'ten beri, düşük faizli uzun vadeli kredi desteği ile desteklemektedir. Bu desteklerle, ülkemizin son yıllardaki büyük sanayileşme hamlesiyle birlikte ortaya çıkması muhtemel düzensiz şehirleşmenin ve çevre kirliliğinin önlenmesi amaçlanmaktadır. Diğer yandan, Bakanlığımızın SS uygulamalarıyla ülkemizdeki küçük sanayiciyle esnaf ve sanatkârların toplu ve düzenli bir biçimde faaliyet göstermeleri sağlanmaktadır. Bu bağlamda SS'lere verilen kredi faiz oranları kalkınmada öncelikli illerde %1, normal illerde % 2 ve gelişmiş illerde % 3'lük seviyelere çekilmiştir.

Bakanlığımızın politikaları sayesinde, 1965 yılından bugüne kadar 93.496 işyerinden oluşan, 453 adet SS hizmete sunulmuş olup bu işyerlerinde yaklaşık 468.000 kişi, daha sağlıklı çalışma şartlarına kavuşturulmuştur. Bakanlığımızca, bu projeler için; 2013 yılı fiyatlarıyla

toplam 3.918.271.000 TL tutarında kredi kullanılmıştır.

Bakanlığımız büyük ölçekli sanayi yatırımına yönelik olarak endüstri bölgeleri politikaları geliştirmektedir. Bu kapsamda Filyos EB, Ceyhan Enerji İhtisas EB ve Karapınar Enerji İhtisas EB'leri ilan edilmiştir. OSB'lerden farklı olarak EB'ler, OSB'lerde kurulamayan sanayi tesislerinin kurulabileceği, büyük enerji yatırımlarının yapılabileceği sanayi alanlarıdır. EB yeri olarak belirlenen alanlar Hazine adına kamulaştırılmakta, kamulaştırma ve altyapı inşaatı giderleri Bakanlığımız tarafından karşılanmaktadır.

Günümüzde güçlü ülke olmanın yolu, güçlü ekonomik yapıdan geçmektedir. Güçlü ekonomi ise sürdürülebilir ve rekabetçi sanayiye sahip olmayı gerektirir. Bu gereklilik karşısında, Bakanlığımız, sanayicinin ihtiyaç duyduğu hizmetleri en düşük maliyetle ve hızlı bir şekilde sağlamak amacıyla paydaşlarla işbirliği içinde, yeni stratejiler geliştirme ve politikalar üretme yönünde çalışmalarını sürdürmektedir.



## Organize Sanayi Bölgelerinin (OSB) Fiziksel Yapılanmasında Enerji Verimli, İklim Duyarlı ve Ekolojik Fayda Sağlayan Plan ve Projeler

Özlem ARSLAN / Peyzaj Yüksek Mimarı (Sanayi Bölgeleri Genel Müdürlüğü)

Dünya nüfusunun artışına ve gelişen teknolojiye paralel olarak enerjiye olan talep sürekli artmaktadır. Enerji ihtiyacının arttığı günümüzde tükenbilir (fossil) kaynaklar yerine yeni ve yenilenebilir alternatif kaynak arayışı sürmektedir. Yenilenebilir enerji kaynakları arasında bulunan güneş, rüzgâr, su ve biyokütle enerjisinin planlama sürecinde ve projelerde kullanımı enerji verimliliğine temel oluşturmaktadır. Bir başka deyişle, **“ENERJİ VERİMLİLİĞİ PLANLAMA İLE BAŞLAMALIDIR.”**

Çok geç kalınmış olsa da 3194 Sayılı İmar Kanunu'na 12/07/2013 tarihinde eklenen hükümde “..... bu Kanun kapsamındaki yerleşmelere ilişkin **enerji verimli, iklim duyarlı ve ekolojik özellikli plan ve projeler** hazırlanabilir veya hazırlattırılabilir, bu nitelikli yapılar inşa edilebilir veya uzun vadeli kredilendirilmek suretiyle desteklenebilir” denilmektedir. 11/11/2008 tarihli ve 27051 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevre Düzeni Planlarına Dair Yönetmeliğin “Planlama Alanıyla İlgili Bilgi Toplanması” başlıklı 7'nci

maddesinde de söz konusu projelere altlık oluşturacak nitelikte olan; iklimsel özellikler, toprak niteliği ve tarımsal arazi kullanımı, ekolojik yapı (ekosistem tipleri, flora ve fauna varlığı), yaban hayatı koruma ve geliştirme sahalarına göre konumu, orman alanları, mera, yaylak, kışlak alanları, kültür ve turizm gelişim ve koruma bölgeleri turizm merkezlerine göre konumu, genel peyzaj öğeleri, çevre sorunları gibi konular yer almaktadır.

“Ekolojik değerler dikkate alınmadan oluşturulan sanayi planlamaları ve uygulamalar hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği ve gürültü kirliliği gibi çevre sorunlarına yol açabilmektedir” (Akdaş 2000; Arslan 2013). OSB'ler veya kentler, tabiattan aldığı her şeyi değiştiren, hatta en yakın çevresinden bile farklı şehirselleştiren, büyük mekânlardır (Bernatzky 1966; Akdoğan 1970). “Sanayi bölgeleri planlanırken gelecek düşünülerek, ekonomik ve sosyal faktörler gibi ekolojik faktörler de önemsenmelidir. Bu işlemin **bilinçli gerçekleşmesi ise peyzaj planlama ile olur**” (Akdaş 2000; Arslan 2013).

Bu çalışmada OSB'lerin fiziksel

yapılanmasında, enerji verimliliği, iklim duyarlılığı ve ekolojik faydalar sağlama bağlamında bilimsel araştırmalardan örnekler verilerek, açık ve yeşil alanların öneminden bahsedilecektir.

### Açık ve Yeşil Alanlar

“Kentsel dış mekânın parçaları olan açık ve yeşil alanlar, genelde bir bütünlük içinde yer alır ve birbirini tamamlar. Bu nedenle açık-yeşil alanlar, kentin fiziksel yapısını ortaya koyan ve biçimlendiren temel alan kullanımlarından biri olup diğer alan kullanımlarını bütünleştiren denge unsurlarıdır (Gül ve Küçük 2001; Boyacı 2010).

Kentsel açık alanlar olarak da adlandırabileceğimiz kentsel dış mekânlar, insanın yaşantısını sürdürdüğü kapalı mekânların dışında kalan ve tüm kentsel olayların ilişkilendiği açık serbest yüzeylerdir” (Boyacı 2010).

**“Açık ve yeşil alanlar ancak çok amaçlı ve sistemli bir planlama ile kendilerinden beklenen işlevleri yerine getirebilirler. Başka bir deyişle, açık ve yeşil alan konusunda önemli olan, sadece onların kentlerdeki varlıkları değil, sistemli bir**

şekilde planlanmalarıdır. Aynı zamanda, oluşturulan sistemin mekân boyutunda olduğu kadar, zaman boyutunda da sürekliliği sağlanmalıdır" (Öztürk 2004).

Genel olarak "yeşil doku sistemi" iki ana kompozisyon içinde incelenebilir (Yıldızcı 1987; Gül ve Küçük 2001):

**1-Dağınık Yeşil Alanlar:** Kent içinde lekeler halinde ayrı ayrı büyük veya küçük birimler halinde yer alır. Dağınık yeşil alanlar sistemi daha çok arazi politikasından yoksun ve plansız gelişen kentlerde yaygındır.

**2-Yeşil Bantlar Sistemi:** Bu sistem, kentin bölgelerini veya belli kısımları birleştiren bantlar şeklinde bütünlük arz eden ve organik yeşil bir dokudur. Yeşil bant, kentin morfolojik, klimatolojik, jeomorfolojik, kent karakteri gibi pek çok etkene bağlı olarak zincirleme eksen, yıldız veya kama şeklinde olabilmektedir.

### Enerji Verimli Plan ve Projeler

"Yaşamın sürdürülebilirliğini sağlayan en önemli unsurlardan biri de iklimdir. Ilıman iklim kuşağında çok özel bir coğrafi konumda olan Türkiye için enerji verimli peyzaj planlama ve tasarımlarda mikroklima, güneşlenme, rüzgâr, su ve bitkilendirme konularına önem verilmesi yoluyla ısıtma ve soğutma maliyetlerinden % 30 enerji tasarruf edilmesi mümkündür. Enerji verimli peyzaj planlamanın temeli, ekolojik tasarım ve iklimsel elemanların sunduğu olanaklardan yararlanmak, olumsuz koşullardan en az etkilenmeyi sağlamaktır. Planlanacak alanın, soğuk kış

rüzgârlarından korunması ve/veya serinletici yaz rüzgârlarından faydalanmasını sağlamak mümkündür. Kış boyunca hedef, ısıyı muhafaza etmek, bitkilerle yapılan rüzgâr perdeleri vasıtasıyla soğuğu uzak tutmak ve güneş ışığından mümkün olduğunca yararlanmak, yazın ise gölgelemelerle ısıyı hafifletmek ve serinletici esintiler oluşturmaktır. İyi planlama ile her ikisi de başarılabilir. Su yüzeyleri etkin birer iklim düzenleyicidir. Ancak, ılıman iklim bölgelerinin çoğu kesimlerinde istenmeyen nemin artmasına da neden olurlar" (Akpinar 1995).

Dış mekân kullanımlarında, azalan kaynaklara karşın su tüketiminin büyük boyutlara ulaşması, peyzaj düzenlemelerinde suyun olabildiğince az kullanıldığı **su etkin peyzaj düzenleme, suyun akılcı kullanımı, az su kullanımı ve doğal peyzaj düzenleme** gibi klasik peyzaj düzenleme anlayışlarından farklı ve güncel peyzaj düzenleme kavramları geliştirilmiştir (Akanoğlu 2009).

"Peyzaj tasarımı çalışmaları, yapı içinde ve çevresinde sıcaklık derecelerini değiştirmek için yapılabilir. Yani yaz aylarında bitkilerle yapılacak olan gölgeleme yapı içindeki sıcaklığı 6-12 °C arasında azaltabilir" (Anonymus 2005).

Bitkilerin yapılara yakın dikimi söz konusu olduğunda, altyapıya zarar vermeyecek tasarımlar yapılmalı, enerji verimliliği açısından da binanın güneş ışığından maksimum yararlanabilmesi hesaplanmalıdır (Akpinar 1995).

### İklim Duyarlı Plan ve Projeler

"İklime uygun planlama ve tasarımda güneşlenme, rüzgâr, sıcaklık, yağış, nispi nem vb. yönlendirici olan iklim parametreleridir. Bu iklim parametreleri etkili bir şekilde kullanılarak arazi bütününde ve yapı ile yakın çevresinde istenilen etki yaratılabilir. Hem iklime uygun, hem de enerji verimli plan ve projeler, iklim parametreleri temel alınarak yapı içinde kullanılan enerji miktarını azaltmaya ve yenilenebilir enerjinin (güneş ve rüzgâr enerjisinin) etkin kullanımına yöneliktir. Tasarımlarda amaç; doğal ve yerel malzeme kullanımı, doğal süreçleri destekleme ilkelerine dayanmaktadır" (Anonymous 2008; Akanoğlu 2009).

Bu çalışma ayrıca, emisyonlar (gazlar) ve aerosollar (tozlar) nedeniyle doğallığını kaybeden iklimlerde açık ve yeşil alanların, küresel iklim değişikliği üzerindeki olumlu etkilerini de ele almaktadır.

"Yapılan araştırmalarda, günümüzdeki küresel iklim değişikliğinde karbondioksitin (CO<sub>2</sub>) önemli rol oynadığı, sıcaklığın artmasının ana sorumlusunun karbondioksit olduğu belirlenmiştir." (<http://www.yesilekonomi.com/buzul-cagini-karbondioksit-bitirdi> 6 Nisan 2012).

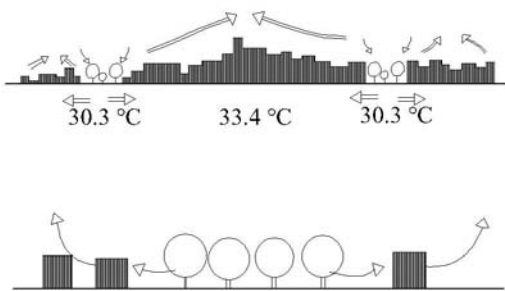
"Yeşil alanlar, şehrin bozulmuş iklim şartlarını bir bakıma daha doğal hale getirebilen sistemlerdir. Goldmerstein ve Stondick'in CO<sub>2</sub> konusundaki yapmış oldukları araştırmalarda, ölçme sonucu Berlin şehrinde havada 10 milyon kg CO<sub>2</sub> tespit edilmiş ve

bunun 144 bin kg'ın 250 hektarlık (ha) alanı kaplayan "Tiergarten" şehir parkı tarafından absorbe edilebildiği deneysel olarak bulunmuştur. Hâkim rüzgâra, iklime göre şehri ne kadar çok ve geniş yeşil kuşaklar sararsa, yeşil alanlar ile yapı alanları arasındaki hava akımları da o kadar kuvvetli ve etkili olurlar. Böylece de yoğun şehir kısmına (Şekil 1) devamlı surette taze, serin ve sağlıklı bir hava akışı sağlanmış olur. OSB veya kent merkezinde yeşil alanların az ve gittikçe de azalmasına doğru bir eğilimin olduğu hallerde durum büsbütün kritikleşir. Şu nokta iyice bilinmelidir ki, OSB'nin veya şehrin merkezinde bir ağaç kesildiğinde bunun yerini, iklim üzerinde etkisi çok olmayan bir yerde dikilen ağaç hiçbir şekilde alamaz. Bir ağacın yetişmesi için 35 yıla ihtiyaç vardır. Şehir veya OSB ikliminin ıslahı söz konusu ise, dikkatlice planlanmış açık ve yeşil alanların katkısı büyük olacaktır. Alman peyzaj mimarı Bernatzky, Frankfurt'ta yaptığı araştırmalarda, şehirlerde genişlik

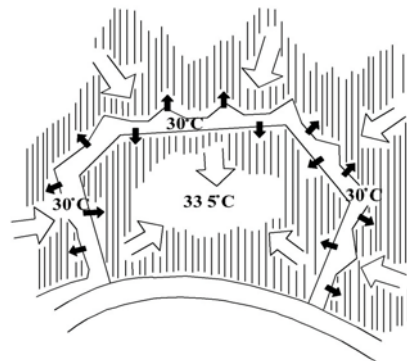
bakımından, hatta 50-100 m'yi geçmeyen yeşil kuşakların bile, ısı derecesini şehrin merkezi ile kıyaslandığında 3,5 °C düşürücü etkiye sahip olduklarını ortaya koymuştur (Şekil 2). Tabiidir ki alan genişledikçe bu etki daha da çoğalacaktır. Şehrin etrafında daha serin olan hava her yönden şehir merkezine doğru akar. Bu akımlar gittikçe daha fazla kir maddeleriyle dolarak merkezdeki havayı kirlilik bakımından çok yoğun hale getirirler. Bu gibi hallerde, şehir merkezinden itibaren ortak merkezli halkasal yapılar (konsantrik) şeklinde tesis edilmiş olan yeşil kuşaklar, en iyi durumda bulunurlar. Zira bunların gerek süzücü gerek ısı ayarlama işlemleri çok etkili tarzda cereyan eder. Deneme sırasında, ölçüler alınırken, **yeşil alanlardan devamlı bir şekilde serin bir havanın estiği ve hava nispi neminde şehir merkezine göre % 5 artışın olduğu tespit edilmiştir** ( Bernatzky 1966; Akdoğan 1970 ).

"Yeşil alanların şehrin ikliminde nasıl bir rol oynadıklarını tek bir ağacın bu husustaki fonksiyonunu açıklayarak ortaya koyabiliriz. 80-100 yaşında bir kayın (Fagus sp.) ağacını ele alalım, 15 m çaptaki tacı ve 25 m yükseklikteki biyokütlesi ile 160 m<sup>2</sup> alan kaplar. Bütün yaprakların yüzeyleri de hesaplandığında dış yüzey 1.600 m<sup>2</sup>'ye ulaşır. Yaprakların iç yüzeyleri ve özümlemede faal olan bütün hücrelerin cidarlarının eklenmesiyle birlikte Fizyolojist Walter'a göre 160.000 m<sup>2</sup>'ye ulaşır. O halde 80 yıllık hayatı içinde bu ağaç 40 milyon m<sup>3</sup> havanın karbonunu almıştır ki, bir insan senede yeşil yapraklı bir yüzeyin 150 m<sup>2</sup>'lik kısmına ait oksijeni (O<sub>2</sub>) sarfettiğine göre, teorik olarak bir kişiye sadece bu bakımdan 30-40 m<sup>2</sup> yeşil alan gereklidir demektir" (Bernatzky 1966; Akdoğan 1970).

Yeşil alanların, açık alanlarda yarattığı doğal gölge, yüzey sıcaklığının yanı sıra **parlamayı da azaltır** (Çepel 1998). Güneş ışınlarındaki ultraviyole (UV) dalga uzunluklarında (elektromanyetik radyasyonlar), çeşitli yüzeylere göre yansıma yüzdeleri Rudolf Geiger tarafından tespit edilmiştir. Yapılan araştırmaya göre karlı yüzeyin % 80-85 yansıttığı ultraviyole, taş, çakıl, granit gibi sert yüzeylerden % 22-25, kuru kum tepelerinden % 17, bina çevresindeki yeşil alandan % 6, kırsal



*Şekil 1. Yeşil alanların serinletip süzdüğü hava, yapı alanlarına doğru akar (Bernatzky 1966; Akdoğan 1970)*



*Şekil 2. Konsantrik şekilde planlanmış yeşil kuşakların ısı üzerindeki iklimsel etkileri (Bernatzky 1966; Akdoğan 1970)*

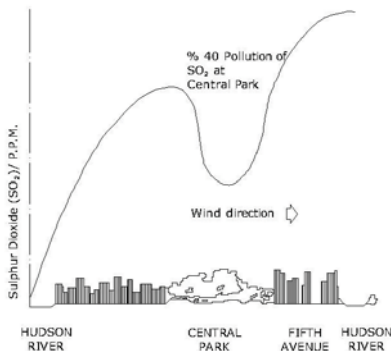


alandan (fundalık, kır) % 2 oranında yansımaktadır. Bunların yanı sıra çim zeminler, kızılötesi dalga uzunluklarının sadece % 2'sini yansıtır (<http://dergi.mo.org.tr/dergiler/4/329/4679.pdf> 2013). Bu örnekten de anlaşılacağı üzere yerörtücü bitkiler, küçük çalılar ve çim yüzeyi güneş ışığını daha fazla absorbe ederek daha az ısı yansıtır. Yer örtücü bitkiler aynı zamanda zemin sıcaklığını 6 °C kadar düşürürler (Anonymous 2005; Muhacir 2011).

Yeşil alan yüzeyi arttıkça güneşin zararlı ışınlarının yeryüzünde yansması o oranda azalmaktadır. Bilindiği gibi söz konusu ışınların insan sağlığı üzerinde kanser, katarakt vb. son derece olumsuz etkileri mevcuttur.

#### “Yeşil alanların hava kirliliği üzerinde de faydaları vardır.

Örneğin New York Kenti'nin kalbi olarak nitelendirilen Central Park'ta hava kirliliği üzerine yapılan bir çalışmada, park üzerinde kükürtdioksit (SO<sub>2</sub>) gazının önemli bir oranda düşük olduğu



Şekil 3. Central Park'ın hava kirliliğini azaltmadaki etkisi (Shomon 1971; Öztürk 2004)

ölçülmüştür (Şekil 3). Parkta hava kirlenmesini önleyecek herhangi bir sistem bulunmamaktadır. Ayrıca park çevresinde de, yapıların yoğun olduğu bölgelerde hava kirliliği yükü azalmaktadır” (Shomon 1971; Öztürk 2004).

Araştırmalardan elde edilen bulgulara göre yeşil alanlarda kullanılan ağaçların yaprakları, kendi ağırlıklarının 5-10 katına kadar toz tutabilmektedir (Bernatzky 1978; Barth 1987; Çepel 1998; Arslan 2013). Rüzgârın esiş yolu üzerindeki yeşil alanların tozu filtre edici fonksiyonu çok önemlidir (Bernatzky 1966; Akdoğan 1970). Kentlerdeki 30 yaşında bir atkestanesi (Aesculus sp.) ağacının yapraklarıyla yılda 200 kg'lık bir aerosolü tutup bağladığı araştırma bulgularına dayanmaktadır (Çepel 1998).

**Gürültü kirliliğini azaltıcı etkileri de mevcuttur.** “35 herdem yeşil bitki türü ile yapılan bir araştırmada, büyük çalılardan oluşan yeşil kuşağın 5 m'den daha az mesafede 6 dB(A)'den fazla, ağaç ve çalılardan oluşan grubun 6-19 m mesafede 3-5.9 dB(A), seyrek ağaç ve çalılardan oluşan grubun 20 m mesafede 2.9 dB(A)'den daha az gürültüyü azalttığı belirlenmiştir” (Fang and Ling 2003; Önder 2012; Arslan 2013).

Ayrıca açık ve yeşil alanlarda; “Yağmursuyu Yönetimi” yöntemleriyle yağmur suyu yüzey akışı kontrol altına alınır, infiltrasyona uygun ortam oluşturulur, sel ve taşkınlar önlenir ve doğadaki su döngüsüne fayda sağlanır.

#### Ekolojik Fayda Sağlayan Plan ve Projeler

“OSB'ler birtakım yapı adalarından, yollardan, arabalar ve insanlardan ibaret olan üretim alanları olduğu yanılıgısı ile değerlendirilmektedir. Aslında OSB'ler birer kentsel yaşama alanıdır” (Şenol 2011; Arslan 2013).

Mülga Bayındırlık ve İskân Bakanlığı (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı) tarafından 7 Mayıs 2009 tarihinde Ankara'da gerçekleştirilen Kentleşme Şurası'nda “Planlama, mimarlık ve peyzaj mimarlığını bütünleştiren “kentsel tasarım”, ülke planlama sisteminde yerini almalıdır. Ortak mekânlar sağlık, estetik, çevre ve güvenlik boyutları da gözetilerek tasarlanmalı, kent merkezleri başta olmak üzere, engelsiz yaya dolaşımı ve yeşil doku sürekliliği sağlanmalıdır” sonucu da çıkmıştır ([http://www.kentges.gov.tr/\\_dosyalar/sura\\_raporlari/kitap1.pdf](http://www.kentges.gov.tr/_dosyalar/sura_raporlari/kitap1.pdf) 2010).

“Kentsel alanlarda da yaşanabilecek ve yeşerebilecek olan doğa, şehir/OSB hayat kalitesinin önemli bir parçasıdır. Peyzaj planlamanın rolü de burada başlar. Kentsel açık arazileri (ekolojik ve yapısal fonksiyonlarını) koruyan ve geliştiren kapsamlı bir kavram, peyzaj planlamanın OSB/şehir yenilemesine katkısıdır. Bu kavramın içerikleri, oyun, spor, dinlenme, taze hava oluşumu, yapı alanları/sanayi parselleri ve çalışma alanlarında hava dolaşımı için arazi sağlanması, toprak suyunun korunması ve oluşumu, suyunun doğallaştırılması, yerli ve adapte olmuş bitki ve hayvanların korunmasıdır” (Demirel 2007).

“Oluşturulacak olan açık ve yeşil alan sisteminin kente/OSB'ye büyük katkıları olacaktır. OSB içerisinde oluşturulacak **bilinçli bir açık ve yeşil alan sistemi**, sanayi parselleri, donatı alanları, idari ve sosyal tesis alanları, atık su arıtma tesisleri arasında fiziksel bir denge unsuru kuracaktır. Özellikle hava ve gürültü kirliliğinin azaltılmasında büyük rol oynayacaktır. Birçok rekreasyonel faaliyete olanak sağlayacaktır. Mikroklimatik etki yaratacaktır. Kent/OSB içerisinde kitle boşluk ilişkisini düzenleyecektir. Flora ve fauna için kent/OSB içinde barınma mekânları oluşturacak, doğal ve doğala yakın alanların kent/OSB içinde de yer almasını sağlayacaktır” (Yerli 2007).

Oysaki yeşil alanların, OSB'nin içinde sadece ziyan olmuş bir takım alanlar olduğu yanılıgısı da mevcuttur.

Görülüyor ki açık ve yeşil alanlar, şehir/OSB planlamalarında genellikle değerlendirildikleri gibi sadece yapı yapılamayacak alanlarda veya cetvel artığı şeklinde, tip proje gibi bırakılmayacak kadar önem taşıyan alanlardır. Şehirleri veya OSB'leri süsleyen elemanlardan çok daha ötede bir değere sahiptirler.

### **Sonuç**

- Plan ve projelerin enerji verimli, iklim duyarlı ve ekolojik olabilmesi bütüncül bir yaklaşımdır. Çok alanlı çalışmayı gerektirir.
- “Enerji verimli planlama ve tasarım sürecinde

OSB'lerde enerji verimliliği için; meteorolojistlerin, enerji uzmanlarının, şehir plancılarının, mimarların, peyzaj mimarlarının ve bunun gibi **enerji ile doğrudan ya da dolaylı olarak ilişkili tüm meslek disiplinlerinin bir arada çalışmasının sağlanması gereklidir**. Plan ve projelerin uygulanması için enerji konusunda toplum bilinci ve hukuki/mali dayanak oluşturulmalıdır” (Tuğaç 2003; Arslan 2013).

- “Organize Sanayi Bölgeleri planlamasında, planlama aşamasının ilk evresinden, küçük ölçekteki tasarımlara kadar, her aşamada peyzaj mimarlarına yer verilmelidir. Çünkü her ne kadar sanayiciler belirlenen bir takım kıstaslara uysalar da bunlar yetersiz veya farklı bölgeler için hatalı olabilmektedir. Açık alanların ve yeşil alanların en doğru şekilde, alan kaybına müsaade etmeksizin kullanımını sağlayabilmeleri için uzman birimlerden yardım almaları gereklidir” (Akdaş, 2000; Arslan 2013).
- Umumi Hıfzısıhha Kanunu kapsamında bırakılan (yaklaşık 50 m) ve esas amacının, halk sağlığı olduğu bilinen sağlık koruma bantları çok değerli alanlardır. OSB imar planı içinde yer alan sağlık koruma bandının bitkilendirilmesini, çevre düzenlemesini, bakımını, korunmasını ve çevre düzeni sürekliliğini sağlamak görevi

OSB Uygulama Yönetmeliğine göre, OSB'lerin müteşebbis heyetinin görevi dahilinde olsa da, bir çok OSB'de gerçekleştirilemeyen bu çalışmalara ilişkin enerji verimli, iklimsel, ekolojik olarak uzun vadedeki fayda niteliği düşünülerek planlanma yapılmalıdır. Gelişmiş ülkelerdeki kentlerin sahip olduğu ve kentin etrafını çevreleyen “**Yeşil Kuşak**” özelliği (Şekil 2) kazandırılabilir. Planlanması, projelendirilmesi ve uygulanmasına gereken önem gösterilmelidir.

- OSB'lerde “**Yeşil Doku Sistemi**”nin oluşturulabilmesi için sağlık koruma bantlarının yanı sıra imar planlarında morfolojik, klimatolojik, jeomorfolojik vb. özellikler kapsamında bırakılması gereken yeşil alanlar sanayi parseline vb. dönüştürülmemeli ayrıca, yolların yarma ve dolgu şevleri ile ağaçlandırılacak alanlar, rekreasyon için belirlenmiş ortak yeşil alanlar, park, spor alanı, açık otopark ile birlikte tüm binalar ve arıtma tesisi gibi donatı alanlarının da peyzaj projelerine ve uygulanmasına gereken önem verilmelidir. Bu kapsamda, imar planında belirlenen yeşil alanlar sanayi parseline vb. dönüştürülmemelidir.
- “Toplumun bilinçlenmesi ve gelişmesi, sağlıklı ve çağdaş kentlerin veya OSB'lerin oluşturulması ancak onlara doğa ile uyumlu, kaliteli

ve yaşanabilir mekânların sunulması ile mümkündür”(Gül ve ark. 2011).

### Kaynaklar

1. Akpınar, N. 1995. Akpınar, N., 1995. İliman Bölge İklimleri için Enerji Etkin Peyzaj Planlama. Tabiat ve İnsan Dergisi, Sayı: 3, S. 8-14, Ankara.
2. Anonymous, 2005. Enerji etkin peyzaj planlama ders notları (Tercüme E.S. Arslan Muhacir) Landscape Design. Sustainable Energy Authority Victoria, 5 p., Australia.
3. Anonymous. 2008. Natural Landscaping Alternative, <http://www.epa.gov/>, Erişim tarihi: 01.11.2008.
4. Aklandoğlu, F. 2009. Geleneksel yerleşmelerin sürdürülebilirliği ve ekolojik tasarım: Konya-Sille örneği, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi. Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Ankara.
5. Akdaş, A. 2000. Sanayi bölgelerinin çevreye olan etkilerinin peyzaj planlama ve tasarımı açısından Denizli kent örneğinde irdelenmesi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Yüksek lisans tezi, İzmir.
6. Akdoğan, G. 1970. Yeşil sahaların iklimsel özellikleri ve şehir planlamasındaki fonksiyonları. Peyzaj Mimarisi Dergisi, Peyzaj Mimarisi Derneği Yayınları, Cilt 1, Sayı: 2-3, 7-11 syf., Ankara.
7. Arslan, Ö. 2013. Organize sanayi bölgelerinin (OSB) peyzaj mimarlığı açısından irdelenmesi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Dönem Projesi. Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Ankara.
8. Barth, W-E., 1987. Praktischer Umwelt und Naturschutz. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
9. Bernatzky, A., 1966. Peyzaj mimarı, Anthos S.1, Sene 5.
10. Bernatzky, A., 1978. Tree Ecology and Preservation. Elsevir Publishing Company, Amsterdam-Oxford.
11. Boyacı, E., 2010. Ülkemizde kent parkı işlevlerini belirleyen etmenler, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
12. Demirel, B., 1994. Ankara kentinde çevre ilişkileri açısından iklimsel verilerin değerlendirilmesi üzerine bir araştırma. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
13. Çepel, N. 1998. Yaprığın dili. TEMA Türkiye Erozyonla Mücadele Vakfı Yayınları, Yayın no :20, 33-60 s., İstanbul.
14. Demirel, Ö. 2007. Peyzaj planlama ve kapsam uygulamaları. Peyzaj Mimarlığı Dergisi, Peyzaj Mimarları Odası Yayınları, Sayı 2007/1-2, 4-15 syf., Ankara.
15. Fang, C.F., Ling, D.L., 2003. Investigation of the Noise Reduction Provided by Tree Belts. Landscape and Urban Planning 63:187-195.
16. Gül, A., Küçük, V., 2001. Kentsel açık-yeşil alanlar ve Isparta kenti örneğinde irdelenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Sayı: 2, Yıl: 2001, ISSN: 1302-7085, Sayfa: 27-48.
17. Gül, A., Polat, E. Topay M. 2011. Kentsel planlama sürecinde kentsel peyzaj planlama boyutu. Peyzaj Mimarlığı IV. Kongresi Bildiriler Kitabı Açılımlar (planlama, tasarım, onarım, yönetim) TMMOB Peyzaj Mimarları Odası Yayınları: 2011/3, s. 21-25, 21-24 Ekim 2010, Selçuk-İzmir.
18. Önder, S., 2012. Gürültüyü engellemek için bitkilerin kullanımı. Plant Peyzaj ve Süs Bitkiciliği Dergisi.
19. Öztürk, B., 2004. Kentsel açık ve yeşil alan sistemi oluşturulması: Kayseri kent bütünü örneği, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi. Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Ankara.
20. Shomon, J.J. 1971. Open Land For Urban America. Londra.
21. Şenol, F. 2011. Organize sanayi bölgelerinin (OSB) teknik ve sosyal donatı alanları açısından irdelenmesi Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Konya.
22. Tuğaç, Ç. B. 2003. Enerji etkin planlama yaklaşımının, kentlerin ekolojik planlaması ve tasarımı süreçlerine etkisi-güney Ankara Ahiboz koridoru örneği Yüksek lisans tezi. GÜMMF Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Ankara.
23. Yerli, Ö. 2007. Kentsel koridorların estetik ve işlevsel yönden irdelenmesi: Düzce Örneği. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. Düzce.
24. Yıldızcı, A.C., 1987. Kentsel Yeşil Alanlar, Yüksek Lisans Ders Notları, 1986, İstanbul.
25. <http://dergi.mo.org.tr/dergiler/4/329/4679.pdf>. 2013.
26. [http://www.kentges.gov.tr/\\_dosyalar/sura\\_raporlari/kitap1.pdf](http://www.kentges.gov.tr/_dosyalar/sura_raporlari/kitap1.pdf) 2010.



## Çarpık Sanayileşmenin Çevreye Olan Etkilerinin Azaltılmasında OSB'lerin Rolü

Cihan USTA / Sanayi ve Teknoloji Uzman Yardımcısı (Sanayi Bölgeleri Genel Müdürlüğü)

1960'lı yıllardan sonra Türkiye'de sanayileşmenin hızlı bir şekilde artmasıyla büyükşehirlerde çarpık kentleşme sorunları ortaya çıkmaya başlamıştır. Çarpık kentleşme sorunları yıllardır çeşitli çözüm yöntemleriyle giderilmeye çalışılmıştır. Son çözüm yöntemi olan kentsel dönüşüm projeleri ile de çarpık kentleşme sorununun üzerine ciddi anlamda gidilmektedir. Büyükşehirlerde çarpık kentleşme sorununun yanında göze çok batmayan fakat özellikle 1990'lı yıllardan sonra kentlerin anormal bir şekilde büyümesinden ötürü artık ciddi bir sorun haline alan konu, çarpık sanayileşmedir.

Çarpık sanayileşme, kentlerde trafik, çevre vb. sorunların başlıca kaynağı olmaya başlamıştır. Çarpık sanayileşme sorununun çözümü için ulusal ve yerel bazda çeşitli mekanizmalar ortaya konulmuştur. Ulusal anlamda yürütülen ilk politika olarak Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) kavramı ortaya atılmış ve sanayinin kent merkezinden uzakta belirli bir alan içerisinde çevre ve insan sağlığına asgari düzeyde etki edecek şekilde kurulması hedeflenmiştir. Belirlenen hedefler doğrultusunda; OSB uygulamalarına, ilk olarak

1962 yılında Bursa'da bir OSB kurulmasıyla başlanmıştır. OSB uygulamaları ilerleyen yıllarda verilen teşvik sistemleriyle sanayiciler için cazip hale getirilmeye çalışılmıştır. Bu durum Türkiye Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda (1985-1989) "Organize Sanayi Bölgeleri, şehirlerde sanayiinin plânlı yerleşmesine, şehrin düzenli gelişmesine ve çevre sağlığına katkıda bulunacak şekilde desteklenecektir" maddesi ile de ifade edilmiştir.

Yerel yönetimler, ulusal bazda yürütülen OSB uygulamalarını referans alarak kentlerdeki sanayi yerleşimlerini şekillendirmeye başlamışlardır. Yerel bazda düşünülen mekanizmaların başında şehir içinde ciddi çevre sorunları (koku, gürültü vs.) yaratan, artık kentin turizmini baltalayıcı duruma gelen sanayilerin OSB modeli uygulanarak şehir dışına taşınmasıdır. Bu tarz mekanizmaya İstanbul İkitelli OSB ve İstanbul Deri OSB'nin kuruluşu örnek gösterilebilir. İkitelli OSB'nin kuruluş amacıyla yer alan "İstanbul'un özellikle tarihi yarımada (Fatih-Eminönü), Kâğıthane ile Haliç çevresine yayılan, çıkardıkları atık, duman, gürültü vb. gibi insan sağlığına zararlı unsurlarla çevreyi

kirleten, bu suretle kente ve kent insanına zarar veren, şehircilik açısından olumsuz bir durum ortaya çıkaran küçük ve orta boy sanayi işletmelerini, meskûn alanlar dışında, şehircilik ilkelerine uygun ve her türlü altyapısı hazırlanmış alanlarda toplayarak, çevreye zarar vermeden faaliyetlerini sürdürmelerini sağlamaktır" ifadesi sanayinin planlı ve düzenli gelişim politikasını açıkça belirtmiştir [1].

Çarpık sanayileşmenin getirdiği olumsuz sonuçların çözümünde kimi zaman sanayi alanlarının şehir dışına çıkarılması ekonomik anlamda uygun olmamaktadır. Özellikle ülke ekonomisine önemli katkılarda bulunan orta ve büyük ölçekli sanayilerin yer değiştirmesi ülke ekonomisinde ciddi duraksamalara yol açabilir. Hem ekonomik ilerleme hem de çevrenin korunması için sanayi alanları ile ilgili sorunların yerinde çözümü de gerekebilmektedir.

Türkiye'de sanayiden kaynaklı çevre kirliliği ile ilgili en büyük sıkıntıların çekildiği yerlerden biri de Kocaeli İli Dilovası Mevkii'dir. Dilovası'nda bulunan sanayi kuruluşlarının ülke ekonomisine katkısı göz ardı edilemeyecek büyüklüktedir. Bununla birlikte bir zamanlar hava kirliliği ve bu kirlilik sonucu olarak

insan sağlığı ile ilgili rahatsızlıkların artmasıyla bir dönem ülke gündeminde sıklıkla yer almıştır. Bölgede çevre kirliliğinin önlenmesi sanayicilerin tekil yaklaşımlarıyla yeterli olmamıştır, bundan ötürü çevre kirliliğinin bütüncül bir yaklaşımla önlenmesi gerekmiştir. Bu yaklaşımın ilk adımı olarak dernekleşen sanayiciler Dilovası Sanayicileri Vakfı (DİSAV) öncülüğünde, 1990'lı yılların başında, sanayi alanlarının organize sanayi bölgesine dönüşümü için çalışmalara başlanmıştır, 22.01.1998 tarih ve 23238 sayılı Resmi Gazete'nin mükerrer sayısında Organize Sanayi Bölgesi ilan edilmiştir. Dilovası Organize Sanayi Bölgesi'nin (DOSB) tüzel kişiliği, T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı (Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı) tarafından, 22.05.2002 tarih ve 204 sicil numarası ile onaylanmıştır [2].

Dilovası Organize Sanayi Bölgesi'nin kurulmasından sonra mevcut sanayi alanlarının tek elden yönetimi ile Dilovası Mevkii'ndeki sanayi gelişimi planlı bir şekilde gerçekleşmiştir. Dilovası Mevkii'nde bulunan endüstriler OSB kurulmadan önce resmi işlerini birçok kurum ve kuruluşla yürütmekteyken, OSB kurulduktan sonra ise resmi işlerini OSB yönetimi ile yürütmektedir. OSB kurulması ile birlikte hem devlet kurumlarının bürokratik yükleri azalmış hem de sanayici bürokratik işlerini daha hızlı yapmaya başlamıştır. Çevre kirliliği problemleri OSB yönetimi ile birlikte daha kararlı bir halde ele alınarak çevre yönetim birimi

kurulmuştur. Çevre yönetim birimi, Dilovası'nda yaşanan hava kirliliği ve su kirliliği problemlerinin çözümü için eylemlere girişmiştir. Türkiye'de ilk defa hava kirliliği haritası çıkarılarak kirliliğe sebep olan faktörler belirlenmiştir. Bu çalışmanın ardından hava kirliliğinin önlenmesi için OSB'deki firmalar bireysel olarak önlemlerini artırmış ve toplamda 500.000 Avro yatırım yapılmıştır. Diğer bir problem olan su kirliliği için ise atık su arıtma tesisi yapımına karar verilmiş ve 2006 yılında hizmete alınmıştır. Atık su arıtma tesisinde, bölge içerisinde kurulu bulunan işletmelerden kaynaklı endüstriyel atık suların yanı sıra Dilovası ve Tavşanlı Belediyelerine ait evsel atık sular da arıtılmaktadır. Hem evsel hem de endüstriyel atık suların arıtılması Dilovası'nda çevre kirliliğinin önlenmesi bakımından kurumların koordineli şekilde çalıştığı bir göstergesidir. Dilovası atık su arıtma tesisi yapımına benzer çevresel havza eylem planlarının hazırlanması, eylem planlarının yürürlüğe konulması aşamasında düzensiz sanayi alanlarına nispeten OSB'ler ile yapılan işler daha hızlı ve etkin yapılmaktadır [3].

Türkiye sanayisinin büyük bir bölümü İstanbul, İstanbul'a komşu iller olan Kocaeli ve Tekirdağ'dadır. Kocaeli Dilovası Mevkii'ndeki çarpık sanayileşme, bundan kaynaklanan sorunlar ve bu sorunlar için üretilen çözümler yukarıda bahsedilmiştir. Kocaeli'de sanayi alanlarının konuşlanmasını sağlayan etkenler, Tekirdağ ili için de geçerlidir.

1990'lı yıllarda Ergene Nehri ana kolu ve yan kollarında endüstri sayısı hızlı bir şekilde artmıştır. Dilovası Mevkii'nde öncelikli çevre felaketi hava kirliliği iken Ergene Havzası'nda su kirliliğidir. Proses suyu ihtiyacı yüksek olan tekstil sektörünün ağırlıkta olduğu Ergene Havzası'nda yeraltı su kullanımı hızlı ve denetimsiz bir şekilde artmış ve buna bağlı olarak yeraltı su seviyesi düşmüştür. Oluşan endüstriyel atık suların arıtılmaması ve doğrudan alıcı ortama deşarj edilmesinden ötürü Ergene Nehri kirlenmiştir. Hem yeraltı su seviyesinin düşmesi hem de Ergene Nehri'nin su kalitesinin kötüleşmesi (öncelikle II. sınıf su kalitesine getirilmesi hedeflenen ve şu an için IV. sınıf kalitede olan su) tarımsal verimi yüksek olan Ergene Ovası'ndaki tarım faaliyetlerini olumsuz yönde etkilemiştir.

Ergene Nehri'ndeki kirliliğin ciddi boyutlara ulaşmasıyla birlikte 2011 yılında Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından Ergene Havzası Koruma Eylem Planı hazırlanmıştır. Söz konusu eylem planında yer alan 15 başlık ile birçok kamu kurum ve kuruluşuna görev ve sorumluluk paylaşımları yapılmıştır. Bakanlığımızı ilgilendiren ve Ergene Havzası'ndaki kirliliğin önlenmesinde büyük rol oynayan üç başlık; "Çevre Dostu Üretime Geçilmesi", "İslah Organize Sanayi Bölgelerinin Kurulması" ve "Sanayi Atık Sularının Ortak Arıtımının Sağlanması"dır. Bakanlığımıza verilen görev ve sorumluluklar 13 Haziran 2013 Tarihli ve 28676

Sayıli Resmi Gazete'de yayımlanan Ergene Havzası Koruma Eylem Planı Genelgesinde yer alan aşağıdaki maddelerle de açıkça belirtilmiştir:

- “Düzensiz ve yoğun sanayileşmenin kontrol altına alınması, altyapı hizmetlerinin daha iyi yürütülmesi, çevre hassasiyetinden mahrum, altyapısı yetersiz ve çarpık sanayi yapılanmalarının ıslah edilmesi gibi maksatlarla Ergene Havzası'nda, ıslah Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) kurulmaktadır. ıslah OSB'lerin kuruluş ve faaliyete geçmeleri için yürütülen iş ve işlemlerin hızlandırılması maksadıyla gerekli tedbirler ilgili bakanlık ve kurumlarca alınacaktır. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın uygun görüşü alınmadan yeni sanayi alanları açılmayacaktır. OSB'lerde kuruluşu mümkün olan tesislerin öncelikle mevcut ve planlı OSB'lere yönlendirilmesi için stratejiler, plan şartları ve uygulama araçları ilgili kurumlarca belirlenecektir.
- Sanayide daha az su, daha az enerji ve daha az kirlenici hammadde kullanılan üretim süreçlerine geçiş çalışmaları; Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından özendirilecektir. Bu konuda sanayicilerin de sorumlu ve duyarlı davranmaları için gerekli çalışmalar yapılacaktır.
- ıslah OSB ve diğer OSB'ler tarafından; sanayi atık

sularının, havza dışına verilse dahi, müşterek atık su arıtma tesislerinde ileri arıtmaya tabi tutularak alıcı ortama deşarj edilmesi çalışmaları hızlandırılacaktır. Bu çalışmalara, gerektiğinde Orman ve Su İşleri Bakanlığı ile Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından teknik destek verilecektir. Bu kapsamdaki faaliyetlerde OSB ve ıslah OSB'ler arasındaki koordinasyon, ilgili valilikler tarafından sağlanacaktır.”

Ergene Havzası'nda endüstriyel atık su kirliliğinin önlenmesinde öncelikle plansız sanayi alanlarının OSB'lere dönüşümü için ıslah Organize Sanayi Bölgeleri kavramı ortaya çıkmıştır. Plansız sanayi alanlarının ıslah edilmesi hususunda uygulama aşamasına geçilmesi için 4562 sayılı OSB Kanunu'nda değişiklik yapılmış, ıslah OSB uygulaması ile ilgili geçici bir madde eklenmiştir. Ardından OSB Uygulama Yönetmeliği'nde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik ise 04.08.2011 tarih ve 28015 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmelikte ıslah OSB uygulaması için gerekli şartlar, izlenecek yol ve yöntemler belirlenmiştir. Yasal mevzuatta değişiklik yapılması ile birlikte Tekirdağ Valiliği koordinatörlüğünde Ergene Havzası'nda ıslah OSB çalışmalarına başlanmıştır. Tekirdağ Valiliği'nce dokuz adet ıslah OSB başvurusu yapılmıştır. Bunlardan Tekirdağ-Marmara Ereğlisi ıslah OSB

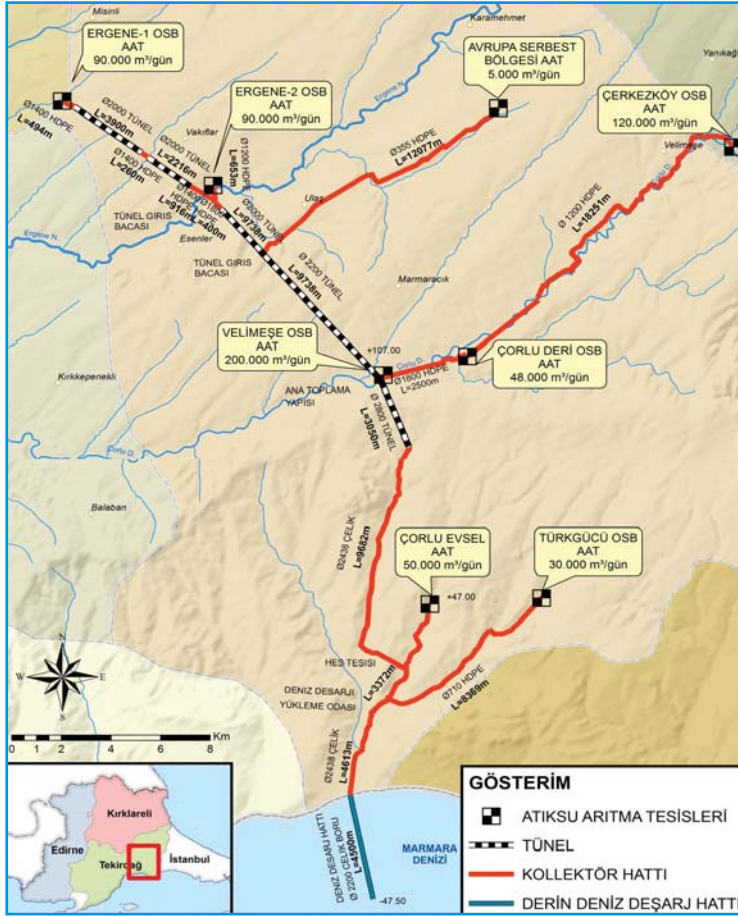
başvurusu uygun bulunmamıştır. Geri kalan diğer başvurular ıslah OSB tüzel kişiliği kazanmıştır. 2014 yılı Ocak ayı itibarıyla Yalıboyu ıslah OSB hariç diğer ıslah OSB'lerin yapılan incelemeler sonucunda ıslah şartlarını yerine getirdikleri tespit edilmiş ve bunlar OSB tüzel kişiliği kazanmışlardır. Yalıboyu ıslah OSB'nin OSB tüzel kişiliği kazanmasıyla birlikte Tekirdağ'da belirlenen düzensiz sanayi alanlarının ıslah çalışmaları tamamlanacaktır. Harita 1'de Tekirdağ'da yer alan ıslah Organize Sanayi Bölgelerinin konumları gösterilmiştir.

ıslah OSB uygulama çalışmaları ile birlikte ayrıca OSB dışında kalan sanayi alanları ile ilgili de çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nca 1/25.000 ölçekli Tekirdağ İl Çevre Düzeni Planı hükümlerinin “2. GENEL HÜKÜMLER” başlığı altında “2.73. Ergene Havzasında 4562 sayılı OSB Kanunu kapsamında ilan edilmiş OSB veya ıslah OSB alanlarında doluluk %75 oranına ulaşınca kadar; OSB alanları dışındaki mevcut planlı sanayi alanlarında yeni sanayi yatırımlarına izin (ÇED, Ruhsat, Yapı Belgesi vb.) verilemez” hükmü yer almıştır. “Ancak OSB veya ıslah OSB olarak ilan edilmiş alanlarda, ilgili OSB Yönetim Kurulu Başkanlığı tarafından OSB'de talep edilen tesis için uygun büyüklükte parsellerin bulunmadığına ilişkin yazılı belgenin Bakanlığımıza sunulması durumunda, Valiliğin teklifi ve Bakanlığın uygun görüşü





# Makale ÇARPIK SANAYİLEŞMENİN ÇEVREYE OLAN ETKİLERİNİN AZALTILMASINDA OSB'LERİN ROLÜ



Şekil 1. Ergene Havzası Derin Deniz Deşarjı Projesi

Bakanlığımızın paydaşlarından olduğu son başlık olan sanayi kuruluşlarının temiz üretime geçiş süreçlerinde, 08.06.2013 tarih ve 27958 sayılı Kanun Hükmünde Kararnamede “İşletmelerin temiz üretim program ve projeleri hazırlamasına ve uygulamasına yönelik faaliyetlerde bulunmak” maddesi ile görev verilen Verimlilik Genel Müdürlüğü rol almaktadır.

Ülkemizde sanayi yığınlarının yoğun olduğu bölgelerde plansız sanayi alanları hâlâ OSB alanlarından büyüklük olarak fazladır. Bunun en temel nedeni de belediyelerin özerk bir yapı olarak OSB dışı sanayi alanlarını genişletmesidir. Geçmişten beri devam eden bu politikaların son 20 yılda çevre ve insan sağlığına olan etkileri, örnek verilen Ergene

Havzası ve Dilovası bölgelerinde açıkça görülmüştür. Oysa OSB yapılanması ile birlikte çevre kirliliği için geliştirilen çözümler bütüncül bir yaklaşımla ortaya konulmaktadır. Yatırımlar bütüncül bir yaklaşımla yapıldığında sanayi tesisleri için çevre maliyetler azalmış olacak, aynı zamanda plansız sanayi alanlarının OSB'lere dönüşümleri ile sanayi için elektrik, doğalgaz, su vb. girdiler daha düşük fiyatlarla, sürekli ve güvenli bir şekilde temin edilecektir. Bu durum da endüstrilerin maddi anlamda Ar-Ge, inovasyon ve verimlilik gibi projelere daha rahat başlamalarını sağlayacaktır. Sonuç olarak; plansız sanayi alanlarının ıslah edilerek OSB'lere dönüşümü çevrenin kirlenmesini önleyecek ve gelişmekte olan ülkemizde bir verimlilik artışına neden olacaktır.

## Kaynakça

1. [www.iosb.com.tr](http://www.iosb.com.tr)
2. Çevre ve Bölgesel Kalkınmada Dilovası Örneği Çalıştayı Raporu ve Eylem Planı, 2011.
3. [www.dosb.com.tr](http://www.dosb.com.tr)
4. Tekirdağ Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü.
5. Ergene 1 Atıksu Arıtma Tesisi ÇED Başvuru Dosyası.

## Geleneksel Sanayi Bölgelerinin Eko Endüstriyel Parklara Dönüşümü: Çin Örneği

**Eyüp GÜDER** / Sanayi ve Teknoloji Uzmanı (Sanayi Bölgeleri Genel Müdürlüğü)

Küreselleşmeyle birlikte sanayi bölgeleri tüm dünyada kabul görmeye başlamış, bu sanayi kümelenmeleri özellikle Çin'de hızlı endüstriyel gelişimin yapı taşı haline gelmiştir. Son 20 yıl içerisinde birçok sanayi bölgesi geliştirilmiştir. 1984 yılında Çin Hükümeti, özellikle yabancı sermayenin ülkeye girişini hızlandırmak için ilk aşamada 14 kıyı şehrini kalkınma bölgesi olarak onaylamıştır. O zamandan beri Çin genelinde büyük, küçük sanayi bölgeleri, ileri teknoloji parkları kurulmaya başlanmıştır. 2008 rakamlarına göre Çin genelinde 6.866 sanayi bölgesi bulunmaktadır. Sanayi bölgeleri ihracat odaklı Çin ekonomisinin en önemli parçası haline gelmiştir. Yabancı yatırımcıları çeken bu bölgeler, ülkeye yeni sektörlerin ve teknolojilerin girişini hızlandırmıştır. Yabancı yatırımcıların ülkeye girişiyle birlikte Çin hükümetinin çevre yönetimi yöntemleri açısından uluslararası normları benimsemesi de sağlanmıştır (Geng et al., 2008). Çin'deki tüm bu ekonomik büyümeyle birlikte sanayi parkları, çevreyi, insan sağlığı ve güvenliğini olumsuz etkileyen sonuçlara da neden olmuştur. Bu sanayi bölgelerinden bazılarında; yüksek

kirlilik oranları ve buna bağlı olarak yükselen arıtma maliyetleri, artan güvenlik sorunları ve sağlık maliyetleri, biyolojik çeşitliliğin kaybı ve kıyı yönetimi için artan zorluklar vb. sorunlar ortaya çıkmıştır. Mevcut doğal kaynak kıtlığı da dikkate alındığında, sanayi bölgelerinin etkisi daha vahim sonuçlar doğurmuştur (Geng et al., 2008).

Sanayi bölgelerinin çevre ve sosyal ortam üzerinde yarattığı olumsuz etkiler ve sanayi bölgelerinin Çin'in ekonomik kalkınmasının en önemli yapıtaşı olması birlikte dikkate alındığında, yenilikçi bir araç olarak eko endüstriyel park (EEP) kavramının Çin'deki sanayi bölgelerine adapte edilmesi gerekliliği kaçınılmaz olmuştur. Çin Çevre Koruma Bakanlığı (Ministry of Environmental Protection – MEP) tarafından 2004 yılında EEP projelerinin uygulanabileceği, faal durumda olan 30 adet sanayi bölgesi seçilmiştir. Seçilen tüm sanayi bölgeleri EEP planlama raporlarını hazırlamış ve bu raporlar MEP bünyesindeki uzmanlar tarafından değerlendirilmiştir. Bu raporlar; mevcut sanayi tesisleri arasında nasıl bir eko endüstriyel ağ oluşturulacağı, ekolojik prensipler

çerçevesinde çevresel altyapının nasıl güçlendirileceği, enerji ve su sistemlerinin eko-verimliliğinin nasıl geliştirileceği, acil problemlere nasıl müdahale edileceği ve son olarak EEP'ye dönüşümü desteklemek için ne tür teşvikler verilmesi gerektiği hususlarını içermektedir. Bu raporların hazırlanmasındaki temel amaç; yerel düzeyde çevresel, sosyal ve ekonomik koşulların MEP tarafından değerlendirilebileceği bir çalışma planı oluşturmaktır. MEP bu sayede sanayi bölgelerinin kısa vadeli (1-3 yıl) ve uzun vadeli (>5 yıl) hedeflerini gerçekleştirme performanslarını değerlendirebilmeyi amaçlıyordu (Lowe et al., 2005 ve Geng et al., 2008).

Dönüşüm projesi kapsamında ilk olarak MEP tarafından Ulusal EEP standartları geliştirildi. Ulusal EEP standartları ile belirli göstergeler ve kriterler doğrultusunda EEP projelerinin izlenmesi ve yönetilmesi amaçlanmaktadır. Tablo 1'de, EEP projesi başlatılan sanayi bölgelerinin sağlanması gereken, MEP tarafından hazırlanan Çin ulusal EEP standartları yer almaktadır (Geng et al., 2008).

# Makale GELENEKSEL SANAYİ BÖLGELERİNİN EKO ENDÜSTRİYEL PARKLARA DÖNÜŞÜMÜ: ÇİN ÖRNEĞİ

Tablo 1. Çin Ulusal EEP Standartları

Sayı	Gösterge	Birim	Standart
1	Kişi başı imalat sanayi katma değeri*	10.000 ¥/p	≥ 15
2	İmalat sanayi katma değeri	%	≥ 25
3	İmalat sanayi katma değer başına enerji tüketimi	TEK/10.000¥	≤ 0,5
4	İmalat sanayi katma değer başına temiz su tüketimi	m <sup>3</sup> /10.000 ¥	≤ 9
5	İmalat sanayi katma değer başına endüstriyel atık su üretimi	t/10.000 ¥	≤ 8
6	İmalat sanayi katma değer başına katı atık üretimi	t/10.000 ¥	≤ 0,1
7	Endüstriyel su yeniden kullanım oranı	%	≥ 75
8	Katı atık yeniden kullanım oranı	%	≥ 85
9	Parktaki tüm suyun yeniden kullanım oranı	%	≥ 40
10	İmalat sanayi katma değer başına KOİ yükü	kg/10.000 ¥	≤ 1
11	İmalat sanayi katma değer başına SO <sub>2</sub> emisyonu	kg/10.000 ¥	≤ 1
12	Tehlikeli katı atık bertaraf oranı	%	100
13	Evsel atık suyun merkezi arıtma tesisinde bertaraf oranı	%	≥ 70
14	Evsel çöplerin güvenli bir şekilde bertaraf edilme oranı	%	100
15	Atık toplama sistemi		Mevcut
16	Merkezi atık bertaraf sistemi		Mevcut
17	Çevre yönetim sistemi		Kurulu
18	Kurulu bilgi platformunun park geneline yayılma oranı	%	100
19	Çevresel etki raporunun yayınlanma oranı		Yılda bir
20	Çevresel kalite ile ilgili bölge halkının memnuniyet oranı	%	≥ 90
21	EEP'ler ile ilgili oluşturulan kamu bilincinin oranı	%	≥ 90

¥ (Yuan): Çin para birimi, 1 Yuan=0,36 TL

\*İmalat sanayindeki işletmelerin bir yıl içinde ürettikleri malların değerinden, diğer sektörlerden alınıp imalatta girdi olarak kullanılan malların değeri düşüldükten sonra kalan değerdir.

Tablo 1'de yer alan, ekonomik kalkınma ve imalat sanayi katma değeri ile ilgili ilk grup (1-2) göstergeler EEP'lerde ekonomik kazanımların da çok önemli olduğunu açıkça ortaya koymaktadır. Çin'deki EEP'lerde

yer alan birçok işletme, yeni teknolojiler ve üretim ekipmanları kullanarak diğer bölgelerde yer alan işletmelere göre daha iyi ekonomik performansa sahip, uluslararası standartlara uygun olarak yönetilmektedir.

Tablo 1'deki ikinci grup (3-9) göstergeler hammadde kullanımının azaltılması ve geri kazanım ile ilgilidir. Sanayi bölgelerinin bu grupta yer alan standartları sağlaması için yan ürün, atık veya enerji değişim,

atık yeniden kullanım ve geri kazanım faaliyetlerini artırmaları gerekmektedir. Ayrıca firmaların bireysel düzeyde daha az enerji ve hammadde kullanan proseslere geçiş yapması gerekmektedir.

Üçüncü grupta (10-17) da kirlilik ve emisyon kontrolü ile ilgili göstergeler yer almaktadır. Bu standartların sağlanması için de, sanayi bölgesinin atık su arıtma tesisi, katı atık bertaraf tesisi vb. çevresel altyapısını geliştirmesi gerekmektedir. Ayrıca hem firma düzeyinde hem de tüm bölgeyi kapsayan çevresel yönetim sistemleri kurulmalıdır.

Son grupta yer alan göstergeler (18-21) ise bilgi şeffaflığı, bilgi paylaşımı ve kamu bilinci üstüne yoğunlaşan idare ve yönetim ile ilgilidir. Sanayi bölgelerinin bu grupta yer alan standartları sağlaması için öncelikle firmalar, devlet ve bölge halkı arasında bilgi paylaşımını sağlayan bir bilgi platformu kurmaları gerekmektedir. Ayrıca EEP olmaya aday sanayi bölgeleri, tüm paydaşların memnuniyetini ölçmek adına anketler yapmalıdır.

Tianjin Ekonomik-Teknolojik Kalkınma Bölgesi ise (Tianjin Economic-Technological Development Area -TEDA) Çin'in 1984 yılında ilk aşamada ilan ettiği 14 ekonomik kalkınma bölgesinden biridir. TEDA, Tianjin şehrinin 50 km doğusunda, Pekin'in ise 130 km güneydoğusunda yer alan yaklaşık 45 km<sup>2</sup> büyüklüğünde bir alandır. Bu alanın 11 km<sup>2</sup>'lik kısmı konut alanı olarak kullanılırken,

34 km<sup>2</sup>'lik kısmı sanayi yatırımları için ayrılmıştır (Shi et all., 2010). TEDA 1984 yılında ilk kurulmaya başladığında, bölgedeki tek sanayi yatırımı toplam değeri 2 milyon ¥ olan bir tuz fabrikasıydı. Daha sonra bölgeye gelen ilk yabancı yatırımcılar bir bisiklet, bir porselen ve bir kozmetik fabrikasından oluşmaktaydı. 2011 yılına gelindiğinde bölgede yer alan yabancı yatırımcı sayısı 4.999'a ulaşmış olup tüm bu yatırımların ekonomik karşılığı ise yaklaşık 69,90 milyar \$ civarındadır. (TEDA, 2013). TEDA sınırları içerisinde Fortune 500 listesinde yer alan 62 çok uluslu şirket bulunmaktadır. Ayrıca TEDA'da kayıtlı sermayesi 60 milyar ¥'ı aşan 9.527 yerel işletme yer almaktadır. 2008 yılı rakamlarına göre bölgenin gayri safi üretim değeri yaklaşık 373 milyar ¥ olarak hesaplanmıştır. TEDA'da 2011 yılı rakamlarına göre 356.100 kişi çalışmakta ve 159.500 kişi de bölgedeki konut alanlarında ikamet etmektedir (Geng et all., 2008 ve Shi et all., 2010).

Gayri safi üretim değerleri dikkate alındığında TEDA sınırları içerisinde elektronik (% 49), otomobil ve makine (% 32), biyoteknoloji ve ilaç (% 6), gıda ve içecek sanayi (% 4) olmak üzere dört adet ana sektör yer almaktadır.

TEDA, Çin Ticaret Bakanlığı tarafından 1998-2007 yılları arasında 10 kez yabancı yatırımcılar için en cazip bölge olarak seçildi. TEDA'nın bu başarısının en önemli nedeni bir EEP olmak için gerçekleştirdiği çevresel,

sosyal ve ekonomik projelerden kaynaklanmaktaydı (Shi et all., 2010).

TEDA ilk olarak elektronik, otomobil & makine, biyoteknoloji & ilaç ve gıda & içecek olmak üzere dört farklı kümelenme projesi gerçekleştirdi. Bu kümelenme projeleri kapsamında 81 farklı yan ürün, atık ve enerji değişim programı uygulamaya konuldu (Zhang, 2008).

Daha sonra bölgenin çevresel altyapısının geliştirilmesi için birçok adım atıldı. Bu adımların en önemlileri Tablo 2'de yer almaktadır (Shi et all., 2010).

TEDA gerçekleştirdiği atık ve yan ürün değişim programları ve bütünüyle geliştirdiği çevresel altyapısı ile birçok ekonomik ve çevresel kazanım elde etmiştir. Elde edilen kazanımlardan (2006 yılı sonu itibarıyla ulaşılan verilerdir) dikkat çekenleri aşağıda sıralanmaktadır (Shi et all, 2010):

- 1,26 milyon m<sup>3</sup> proses suyu geri kazanılarak, endüstriyel proseslerde tekrar kullanılmıştır.
- 1,35 milyon m<sup>3</sup> atık su ileri arıtmaya tabi tutularak park içerisinde sulama vb. amaçlarda kullanılmıştır.
- 400 bin tonun üzerinde katı atık yakılarak 120 GWh elektrik üretilmiştir.
- 5.115 ton kurşun atığından 3.094 ton tekrar kullanılabilir kurşun alaşımı elde edilmiştir.
- 98.591 ton uçucu ve taban külü inşaat ve peyzaj projelerinde kullanılmıştır.



Tablo 2. TEDA'daki Çevresel Altyapı Gelişmelerinin Zaman Çizelgesi

Yıl	Gerçekleşen Aktivite
1987	Kojenerasyon enerji santrali kuruldu
1987	Peyzaj düzenleme birimi kuruldu
1995	Su arıtma tesisinin 1. aşaması işletmeye alındı
1998	Su arıtma tesisinin 2. aşaması inşa edildi
2000	Atık su arıtma tesisi işletmeye alındı
2001	Metal atıklarını içeren suları arıtan tesis kuruldu
2002	Baca gazı de-sülfirizasyon tesisleri kuruldu
2002	Katı atık düzenli depolama sahası işletmeye alındı
2003	İleri atık su arıtma tesisi işletmeye alındı
2003	Tehlikeli atık geri kazanım ve bertaraf tesisi işletmeye alındı
2003	Yeni akışkan yataklı yakma tesisi devreye alındı
2004	Atıktan enerji elde etme tesisi işletme alındı
2004	Hızlı toplu taşıma sistemi kuruldu
2007	Deniz suyu tuz giderim tesisi kuruldu
2007	Bölgesel elektronik atık geri kazanım tesisi kuruldu

- Bir ilaç fabrikasından çıkan 23.193 ton atık, bölgeye yakın yeşil alan, bahçe ve çiftliklerde gübre olarak kullanılmıştır.
  - 12.000 ton hurda galvanizli levha geri kazanılarak park içerisindeki otomotiv fabrikalarında tekrar kullanılmıştır.
  - 2.000 ton ahşap atığı kontrplak üretiminde tekrar değerlendirilirken, 8.700 ton ahşap atığı ise yakıt olarak kullanılmıştır.
  - 2.200 ton kâğıt ve 4.100 ton karton atığı geri kazanılmıştır.
  - 3.700 tondan fazla yemek atığı hayvansal yemler ile karıştırılarak yeniden kullanılmıştır.
  - 900 ton kauçuk atığı, kauçuk üretimlerinde tekrar kullanılmıştır.
  - 800 ton plastik atığı, plastik üretimlerinde tekrar kullanılmıştır.
  - 1.400 ton çamur ve 1.100 ton alçı atığı çimento hammaddesi olarak değerlendirilmiştir.
- 2004 yılında MEP tarafından ulusal çapta başlatılan EEP projelerinden biri olan TEDA, 2008 yılında, Çin ulusal EEP standartları çerçevesinde, Çin'in ilk üç eko endüstriyel parkından biri olarak ilan edildi. Yan ürün, atık ve enerji değişimleri ile çevresel altyapının geliştirilmesine yönelik gerçekleştirilen faaliyetler neticesinde TEDA'nın elde ettiği

göstergelerin Çin ulusal EEP standartları ile karşılaştırmalı analizi aşağıdaki tabloda yer almaktadır. Tablo 3'ten de görüldüğü üzere TEDA ulusal EEP standartlarının büyük bir çoğunluğunu karşılamaktadır.

Türkiye'de ise, EEP anlayışına en yakın olabilecek endüstriyel örgütlenmeler olan Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) kuruldukları günden bu yana çarpık sanayileşmeyi önleme ve kırsal ve kentsel ekonomilerin canlılık kazanmasını sağlama konularında önemli katkılar sunmalarına rağmen, OSB'ler ile ilgili yapılan farklı çalışma ve araştırmalardan elde edilen sorunlar ve eksiklikler dikkate alındığında, ekonomik büyümenin yanı sıra sosyal ve çevresel gelişimin de maksimum düzeyde olmasını hedefleyen sürdürülebilir kalkınmanın önem kazandığı günümüzde OSB modelinin yetersiz kalacağı beklenmektedir.

OSB yönetimleri ve yerel yönetimler arasındaki iletişim ve işbirliği eksikliği, yer seçiminin bölgedeki sanayi potansiyelinin ve bölgenin sosyokültürel özellikleri dikkate alınmadan yapılması, birçok ilde OSB alanları dışındaki bölgelerde sanayileşmenin hâlen devam etmesi ve bundan dolayı da planlı kentleşmenin sağlanamaması, OSB yönetimlerinin bölgedeki işletmeler arasında iletişimi sağlayan, bilişim, Ar-Ge temiz üretim vb. konularda işletmelere kılavuzluk yapmak yerine yalnızca basit iş ve işlemleri yürüten, arsa tahsis eden bir kuruluş

Tablo 3. TEDA Verilerinin Çin Ulusal EEP Standartları ile Karşılaştırılması

Gösterge	Birim	Standart	TEDA
Kişi başı imalat sanayi katma değeri	10.000 ¥/p	≥ 15	22,29
İmalat sanayi katma değeri	%	≥ 25	29,4
İmalat sanayi katma değer başına enerji tüketimi	TEK/10.000¥	≤ 0,5	0,25
İmalat sanayi katma değer başına temiz su tüketimi	m <sup>3</sup> /10.000 ¥	≤ 9	5,37
İmalat sanayi katma değer başına endüstriyel atık su üretimi	t/10.000 ¥	≤ 8	4,56
İmalat sanayi katma değer başına katı atık üretimi	t/10.000 ¥	≤ 0,1	0,031
Endüstriyel su yeniden kullanım oranı	%	≥ 75	90
Katı atık yeniden kullanım oranı	%	≥ 85	80
Parktaki tüm suyun yeniden kullanım oranı	%	≥ 40	52
İmalat sanayi katma değer başına KOİ yükü	kg/10.000 ¥	≤ 1	Bilgi yok
İmalat sanayi katma değer başına SO <sub>2</sub> emisyonu	kg/10.000 ¥	≤ 1	Bilgi yok
Tehlikeli katı atık bertaraf oranı	%	100	100
Evsel atık suyun merkezi arıtma tesisinde bertaraf oranı	%	≥ 70	100
Evsel çöplerin güvenli bir şekilde bertaraf edilme oranı	%	100	100
Atık toplama sistemi		Mevcut	Mevcut
Merkezi atık bertaraf sistemi		Mevcut	Mevcut
Çevre yönetim sistemi		Kurulu	Kurulu
Kurulu bilgi platformunun park geneline yayılma oranı	%	100	100
Çevresel etki raporunun yayınlanma oranı		Yılda bir	0
Çevresel kalite ile ilgili bölge halkının memnuniyet oranı	%	≥ 90	Bilgi yok
EEP'ler ile ilgili oluşturulan kamu bilincinin oranı	%	≥ 90	Bilgi yok

olarak görev yapması, OSB'ler ile ilgili özellikle atık su ve hava kirliliği konusundaki çevresel problemlerin devam etmesi hususları bu çalışma kapsamında incelenen, OSB'ler ile ilgili yapılmış farklı araştırmalardan elde edilen temel sorunlar olarak karşımıza çıkmaktadır (Cansız, 2010, İbicioğlu vd., 2008 ve Çuhadar, 2005).

Her ne kadar OSB'ler kurulduğu günden bu yana birçok fayda sağlamış olsa da, yukarıda sayılmakta olan sorunlar dikkate alındığında OSB'lerin ekonomik, sosyal ve çevresel bazı konularda yetersiz kaldığı görülmektedir. OSB'lerin oluşturduğu sosyal etkinin sağlanan istihdam rakamlarıyla sınırlı kalması, sağladığı çevresel avantajların ortak arıtma tesisi

vb. birkaç küçük ortak hizmeti içermesi ve ekonomik başarısının firmaların bireysel düzeyde elde ettiği kazanımlardan oluşması, OSB modelini yenilemeye yönelik EEP uygulamalarına benzer yeni projelerin geliştirilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır.

Sonuç olarak ülkelerin sosyal, çevresel ve ekonomik dokuları birbirinden farklı olsa da Çin ile

Türkiye arasındaki, ekonomik büyüme oranları, yabancı yatırımcılara bakış açısı, çevresel duyarlılık gibi hususların benzerliğinden dolayı, genelde Çin ulusal EEP uygulamalarının, özelde de TEDA örneğinin OSB'lerin EEP'lere dönüşüm sürecinde referans olarak alınmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

## Kaynakça

1. Cansız, M. (2010). *Türkiye'de Organize Sanayi Bölgeleri Politikaları ve Uygulamaları*. Ankara: Devlet Planlama Teşkilatı.
2. Çuhadar, M.T. (2005). *Organize Sanayi Bölgelerinin Bürokratik Sorunları ve Yasal Düzenlemeler: Bir Model Önerisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi.
3. Geng, Y., Zhang, P., Cote, R.P. and Qi, Y. (2008). *Evaluating the applicability of the Chinese eco-industrial park standard in two industrial zones*. *International Journal of Sustainable Development*, 15 (6), 543-552.
4. İbicioğlu, H., Karadal, H., Doğan, İ. ve Çuhadar, M.T. (2008). *Organize Sanayi Bölgelerinin Bürokratik Sorunları ve Yasal Düzenlemeler Üzerine Bir Araştırma*. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19, 291-311.
5. Lowe, E., Xiaofen, H., Mandan, Z. and Yuan, Z. (2005). *Shanghai Chemical Industry Park's Plan to Become an Eco-Industrial Park Implementing the Circular Economy*. Oakland, California: Indigo Development.
6. Shi, H., Chertow, M. and Song, Y. (2010). *Developing country experience with eco-industrial parks: a case study of the Tianjin Economic-Technological Development Area in China*. *Journal of Cleaner Production*, 18, 191-199.
7. *Tianjin Economic-Technological Development Area (TEDA)*. (2013). *Facts and Figures of TEDA*. Investteda Database. Haziran 2013. <http://en.investteda.org/FactsFigures/>
8. Zhang, D. (2008). *Reuse-oriented Decentralized Wastewater Treatment based on Ecological Sanitation in fast growing Agglomerations*. Unpublished doctoral dissertation. TU Dortmund University.



## Hollanda Hastalığının (Dutch Disease) Alternatif Yorumu, Sanayisizleşme ve Çıkış Yolları

**Çağrı BACAK** / Sanayi ve Teknoloji Uzmanı (Sanayi Bölgeleri Genel Müdürlüğü)

### Giriş

Hollanda Hastalığı (Dutch Disease) kavramı ilk kez 1970'lerde The Economist dergisi tarafından ortaya atılmıştır (Ueno, 2010). Öngörülebilir veya öngörülemez şoklar (yeni bir doğal kaynağın keşfedilmesi, herhangi bir emtianın -commodity- uluslararası fiyatının artması veya sermaye akımı) ile bir ülkenin üretim yapısının değişmesi veya üretim kaynaklarının verimli sektörlerden verimsiz sektörler akması olarak tanımlanabilecek Hollanda hastalığı, özellikle kırılgan ekonomiler<sup>1</sup> için tekrar gündeme gelmiştir.

1960'lı yıllarda Hollanda'nın Kuzey Denizi'nde büyük doğalgaz kaynaklarını keşfetmesi ile üretim yapısının ve imalat sanayi rekabet gücünün zarar görmesi üzerine geliştirilen bu kavram, aynı zamanda kaynak laneti (resource curse) olarak da tanımlanmaktadır (Stiglitz, 2012). Kısa vadeli sermaye

akımları (sıcak para) ile ticarete konu sektörlerde duraksama veya daralma yaşayan günümüz yükselen ekonomileri söz konusu Hollanda hastalığının mutasyona uğramış farklı bir yapısı ile karşı karşıya kalmaktadır. Özellikle, 2008 Eylül'ünde 158 yıllık yatırım bankası Lehman Brothers'ın batması ile başlayan kurtarma fonları ve parasal genişleme<sup>2</sup>, yükselen ekonomilerin kırılganlıklarını besleyici, tasarruf açıklarına çare olmayan yatırımlara sebep olmuştur. Bu yüzden, bu makalede, Türkiye için bir Hollanda hastalığı olan kısa vadeli sermaye girişlerinin (sıcak para) ve ucuz kredinin 2006-2012 döneminde verimli sanayi alanlarını nasıl etkilediği anlatılacak, doğrudan yabancı ve geleneksel sanayicilerin yatırımlarının ticarete konu olmayan sektörler yönelişi verilerle desteklenecek ve çıkış yolları üzerine öneriler sunulacaktır (İsmail, 2010).

### Hollanda Hastalığı ve Sanayisizleşme

Hollanda'da 1960'larda doğal kaynaklara konu olan sektörler aktarılan sermaye ve işgücü ile doğal kaynaklara dayalı ihracatın artması neticesinde ihracat yapısının bozulduğu ve üretim faktörlerinin imalat sanayinden yükselen sektörler (booming sectors) kaydığı bilinmektedir (Bruno ve Sachs, 1982).

Hollanda hastalığının ülkelerin üretim ve ihracat yapısını bozması ampirik olarak da pek çok çalışmaya konu olmuştur. Spatafora ve Warner tarafından 1995 yılında yapılan çalışmada, ticaret hadlerinin yükselmesinin doğal kaynak zengini ülkelerin ulusal paralarında değer artışlarına neden olduğu ifade edilmiştir (Spatafora ve Warner, 1995). Ayrıca, Sachs ve Warner tarafından yapılan bir başka çalışmada, doğal kaynak bolluğunun büyüme üzerinde negatif bir etki sergilediği gözlemlenmiştir. Özellikle, 1970-90 yılları arasında seçilmiş ülkelerin GSYİH içinde doğal kaynaklara dayalı ihracatının % 10 artmasını azalan imalat sanayi ihracatları ile ilişkilendirmiş ve GSYİH'de % 0,4-0,7 daha az kişi başına

<sup>1</sup> Morgan Stanley tarafından geliştirilen ve FED'in tahvil alımını azaltması ile kırılgan ekonomiler arasında gösterilen beş ülke Brezilya, Hindistan, Endonezya, Güney Afrika ve Türkiye'dir.

<sup>2</sup> Birinci parasal genişleme (Aralık 2008-2010): 1,3 trilyon ABD doları  
İkinci parasal genişleme (Kasım 2010-2011): 600 milyar ABD doları  
Üçüncü parasal genişleme (Eylül 2012): 1,1 trilyon ABD doları



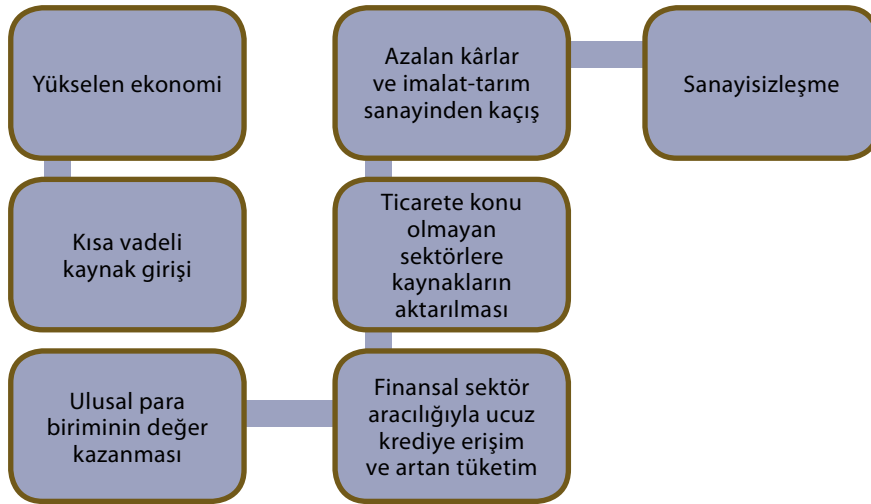
büyüme bulgularına erişmiştir (Sachs and Warner, 2001).

Farklı yaklaşımlarla da olsa Hollanda hastalığından bahsedildiğinde üç sektör ön plana çıkmaktadır: Doğal kaynaklara dayalı sektörler (madencilik, doğalgaz, petrol vb.), ticarete konu olan sektörler (uluslararası ticarete konu olabilecek mal ve hizmet çıktıkları olan tarım ve imalat sanayi) ve ticarete konu olmayan sektörler (sağlık, eğitim, perakende, inşaat vb. içeren hizmetler sektörü). Bu üç sektörden ikisinin (doğal kaynaklara dayalı ve ticarete konu olan sektörler) fiyatları uluslararası piyasada belirlenirken, ticarete konu olmayan sektörler ulusal piyasada fiyatlandırılmaktadır (Brahmbhatt et al, 2010).

Ülkeler arası göreceli fiyat ve maliyet

gelişimi hakkında bilgiler veren reel efektif döviz kuru, ticarete konu sektörlerin ticarete konu olmayan sektörler cinsinden göreceli fiyatlarını verir. Diğer bir ifadeyle; reel efektif döviz kuru, ülkelerdeki fiyat değişimlerini göz önüne alarak, ulusal paranın reel satın alma gücünü yansıtır. Kısa vadeli sermaye girişleri ile reel efektif döviz kurunun düşmesi ulusal paranın değerini artırırken, tüketim artmakta, ticarete konu olmayan mal ve hizmetlere de talep artmaktadır. Bu sarmal, ulusal ekonomide ücretlerin yükselmesiyle devam etmekte, uluslararası piyasalarda fiyatları belirlenen ticarete konu sektörlerde kâr marjı giderek azalmaktadır. Rekabet gücü düşen imalat sanayinde çıkışların görüldüğü bu süreci Şekil 1 ile açıklamak mümkündür.

Ticarete konu olmayan sektörlerle ve ithal mallara tüketici talebi, değerlendirilmiş ulusal para ve ucuz kredi maliyetleri aracılığıyla artarken, girişimciler de üretim faktörlerini ticarete konu olan sektörlerden ticarete konu olmayan sektörlerle yönlendirmektedir. Ticarete konu olan sektörlerle olan tüketici talebi ise, artan oranda ithalatla karşılanmakta ve bu, yerel üretimde azalmalara neden olmaktadır. Bu süreç, ihracata konu olan mallarda rekabet gücünün iyice düşmesine, dış açıkların daha da büyümesine ve sanayileşme sürecindeki "öğrenme etkisini ve organizasyon becerilerini" etkisizleştirerek Şekil 1'de de ifade edildiği üzere sanayisizleşme ile sonuçlanmaktadır.



Şekil 1. Hollanda Hastalığının Parasal Boyutu ve Sanayisizleşme

Tablo 1. GSYİH ve Ödemeler Dengesi İstatistikleri

Yıllar	GSYİH (milyar \$)	Cari İşlemler Hesabı (milyon \$)	Doğrudan Yatırımlar (milyon \$)	Portföy Yatırımları (milyon \$)	Diğer Yatırımlar (milyon dolar)
2006	526	-31.836	19.261	7.415	11.502
2007	649	-37.781	19.941	833	24.530
2008	742	-40.438	17.211	-5.014	24.234
2009	617	-12.168	7.110	227	2.106
2010	732	-45.447	7.572	16.093	33.237
2011	774	-75.092	13.698	21.986	28.187
2012	786	-48.505	8.950	40.789	18.397

Kaynak: TÜİK İstatistik Göstergeler (1923-2012)

### Türkiye Örneği

Türkiye, 2006-2012 yılları arasında sürekli olarak cari açık veren bir ülke iken cari açığın finansmanında 2008 yılından bu yana Amerikan Merkez Bankası'nın parasal genişlemesinden en çok faydalanan ülkeler arasında yer almıştır (Tablo 1).

Tablo 1'de görüldüğü üzere, yıllar itibarıyla büyüme ile paralel bir yapı sergileyen (2012 yılında alınan önlemlerle büyüme artarken cari açık azalmıştır) cari açığın finansman şekli değişiklik göstermiştir. 2012'de portföy ve diğer yatırımların (vadeli mal alışları-satışları, alınan-verilen ticari krediler vb.) cari açık finansmanında önemli bir seviyeye ulaşması kırılma noktasıdır. Şirket yönetimi ve denetiminde etkili olan ve işletmecilik bilgisi getirmesi yönünden portföy yatırımlarından ayrılan doğrudan yatırımların ise 2006-2012 yılları arasında dalgalı bir

seyir izlemesi ve 2012'de 9 milyar dolar seviyelerine düşmesi uzun vadeli finansman modelinin temin edilememesine sebep olmuştur. Doğrudan yabancı sermayenin yurt içine çekilmesi ve üretken alanlara yönelmesi yerel firmaların beceri seti yüksek çok uluslu işletmelerden öğrenme potansiyelini geliştirecektir. Bu yüzden, cari açığın ülke ekonomisi açısından sorun yaratmama potansiyelini sağlanabilmesi için yurt içine çekilmesi gereken doğrudan yatırımların hangi sektörlere yöneldiğini de tespit etmek önemlidir. Şöyle ki, ülkeye gelen doğrudan yatırımların ticarete konu olmayan sektörlere yönelmesi dış ticaret dengesine pozitif yansıyan ihracata, bir katkı yapmadığı gibi ülke içerisinde kaynakların üretken alanlara transfer edilmesine de engel olabilecektir. Tablo 2'de, 2006-2012 döneminde Türkiye'ye gelen doğrudan yatırım girişlerinin

sektörlere göre dağılımı yer almaktadır.

Tablo 2, 2006-2012 yılları arasında doğrudan yabancı yatırımcıların sektörel olarak tercihlerini göstermektedir. Kümülatif olarak değerlendirildiğinde, büyük çoğunluğu özelleştirmeler-devralma-birleşmeler şeklinde gerçekleşen yabancı yatırımlarının % 66,5'i ticarete konu olmayan sektörlere (inşaat, enerji, finans, toptan ve perakende, ulaştırma, haberleşme ve depo hizmetleri) yönelmiştir. Ticarete konu olan imalat sanayinin aldığı pay ise % 20,6 olarak gerçekleşmiştir.

Yurt içi yerleşiklerin yatırım tercihlerini ortaya koymak her ne kadar güç olsa da son yıllardaki firma davranışlarının hizmetler sektörü ağırlıklı, diğer bir ifadeyle, ticarete konu olmayan sektörlere olduğunu söylemek güç değildir. Öyle ki, TEPAV tarafından yapılan çalışmaya göre, İSO1000

Tablo 2. Uluslararası Doğrudan Yatırım Sermaye Girişlerinin Sektörlere Göre Dağılımı (Milyon \$)

Sektörler/Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
İmalat Sanayi	1.868	4.199	3.734	388	399	3.573	4.331
İnşaat	222	260	887	299	319	301	1.338
Enerji	112	555	1.034	128	116	4.246	888
Finans ve Sigorta	6.956	11.409	5.456	17	14	5.882	1.400
Toptan ve Perakende Tic.	1.167	181	2.059	913	1.082	709	198
Ulaş. Haberleşme ve Depo. Hizmetleri	6.700	1.119	169	264	334	223	125
Diğer	620	1.413	1.103	4.241	3.974	1.121	1.688
<b>Toplam</b>	<b>17.645</b>	<b>19.136</b>	<b>14.442</b>	<b>6.250</b>	<b>6.238</b>	<b>16.055</b>	<b>9.968</b>

Kaynak: Ekonomi Bakanlığı Uluslararası Doğrudan Yatırım Bültenleri

arasında yer alan 21 büyük imalat sanayi şirketinin 2000-2006 ve 2007-2010 yılları arasındaki birleşme ve devralmaları, imalat sanayinden çıkışın hızlandığını ve böylelikle ticarete konu olmayan hizmetler ve enerji sektörüne girişlerin arttığını göstermektedir (TEPAV, 2011).

Buna paralel olarak, imalat sanayinin GSYİH ve toplam banka kredileri içindeki payı da bize milli gelir büyümesi ile imalat sanayinden kaçışın resmini ortaya koymaktadır. İmalat sanayinin GSYİH içindeki payı 2006 yılında % 17,2 iken, 2012 yılında % 15,6'ya gerilemiştir. Eylül 2006'da imalat sanayi toplam nakdi kredilerin % 38,71'ini alırken, bu oran Aralık 2012 itibarıyla % 19,2'ye düşmüştür. Yine aynı dönemde inşaat sanayinin GSYİH içindeki payı 2009 hariç artarken imalat sanayinin GSYİH içindeki payı azalma göstermiştir. Bu gelişmeler, yüksek teknoloji sektörlerinin imalat sanayi ihracatı içindeki payını da etkilemiş;

2006 yılında % 5,6 olan oranın, 2012 yılında % 3,7'ye gerilemesiyle sonuçlanmıştır (Finansal Piyasalar Raporu, 2012).

Özetle, sanayisizleşmenin ana nedeni, ülkemizde imalat sanayi alt sektörlerinin (özellikle nitelikli üretim gerçekleştirecek) cazibesini kaybetmesidir (Sak, 2012). 1970'lerdeki emtia fiyatlarının yükselmesi ile doğal kaynak zengini ülkelerin büyük lüks yatırım projelerine kaynaklarını aktarması ile günümüz ucuz borçlanma döneminde girişimcilerin kısa vadeli rant getirecek alanlara kaynakları kanalize etmesi arasında pek bir fark yoktur.

### Sonuç ve Öneriler

Türkiye için Hollanda hastalığı olarak tanımladığımız "sıcak para" ve "doğrudan yabancı yatırımlarının ticarete konu olmayan sektörlerle yönelmesi" (hatta buna büyük geleneksel sanayicilerin imalat sanayinden kaçışını da ekleyebiliriz)

hastalığının Onuncu Kalkınma Planında "... imalat sanayiinin gelişimini destekleyen uluslararası doğrudan yatırımların artırılmasına ihtiyaç vardır" ibaresi ile teşhis edildiği görülmektedir. Söz konusu planda hastalığın tedavisi için "değer zinciri, sektörler arası entegrasyon ve KOBİ'lerin verimliliği yüksek büyük işletmelerle daha entegre çalışması" çözüm önerileri üzerinde durulmuştur.

Gerçekten de 2006 yılında sanayinin toplam faktör verimliliği % 1,2 iken, 2012'de -% 0,9 olarak gerçekleşmiştir. Verimliliği yüksek büyük imalat sanayi işletmelerinin sektörden kaçışı KOBİ'lerin öğrenme ve organizasyonel yeteneklerini geliştirerek verimliliklerini ve dolayısıyla rekabet güçlerini artırmada ciddi bir risk oluşturmaktadır. Bu yüzden hem yerli büyük işletmelerin hem de uluslararası doğrudan yatırımların imalat sanayine tekrar ilgi göstermesini sağlayacak üretim yapısına geçişin gerekliliği üzerinde

durulmalıdır. Bu kapsamda, aşağıda dört öneri sunulacaktır.

### **Değer zincirinde bir üst basamağa sıçrama gerçekleştirmeliyiz.**

İmalat sanayinde faaliyet gösteren işletmelerin değer zincirinin verimsiz ve maliyeti yüksek oyuncular olması rekabet gücünü düşürmektedir. Türk şirketlerinin değer zincirlerinin katma değeri yüksek uluslararası faaliyetlerini tamamlaması için bütünsel bir yaklaşımla altyapı ve üstyapı desteklerinin verilmesi gerekmektedir.

**Kümelenmeye dayalı sanayi politikası sanayisizleşmeye çare olabilir.** Özellikle yerel işletmelerin yatırım davranışlarını değiştirerek (kısa vadeli rantlardan uzun vadeli katma değere), kamu-özel sektör diyalog mekanizmasının tesis edildiği kümelenme yapıları ve politikaları, ülkemizde yatırım ortamını iyileştirici bir organizasyonel yapı kurarak düşük katma değerli üretim olan sektörlerde değişim direncini kırabilir. Buna ek olarak, kümelenme girişimlerinde oluşturulacak organizasyonel yapılarla doğrudan yabancı yatırımların ilgisi çekilebilir. Dünyada yabancı yatırımların, iş yapma maliyetlerinin düşük olduğu "kümeler" aradığını söylemek yanlış olmayacaktır (Mudambi and Swift, 2012).

### **Sanayi kimliği olan şehirlerde dönüşüm gerçekleştirilmelidir.**

Ancak bu dönüşüm, sanayi işletmelerinin kentleşme ile artan arsa ve arazi fiyatlarından yararlanmaları için olmamalı;

sanayileşme sürecinde öğrenilen organizasyonel yeteneklerin hizmetler sektörüne aktarılması çerçevesinde gerçekleştirilmelidir. Geleneksel sektörlerden katma değeri yüksek sektörlerle dönüşüm sürecine liderlik edecek aktörlerin (kümelenme girişimleri) teşvik edilmesi gerekmektedir.

**Yatırımcıların vergi tedbirleri ile kısa vadeli rant arayışlarından uzun vadeli nitelikli üretime yönelmesi sağlanmalıdır.** Ticarete etkisi olmayan sektörlerde ciddi bir vergi artışı oluşturularak sanayi yatırımlarının daha tercih edildiği bir ekosistem oluşturulması gerekmektedir.

Özetle, büyük bir organizasyonel yeteneği ve değişim kabiliyeti olan sanayicilerimizin düşük katma değerli alanlardan yüksek katma değerli alanlara yatırım yapmasını teşvik edecek bir iş ortamının tesisinin yeni bir kavram ile gerçekleştirilmesi (kümelenme girişimleri) gerekliliği sanayisizleşme sürecini tersine çevirebilir.

### **Kaynakça**

- BDDK (2012). *Finansal Piyasalar Raporu*.
- Brahmabhatt, M., Canuto, O. and Vostroknutova, E. (2010). *Dealing with Dutch Disease*, World Bank.
- Bruno, M. and Sachs, J. (1982). *Energy and resource allocation: A dynamic model of the "Dutch Disease"*. *Review of Economic Studies* 845-849.
- İsmail, K. (2010). *The structural manifestation of the "Dutch Disease": The case of oil exporting countries*. IMF Working Paper.
- Mudambi, R., & Swift, T. (2012). *Multinational enterprises and the geographical clustering of innovation*. *Industry and Innovation*, 1-21.
- Sachs, J. and A.M. Warner. (2001). *The curse of natural resources*. *European Economic Review* 45 (4-6): 827-838.
- Sak, G. (2012). *Çok alametler belirdi. Türkiye sanayisizleşiyor (Sunum)*. İstanbul.
- Stiglitz, J. E. (2012). *From resource curse to blessing*. (<http://www.project-syndicate.org>).
- Ueno, P. H. (2010). *Can Dutch disease harm the export performance of Brazilian industry*, DRUID Summer Conference.



## Güneş Enerjisinden Elektrik Üretiminde Endüstri Bölgeleri Modeli

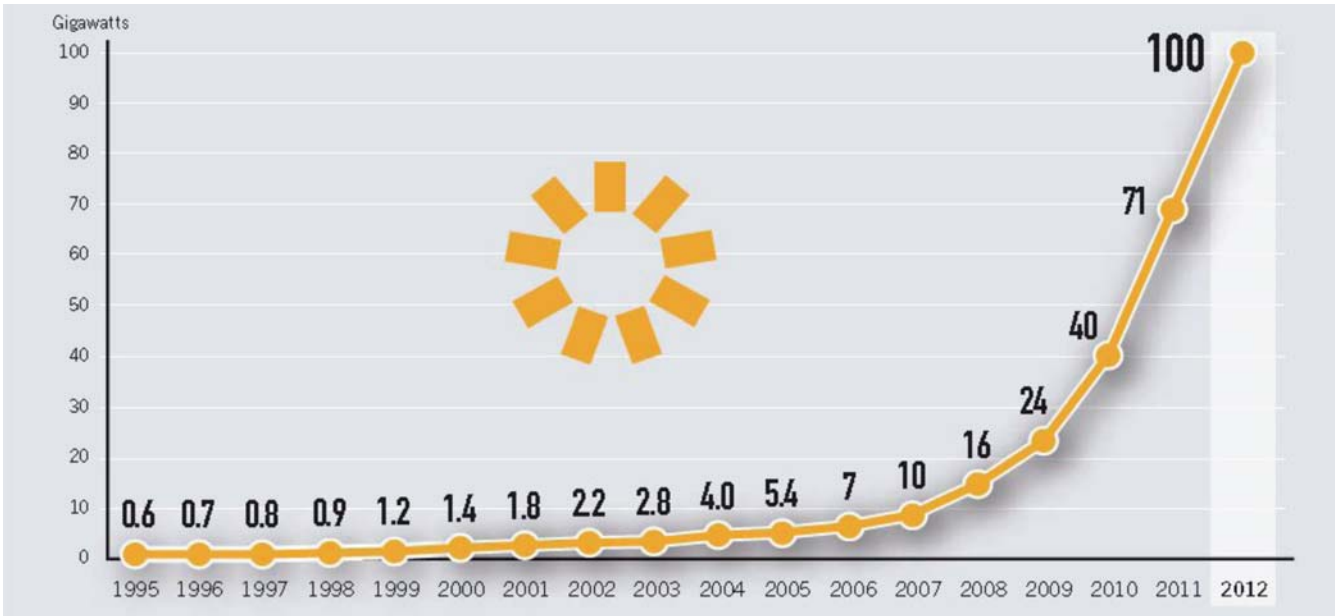
**Murat SOYKAN** / Sanayi ve Teknoloji Uzman Yardımcısı (Sanayi Bölgeleri Genel Müdürlüğü)

**Eyüp GÜDER** / Sanayi ve Teknoloji Uzmanı (Sanayi Bölgeleri Genel Müdürlüğü)

Dünya genelinde meydana gelen talep artışı ve buna paralel olarak gelişen sanayileşme ile birlikte dünyanın ihtiyaç duyduğu enerji miktarında da büyük bir artış ortaya çıkmıştır. Geleneksel enerji kaynaklarının da artan bu ihtiyaca paralel olarak hızla tükenmesiyle, yenilenebilir kaynaklardan enerji üretimi, enerji politikalarının en önemli çalışma konuları arasına girmiştir. Yenilenebilir enerjide

önde gelen kaynaklardan biri de güneş enerjisidir. Özellikle elektrik elde edilmesi amacıyla güneş enerjisi kullanımı, gelişen teknolojiyle birlikte güneş santrallerinin verimliliğinin artması ve artan taleple maliyetlerin azalmasının da etkisiyle dünya genelinde önemi giderek artan bir konu haline gelmektedir. Bunun en önemli göstergesi de dünyadaki elektrik elde edilen

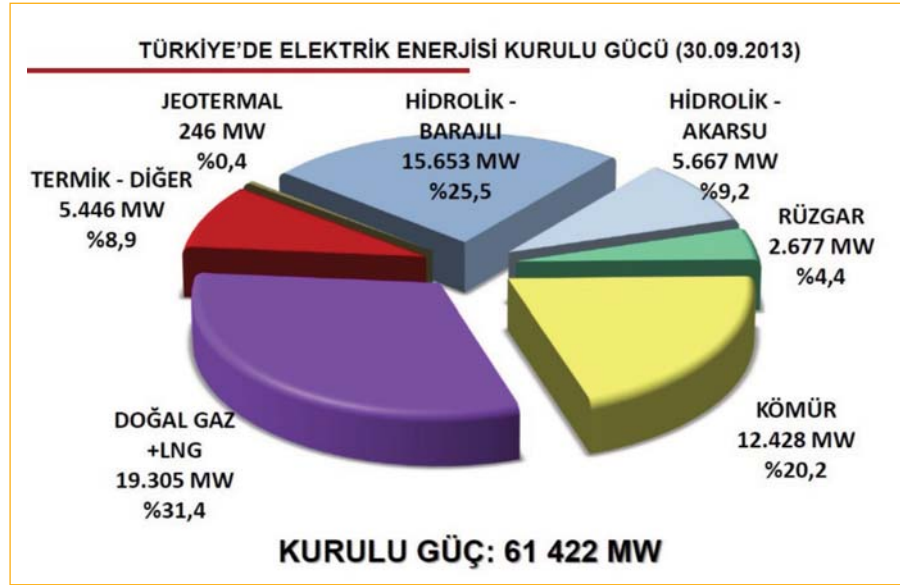
güneş enerjisi santrallerinin kurulu güç miktarlarıdır. 2012 yılı sonu itibarıyla dünyadaki toplam kurulu güç miktarı 102 bin megawatt (MW) kapasiteye ulaşmıştır. Özellikle son 5 yılda güneş enerjisinden elektrik üretimi kurulu kapasitesi dünyada % 625 artmıştır. Bu kapasitenin sonraki yıllarda da hızlanarak artmaya devam edeceği tahmin edilmektedir.



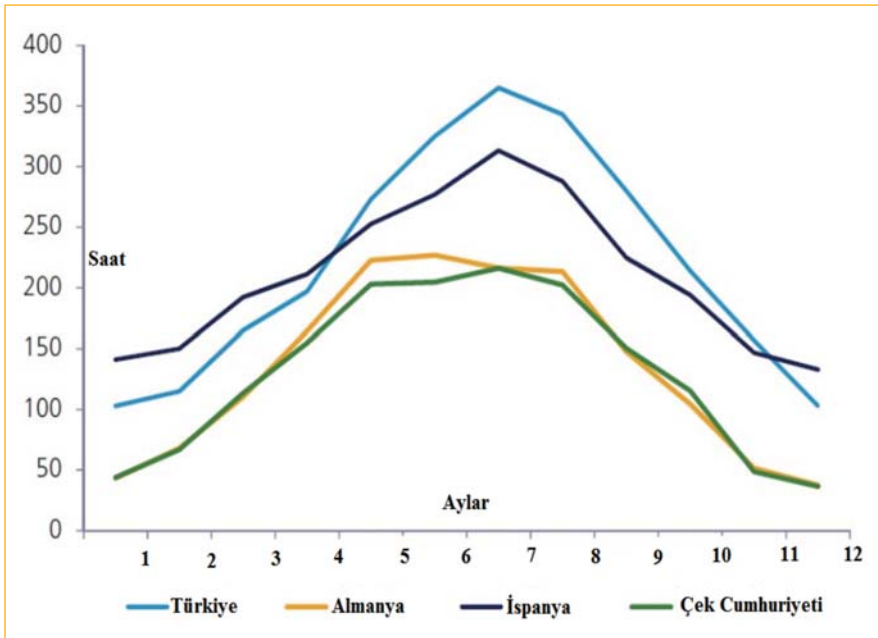
Şekil 1. Küresel Güneş Enerjisi Kurulu Güç Kapasitesi (1995-2012) (Kaynak: Ren21 Renewables 2013 Global Status Report)

Ülkemiz güneş enerjisi potansiyeli bakımından birçok ülkeye kıyasla oldukça avantajlı durumdadır. Fakat bu potansiyelini kullandığını söylemek pek mümkün görünmemektedir. Türkiye'nin elektrik enerjisi üretmek için toplam kurulu gücü, 2013 yılı sonu itibarıyla yaklaşık 62 bin MW olup güneş enerjisinin toplam içindeki payı ihmal edilemeyecek düzeydedir.

Türkiye'nin Güneş Enerjisi Potansiyeli Atlasına göre, yıllık toplam güneşlenme süresi 2.737 saat, yıllık toplam gelen güneş enerjisi 1.527 kWh/m<sup>2</sup> yıl olduğu tespit edilmiştir. Güneşlenme süresi ve toplam gelen güneş enerjisi açısından Türkiye'nin neredeyse yarısı seviyesindeki Almanya, Kasım 2013 itibarıyla sahip olduğu 35 bin MW güneş enerjisi (forovoltaik) kurulu gücü



Şekil 2. Türkiye'de Elektrik Enerjisi Kurulu Gücü (Kaynak: TEİAŞ)



Şekil 3. Güneşlenme Süreleri

ile dünyanın en büyük fotovoltaikten elektrik üreten ülkesi konumundadır. Bu değer ülkemiz toplam kurulu gücünün yaklaşık % 60'ına denk gelmektedir.

Türkiye'de yenilenebilir enerji ve güneş enerjisi konusunda son yıllarda önemli çalışmalar yapılmakta olup Devlet Planlama Teşkilatı, Yüksek Planlama Kurulu Sekreterya'sının 21.05.2009 tarihli ve 1701 sayılı Elektrik Enerjisi Piyasası ve Arz Güvenliği Strateji Belgesi'nde güneş enerjisinin elektrik üretimi için kullanılmasının yaygınlaştırılması ve ülke potansiyelinin azami kullanılmasının sağlanması hedeflenmiştir. 2011 yılında Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı bünyesinde Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü oluşturulmuş ve bu alandaki görevlerin tek elden organize edilmesi

# Makale GÜNEŞ ENERJİSİNDEN ELEKTRİK ÜRETİMİNDE ENDÜSTRİ BÖLGELERİ MODELİ

planlanmıştır. Yayınlanan çeşitli mevzuatlarla güneş enerjisinden elektrik elde etmenin teknik altyapısı hazırlanmış ve belirlenen teşviklerle de bu alandaki yatırımların artması amaçlanmıştır.

Elektrik Enerjisi Piyasası ve Arz Güvenliği Strateji Belgesi'nde 2023 yılında toplam elektrik enerjisi ihtiyacının % 30'unun yenilenebilir enerji kaynaklarından (rüzgâr, jeotermal, güneş, hidroelektrik) karşılanmasının hedeflendiği belirtilmektedir. 2023 yılında hidroelektrik potansiyelinin tümünün kullanılması hedeflenmişken, rüzgâr için 20 bin MW'lık, jeotermal için de 600 MW'lık bir hedef belirlenmiştir. Söz konusu strateji belgesinde güneş için net bir hedef belirlenmemesine rağmen daha sonradan Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından yayımlanan 1 Kasım 2011 tarihli

“Türkiye Enerji Politikalarımız” ve “Dünyada ve Türkiye’de Enerji Görünümü” adlı belgelerde 2023 yılında ulaşılması düşünülen 100 bin MW toplam kurulu gücün 3 bin MW'lık kısmının güneş enerjisine dayalı elektrik santrallerinden karşılanmasının hedeflendiği belirtilmektedir.

Türkiye'nin güneş enerjisi potansiyeli incelendiği zaman güneş enerjisi yatırımları gerçekleştirmiş birçok ülkeye göre daha avantajlı bir bölgede yer aldığı görülmektedir. Türkiye içinde güneş enerjisi potansiyelinin dağılımına bakıldığında bazı bölgeler bu açıdan öne çıkmaktadır. Konya ilinin, Karapınar ilçesi de sahip olduğu yüksek güneş ışınım değerleri ve güneşlenme süreleri ile güneş enerjisinden elektrik üretilecek yatırımlar açısından ülkemizin önde gelen bölgelerinden biridir.

Konya bölgesindeki güneş enerjisinden elektrik üretimi yatırımlarının cazip hale getirilmesi amacıyla, Konya İli Karapınar İlçesi sınırları içerisinde 2718,6 ha (I. Kısım) ve 3240,1 ha (II. Kısım) olmak üzere toplamda 5958,7 ha büyüklüğündeki alan, 08.09.2012 tarih ve 28405 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 16.07.2012 tarihli ve 2012/3574 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi olarak ilan edilmiş olup bu bölgenin güneş enerjisinden elektrik elde etmeye yönelik yatırımların yanında, enerji sektörüne yönelik her türlü yatırımın kademeli olarak faaliyete geçirilebileceği, ülkemize yatırım yapacak yerli veya yabancı büyük yatırımcıların taleplerinin karşılanabileceği bir enerji üssü haline getirilmesi amaçlanmaktadır.



Şekil 4. Türkiye Güneş Enerjisi Potansiyeli Atlası



Şekil 5. Konya İli Güneş Enerjisi Potansiyeli Atlası

## Endüstri Bölgeleri

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın sorumluluğundaki Endüstri Bölgeleri ile, ülke ekonomisinin gelişmesi ve teknoloji transferini sağlamak, üretim ve istihdamı artırmak, yatırımları teşvik etmek ve yabancı sermayenin ülkemize girişini hızlandırmak amaçlanmaktadır. Endüstri bölgeleri, özellikle ileri teknoloji üretecek yabancı sermaye yatırımlarının ülkemize girişinin ve reel yatırımlara dönüşüp kalıcı hale gelmesi, aynı zamanda da ülkemiz Ar-Ge kapasitesinin artırılması için en uygun araçlardan bir tanesidir. Endüstri bölgeleri ile yerli ve yabancı yatırımcıların planlı ve altyapısı hazır bölgelerde gerekli izin ve onaylarını en kısa sürede alarak faaliyete geçmeleri hedeflenmektedir. Bu doğrultuda endüstri bölgelerinde yatırım yapmak isteyen yatırımcıların, faaliyet konularıyla ilgili ÇED olumlu kararını en fazla 2,5 ay, ilgili kurumlarca başkaca hiçbir işleme gerek kalmaksızın gerekli izin, onay ve ruhsatlarını da 15 gün içinde alarak, böylece, yatırıma başlamadan önce yürütülmesi gereken tüm yasal işlemlerini üç ay içinde tamamlayabilmeleri öngörülmektedir.

Bilindiği gibi Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliği, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) tarafından hazırlanarak 04.08.2002 tarihli ve 24836 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmak suretiyle yürürlüğe konulmuştur. 11.08.2011 tarih ve 28022 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Yönetmelik değişikliği ile de bu Yönetmeliğe geçici 41. madde eklenmiş olup buna göre, 31.12.2013 tarihine kadar iletim sistemine bağlanacak yenilenebilir enerji kaynakları (YEK) belgeli güneş enerjisine dayalı üretim tesislerinin toplam kurulu gücünün 600 MW'dan fazla olamayacağı hükme bağlanmıştır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın güneş enerjisi yatırımlarının yapılacağı bölgeleri ve şehirleri belirlediği 12.08.2011 tarihli duyurusuna göre 600 MW'lık toplam kurulu gücün 46 MW'ı Konya II Bölgesi adına tahsis edilmiştir.

5958,7 hektar olarak ilan edilen Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi'nin tümünde güneş enerjisine dayalı üretim tesislerinin kurulması durumunda, yukarıdaki strateji belgelerinde güneş enerjisi için belirlenen 3 bin MW'lık (1 MW kurulu güç için yaklaşık 2 hektar) kurulu güç öngörüsünün tamamının yalnızca bu bölge için kullanılabileceği açıkça görülmektedir. Dolayısıyla Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesini de kapsayan Konya II Bölgesi adına güneş enerjisine dayalı üretim tesisleri için belirlenen 46 MW'lık toplam kurulu güç limiti, bölgenin toplam potansiyelini karşılayamamakta ve bu bölgede gerçekleşecek yatırımların önünde önemli bir engel olarak karşımıza çıkmaktadır.





Bu çerçevede, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından hazırlanan ve 27.11.2013 tarihli ve 28834 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Elektrik Enerjisi Üretimine Yönelik Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanlarının Belirlenmesi, Derecelendirilmesi, Korunması ve Kullanılmasına İlişkin Usul ve Esaslara Dair Yönetmelik” ile kamu ve hazine arazilerinde elektrik enerjisi üretimine uygun yenilenebilir enerji kaynak alanlarının belirlenmesi, derecelendirilmesi, korunması ve kullanılması amaçlanmaktadır. Bu yönetmelikle birlikte Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı (YEKA) kavramı ortaya çıkmıştır. YEKA, kamu ve hazine arazilerinde ülke veya bölge enerji talebinin karşılanmasında önemli katkılarının olacağı bilimsel veya teknik çalışmalarla ortaya konulan geliştirilebilir yenilenebilir enerji kaynaklarından en az birinin yüksek yoğunlukta bulunduğu

Bakanlığı tarafından daha önceden belirlenen kurulu güç limitlerinin uygulanmayacağı ve bu bölgelere güneş enerjisi potansiyellerine uygun kapasitelerin tahsis edilebileceği anlaşılmaktadır. Dolayısıyla yer seçiminin tamamlandığı, arazilerinin mera vasfının kaldırıldığı ve yakın bir zamanda yatırımlara hazır hale gelecek olan Konya Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi’nin YEKA kapsamında değerlendirilmesiyle güneş enerjisi yatırımları daha hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilecektir.

Ülkemiz 2023 vizyonu çerçevesinde hedeflenen ve ülke kalkınmasının ana eksenini oluşturan 500 milyar dolarlık ihracat hedefine, öncelikle üretim sektörünün sağlam temellere oturtulması ve bunun kalıcı hale getirilmesiyle ulaşılabilecektir. Bu ise ancak, üreticilere ve reel sektöre ucuz, kaliteli ve kolay ulaşılabilecek enerji tedarikiyle sağlanabilir. Bu doğrultuda,

saha/sahaları kapsamaktadır. Bu yönetmelik incelendiğinde; Konya, Karaman, Niğde gibi güneş enerjisi potansiyeli yüksek, aynı zamanda fotovoltaik panel santral yatırımları için oldukça uygun bölgelerimizde Enerji ve Tabii Kaynaklar

cari açığımızın ana sebebi olarak gösterilen enerjide dışa bağımlılığın asgariye indirilmesi gerekliliği açıkça ortadadır. Öz kaynaklarımıza yönelen enerji yatırımları, özellikle de yenilenebilir enerji kaynakları açısından atılacak adımlar, stratejik olarak çok büyük öneme sahiptir. Dolayısıyla ilk aşamada Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi özelinde, güneş enerjisinden elektrik üretiminde endüstri bölgeleri modelinin işlerliği test edilerek, bu modelin de ülke genelinde uygulanabilir bir yapıya dönüştürülebilmesiyle sektörde karşılıklı muhtemel sorunların bertaraf edilmesi çok daha kolay ve rasyonel olacaktır.

## Kaynakça

- Demir, Ş., 2012, *Güneş Enerjisinde Gelinek Nokta ve Gelecek Projeksiyonları*, EPDK, Ankara.
- *Devlet Planlama Teşkilatı, 2009, Elektrik Enerjisi Piyasası ve Arz Güvenliği Strateji Belgesi*, Ankara.
- *European Photovoltaic Industry Association, 2013, Global Market Outlook For Photovoltaics 2013-2017*.
- *Güneş Enerjisi Potansiyel Atlası*, <http://www.eie.gov.tr/MyCalculator/Default.aspx>, Erişim Tarihi:15.01.2014.
- *International Energy Agency, 2013, World Energy Outlook 2013*.
- *Renewable Energy Policy Network for the 21st Century, 2013, Renewables 2013 Global Status Report*.



## Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Kümelenme Destek Programı ve Küme Geliştirme Süreci

**M. Uğurhan AKALIN** / Mühendis (Sanayi Bölgeleri Genel Müdürlüğü)  
**Aslı ER AKAN** / Dr. Mimar (Sanayi Bölgeleri Genel Müdürlüğü)

Türkiye’de 2000’li yılların başında yaygınlaşmaya ve uygulama alanı bulmaya başlayan kümelenme çalışmaları, özellikle son yıllarda ciddi bir artış göstermiştir. Kümelenme, ulusal ve bölgesel rekabetçiliği artıran bir yaklaşım olduğu için dünyada birçok ülkede sıklıkla kullanılan bir politika aracı haline gelmiştir. Kümelenme konusunda geçmişte çeşitli analiz çalışmaları ve Avrupa Birliği projeleri uygulanmış olmakla birlikte konuya ilişkin kapsamlı çalışmalar Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007- 2013) döneminde başlatılmıştır.

Diğer taraftan “Sanayi Strateji Belgesi”nde (2011-2014), kümelenmenin sanayi politikalarının önemli bir aracı olduğu benimsenmekte ve bu kapsamda Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB) ve Kalkınma Ajanslarının destek mekanizmalarının geliştirileceği vurgulanmaktadır. Ayrıca, Türkiye için orta ve yüksek teknolojili sektörlerde Avrasya’nın üretim üssü olma gibi iddialı bir hedef de ortaya konulmuştur.

Söz konusu hedefe ulaşmak için kümelenme uygulamalarının kullanılması son derece önem arz etmektedir [1].

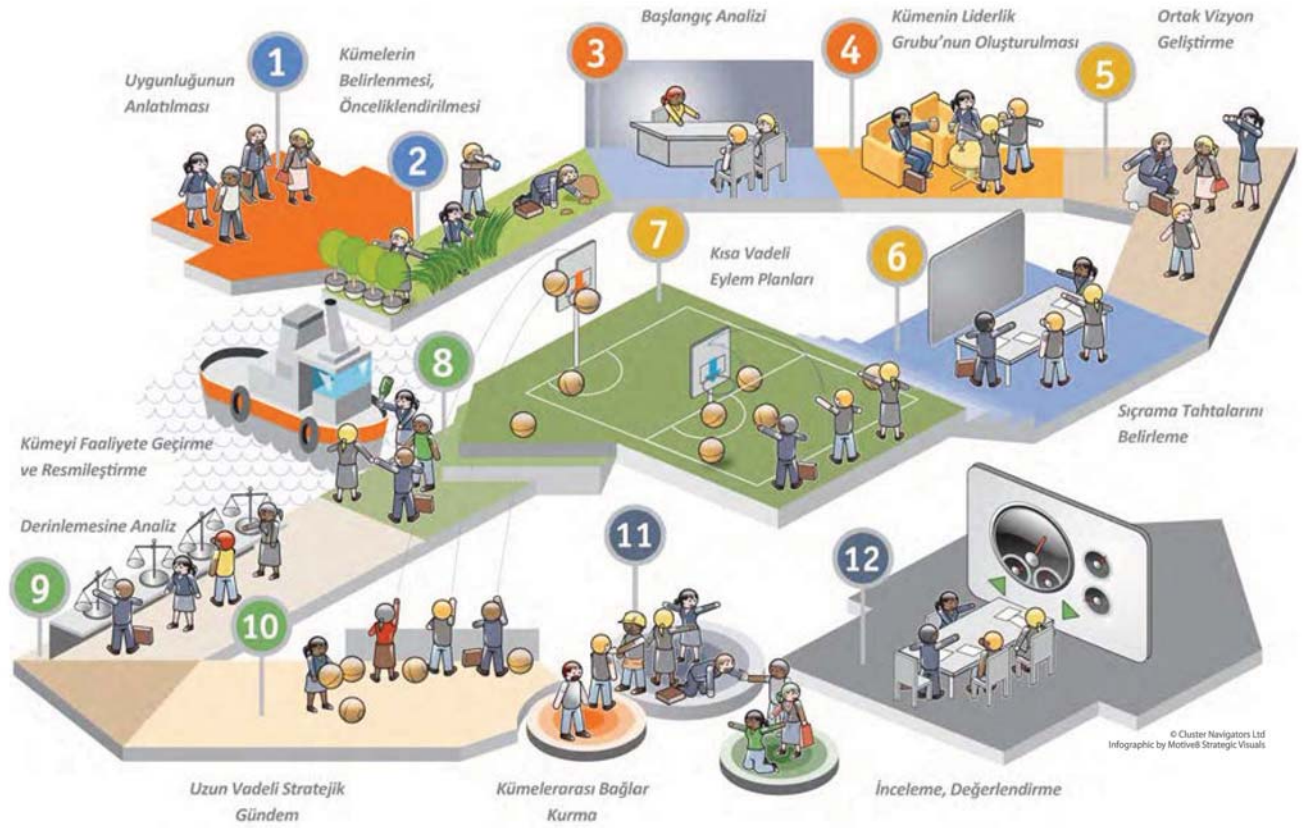
Kümelere, “belirli bir iktisadi değerin oluşmasına yönelik, birbirleriyle etkileşim içinde faaliyet gösteren firma, kurum ve kuruluşların meydana getirdikleri coğrafi yoğunlaşmalar” olarak addedilmekte olup özellikle yenilikçiliğe ve verimliliğe olan katkılarıyla ulusal ve bölgesel rekabet gücünün artırılmasını sağlamaktadır.

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı yenilikçiliği teşvik ederek işletmelerin rekabet gücünü artıran bir model olan kümelenmeyi, ekonomik kalkınmanın önemli bir parçası olarak görmektedir. Bakanlık, sanayinin rekabet gücünü artırmak ve sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla; bilimsel tabanlı, üniversite-sanayi işbirliğine dayanan ve sanayinin stratejik bir yol haritası çerçevesinde yürütülecek çalışmalarını destekleme kararı almıştır. “Rekabetçilik ve Yenilikçilik Alanlarında Küme Destek Programı Geliştirilmesi Projesi” ile Ulusal

Kümelenme Destek Programı tasarlanmış ve 2013 yılı Ekim ayında söz konusu program uygulamaya konulmuştur.

Kümelenme Destek Programı hazırlanması aşamasında; yürütülen proje ile kümelenme konusunda öncelikle uluslararası kümelenme programları incelenmiş ve ülkemizde faaliyet gösteren kümelenme girişimleri izlenmiştir. Ülkemizdeki bu girişimlerin, gerek Avrupa Birliği fonları gerekse çeşitli kurum ve kuruluşlardan aldıkları münferit desteklerle belli bir seviyede faaliyetlerini yürüttüğü ancak, sürdürülebilirliklerini sağlayamadıkları gözlenmiştir. Bu tür girişimlerin faaliyetlerini küme çatısı altında çok daha üst seviyelere taşıyabilmeleri ve uzun süreli yaşatabilmeleri için kümelenmelerin bütünsel bir yaklaşımla iş planları çerçevesinde desteklenmesi Bakanlığın öncelikli hedeflerinden biri haline gelmiştir. Ayrıca, destek programı tasarlanırken, ülke genelini temsilen 17 ilde detaylı saha analiz çalışmaları yapılmıştır. Saha analizi çalışmalarında yaklaşık 300 kişi ile anket çalışması, 100 kişi ile yarı yapısal mülakat yapılarak, yaklaşık

## KÜMELENME ADIMLARI



40.000 istatistiki veri elde edilmiştir. Elde edilen istatistiki veriler program tasarımında kullanılmıştır [2].

Bu program ile belirli bir sürdürülebilirlik ve rekabetçilik potansiyeline sahip kümelerin desteklenmesi amaçlanmıştır. Ülkemiz ekonomisinin önceliklerine ve Ulusal Sanayi Stratejisi'ne paralel olarak net bir vizyona ve etkin bir

stratejiye sahip kümeler; şeffaf ve objektif değerlendirme kriterlerine uygun şekilde belli dönemlerde yapılması planlanan çağrılar sonucunda destek almaya hak kazanacaklardır.

Belirli bir iş planı çerçevesinde desteklenecek olan kümelerin; küme bilinci, işbirliği kültürü ve girdi koşullarını geliştirmeye yönelik faaliyetlerine ek olarak verimlilik

ve yenilikçilik gibi alanlardaki çalışmalarına verilecek desteklerle küresel pazarlardan daha fazla pay almalarının sağlanması hedeflenmektedir.

Bakanlığın kümeleşme girişimlerinden beklentileri; vizyon ve stratejilerini iyi belirlemeleri, mutabakat içinde yol haritalarını hazırlamaları, mutlaka bilimsel bir kurum veya kuruluşla işbirliği

içerisinde olmalarıdır. Yeni küresel ekonomi bilimsel çalışmayı öne çıkaran, gerçek ihtiyaçları analiz eden ve kaynakları verimli kullanan bir yapının desteklenmesini zorunlu kılmaktadır. Verilecek destekler izlenecek, gerekirse revize edilecek böylelikle kaynak kullanımının israfı önlenecektir.

Bakanlık, hazırladığı ve uygulamaya koyduğu Kümelene Destek Programı ile belirli dönemlerde yapılması planlanan çağrılar ile destek almaya hak kazanan kümelenme teşebbüslerini destekleyecektir. 15/09/2012 tarihinde Resmi Gazete'de yayımlanan "Kümelene Destek Programı Yönetmeliği" ile belirlenen kriterler çerçevesinde küme coğrafyasında yer alan Üniversite ve Sanayi/Ticaret ve Sanayi Odasının zorunlu üyeliği ve ana faaliyet alanında ve değer zincirinde yer alan az 20 firma olmak üzere oluşturulacak kümelene birliktelikleri herhangi bir tüzel kişilik zorunluluğu olmadan aralarından seçecekleri bir Kümelene Koordinatörü ile Programa başvurabileceklerdir. Kamunun kümelenedeki rolüne kısaca bakacak olursak kamu, kümelene konusunda ülke genelinde bilinçlendirme ve farkındalık faaliyetlerini yürütür ve güven ortamını sağlayan mevzuat düzenlemelerini yapar. Kamu doğrudan kümelene

oluşturmaz, özel sektör marifetiyle oluşturulacak kümelene ortaya çıkmasında, geliştirilmesinde ve sürdürülebilirliklerinin kazanılmasında hazırlayacağı destek mekanizmaları ile katalizör rolünü üstlenmektedir.

Kümelene birlikteliklerinin yapacağı başvuru ve hazırlık aşaması öncesi ve sonrasında kümelene aktörlerinin bir araya getirilmesi, sosyal sermaye, güven ve bilgi akışının sağlanması, işbirliklerinin ve ağ ilişkilerinin geliştirilmesi aşaması büyük önem arz etmektedir. Bakanlık, Türkiye genelinde küme geliştirmeyi desteklemek amacıyla ulusal ve uluslararası uzmanlardan oluşan bir ekip tarafından küme kolaylaştırıcılarına ve onları destekleyen kuruluşlara uygulamalı rehberlik sağlayacak bir "Uygulamalı Küme Geliştirme Kılavuzu" hazırlamıştır<sup>1</sup>[3].

Kümelene, küme yaşam döngüsü içerisinde yığın, oluşan, gelişen ve olgun küme olarak bulunmaktadır. Her kümenin buldukları coğrafyaya özgü kültürü, dinamikleri ve rekabetçi özellikleri vardır. Kümelene kendine uygun ve beklentilerini yansıtan stratejilerini belirlemesi önemlidir.

Küme geliştirme süreci ancak, hâlihazırda var olan küme oluşumları üzerinde uygulanabilmektedir. Bu sürecin

başlatılabilmesi, sağlıklı ve sürdürülebilir bir kümelene girişiminin temelini teşkil eden oluşumların varlığına bağlıdır. Beş aşama ve 12 adımdan oluşan bu süreç kümelene potansiyeli olan girişimini başlatmak veya var olan bir girişimi canlandırmak için kullanılmaktadır. Süreci oluşturan beş aşama ve 12 adımı özetlemek gerekirse;

## 1. Sürecin Başlatılması

**1. Adım:** Küme geliştirmenin uygunluğunu ve gerekliliğini yararlanıcılara ve paydaşlara anlatmak.

**2. Adım:** Kümelene belirlemek ve önceliklendirmek.

## 2. Zemini Oluşturmak

**3. Adım:** Tarafların anlaşmaya varması, eylem için bir platform geliştirilmesi ve sistemik bir görüşme sürecinden yararlanılması için Başlangıç Analizi yapmak.

**4. Adım:** Kümenin ana paydaşları olan iş dünyası, kamu kurumları ve üniversitelerden yararlanarak küme liderlik grubunu oluşturmak.

## 3. İvme Oluşturmak

**5. Adım:** Kümenin yönünü belirleyecek ortak bir vizyon geliştirmek.

**6. Adım:** Ortak vizyona ulaşmak için sıçrama tahtalarını belirlemek.

**7. Adım:** Kısa vadeli eylem planları yapmak.

<sup>1</sup> Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın <https://kumelenme.sanayi.gov.tr/> adresinin dokümanlar bölümünde yer alan kılavuz hazırlanırken Türkiye'de elde edilen küme geliştirme deneyimleri yanında uluslararası uygulamalardan örneklere de yer verilmiştir.

## 4. Tabanı Genişletmek

**8. Adım:** Kümelenme girişimini faaliyete geçirmek ve resmileştirmek.

**9. Adım:** Derinlemesine analiz yapmak, karşılaştırmalı değerlendirmek.

## 5. İvmeyi Sürdürmek

**10. Adım:** Uzun vadeli, stratejik gündem geliştirmek.

**11. Adım:** Kümelerarası bağlar kurarak kümeyi güçlendirmek ve bölgenin yenilikçilik sistemi için temel oluşturmak.

**12. Adım:** İncelemek ve değerlendirmek.

Bahse konu aşamalar için yapılacak çalışmaların süresi yerel dinamiklerin hareketliliğine, kümelenme içinde yer alan paydaşların katılımına, ihtiyaç duyulan kaynakların varlığına göre değişebilmektedir.

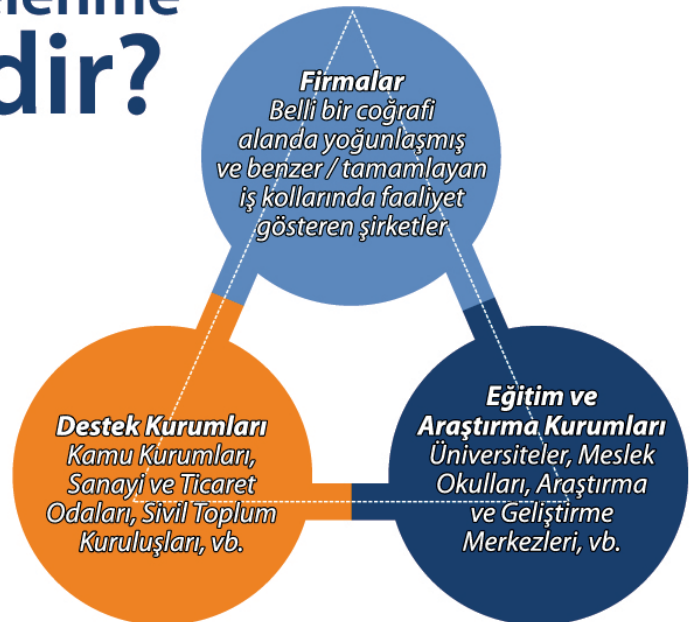
Dünyada küme geliştirme çalışmaları için birçok farklı yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemler kümenin mevcut durumu, küme kolaylaştırıcılarının (küme aktörleri arasındaki iletişimi ve birlikteliği sağlayacak, güçlü bir organizasyon yapısının oluşmasında katkı sağlayacak kümelenme konusunda bilgili danışmanlar veya kişiler) altyapısı ve deneyim düzeyi, paydaşların sahiplenme düzeyi, işbirlikleri hammadde ve zaman gibi unsurlara bağlı olarak değişkenlik gösterebilir. Yukarıda

bahsedilen beş aşama ve on iki adımdan oluşan yöntem küme geliştirme çalışmalarında küme kolaylaştırıcıları için kolay ve etkin bir yöntem olarak tercih edilmektedir. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Kümelenme Destek Programı başvurusuna hazırlanan ve/veya hazırlanacak Kümelenme Birliktelikleri için "Uygulamalı Küme Geliştirme Kılavuzu" önemli bir kaynak kitap olarak kullanılabilir.

## Kaynaklar

1. *Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 3.Sanayi Şurası Komisyon Raporları, Orta ve Yüksek Teknolojili Ürünlerde Avrasya'nın Üretim Üssü Türkiye, 4-5 Temmuz 2013, İstanbul.*
2. *Tarhan, G., Akalın, U., Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Kümelenme Çalışmaları Kümelenme Destek Programı, Anahtar Dergisi, Mayıs 2012, Sayı 281.*
3. *Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Küme Kolaylaştırıcıları için Uygulamalı Küme Geliştirme Kılavuzu, Şanlıurfa Sanayisinin Yeniden Yapılandırılması Projesi, 2011, Ankara.*

## Kümelenme Nedir?



## Organize Sanayi Bölgelerinde (OSB) Teknoloji Gelişimi

**Dr. Mustafa Kemal AKGÜL / Sanayi ve Teknoloji Uzmanı (Verimlilik Genel Müdürlüğü)**

### 1. OSB'lerin Kuruluş Amacı ve Sürdürülebilir Kalkınmadaki Önemi

Türkiye'de 1960'lı yılların başında başlayan planlı kalkınma dönemi ile birlikte, büyük illerimizden başlayarak her ilde Organize Sanayi Bölgesi (OSB) kurulmaya başlanmıştır. İlk örneği 1962 yılında Bursa'da kurulan OSB'lerin 1990'lı yıllardan itibaren bazı büyük illerde 2. ve 3. OSB'ler kurulması biçiminde gelişim göstermiştir.

OSB'lerin kurulmasındaki temel amaç; Avrupa'da sanayileşmiş ülkelerdeki örneklerinde olduğu gibi, ülke bütününde sanayiye dayalı ekonomik kalkınmanın dengeli biçimde yapılması, bölgeler arası farklılıkların giderilmesi, bölgelerde istihdamın ve nitelikli işgücünün artırılmasıdır.

Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma ivmesine geçebilmesi için uluslararası rekabet düzeyini artırması gereği açıktır. Dünya ölçeğinde rekabet edebilmenin temel kuralları verimlilik ve teknolojik gelişimdir. Teknolojik gelişimi süren temel unsurlar ise araştırma-geliştirme ve yenilikçiliktir.

Türkiye teknoloji geliştirme yeterliliğini artırma yönünde son yıllarda önemli çabalar göstermekte, bu alanda önemli destekler vermekte, teşvik edici

yasal düzenlemeler yapmaktadır. Türkiye'nin bu teknoloji geliştirme hamlesine uygun zemin hazırlayacak olan üniversiteler başta olmak üzere araştırma kurum ve kuruluşları ile özel sektörün bu alandaki çalışmalarının sinerji oluşturabilecek bir işbirliği içinde yoğunlaştırılması arzulanan bir durumdur.

Bu kapsamda ülkemizde 50 yıldan bu yana faaliyette bulunan ve sanayileşmenin temel uygulamalarında önemli ölçüde olgunluk düzeyine ulaşmış bulunan OSB'lerin, Türkiye'nin teknoloji geliştirme kapasitesine önemli katkılar yapabileceği açıktır.

Türkiye'nin teknoloji geliştirmesi ile birlikte yenilikçi üretimde yeterliliğinin artırılmasında OSB'lerin nasıl katkı verebileceğinin ve OSB'lerin teknoloji üretme yeterliliklerinin artırılması yönünde nasıl kurumsallaşabileceklerinin belirlenmesi bu projenin temel amaçları içindedir.

Bununla birlikte bu proje ile Türkiye bütünü göz önüne alındığında; yenilikçilik ve teknoloji geliştirme alanlarında faaliyet gösteren kurum, kuruluşların katkı ve görevlerinin belirginleştirilerek mükerrerliklerin önlenmesi, Türkiye teknoloji geliştirme sisteminin bütünü göz önüne alındığında ise, toplam verimlilik ve etkinliğinin artırılması

projenin önemli çıktıları olarak görülmektedir.

### 2. Türkiye'de OSB'lerin Kurulmasında Uygulanan Kamu Politikaları

Türkiye'de son 50 yıldan bu yana planlı kalkınmanın bir gereği olarak, beş yıllık planlarda ve sanayi gelişim mevzuatlarında OSB'lerin kurulması ve gelişimine yönelik politikalardan ve uygulamalardan söz edilmektedir. Son dönemler itibarıyla bu konuda kaynak teşkil edebilecek birçok çalışma yapılmış ve kamu politikalarını ortaya koyan belgeler hazırlanmıştır.

Hâlen yürürlükte bulunan ve geniş kapsamla hazırlanmış olan belgelerden bazıları şunlardır:

- Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007 - 2013),
- Vizyon 2023 Strateji Belgesi,
- Türkiye Sanayi Strateji ve Eylem Planı (2011-2014),
- Orta Vadeli Program (2013-2015),
- KOBİ Stratejisi Eylem Planı (2011-2013).

### 3. OSB'lerde Teknoloji Gelişimi İçin Önerilen Proje Çerçevesi ve Uygulama Aşamaları

Organize Sanayi Bölgeleri'nde Teknoloji Geliştirme Projesi



(OSB/TGP) yakın zamanda bu amaca yönelik yapılabilecek benzer projeleri içine alabilecek bir çerçeve proje olarak görülmektedir. Yapılacak bu çalışma ise bundan sonra benzer projelere altlık oluşturabilecek **başlangıç projesi** olarak ifade edilebilir.

Başlangıç projesinin beş aşamadan meydana gelmesi önerilmektedir. Bunlar;

1. Türkiye saatinde faaliyette bulunan OSB'lerde yapılacak ön araştırma (analiz ve değerlendirme) aşaması,
2. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile OSB'lerde yapılacak Teknoloji Geliştirme Projesinin gerektirdiği eğitim, odak grup toplantıları ve çalıştay uygulamaları aşaması,
3. Seçilmiş OSB'lere ve seçilmiş işletmelere yönelik analiz ve değerlendirme aşaması,
4. OSB'lerin teknoloji geliştirme yeterliliklerinin artırılmasına yönelik yöntem (metodoloji) belirleme aşaması,
5. İlk uygulamalar için seçilmiş OSB'lerde Teknoloji Geliştirme Proje Ekiplerinin" kurulması ve kapasite geliştirme eğitimlerinin verilmesi aşamasıdır.

#### 4. Teknoloji Geliştirme Projesi Kapsamında Yapılabilecek Çalışmalar

1. Türkiye saatinde kurulumu tamamlanarak faaliyete geçmiş bulunan OSB'lerin bütünü

kapsayacak biçimde 'OSB'lerde Kapasite Değerlendirmesi Araştırmasının' yapılması,

2. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı uzmanlarına yönelik 'İşletmelerde Teknoloji Yetenek Değerlendirmesi Analizi' eğitiminin verilmesi,
3. İlk uygulamalar için seçilmiş OSB'lerde proje ekiplerinin kurulması ve eğitilmesi,
4. Seçilmiş OSB'lerde 'Odak Grup Toplantılarının' yapılması,
5. Seçilmiş OSB'lerde örneklem yöntemiyle seçilmiş işletmelere yönelik 'Teknoloji Yetenek Değerlendirmesi Analizi' ve değerlendirme çalışmasının yapılması,
6. Odak Grup Toplantısı yapılan OSB'ler arasından seçilen OSB'lerde 'OSB'lerin Teknoloji Geliştirme Kapasitelerinin Artırılması" çalıştaylarının yapılması,
7. OSB'lerde Teknoloji Geliştirme Yönteminin (metodu) belirlenmesi çalıştayının yapılması,
8. Belirlenmiş OSB'lerde 'Teknoloji Geliştirme Proje Ekiplerinin' kurulması ve kapasite geliştirme eğitimlerinin verilmesi.

#### 5. Proje Uygulama Alanı ve Elde Edilmesi Amaçlanan Bilgiler

Proje uygulama alanı; Bakanlık merkez birimleri ile örnekleme göre ele alınacak OSB'ler olarak öngörülmektedir.

Bu proje kapsamında OSB'lerden şu soruların cevaplarının alınması gerekli görülmektedir:

- Yönetim, nitelikli işgücü, organizasyon, bilişim, teknoloji izleme ve proje uygulama yeterlilik kapasiteleri nelerdir?
- Kurum ve kuruluşlar arası işbirliği düzeyleri nasıldır? (üniversiteler, diğer bilimsel araştırma kuruluşları vb.)
- Uluslararası açılma düzeyleri nasıldır?
- Eğitim ve proje gelişimi ihtiyaçları nelerdir?
- Benzer biçimde OSB içinde yer alan (örneklem biçiminde incelenecek) işletmelerin de düzeylerinin/yeterliliklerinin bilinmesi önemli bir bilgi altlığı sağlayacaktır.

#### Proje uygulamasında kullanılacak yöntem:

- Projenin, alan çalışması (analiz) eğitim, danışmanlık vb. diğer uygulama aşamalarının *dışarıdan hizmet alınması* yoluyla temin edilmesine yönelik çalışmaların yapılması (alınacak hizmetin türü ve niteliğinin belirlenmesi, şartnamelerin hazırlanması yüklenicilerin belirlenmesi...),
- OSB'lerde yapılacak alan araştırması (analiz çalışması) için anketlerin geliştirilmesi,
- OSB'lerde bu projede görev alacak ekibin yetiştirilmesi,

- OSB’lerde proje gelişimi/değerlendirmesi çalıştaylarının düzenlenmesi,
- Anket ve çalıştay sonuçlarının değerlendirilmesi,
- OSB’lerde teknoloji geliştirme kapasitesinin artırılmasına yönelik olarak uygulanacak yöntemin belirlenmesi,
- İlk uygulamalar için belirlenecek OSB’lerde proje ekibinin yetiştirilmesine yönelik eğitimlerin verilmesi.

**Kapsam:**

- Türkiye’nin coğrafi ve bölgesel kalkınmışlık düzeyleri göz önüne alınarak, örneklem yöntemi ile seçilecek (olgunluk düzeyini tamamlamış) bulunan OSB’lerdir.

**6. Proje Uygulamasının Dayanacağı Bilimsel Kurgu ve Yaklaşım**

Proje uygulamasında tasarım, yöntem (metodoloji) ve benzeri araştırma yaklaşımlarının aşağıdaki adımlar ile yapılması öngörülmektedir.

**Yöntem:**

Bu proje, OSB’lerde yapılacak bilgilendirme çalıştayları ve eğitimler ile birlikte, alanda standart araştırma tekniklerinin kullanılarak, veri toplama ve analizi ile araştırma raporunun hazırlanması ve kamuoyuna sunulması yöntemleri ile sonuçlandırılacaktır.

Proje uygulamasının alan çalışmasında (analiz çalışması), bu tür benzeri projelerde daha önceden yaygın olarak kullanılan

istatistiksel ölçme ve değerlendirme yöntemleri kullanılacaktır. Proje uygulama planı hazırlanırken dünyada yapılmış benzeri örnekler ve yöntemler incelenecek ve sonuç raporlarına yansıtılacaktır.

Bununla birlikte proje kapsamında uygulanacak eğitimler, odak grup toplantıları, çalıştaylar vb. toplantılarda uygulanacak yöntemler ise proje uygulama planı içinde ayrıntılı olarak açıklanacaktır.

Proje uygulama çalışmalarının her biri için gerekli görülen uygulama yöntemleri Tablo 1’de verilmiştir.

**Bilimsel dayanak:**

Proje uygulama planı hazırlanırken önceden yapılmış benzeri örnekler ve yöntemler incelenerek bunlara atıf yapılacaktır.

*Tablo 1. Proje Uygulama Yöntemleri*

Proje Uygulaması	Uygulama Yöntemi	Sonuç Çıktısı
Eğitimler	Katılımcılara konu anlatım notları verilecektir	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eğitim sonuç raporu</li> <li>• Katılımcı sertifikası</li> </ul>
Odak Grup Toplantıları	OSB’lerde yapılacak toplantı uygulaması	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toplantı sonuç raporu</li> <li>• Katılımcı belgesi</li> </ul>
Çalıştaylar	OSB’lerde veya farklı mekânlarda yapılacak toplantı uygulamaları	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toplantı sonuç raporu</li> <li>• Katılımcı belgesi</li> </ul>
OSB Araştırmaları	OSB’lerde yer alan işletmelere yönelik uzak erişimli anket çalışmaları ile seçilmiş OSB’lerde yapılacak saha çalışmaları	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Araştırma sonuç raporu</li> <li>• OSB araştırma verileri</li> </ul>
OSB İşletmelerinde Araştırmalar	OSB’lerde yer alan işletmelerde yapılacak saha çalışmaları	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Araştırma sonuç raporu</li> <li>• OSB araştırma verileri</li> </ul>

## 7. Proje Uygulaması Kapsamında Beklenen Çıktılar

### Ara Çıktılar:

1. Türkiye’de faaliyette bulunan OSB’lerin var olan hizmet kapasitelerinin, teknoloji gelişim projelerini yönlendirmedeki nitelik ve niceliklerinin belirlenmesi (ilk araştırma uygulaması) değerlendirme sonuç raporu,
2. Birinci maddede belirtilen araştırmanın verileri,
3. Proje ilerleme raporları,
4. OSB’lerde teknoloji gelişimi projesinde görev alacak uzman ve destek işgücüne verilen eğitimler ve buna ilişkin değerlendirme raporu,
5. OSB’lerde uygulanacak ‘Odak Grup Toplantısı’ değerlendirme raporu,
6. OSB’lerde uygulanacak ‘Çalıştay Toplantısı’ değerlendirme raporu,

### Sonuç Çıktıları:

1. OSB’lerin var olan hizmet kapasiteleri ile bunların artırılmasına yönelik gelişim önerileri araştırma raporu (odak grup toplantısı ve çalıştay sonuçlarına dayandırılacaktır);
  - OSB uygulamalarının bütünsel başarısına yönelik sonuçlar,
  - Politika değerlendirmeleri ve kıyaslama altyapısını oluşturacak çerçevenin oluşturulması.

2. OSB’lerde seçilmiş işletmelerde yapılan “Teknoloji Yetenek Değerlendirmesi Analizi” araştırma raporu,
3. OSB’lerde seçilmiş işletmelerde yapılan “Teknoloji Gelişimi İhtiyaç Analizi” araştırma raporu,
4. OSB işletmelerinde Teknoloji Geliştirme Uygulama Modeli Kurulumu Raporu;
  - OSB organizasyonlarının teknoloji geliştirme yeterliliklerinin artırılması,
  - İşletmelerin teknoloji geliştirme yeterliliklerinin artırılmasına yönelik yöntem (metodoloji) belirleme,
5. Seçilmiş OSB organizasyonlarının ‘Teknoloji Geliştirme Kapasitelerinin Artırılması’,
6. Bakanlık OSB web portalı bilgi/veri tabanının güncellenmesi.

### Kaynaklar

1. *Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (BSTB) Sanayi Bölgeleri Genel Müdürlüğü.*
2. *Projenin Dayandığı Politika/Strateji Belgeleri; Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile ilgili kamu kuruluşları yayınlarında ve web sitelerinde yer almaktadır.*
3. *4562 sayılı Organize Sanayi Bölgeleri Kanunu.*
4. *Sanayi Strateji Belgesi.*



## Karşı-Olgusal Etki Analizi \*

Faruk YILDIRIM / Sanayi ve Teknoloji Uzmanı (Verimlilik Genel Müdürlüğü)

### Etki Analizi Kavramı (Impact Evaluation)

Etki analizi günümüzde politika yapıcılar, program değerlendiriciler, akademisyenler tarafından kullanılan iktisadi bir değerlendirme aracıdır. Bu araç, ortaya konan bir programın, politik uygulamanın veya gerçekleştirilen yapısal değişikliğin etkisinin var olup olmadığını görmeyi sağlar; istatistiki yöntemler (ekonometrik) aracılığıyla ortaya konan politikayı, programı değerlendirme imkânını değerlendiricilere sunar. Etki analizi, önceden başlamış veya devam eden veyahut yeni uygulamasına başlanılacak olan bir program, politika veya projenin neticesinde nasıl birtakım etkilerin meydana geldiğini/geleceğini ölçebilir; program, politika veya projeye hedeflenen çıktıların elde edilip edilmediğini/edilemeyeceğini gözler önüne serer. Böylelikle gerçekleştirilen çalışmaların etkisinin var olup olmadığını görülebilmekte; yapılan çalışmalar etkisiz ise nelerin değiştirilmesi ve politikaların nasıl revize edilmesi gerektiği konusunda politika yapıcılara, değerlendiricilere

önemli doneler sunulabilmektedir. Bu sayede programların tasarımı, politikaların geliştirilmesi (tekâmülü) daha doğru biçimde gerçekleştirilebilecektir.

Etki analizini zamansal olarak temelde ikiye ayırabiliriz:

- Program öncesi etki değerlendirme (Ex-Ante Impact Evaluation)
- Program sonrası etki değerlendirme (Ex-Post Impact Evaluation)

Bu makalede program sonrası değerlendirme çalışmalarında kullanılan *Karşı-Olgusal Etki Analizi (Counter-Factual Impact Evaluation)* kavramını ele alacağız.

### Karşı-Olgusal Etki Değerlendirme (Counter-Factual Impact Evaluation)

Ortaya konan bir politika, proje veya programın sonucunda birçok etki aynı anda meydana gelebilmektedir. Örneğin Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) Politikasının<sup>1</sup> sonucunda istihdam, ihracat ve üretim değişkenlerinin her biri aynı anda artmış olabilir. Bu durumda OSB

politikasıyla öncelikle değişimi ve iyi yönde gelişimi hedeflenmiş olan temel değişken ne ise, o değişken üzerinden etkinin açıklanması daha uygundur. Karşı-Olgusal Etki Değerlendirmede şu sorunun cevabı aranmaktadır: "Eğer OSB politikası *ortaya konmamış olsaydı (Karşı-Olgusal durum)* ihracat<sup>2</sup> verileri nasıl şekillenecekti?" Aslında OSB politikalarının olmadığı durumdaki ihracat verileri ile OSB politikalarının uygulandığı birimlerin (işletmelerin) ihracat verileri arasındaki fark ( $\alpha$ ) bize *etkiyi* göstermektedir:

$$\alpha = E(S_{i,sonra}^U | U_i=1) - E(S_{i,sonra}^{U0} | U_i=1)$$

Bu denklemde,  $U_i$  uygulama yapılan birimleri, OSB örneği için işletmeleri göstermektedir.  $i$ .inci birimde OSB politikasının uygulandığı durum  $U_i=1$  ile ve politikanın uygulanmadığı durum  $U_i=0$  ile ifade edilmektedir.  $S$ , etkinin değerlendirileceği sonuç değişkenini (ihracat) göstermektedir.

OSB politikalarının sonucunda ihracatın artmasını bekliyoruz. Sonuç değerinin artması, değişmemesi veya azalması durumlarına bağlı olarak, OSB politikalarının etkili olduğunu, olumlu-olumsuz (nötr etki) bir etkisinin olmadığını (sıfır etki) veya etkisiz olduğunu söyleyebileceğiz.

\* Counter-Factual Impact Evaluation

<sup>1</sup> Etki Analizi kavramı, OSB politikaları örneği üzerinden açıklanacaktır.

<sup>2</sup> OSB Politikasıyla etkinin gözlemleneceği sonuç değişkeni burada ihracat olarak seçilmiş olsun.

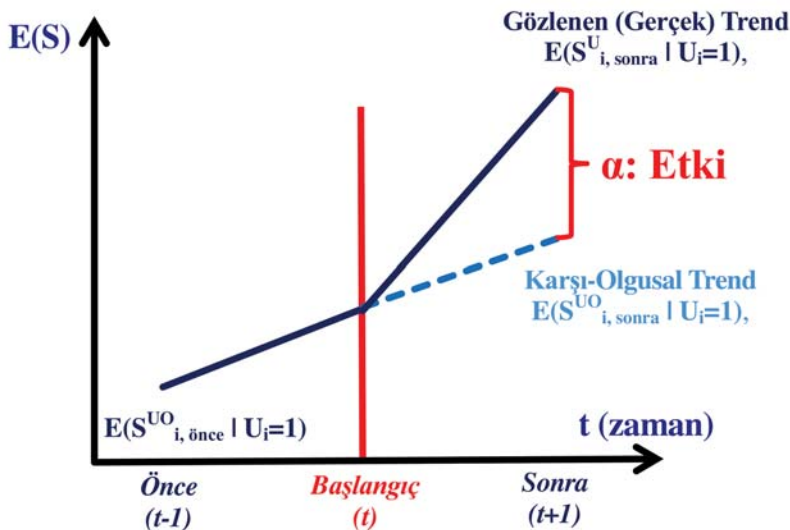
$S_{i,sonra}^U$ , sonuç değişkeni S'nin i.inci birimde politika uygulandıktan **sonraki gerçek değerini**;  $S_{i,sonra}^{UO}$ , OSB politika uygulaması olmasaydı (Karşı-olgusal durum) i.inci birimde S'nin alacağı **sonraki değeri (tahmini)** ifade etmektedir.  $E(S_{i,sonra}^U | U_i=1)$ , politikanın uygulanması koşulunda ( $U_i=1$ ), i.inci birimdeki sonuç değişkeninin beklenen değerini (Expectation) ifade etmektedir.  $E(S_{i,sonra}^U | U_i=1)$ , politikanın uygulanması koşulunda ( $U_i=1$ ) i.inci birimde **uygulama olmasaydı** sonuç değişkeninin beklenen değerinin ne olacağını ifade etmektedir.  $S_{i,sonra}^{UO}$  ve  $E(S_{i,sonra}^{UO} | U_i=1)$  değerleri aslında **gerçekleşmemiş** ancak **uygulamanın olmadığı** durumda saptanması gereken S değerleridir. Bu durumu, grafikte ile gösterelim: Grafik 1'de OSB politikası bir t (başlangıç) zamanında devreye

girmiş. Politika öncesi t-1 döneminde sonuç değişkeninin trendi (eğilimi), politika sonrası t+1 döneminde eğer politika uygulanmasaydı değişmeyecekti. Önceki dönemden başlayarak sonraki dönemde değişmediği varsayılan bu trend ile gerçekleşen ihracat rakamlarına ait trend arasındaki farkın **etki** olduğunu gözlemliyoruz. OSB politikasıyla beraber, OSB'lerde yer alan işletmelerin ihracatının arttığını ve dolayısıyla OSB politikasının etkili olduğunu gözlemleyiniz. Burada kesikli çizgilerle gösterilmiş olan (t+1).inci döneme ait olan trendin gerçekte **var olmadığına** dikkat ediniz. Kesikli trend OSB politikalarının olmadığı durumda beklenen ihracat rakamlarını ifade etmektedir ve karşı-olgusal durumdur. Karşı-olgusal trendle gerçekleşen trend arasındaki fark,

etkidir. Karşı olgusal trend grafikten de anlaşıldığı üzere ancak tahmin edilebilmektedir ve gerçekte var olmayan bir değerdir. Karşı olgusal trendi tahmin etmek için temelde iki yöntem ve bu yöntemlerin kullanılmasıyla ortaya çıkan iki temel problem vardır.

## (i).Tek Grup Tasarımı (One Group Design Analysis)

Analizin yapılacağı popülasyonun tamamı veya popülasyonu temsil edebilecek anlamlı bir örneklem büyüklüğü, seçilerek çalışma gerçekleştirilmektedir. Tek grup tasarımında popülasyon içerisinde hem politika öncesi durumu yaşamış hem de politika sonrası dönemi tecrübe etmiş bir grup işletme örneklem olarak alınmaktadır. Böylelikle tek bir grup işletmeye ait ihracat verileri (sonuç değişkeni) üzerinden, önceki dönem ve sonraki dönemlere ilişkin trendler bulunabilmekte ve grafikte görüldüğü gibi bu trendlerin farkından etki hesaplanabilmektedir. Bu işletmeler OSB politikaları uygulanmadan önce OSB dışında faaliyet göstermişler; t zamanında politika ile birlikte OSB'lere taşınarak OSB'de faaliyet göstermeye başlamışlardır. Böylelikle bu işletmelerin t-1 döneminde gerçekleştirdikleri ihracatlar bilinmekte ve bu değerler üzerinden sonuç değişkenine ilişkin trend denklemi ekonometrik olarak elde edilebilmektedir. t zamanında OSB'de faaliyete başlayan aynı işletme grubunun, t+1 döneminde OSB politikası



Grafik 1. Karşı-Olgusal Etki Analizi



sonrası ihracat rakamları da mevcut olduğundan politika sonrası dönem için gerçek ihracat trendi de hesaplanabilmektedir. Politika öncesi dönem için bulunan trend denklemi, eğer politika t zamanında devreye girmeseydi (karşı-olgusal durum) t+1 döneminde geçerli olacaktı. t-1 döneminde geçerli olan trendin t+1 döneminde aynı eğimle devam edeceğini varsayarak karşı olgusal durumu tahmin etmiş oluyoruz. Böylelikle t+1 dönemindeki gerçek trendden karşı olgusal trendi çıkararak etkiyi bulabiliyoruz.

Tek grup tasarımında karşılaşılan en önemli problem, **Kendiliğinden Değişim Yanlılığı (Spontaneous Change Bias)** riskidir. Politika uygulanıyorken veya uygulama öncesinde, politikanın etkisi dışında bazı bağımsız dışsal faktörler sonuç değerini etkileyebilmektedir. Bu faktörler uygulama öncesi veya sonrası dönemde devreye girmiş olabilirler ve girdikleri dönemde trendi değiştirebilirler. Bu durumda etki, politika dışı faktörlerin trendi saptırmasına bağlı olarak daha büyük veya daha küçük olarak, yanlılık içererek yanlış hesaplanmış olacaktır.

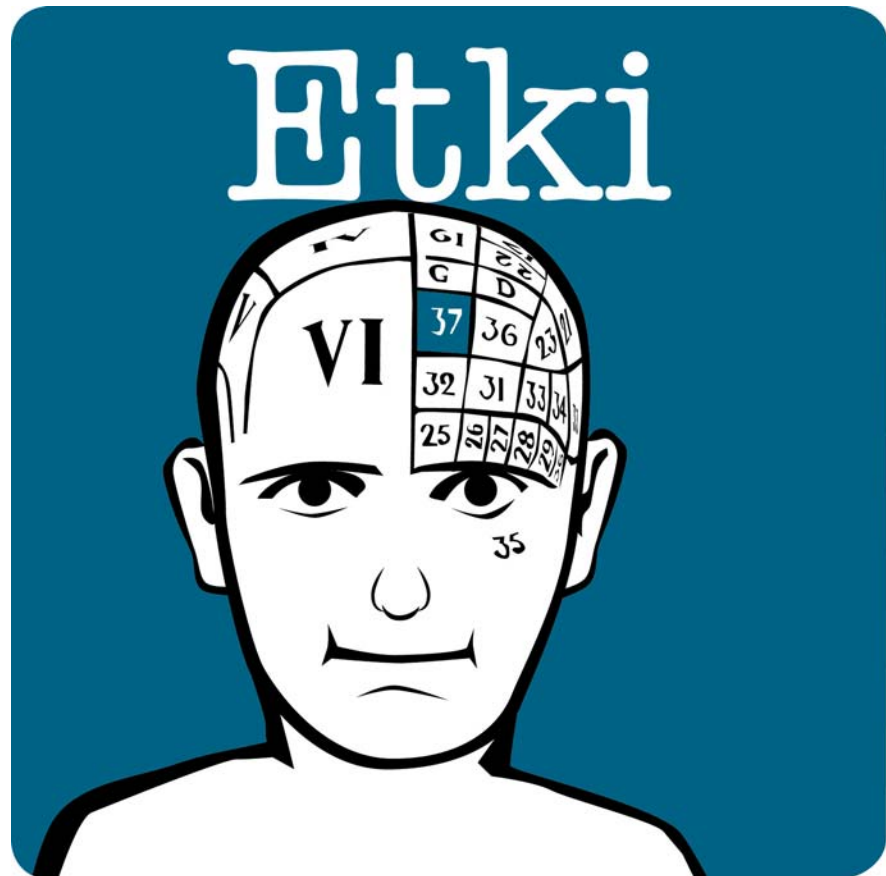
Örneğin tarım konusunda verilen teşviklerin etki değerlendirmesi gerçekleştirilirken teşvik politikası dışında elde edilen mahsul miktarını (sonuç değişkeni) etkileyen bazı faktörler devrede olabilir. Teşvik öncesi dönemde kuraklık olmuş ve teşvik sonrası dönemde iklim normale dönmüş olabilir. Bunun sonucunda önceki dönemde

kuraklığa bağlı olarak bulunan mahsul miktarına ilişkin trendin eğimi olması gerekenden daha az çıkacaktır. Teşvik sonrası dönemde hem teşvikler yardımıyla hem de yağışların normale dönmesiyle mahsul miktarı beklenenden daha çok artabilecektir. Bu durumda yağışların normale dönmelerinden kaynaklanan mahsul artışının tamamı teşvik politikasının bir sonucuymuş gibi yanlış bir sonuca ulaşılmış olacaktır. Hâlbuki tarımsal teşvik politikasının mahsul miktarı üzerindeki salt etkisi, gerçekte

daha azdır. İşte bu gibi durumlarda yanlılığa sebebiyet veren faktörlerin karşı olgusal trendden arındırılarak etkinin hesaplanması gerekmektedir.

### (ii).Karşılaştırmalı Grup Tasarımı (Comparison Group Design Analysis)

Karşılaştırmalı grup tasarımında politikanın uygulandığı bir grup ve buna ilave olarak politikanın uygulanmadığı karşılaştırma yapılacak kontrol grubu örneklem,



popülasyondan seçilerek analiz yapılmaktadır. OSB politikalarının etkisini ölçebilmek için öncelikle OSB'lerde yer alan bir grup işletme alınmakta ve bu işletmelerin ihracat verileri ile OSB'de yer almayan kontrol grubu olarak seçilen işletmelerin ihracat trendleri karşılaştırılmaktadır. Politika sonrası dönem için OSB içinde yer alan işletmelerin verilerinde gerçekleşen ihracat trendi bulunmaktadır. Bu grupla aynı benzer özellikleri taşıyan işletmeler seçilerek kontrol grubu oluşturulmaktadır ve program öncesi döneme ilişkin karşı olgusal trend hesaplanmaktadır. Böylelikle kontrol grubunun yardımı ile karşı olgusal trend bulunarak gerçekleşen trendden farkı alınmak suretiyle etki hesaplanabilecektir.

Bu yöntemde örneklem için seçilen grupların yapısal olarak mümkün merteye birbirlerine benzer seçilmesi büyük önem arz etmektedir. Örneğin OSB içinde 100 kişiyi çalıştıran bir işletmeye karşılık, kontrol grubu için benzer şekilde 100 kişi veya 100 civarında personel çalıştıran bir işletmenin seçilmesi gerekmektedir. Aksi takdirde 100 kişi çalıştıran bir işletmeye karşılık 19 kişi çalıştıran bir işletme seçilirse, 100 kişi çalıştıran işletmenin ihracat rakamlarının daha yüksek olması kaçınılmazdır. Bu durum işletmelerin kümülatif ihracat trendini değiştirerek, etkinin yanlı hesaplanması sonucunu verir. Karşılaştırmalı Grup Tasarımında karşılaştırılan bu

soruna **Seçim Yanlılığı (Selection Bias)** denir. Kontrol grubu için seçilen işletmelerin yapısı mümkün oldukça diğerlerine her yönden benzer seçilerek grupların birbirlerinden yapısal olarak farklı olmasının önüne geçilmeye çalışılmaktadır. OSB içinde yer alan grupla, kontrol grubunun homojenliği sağlanabilirse salt OSB politikasının ihracat üzerindeki etkisini daha doğru bir şekilde tespit etmek mümkün olacaktır.

### Sonuç

Etki değerlendirme, verilere bağlı olarak gerçekleştirilen bir çalışmadır. Veri olmadığı takdirde gerçekçi bir analizin yapılması mümkün değildir ve veriler, ne oranda sistematik ve düzenli tutulmuşlarsa Etki analizi çalışmasını doğru olarak gerçekleştirmek o oranda kolaylaşmaktadır. Bu durum politikaları, programları, teşvik sistemlerini belirleyen seçilmişleri, bürokratları ve yetkilileri yakından ilgilendirmektedir. Etki analizi çalışmalarının sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilmesi arzulanan bir durumsa; politikayı, programı, teşvik sistemini ortaya koymadan önce etkinin nasıl ölçüleceğine ilişkin tasarım, önceden planlanmalı ve bunun altyapısı (veri) kurularak program ve politikalar oluşturulmalıdır. Sistematik olarak verilerin toplandığı böylesi bir sistemin ihdas edilmesi durumunda, etki analizi çalışmaları sağlıklı bir şekilde yürütülebilecek

ve bu çalışmaların sürekliliği sağlanabilecektir.

### Kaynakça

- Khandker, S. R., Koolwal, G. B., Samad, H. A., [2010], **Handbook on Impact Evaluation Quantitative Methods and Practices**, The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank.
- Gertler, Paul J., Martinez, S., Premand, P., Rawlings, Laura B., Vermeersch, Christel M. J., [2011], **Impact Evaluation in Practice**, The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank.
- Wholey, Joseph S., Hatry, Harry P., Newcomer, Kathryn E. (Editors), [2010], **Handbook of Practical Program Evaluation**, John Wiley & Sons Publications, California, San Francisco.
- Uzunkaya, Zeynep C., [Mayıs, 2013], **Karşı Olgusal Etki Analizi, Osb Etki Analizi Eğitimi Sunumu**, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Bondonio, D., [Temmuz, 2012], **Counterfactual Impact Evaluation of Public Policies**, Eğitim Sunumu, Kalkınma Bakanlığı, Ankara.

# Yenilikçi Malzemeler ve Uluslararası Rekabete Etkileri - 1

**Dr. Mustafa Kemal AKGÜL / Sanayi ve Teknoloji Uzmanı (Verimlilik Genel Müdürlüğü)**

## Giriş

Bu yazımızda endüstriyel rekabette önemli bir yeri olan malzeme bilimini açıklayarak, yenilikçi malzemeler ve uluslararası rekabete etkileri üzerinde duracağız.

Malzeme bilimi 20.yy başlarından bu yana matematik, fizik, kimya ve biyoloji gibi temel bilimlerin yasalarından ve çıkarımlarından destek alarak, yeni bir disiplin olarak teknolojinin gelişimi içinde yer almıştır. Endüstrinin ihtiyaçlarına göre biçimlenen mühendislik eğitimleri içinde malzeme bilimini konu edinen, polimer kimyası, malzeme fiziği, metalürji mühendislikleri veya bunları çağrıştıran disiplinler arası benzeri mühendislik eğitim programlarının uygulamaları sonucunda, insanların beklentilerini fazlasıyla karşılayan yeni malzemelerin bulunmakta olduğu bir gerçektir.

Kimi zaman doğrudan kullanımda olan, kimi zaman da bir ara ürün olarak malzeme; üretimden tüketime varıncaya değin rekabeti doğrudan belirleyen, ekonominin önemli bir faktörüdür. Malzemeler nitelik ve nicelikleriyle, üretimin ucuz-pahalı olmasından başlayarak kalitesini de doğrudan belirleyebilmektedir. Dünyadaki yenilikçi malzeme üretimindeki başarılarla bakıldığında, bunların büyük çoğunluğunun üniversitelerin temel bilimleri içinde yer alan laboratuvar çalışmaları sonucunda elde edildiği görülmektedir. Üniversite-sanayi işbirliği içinde yer alan çalışmalarda da önemli ölçüde yenilikçi malzeme buluşları yapılmaktadır. Ancak burada esas olan temel bilimleri güçlü olan üniversitelerde bu tür sonuçların alınabilmesidir.

Ülkemizde üniversite-sanayi işbirliği algılaması ve uygulamaları, sadece transfer teknolojilerin uyumlandırılması veya bunlardan esinlenerek ileri teknoloji ürünlerinin üretilmesi biçiminde yapılmaktadır. Türkiye’de son zamanlarda ne yazık ki bilim çevrelerinde bile ihmal edilen temel bilimlerdeki araştırma çalışmalarının desteklenmesi, Amerika Birleşik Devletleri, Almanya, Japonya, Fransa ve Kore gibi ülkelerde artan oranlarda desteklenmektedir. Halbuki temel bilimler alanındaki araştırmalar sonucunda büyük ölçüde “jenerik teknolojik ürünler” çıkmaktadır. Günümüzde uluslararası rekabeti belirleyen bilişim, akıllı telefon, uydu teknolojileri, elektro-optik, nano teknoloji, kompozit malzemeler, polimerler vb. ileri teknoloji ürünlerinin önemli bir kısmı, temel bilimler alanında yapılan araştırmalar sonucunda elde edilen jenerik teknolojilerin ticari uygulamalarla geliştirilmesi ile elde edilmektedir. Nitekim ülkemizde de bu konunun önemi anlaşılmıştır ve TÜBİTAK’ın 2003-2023 Strateji Belgesi giriş kısmında teknoloji geliştirmede jenerik karakterdeki teknolojilerin önemine vurgu yapılarak şöyle denilmektedir:

“...Görülen odur ki, tarih sahnesine çıkan bu “jenerik” karakterdeki teknolojilerin geliştirilip ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürülmesinde yetkinlik kazanan uluslar, dünya pazarlarında rekabet üstünlüğüne sahip olmakta ve dünya ticaretindeki paylarını artırarak toplumsal refahlarını hızla yükseltebilmektedirler” [1].

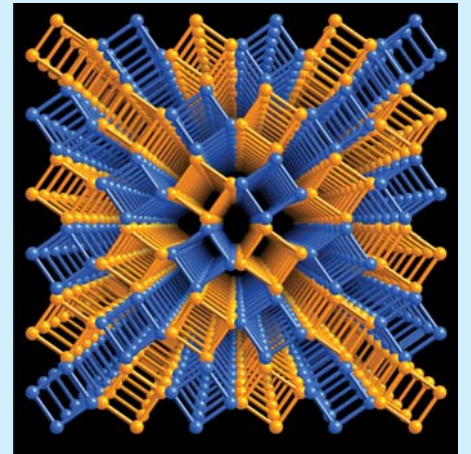
Üç bölüm halinde okuyucu ile paylaşacağımız yazımızın bu ilk

bölümünde, malzeme bilimi ve yenilikçi malzemeler, malzeme bilimi ve mühendisliği nedir? Teknolojiyi ve malzeme bilimini geliştiren temel bilimler, temel bilimler ve ülkemizdeki durum, ileri teknoloji ürünü malzemeler başlıkları ele alınacaktır. Gelecek sayıda ise yenilikçi malzemeler ve yenilikçi ürünler, yenilikçi malzemelerin rekabeti sürmedeki yeri, Türkiye’de malzeme bilimi ve yenilikçi malzemeler konusunda neler yapılmakta? başlıkları ele alınacaktır.

## 1. Malzeme Bilimi ve Yenilikçi Malzemeler

### Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Nedir?

Malzeme bilimi ve mühendisliği; seramik, metal, polimer ve kompozit malzemelerin çalışıldığı disiplinlerarası bir bilim dalıdır. Fizik, kimya ve biyoloji gibi temel bilimlerin yanı sıra kimya mühendisliği ve makine mühendisliği ile de güçlü bir ilişkiye sahiptir. Malzeme bilimi ve mühendisliği programında öğrenilmekte olan derslerde mikroyapı-özellik-



performans ilişkisi ve kullanım esnasında malzeme davranışını etkileyen faktörler üzerinde özellikle durulmaktadır. Tasarım çoğu zaman malzemelerin özellikleri tarafından sınırlandırıldığından malzemeler tüm mühendislik dalları için önem taşımaktadır. Malzeme alanındaki gelişmeler yeni tasarım kriterlerini beraberinde getirmekte ve yeni ürünlerin ortaya çıkmasına olanak sağlamaktadır. Bundan dolayı mühendislik fakültelerindeki programların çoğunda malzeme bilimi ve mühendisliği ile ilgili en az bir ders bulunmaktadır. Metaller ve bunların alaşımları mühendislik malzemeleri içerisinde yaygın kullanıma sahip olmasına rağmen; seramik, polimer ve kompozit malzemeler alanında iyileşme ve gelişmeler sürekli artmaktadır [3].

## 2. Teknolojiyi ve Malzeme Bilimini Geliştiren Temel Bilimler

### Temel Bilim Nedir ve Nasıl Ortaya Çıkmıştır?

Bir evin taşlardan inşa edilmesi gibi, bilim de olgulardan inşa edilir. Ama nasıl bir yığın taşta ev denilemezse, olgular koleksiyonuna da bilim denemez (Henri Poincare, 1854-1912).

Temel bilimlerin ne olduğu ve bunların ileri teknolojileri nasıl ortaya çıkardığı ve sürmekte olduğunu, Sovyetler Birliği döneminde orada önemli bilimsel projelerde görev almış olan ve 1994 yılında Türkiye'ye Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) Fizik Bölümü'ne gelen Astrofizikçi Prof. Dr. Oktay Hüseyin (Guseynov) yaşadığı deneyimleri şöyle açıklamaktadır: "Bizim toplumumuzda, doğa ile ilgili bilimlerle ilgilenen çok az sayıda insan olduğu gibi, bilim de yalnız bazı bilim adamlarını ilgilendirir. Bu nedenle bilimin nasıl bir şey olduğunu ve neden gerekli olduğunu insanlara basit bir dille anlatmak gerekir. Bilim emeğin uzmanlık alanlarına bölünmesinin

sonucunda ortaya çıkmaya başlamıştır. Bilim, bunun ve özellikle insanların doğaya olan ilgisinin ürünüdür.

Önemli olan kalıplaşmalardan daha hızla kurtulmayı başarmaktır. Böyle beceriklilik, toplumun geleneklerine, doğaya ilgisine onu öğrenme isteğine bağlıdır.

Toplumda temel bilimleri geliştirme isteği olmalı, insanların büyük kısmı çocuklar gibi bilgi toplama ve anlama açlığı ortamında yaşmalıdır. Tabii ki dinin de büyük önemi vardır, ama din toplumun kültürünün bir parçasıdır ve toplumun düşünüş biçimine sıkı şekilde bağlıdır.

Genelde mühendislerin üretim sürecinde yaptıkları yenilikler, prensip olarak yeni olan süreçler ve mekanizmalar değildir. Özellikle de yeni doğa kanunlarının bulunmasına yarayan ve onlara dayalı olan yenilikler hiç değildir. Bunları yapabilenler bilim insanlarıdır, yani daha da derin ve geniş düşünce sahipleri olanlar. Bilim adamlarının çalışması sonucu mühendislerin de çalışma seviyesi devamlı olarak artıyor, eğitim ve bilim toplumun önemli bir işi haline geliyor. Örneğin Newton'un (1643–1727) mekanik kanunları, Maxwell'in (1831–1879) ve Faraday'ın (1791–1867) elektrik ve manyetik olaylarına bağlı teorileri ve buluşları genel olarak şimdiki yaşam biçimimizi belirliyor ve her zaman da böyle olacak. Günümüzde bilim, maddenin derinliklerine doğru o kadar çok ilerlemiştir ki, herkese yönelik bir makalede buluşların adlarını bile hatırlatmak isteği bizi amacımızdan uzaklaştırabilir. Örneğin fizikte kesirli kuantum Hall olayı gibi.

Ama unutmamak gerekir ki, bilimin gelişimine bağlı olarak uygulanması ve beklenen sonuçların gerçekleşmesi için, bilim ile üretim arasında mühendislik işlerinin organize edilmesi gerekir.

Sovyetler Birliğinde, yaklaşık 1970'li

yıllardan sonra bilimle üretim arasında duran yeni teknolojiler üretimine yönelmiş çok sayıda proje mühendislik daireleri ve bunlara bağlı olan özel fabrikalar açıldı. Ama bunlar batı ülkeleri ve Japonya'daki gibi kaliteli olmadığından ülkenin görece gerilemesini önleyemedi.

Aynı zamanda bilinmesi gerekir ki, eğitimi ve temel bilimleri düşük seviyede olan ülkede, bu işlere ne kadar bütçe ayrılırsa ayrılırsın, temel bilimler gelişmemiş ise, yeni teknoloji üretiminde yeteri kadar gelişme sağlanamaz. Daha ötesi eğitimi ve bilimi düşük seviyede olan ülkelerin bilime ve yeni teknolojiler üretimine ayırdığı paralar büyük ölçüde boşa gider.

Unutmamak gerekir ki, ekonomik kalkınmanın yaklaşık % 75'i temel bilimlerin ve yeni teknolojilerin üretimine bağlıdır, gürültü seviyesindeki makale sayısına ve reklama değil. Yeni teknoloji üretimi, fabrikalarımızdaki yeni TV, araba vb. üretimi değildir. Bunlar diğerlerinin buldukları teknolojilerdir. Yeni teknolojinin yurt dışında satılabilen patentleri olmalıdır, eğer bunlar gizli silah üretimine bağlı değilse.

Bilim üretimi de, bilime yenilik getirmektir, sadece deney ve gözlem yapmak, verileri indirgemek ve sonuçlarını grafikler şeklinde sunmak değil. Bunlar bilimdeki gürültüdür. Cihazlarda üretilen ve sinyalin kesin şeklini engelleyen gürültü gibi. Bizim içimizde böyle işleri yapanlar, büyük bilim adamları sayılabilirler, böyle çalışmalar yapanlar öğretim üyeleri olurlar ve TÜBİTAK projeleri yürütürler. Gürültü içeren ve bilimin gelişmesine yaklaşık olarak hiçbir katkıda bulunmayan makaleler ödüllendirilmeye neden olurlar. Ama mühendislik bürolarında çalışanları doçent ve profesör yapmıyoruz, çünkü onlar üniversitelerin diplomalar dağıtan bölümlerinde çalışmıyorlar [4].



## Temel Bilimler Yaşama Ufkunda

Temel bilimlerin yaşamın ufkunda olduğunu vurgulayan diğer bir bilim adamı da Prof. Ahmet İNAM'dır. İNAM bir yazısında şunları vurgulamaktadır: "Bilim hayat içindir; hayatın sorunlarını çözmek, ona açıklamalar getirmek, geleceğe doğru yürüyen insana yardımcı olmak için kendini sorgulamalıdır. Sorgulama yollarından biri, kendini yaşama ufku içinde görmeye, anlamaya çalışmaktır. Hayatın akışının ardında kalmayan, insana, yaşama sorunları karşısında kılavuz olabilen bilim, yaşama ufku içinde etkinlikte bulunan bilimdir".

Temel bilimler, doğal bilimlerin çekirdeğini oluşturan, matematik, fizik, kimya, biyoloji, yer ve gök bilimlerini bünyesinde barındırır. Dallanıp budaklanan doğa bilimlerinin temel ilkelerini içinde taşır. Bu açıdan, onu yaşama ufku içine alarak sorgulayıp gidişini, sorunlarını anlamak, bilimle etkileşim içinde gelişen bir hayat için kaçınılmazdır.

Yaşama ufku sorgulaması, önce, bilimin iç sorunlarının gözden geçirilmesi ile gerçekleşir [5]:

1. Temel bilimlerin tek tek uğraştığı sorunlar, bu sorunların çözümünde büyük sıkıntılar veren zorluklar nelerdir? Matematik dilinin kullanımında, kullanılan kavramların açıklığı konusunda, ilgi alanına giren olguların gözlemlerinde, ölçülmesinde ne gibi sıkıntılar vardır?
2. Temel bilimler arasında nasıl bir mantıksal bağ vardır? Birbirleriyle etkileşim halinde midirler? Birbirlerine mantık ve bilim felsefesi açısından indirgenebilirler mi?
3. Temel bilimlerde kuram oluşumunda sorunlar nelerdir? Kuramların mantıksal çatısında, düşünsel, ontolojik, mantıksal, epistemolojik, metafizik dayanaklar nelerdir? Temel bilimlerin dayandığı felsefi dayanaklar nelerdir?

## Temel Bilim Olmadan İleri Teknoloji Olmaz!

"Türkiye'nin ne yapmayı düşündüğüne bugünlerde karar vermesi gerekiyor. İsrail Elektronik ve Yazılım Endüstrileri Birliği'nin başkanı Elisha Yanay, temel bilim mezunlarının sayısı aynı kalırken bunlara yönelik talebin artıyor olmasının, yüksek teknolojlili sektörlerin gelişme hızını engelleyecek en önemli kısıt olduğunu açıkladı. TEPAV (Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı) iktisatçılarından Ozan Acar'ın politika notu ise, Türkiye'de temel bilimleri seçen öğrencilerin artık en iyi öğrenciler olmadığını altını çiziyordu. Söz konusu temel bilimlerle, ortada yalnızca bir nicelik değil, nitelik meselesi de var. Türkiye, 2023 hedeflerine ulaşacaksa, memleketin üretim ve ihracat altyapısının kapsamlı bir biçimde elden geçirilmesi gerekiyor. Nasıl? Önce şu 2023 hedefleri hadisesinden başlayalım; Türkiye'nin, aynı şirketler gibi önüne hedefler koymasını iyidir. Enerjimizi bir noktaya odaklamaya katkı sağlar.

TEPAV iktisatçılarından Ekrem Cunedioğlu, Türkiye'nin ihracat performansını tam da bu çerçevede ele alan bir not yayımladı. Bu nota göre, Türkiye'nin üretim altyapısı ve ihracat performansı ile 2023 hedeflerine ulaşabilecek hızda büyüyebilmemiz mümkün görünmüyor. Ne yapmak lazım? Üretim ve ihracat altyapımızı değiştirmemiz lazım. Nasıl? Dünyada ülkeler ikiye ayrılır: Herkesin üretmediği, az sayıda ülkeye ya da bir tek kendisine özgü nitelikli malları üretenler ile herkesin üretebildiği sıradan malları üreten ülkeler.

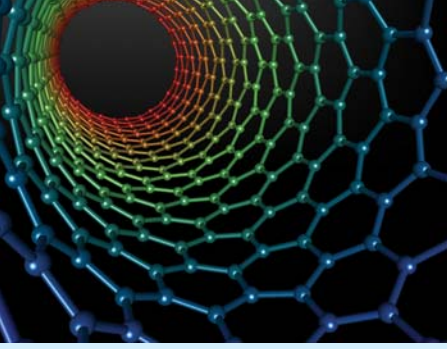


Birinci ligdeki ülkeler daha hızlı bir tempo ile büyüyorlar. İkinci ligdekiler ise görece daha yavaş büyüyor. Türkiye, birinci lige yakınsayan bir ülkeydi bugüne kadar. Ancak 2007'den beri, Türkiye daha az nitelikli, daha çok sıradan mal üretiyor. Avrupa krizi bizi sıradanlaştırdı. Peki, ne yapmak lazım? Ülkenizin iç talebi ve de sizin ulaşabileceğiniz dış talep kendinize özgü üretiminizi desteklemiyorsa, önünüzde bence iki seçenek var: Ya nitelikli mal talebi olan bir dış talep kaynağı bulacaksınız ya da içeride olmayan bir alanda talep yaratacaksınız.

İlk seçenek için ülkenin başka ülkelerle lojistik bağlantılarından başlayarak çok iş yapmak lazım. İkincisi için ise, birkaç sektöre odaklı teşvik politikasına yönelmek lazım. Türkiye'nin üretim ve ihracat altyapısını ilaç ve yenilenebilir enerjiye dayalı makine sektöründe desteklemek faydalı olabilir mesela. Yeni bir un fabrikası kurmak yerine, kimya sektöründe yeni bir laboratuvar kurun. İlkine değil, ikincisine destek olun. İşte o noktada, biz de İsrail gibi konuşmaya başlayabiliriz. Daha yüksek teknolojlili sektörler, daha nitelikli çalışanlar ve daha fazla temel bilim mezunu isteyecekler.

Şimdiye kadar, temel bilim mezunlarını öğretmen yapıp, az maaşla yaşamaya mahkûm ediyorduk. Şimdi Türkiye'nin en akıllı, en zeki gençleri temel bilimlere gelmiyor.





Geçen gün gösterdim; mühendis bile olmak istemiyorlar. Ne istiyorlar? Hizmetler sektörüne gitmek istiyorlar. Sanayi teşvikleri yoluna girdikçe daha da artacaktır. Türkiye'nin ihracat göstergeleri orta vadede yavaş büyüme sinyali vermektedir. Kaynak kısıtı, kolay bir çözüm olmayacağına delildir [6].

### Temel Bilimler ve Ülkemizdeki Durum

Temel bilimler nedir? En basit anlamda, "merak" duygusunun test edildiği alanlardır. Bu bağlamda doğayı ve doğanın bir parçası olan insanın anlaşılmasında, uygulamalı bilim dallarının alt yapısının oluşturulmasında, bilimin üretiminde, bilginin kavramlaştırılmasında temel bilim araştırmalarının katkısı çok büyüktür. Örneğin optik ve elektronik alanlarındaki buluşlar, kullanımları ve bakımı ile ilgili pratik meslekler temel fizik, kimya ve matematik bilgisinin uygulama alanlarını oluşturmaktadırlar. Ziraat mühendisliği, veterinerlik, eczacılık, dişçilik ve tıp gibi alanlardaki uygulamalar ise biyoloji ve biyolojinin bir parçası olan temel sağlık bilimlerindeki temel araştırmaların bilgisi ile gerçekleşmektedir.

Diğer yandan, bugün herhangi önemli fizik, kimya ya da biyoloji deneyi ancak en ileri teknolojidenden, yani kaçınılmaz olarak temel bilimlerdeki en son gelişmelerden yararlanan birçok alet sayesinde, en başta da bilgisayarlar sayesinde

gerçekleştirilebilmektedir. Bu nedenle, temel bilimlerle teknoloji zorunlu bir birliktelik içindedirler.

Bir ülkenin gelişmişliği Temel Bilim Araştırmalarının sayısı, niteliği ve verilen önemle yakından ilgilidir. Temel Bilim alanlarındaki araştırmalar uygarlığa ne kadar katkı sağladığımızın bir göstergesidir. Bilimsel üretimin en yaygın biçimde uygulamaya döküldüğü yer üniversitelerdir. Temel bilimlerin önemsenmediği akademik bir yapının niteliği tartışma konusudur. Çok sayıda temel araştırmadan elde edilen sonuçlar bir araya getirildiğinde bir problemin aydınlatılabildiği gerçeğini görmezden gelemeziz.

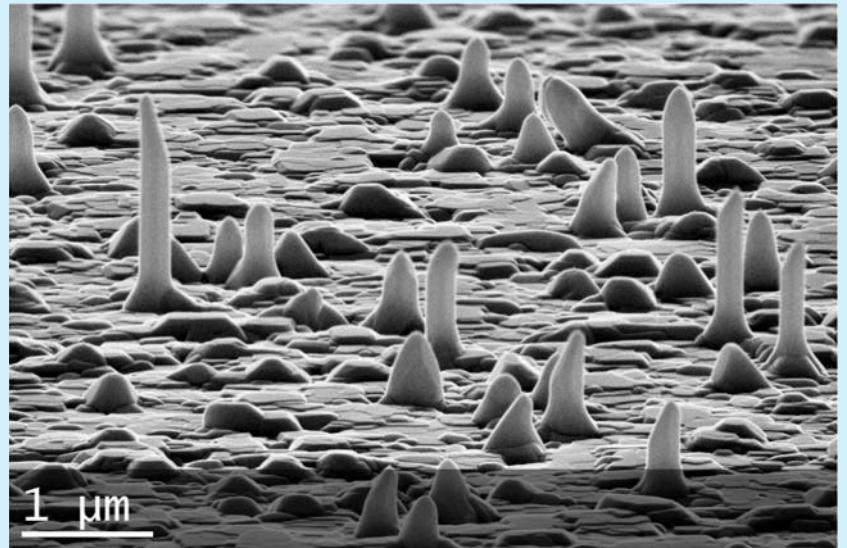
"Nasıl olsa süper güçler bizim düşündüklerimizi yapıyorlar, ne gerek var para yatırmaya ve benzer şeyleri yapmaya" mantığı, bizi aslında derin bir uçuruma itmektedir. Bu nedenle de endüstri, bilim ve teknolojinin çağımıza damgasını vuran, ama ülkemizde ancak kıyısından izleyebildiğimiz birlikteliği, bilimsel araştırmalara ve bilim eğitime ayrılan kaynağın ve buna paralel olarak bilimin toplum yaşamındaki belirleyiciliğinin, daha önce hayal bile

edilemeyecek boyutlara varmasına neden olmuştur ve olmaktadır.

Eğer karar verme konularında olan insanları ve en başta yatırımcıları, biz bilim insanları olarak, bilim eğitimi ve bilimsel araştırmaların sonunda kârlı bir etkinliğe dönüşme olanağı taşıdığına ikna edemezsek, ülkemiz bilime toplumsal kaynak ayırma konusunda dünya sıralamasının sonlarında gelmeye devam edecektir [7].

### Kaynaklar

- [1] Tübitak 2003-2023 Strateji Belgesi, [http://tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/vizyon2023/Vizyon2023\\_Strateji\\_Belgesi.pdf](http://tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/Vizyon2023_Strateji_Belgesi.pdf)
- [2] Malzeme Bilimi; [http://tr.wikipedia.org/wiki/Malzeme\\_bilimi](http://tr.wikipedia.org/wiki/Malzeme_bilimi)
- [3] Malzeme Mühendisliği; [http://tr.wikipedia.org/wiki/Malzeme\\_bilimi\\_ve\\_m%C3%BChendisli%C4%9Fi](http://tr.wikipedia.org/wiki/Malzeme_bilimi_ve_m%C3%BChendisli%C4%9Fi)
- [4] Oktay Hüseyin (Guseinov) Prof. Dr. <http://www.egitirim.gen.tr/site/arsiv/49/241-temel-bilimlere-bakis-acisi.html>
- [5] Ahmet İNAM, Prof. Dr. <http://phil.metu.edu.tr/ahmet-inam/temel.htm>
- [6] Güven SAK, Dr. <http://www.tepav.org.tr/tr/kose-yazisi/s/3527>



# Türk-Alman Bilim Yılı'nın Açılışı Yapıldı

Bilim alanında Türkiye ile Almanya arasında işbirliğine vurgu yapmayı ve işbirliğini geliştirmeyi amaçlayan Türk-Alman Bilim Yılı'nın açılışı 24 Ocak 2014 tarihinde Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanı **Fikri Işık** ile Almanya Eğitim ve Araştırma Bakanı **Johanna Wanka**'nın katılımıyla yapıldı.



Almanya'nın başkenti Berlin'de E-Werk adlı salonda düzenlenen törene, iki bakanın yanı sıra Türkiye'nin Berlin Büyükelçisi **Hüseyin Avni Karslıoğlu**, Almanya'nın Ankara Büyükelçisi **Ebehard Pohl**, çok sayıda bilim ve iş adamı ile davetli katıldı.

Törende Bakan **Işık** ile Alman Bakan **Wanka**, iki ülke arasında işbirliğinin teşvik edilmesi amacını taşıyan ortak niyet beyanına imza attı. Öte yandan kurumlar arasında işbirliklerinin artırılarak geliştirilmesi amacıyla Alman Araştırma Kurumu Başkanı **Peter Strohschneider** ile TÜBİTAK Başkanı **Prof. Dr. Yücel Altunbaşak** ve Alman Akademik Değişim Servisi (DAAD) Başkanı **Margret Wintermantel** ile YÖK Başkanı **Prof. Dr. Gökhan Çetinsaya** tarafından ayrı ayrı sözleşmelere imzalar atıldı.

Bakan **Işık**, Türk-Alman Bilim Yılı kapsamında düzenlenen basın toplantısında; Türkiye ve Almanya

arasında çok güçlü ilişkilerin tarihi boyutuna dikkati çekerek, bunun iki ülke ilişkilerinde önemli bir temel oluşturduğunu belirtti. **Işık**, "Bu güçlü ilişkiler bugün birlikte atacağımız bu adımlarla geleceğe yönelik çok önemli kazanımları, önemli ilişkileri beraberinde getirecek. Bu açıdan Türk-Alman Bilim Yılı'nı çok önemsiyoruz. Bu bilim yılı, etkinlikler

sonucunda hem Türkiye'nin hem de Almanya'nın çok ciddi kazanımlar elde edeceğine ama kazanımların sadece Türkiye ve Almanya arasında kalmayacağını tüm bölge ve dünya bilim ve teknolojisi için de ciddi kazançlar sağlayacağını düşünüyoruz, buna inanıyoruz" diye konuştu.

## Türk-Alman Üniversitesi

Bu etkinlikler vesilesiyle pek çok öğrenci değişim programının gerçekleştirilmesine işaret eden **Işık**, sözlerini şöyle sürdürdü: "Akademisyenler arasında çok daha güçlü işbirliği imkânı sağlayacağız. Üniversitelerimizi birbiriyle çok daha fazla yakınlaştıracamız. Var olan ilişkileri hem nicelik hem de nitelik olarak artırarak sürdüreceğiz. Araştırma merkezlerimizin birbirine daha yakın temas kurmalarını birlikte sağlayacağız. Bu noktada gerek bizim bilimsel araştırma kurumlarımız gerek Almanya'nın

ilgili kurumları proje bazında da pek çok çalışmaya imza atacaklar." Bakan **Işık**, Türkiye'de kurulacak Türk-Alman Üniversitesi'nin bu yıl açılacağını belirterek, "Türk-Alman Üniversitesi'nin bu yıl Haziran ayına kadar açılışını inşallah yapmayı arzu ediyoruz. İnanıyorum ki çok etkin, çok verimli bir yılı Türkiye ve Almanya arasında yaşamış olacağız" ifadelerini kullandı.

## Teknoloji Transferi

Türkiye ile Almanya arasında özellikle Almanya'dan teknoloji transfer sürecinin devam ettiğini belirten Bakan **Işık**, Türkiye'de 5 bin 500'ün üzerinde Alman menşeli şirketin bulunduğunu, bu şirketlerin bir kısmının da Ar-Ge merkezlerine sahip olduklarına işaret etti. Bu konuda Türkiye ve Almanya arasında ilişkilerin iyi olduğuna işaret eden **Işık**, teknoloji transferinin hızlanması konusunda bilim yılı etkinliklerinin önemli bir işlev üstleneceğini ve süreci biraz daha hızlandıracağını ifade etti. "Teknoloji transferinin fikirden ürüne kadar desteklenmesi noktasında aslında cömert bir ülkeyiz" diyen **Işık**, küçük, orta ve az da olsa büyük ölçekli işletmelere destek programlarının bulunduğuna dikkati çekti. Bakan **Işık**, daha sonra şunları kaydetti: "Yeter ki bir teknolojik ürünün ticarileşmesi noktasında yatırım yapan KOBİ bu noktada gayretli olsun. Türkiye olarak başka programlarla da destekliyoruz. Bu konuda Türkiye cömert bir ülke. Bizim arzumuz teknoloji transferinin yoğunlaşması ve teknolojik ürün üretmek isteyen insanlarımızın Türkiye'de devletini kendi arkasında hissetmesi, bunu destek mekanizmalarımızla gösteriyoruz."

# Hedef Türkiye 2014 Berlin Çalıştayı Gerçekleştirildi

TÜBİTAK'ın 25 Ocak 2014 tarihinde Berlin'de organize ettiği, "Hedef Türkiye: Tersine Beyin Göçü, Ar-Ge İşbirliği ve Araştırma Kariyeri İçin Avrupa ve Ulusal Destekli Fon Fırsatları" Çalıştayı'nda bir konuşma yapan Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanı **Fikri Işık**, yurt dışında çalışan Türk bilim insanlarından işbirliği yapmalarını istedi.



## Türkiye, Ar-Ge Üssü Olsun

Yurt dışında görev yapan Türk bilim insanlarının önemine işaret eden **Işık**, "Sizleri ülkemizde çalışmaya davet ediyoruz, bu konuda bizler gereken desteği vermeye hazırız. İlla Türkiye'ye gelmeye gerek de yok. Bilim insanlarımızın farklı ülkelerde buldukları konumda işbirliği çok daha stratejik hale geldi. Kendi alanlarınızda işbirliği yapın, bizler de size destek verelim. Türkiye'nin bu yeni güçlenen Ar-Ge, inovasyon ekosistemine de sizlerin çok ciddi katkısı olsun" dedi.

Bakan **Fikri Işık**, günümüzde dünyada rekabetin bilim ve teknoloji alanında yaşandığına dikkati çekerek, bilim ve teknoloji alanının diğer alanların üstünde bir anahtar konumuna geldiğini ve bu alandaki bir üstünlüğün diğer tüm alanlarda üstün konuma gelmeyi kolaylaştırdığını vurguladı. Bilim ve teknoloji alanında en önemli

kaynağın insan kaynağı olduğuna işaret eden **Işık**, "İnsan kaynağının çok güçlü olması gerek. Düne kadar Türkiye bunu gündemine alamıyordu ama bugün alıyor. Düne kadar farklı problemler vardı, düne kadar enflasyonu düşürmek gündemin en önemli maddesiydi. Türkiye'nin düne kadar terör en

önemli gündemiydi. Türkiye'nin gündemine bilim teknoloji, Ar-Ge, inovasyon gibi dünyanın uzun zamandır çalıştığı konular gelememişti ama bugün gündeme girdi. Türkiye'nin bilim ve teknolojide uluslararası yarışta yer alması, Ar-Ge ve inovasyon yapar hale gelmesi, artık ülkemizin gündeminde bu var" diye konuştu.

**Işık**, Türkiye'de Ar-Ge bütçesinin yüzde 0,3 seviyesinden 0,92 seviyesine geldiğini ama asıl hedefin 2023 yılındaki diğer hedeflerle uyum olarak bunu GSMH'nin yüzde 3'üne çıkarmak olduğunu kaydetti. Yüksek teknolojinin payını yüzde 20'lerin üzerine çıkarmak istediklerini dile getiren **Işık**, Türkiye'nin GSYH'de 2 trilyon doları yakalaması gerektiğini bildirdi. Sadece Samsung'un ihracatının 156 milyar dolar olduğunu vurgulayan **Işık**, almaları gereken çok mesafenin olduğunu bildiklerini ifade etti.

Türkiye'nin, Cumhuriyetin 100. kuruluş yıl dönümündeki temel hedefinin dünyanın en büyük 10 ülkesi arasına girmek olduğunu yineleyen **Işık**, bunun için Ar-Ge, patent ve tasarımlar yaparak büyük bir sıçrama yapabileceklerini dile getirdi. Türkiye'nin bu konuda kaynağı olduğunu vurgulayan **Işık**, "Ben bakan olarak şunu istiyorum; kaynaklarımızı etkin ve verimli kullanalım, bu paraları kaliteli projelere harcayalım. Para yetmesin, biz bütçeden isteyelim ama daha bugüne kadar bu noktaya gelemedik. Bu noktaya gelirsek hiç bir şeyden korkmamıza gerek yok" diye konuştu.

Türkiye'de her yıl bir milyon insanın iş hayatına katıldığını ve bunun çok önemli olduğunu altını çizen **Işık**, "Türkiye'nin en önemli gücü genç insan kaynağıdır, yeraltı zenginliğinden de önemli zenginliği insan kaynağıdır. Nüfusun yarısı hâlâ 29 yaş altında. Bu kaynağın iyi yetiştirilmesi, Türkiye'nin en önemli zenginliği olacak. Bunu iyi değerlendirmek Türkiye'nin en önemli kazancı olacak" şeklinde konuştu.

Konuşmasında yabancı yatırımcılara da seslenen Bakan **Işık**, "Sadece Türkiye'ye gelin yatırım, üretim yapın demiyoruz, bizim için en ideali Ar-Ge ve üretimi birlikte yapmaktadır. Türkiye aynı zamanda Ar-Ge üssü olsun" dedi. Dünyada en önemli gücün stratejik bilgi olduğunu, herkesin bildiği bilginin stratejik olmaktan çıktığını kaydeden **Işık**, bilim insanlarının Türkiye'ye davetini yineledi.



## Verimlilik Proje Ödüllerine Başvurular Başlıyor...



Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, sanayinin rekabet gücünün artırılmasına ve verimlilik temelli, sürdürülebilir bir yapıya kavuşturulmasına yönelik çalışmaları teşvik etmek üzere faaliyetlerini sürdürmektedir. Bu kapsamda, sanayi ve hizmet sektörlerinde faaliyet gösteren işletmelerin verimlilik artışlarını desteklemek ve bu alanda uygulanan projeleri teşvik etmek amacıyla "Verimlilik Proje Ödülleri" uygulaması tasarlanmıştır.

Verimlilik Proje Ödülleri ile işletmelerde "verimli çalışmanın önem ve gereğine" dikkat çekmenin yanı sıra, "verimlilik bilincinin yaygınlaşmasına" katkıda bulunacak projelerin desteklenmesi amaçlanmaktadır.

Verimlilik Proje Ödüllerine ilişkin başvurular Şubat ayı içerisinde başlayacak olup detaylı bilgilere Verimlilik Genel Müdürlüğü internet sitesinden (<http://vgm.sanayi.gov.tr> adresinden) ulaşılabilecektir.

## "Enerji Verimli Sanayi" Projesi Tanıtım Toplantısı Konya'da Gerçekleştirildi

Enerji Verimliliği Derneği tarafından yürütülen ve Organize Sanayi Bölgeleri Üst Kuruluşu (OSBÜK) tarafından desteklenen Enerji Verimli Sanayi Projesi'nin tanıtım toplantısı **25 Ocak 2014** tarihinde Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı **Taner Yıldız**'ın katılımıyla Konya'da gerçekleştirildi. Toplantıya, Verimlilik Genel Müdürlüğü'nü temsilen Sanayi ve Teknoloji Uzmanı **Gonca Aras** katılım sağladı.

Bakan **Yıldız** konuşmasında; konutlarda, sanayide, ulaşımda, tarımda ve daha birçok alanda kaliteyi düşürmeden enerjiyi en etkin şekilde kullanmayı ve Türkiye için önemli kazanımlar sağlamayı hedeflediklerini belirterek, Enerji Verimli Sanayi Projesi kapsamında da hedefin; sanayicilerin enerji faturasını en az % 30 azaltmak ve parasal olarak 10 yılda 65 milyar TL tasarruf etmek olduğunu ifade etti.

Enerji Verimliliği Derneği Başkanı **İbrahim Çağlar** ise, Konya Organize Sanayi Bölgesi'ndeki verimlilik artırıcı projelerin uygulama oranları incelendiğinde % 40'lara varan enerji tasarrufu sağlandığını dile getirdi. İşletmelerde enerjinin verimli kullanılması için yapılan çalışmalar ve bu çalışmalar ile ne kadar tasarruf elde edildiğinin tespit edilmesi amacıyla Konya Organize Sanayi Bölgesi'nde 120 işletmede anket çalışması yapıldığını belirten **Çağlar**, verimlilik artırıcı projelerin uygulama oranları incelendiğinde bazı projelerin önemli oranda uygulandığını gördüklerini belirtti.

Enerji Verimliliği Derneği tarafından sanayicilerin en etkin verimlilik artışı sağlayabileceği 13 alanın belirlendiği proje kapsamında işletmelerin enerji tasarrufu açısından enerji verimliliğine odaklanmaları, işletmelerine uygun projeleri hayata

geçirmeleri hedeflenmektedir. Ülke genelindeki tüm Organize Sanayi Bölgelerinde uygulamaya konulacak projede, Enerji Yönetim Merkezleri kurulacak ve bu merkezlerle ortaklaşa çalışılarak OSB'deki enerji tüketimiyle ilgili ön raporlar hazırlanacaktır. Bu raporlar paralelinde, sanayi kuruluşlarına 13 verimlilik artırıcı proje uygulama alanıyla ilgili eğitimler verilecek ve bünyelerinde yapma kararı aldığı değişiklikler saptanacaktır. Kurulan Enerji Yönetim Merkezleri, sanayi kuruluşlarının gelişimlerini düzenli raporlarla takip edecek ve bölgesel toplantılarla aktaracaktır. Konya'da başlayan proje; Kocaeli, İzmir, Şanlıurfa, Van, Samsun ve Antalya Organize Sanayi Bölgelerinin ev sahipliğinde yapılacak toplantılarla devam edecektir.



# 5. Ulusal Enerji Verimliliği Forumu ve Fuarı İstanbul'da Gerçekleştirildi



Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü koordinasyonuyla 33. Enerji Verimliliği Haftası etkinlikleri çerçevesinde düzenlenen 5. Ulusal Enerji Verimliliği Forumu ve Fuarı **9-10 Ocak 2014** tarihlerinde İstanbul'da gerçekleştirildi.

Toplumda enerji kültürü oluşturmak, verimlilik ve çevre bilincini geliştirmek amacıyla 1981 yılından beri her yıl Ocak ayının ikinci haftası "Enerji Verimliliği Haftası" olarak kutlanıyor ve çeşitli etkinlikler düzenleniyor. Tüm yurt çapında, kamu, özel ve sivil toplum kuruluşlarının işbirliği ile etkinlikler düzenlenerek, enerji verimliliği ve çevre konularında farkındalık yaratmaya, bilgi ve bilinç düzeyi artırmaya çalışılıyor.

**6-12 Ocak 2014** tarihleri arasında düzenlenen 33. Enerji Verimliliği Haftası etkinlikleri kapsamında **9-10 Ocak 2014** tarihleri arasında İstanbul'da gerçekleştirilen

5. Ulusal Enerji Verimliliği Forumu'nda; sektörün tüm paydaşları ve uzmanları bir araya gelerek enerji verimliliği alanında Türkiye ve dünyadaki gelişmelerin izlenmesi, sorunların ve buna karşılık üretilen çözüm önerilerinin değerlendirilmesi bakımından etkinliğe katkı sundular.

Politika yapıcılar, sanayiciler, sivil toplum kuruluşları, kamu kesimi ve vatandaşların yoğun katılımına sahne olan ve enerji verimliliği seferberliğinin en önemli ayaklarından biri olan UEVF, kamu, özel ve sivil toplum kuruluşlarının katkı ve katılımları ile verimli ve faydalı bir şekilde gerçekleştirildi.

### Üreticiye Maddi Destek Hazır...

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanı **Fikri Işık**, 5. Enerji Verimliliği Forumu ve Fuarı'nın kapanış töreninde yaptığı konuşmada, Türkiye'nin enerji alanında kendi kendine yeten bir ülke olmadığını, dışa bağımlı bir

ülke olduğunu söyledi. Türkiye'nin tasarruf noktasında çok daha titiz ve dikkatli olması gerektiğini vurgulayan Bakan **Işık**, enerji üzerine yapılan Ar-Ge çalışmalarının artırılarak devam ettirilmesi gerektiğini kaydetti.

**Fikri Işık**, ürün geliştirme, süreç geliştirme, tasarım, faydalı model gibi Ar-Ge alanında sadece Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı bünyesindeki TÜBİTAK, KOSGEB ile Bilim ve Teknoloji Genel Müdürlüğü'nün bu yıl kullanıracakları desteğin 1 milyar 575 milyon lira olduğu bilgisini verdi.

5. Enerji Verimliliği Forumu ve Fuarı'na Verimlilik Genel Müdürlüğünü temsilen Sanayi ve Teknoloji Uzmanları **Saniye Thomas** ile **Yücel Özkara** katıldılar.



## “Yeşil Üretim Temiz Gelecek Projesi” Kapanış Toplantısı İstanbul’da Gerçekleştirildi



### Yeşil Üretim Temiz Gelecek Projesi...

Yeşil Üretim Temiz Gelecek Projesi (İSTKA/BİL 136), hedef kitlesi kimya sektörü olan ve Boğaziçi Üniversitesi Sürdürülebilir Kalkınma ve Temiz Üretim Merkezi ve İstanbul İl Çevre

ürünleri için ISO 14040/14044 ve TS EN ISO 14044 standartlarına uygun olarak Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi yapılmıştır. Plastik sektöründe 4 adet, boya sektöründe 4 adet, kozmetik sektöründe 3 adet, sabun sektöründe 4 adet ve organik/inorganik ürünlerde 4 adet olmak üzere toplam 19 adet YDD gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmaların sonuçları 19 adet ürün bazında rapor ile bir adet genel proje sonuç raporu altında toplanacaktır. Raporlar ayrıca Boğaziçi Üniversitesi Sürdürülebilir Kalkınma ve Temiz Üretim Merkezi tarafından da değerlendirilecektir.

Proje kapsamında gerçekleştirilen Yaşam Döngüsü Değerlendirme çalışmaları ile ürünlerin çevresel etkileri belirlenmiş, karbon ayak izi hesaplanarak ürün grubuna ve YDD yapılan firmalara göre seçilen hedeflerden biri doğrultusunda iyileştirme önerileri sunulmuştur. İyileştirme/geliştirme hedefleri girdi ikamesinden üretim teknolojisi değişikliğine, karbon ayak izinin azaltılmasından eko-etiket alınması için gerekli altyapının oluşturulmasına kadar değişiklik göstermekte ve hedefler ürün grubu ve firmanın sorun veya istekleri doğrultusunda çeşitlendirilebilmektedir.

Proje bilgilerine <http://yesiluretimtemizgelecek.com> adresinden ulaşılabilir.

İstanbul Kimyevi Maddeler ve Mamulleri İhracatçıları Birliği (İKMİB) tarafından yürütülen “Yeşil Üretim Temiz Gelecek” isimli projenin kapanış toplantısı **13 Ocak 2014** tarihinde İstanbul Dış Ticaret Kompleksi İMMİB Konferans Salonu’nda gerçekleştirildi. Toplantının ilk konuşmasını İKMİB Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı **Necmi Sadıkoğlu** gerçekleştirdi. Ardından, Projenin alt yüklenicisi olan Metsims Sürdürülebilirlik Danışmanlık Firması’ndan **Dr. Hüdayi Kara**, plastik, sabun, kozmetik, boya, organik/inorganik ürün grupları içerisinde toplam 19 ürüne yapılan Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (YDD) analiz sonuçlarının değerlendirmesini yaparak, projede yer alan firmaların proje sonunda elde edebilecekleri fırsatları aktardı. Toplantı, Proje ortağı Boğaziçi Üniversitesi Sürdürülebilir Kalkınma ve Temiz Üretim Merkezi Müdürü **Doç. Dr. Nilgün Cılız’ın** konuşmasının ardından sona erdi. Toplantıya kamu kurum temsilcileri ve YDD çalışması yapılan firma temsilcileri katılım sağladı.

Müdürlüğü ortaklığında yürütülen bir projedir.

İstanbul Kalkınma Ajansı Bilgi Odaklı Ekonomik Kalkınma Mali Destek Programı kapsamında 2013 yılında desteklenen ve yürütücülüğü İstanbul Kimyevi Maddeler ve Mamulleri İhracatçıları Birliği tarafından üstlenilen projenin bütçesi 781,000 TL’dir.

15 Ocak 2013 tarihinde başlayan ve bir yıl süren projenin amacı plastik, sabun, kozmetik, boya ve organik/inorganik ürün gruplarında faaliyet gösteren işletmelerin ürünlerine Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi yaparak ürünlerin iklim değişikliği, enerji ve kaynak tüketimi üzerindeki etkilerini iyileştirerek, işletmelerin küresel pazarlarda rekabet edebilirliklerine katkı sağlamaktır. Proje, Türkiye’de Yaşam Döngüsü Değerlendirmesini konu alan ilk ve en kapsamlı proje olma özelliğini taşımaktadır.

Proje kapsamında plastik, boya, kozmetik, sabun ve organik/inorganik ürün gruplarında faaliyet gösteren 9 firmanın seçilen



# Physical Development of Industry

## The Elements of Physical Industry as Economic Policy Instrument: Industrial Zones, Trading Estates and Industrial Areas

Various policies and practices have been developed in order to reach economic growth and development goals. The development of physical industry is among the most important policies and practices. In order to maintain a sustainable industrial sector, which is the leading sector of Turkey in terms of economic growth, our Ministry administrates Industrial Zones, Trading Estates and Industrial Areas as essential elements of physical industrialization.

Industrial zones consist of industrial enterprises that are founded on a specific area with completed infrastructure. By means of industrial zones, entrepreneurs have the opportunity of factory construction with feasible conditions. Therefore, industrial zones create investment environment to industrial producers and serve the public interest in terms of rise in employment and production. Industrial zones provides the settlement of industrial enterprises within a plan and cut down the negative effects of unplanned urbanization and industrialization on public health and environment.

Trading estates also have a critical role in development of physical industry and they have benefits in line with industrial zones. Trading estates are smaller than industrial zones in scale, but they are much more widespread. Trading estates have important functions in terms of planned urbanization, positive economic externalities among similar firms working in same business and reduction of regional differences in terms of development.

The aim of industrial areas is to provide investment land for big scaled and technology- intensive firms, to encourage investments, to direct the savings of Turkish workers in foreign countries to investment in Turkey, to increase foreign investment and to reduce the bureaucratic procedures for investors.

## The Role of Ministry of Science, Industry and Technology in Industrial Development

Our ministry has intensive work with related stakeholders in order to make Turkey the production centre of high value added products in Eurasia. Our ministry has the duty of providing suitable physical conditions to industrialists for global competition and fostered the improvement of Industrial Zones, Trading Estates and Industrial Areas which have important contributions in economic growth and development of Turkey.

In our day, the way of becoming a powerful country is to have a powerful economic structure. Strong economy requires having a sustainable and competitive industry. On the basis of this fact, our ministry has hard work in production of the services in a fast and cheap way for the needs of the industrialists and carry on its studies in terms of strategy development and policy production in collaboration with its stakeholders.

## Industrial Zone Model in Reducing the Impacts of Unplanned Industrialization on Environment

Unplanned industrial areas in industry-intensive regions are still larger in size than industrial zones in our country. The principal cause of this is the enlargement of industrial areas beside industrial zones by municipalities which function as an autonomous body. The negative effects of this policy on environment and human health have been seen in Ergene Basin and Dilovası region in the past 20 years. The solutions developed for environmental pollution together with increasing electricity, natural gas and oil prices are stated with a holistic approach in this study. Environmental costs for industrial plants decrease when the investments are realized with holistic approach. At the same time, the inputs such as electricity and natural gas would be obtained with lower prices continuously and securely which is required for the transformation of industrial plants to industrial zones. In this situation, industrial plants



can easily start R&D, innovation, and productivity studies. As a result, the transformation of unplanned industrial areas into industrial zone would reduce environmental pollution and cause productivity increase in our developing country.

### **Industrial Region Model in Production of Electricity from Solar Energy**

500 billion export which has been targeted in accordance with Vision 2023 accounts for main axis of Turkey's development and this target would be reached by formation of a sustainable and strong production sector. This would be possible with cheap, high quality and accessible energy supply to producers and real economy. In this direction, the necessity of reducing our energy dependency to minimum level, which has been shown as the main reason of our current account deficit, has been stated clearly. Investments directed toward own resources, notably steps towards renewable energy resources, have great strategic importance. Correspondingly, at the preliminary stage, the test of industrial region model in solar energy production in Karapınar Industry Region and the transformation of this model into a structure that would be prevalent country wide are necessary and in this way, it would be possible to solve potential problems of the sector in an easy and rational way.

### **'Clustering Support Programme & Cluster Development Process' of Ministry of Science, Industry and Technology**

Clusters are regarded as 'geographical concentration of interactive firms, organizations and institutions showing activity directed towards creating economic value' and their contribution to innovation and productivity elicits rise of competitive power.

Ministry of Science, Industry and Technology encourages innovation and sees clustering, a model for increasing competitiveness of enterprises, as an important part of economic development. With the aim of increasing competitive power of the industry and providing sustainability, the Ministry takes the decision of 'encouragement of scientific studies based on university-industry cooperation

within the framework of industry's strategic road map'. 'Development of Cluster Support Programme in Areas of Innovation and Competitiveness Project' and 'National Clustering Support Programme' have been planned and put into practice in October, 2013.

### **An Alternative Interpretation of Dutch Disease, Deindustrialization and Solutions**

The Economist journal has used the concept of 'Dutch Disease' at first hand in 1970's. Dutch disease has been defined as the change of economic structure of a country and the flow of

production forces from productive to non-productive sectors because of foreseen and unforeseen shocks (discovery of a new natural resource, rise of international prices of a commodity, capital flow). Today, Dutch disease is on the agenda especially for vulnerable economies.

Dutch disease defined for Turkey as 'hot money' and 'shift of foreign direct investment to sectors irrelevant with trade' has been identified in the 10th Development Plan with the expression of '...the need for increasing foreign direct investments in order to support development of manufacturing industry'. In the plan, the cure of the disease and action plans have been stated as 'value chain, inter-sectoral integration and work of SME's in cooperation with larger enterprises'.





### **Energy Efficient, Climate Sensitive Plans and Projects with Ecological Benefits in Physical Structuring of Industrial Zones**

In line with the rise of the world population and technological developments, demand for energy is constantly increasing. With the increase of energy need in our day, search for renewable and new energy resource alternatives instead of fossil ones continues. Use of solar, energy, wind, water and biomass energy as renewable energy resources in planning process and projects has to be the ground for energy efficiency.

A holistic approach and multidisciplinary study are required for energy efficient, climate-sensitive and ecological plans and projects. In the process of planning and design of energy efficiency in Industrial Zones, it must be ensured that all professional groups- meteorologists, energy experts, city planners, architects, landscape architects and the other groups directly and indirectly related with energy- work together. For the practice of plans and projects social consciousness and legal/ financial basis have to be comprised.

### **The Transformation of Traditional Industrial Zones into Eco-Industrial Parks: Chinese Case**

Together with globalization, industrial zones are widely acknowledged in the world and these industrial clusters are especially the corner stone

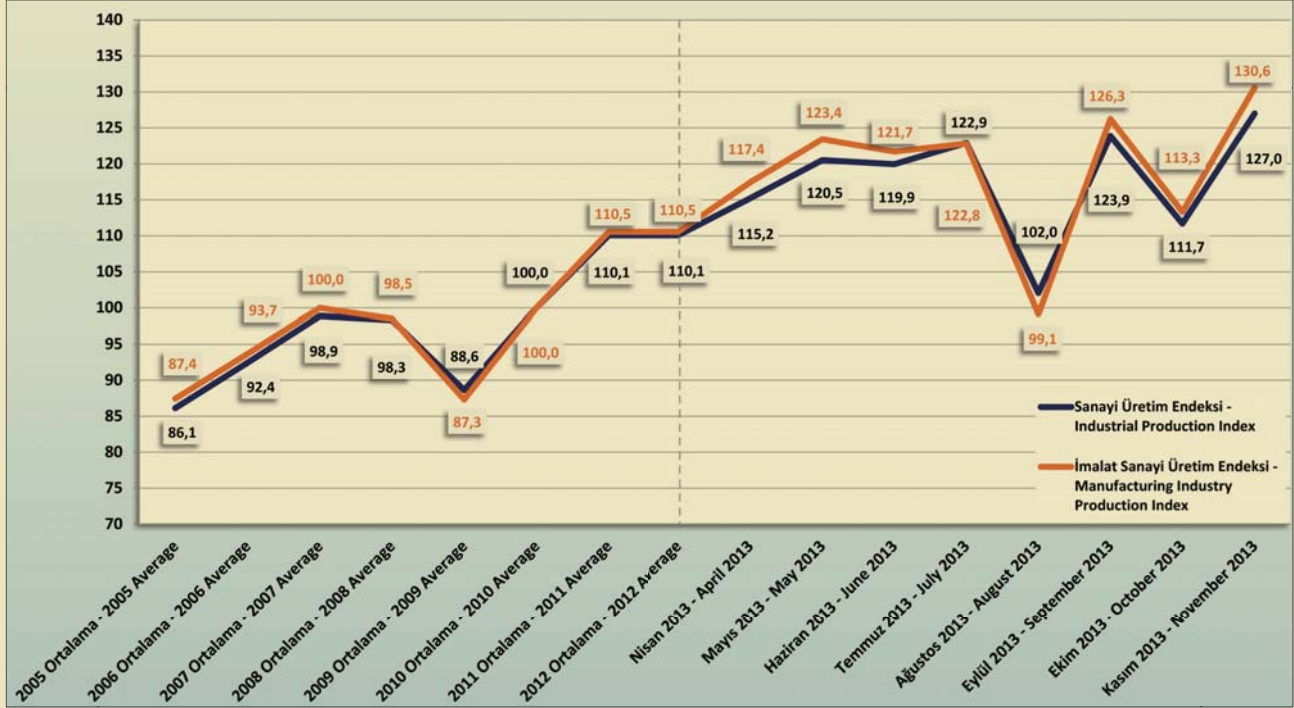
of China's fast industrial development. Industrial zones together with economic growth has had consequences for the environment, human health and safety. When the negative impacts of industrial zones on environment and social life and industrial zones as cornerstone of Chinese economic development are taken into consideration together, the adaptation of Eco-Industrial Park concept as an innovative instrument in Industrial Zones becomes inevitable for China.

In Turkey, although industrial zones, which are the closest organizations to eco-industrial park perspective, have important contributions in prevention of unplanned industrialization and enactment of rural and urban economies; it is expected that Industrial Zone Model would fail for sustainable development targeting economic growth, social and environmental development when the study results concerning problems and shortcomings of Industrial Zones are taken into consideration.

In conclusion, in spite of the different social, environmental and economic structures of Turkey and China, national practices of China's Eco-Industrial Park practices, and especially TEDA case would be helpful as a reference point for the transformation process of Industrial Zones into Eco-Industrial Parks in Turkey because of the similarities between the countries in terms of economic growth ratios, perspective on foreign investors and environmental sensitivity.

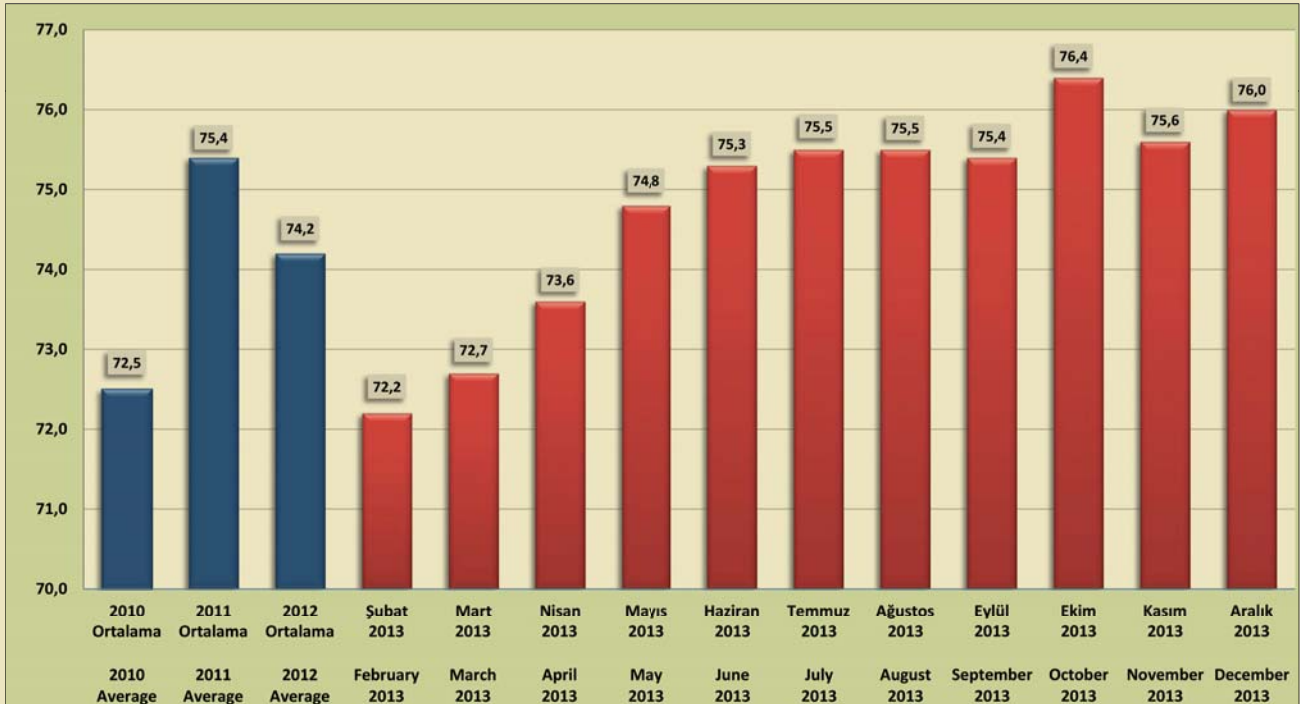
## SANAYİ GÖSTERGELERİ / INDUSTRY INDICATORS

Sanayi Üretim Endeksi (2010 Ort.=100) - İmalat Sanayii Üretim Endeksi (2010 Ort.=100)  
Industrial Production Index (2010 Avg.=100) - Manufacturing Industry Production Index (2010 Avg.=100)



Kaynak: TÜİK - Source: TURKSTAT

İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı (%)  
Capacity Utilization Rate of Manufacturing Industry (%)



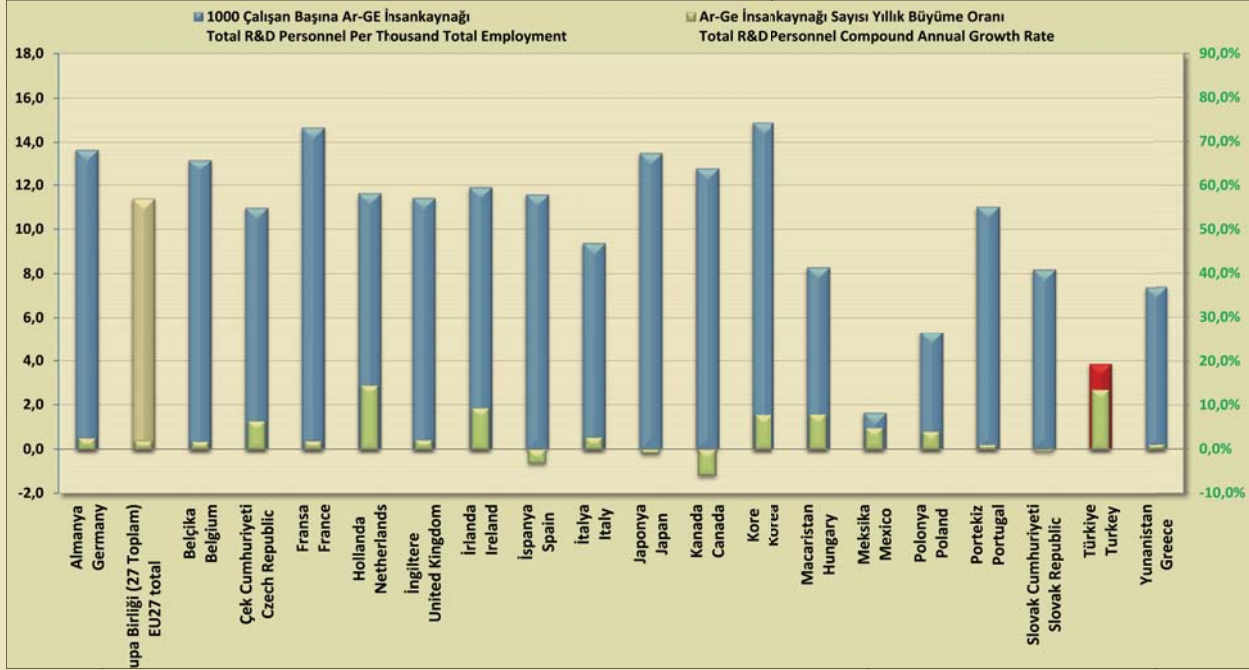
Kaynak: Merkez Bankası - Source: Central Bank of the Republic of Turkey



# BİLİM ve TEKNOLOJİ GÖSTERGELERİ / SCIENCE and TECHNOLOGY INDICATORS

**Türkiye ve Seçilmiş OECD Ülkelerinde 1000 Çalışan Başına Ar-GE İnsankaynağı Sayısı (Tam zaman eşdeğeri) (2011)**  
Total R&D Personnel Per Thousand Total Employment in Turkey and Selected OECD Countries (Full time equivalent) (2011)

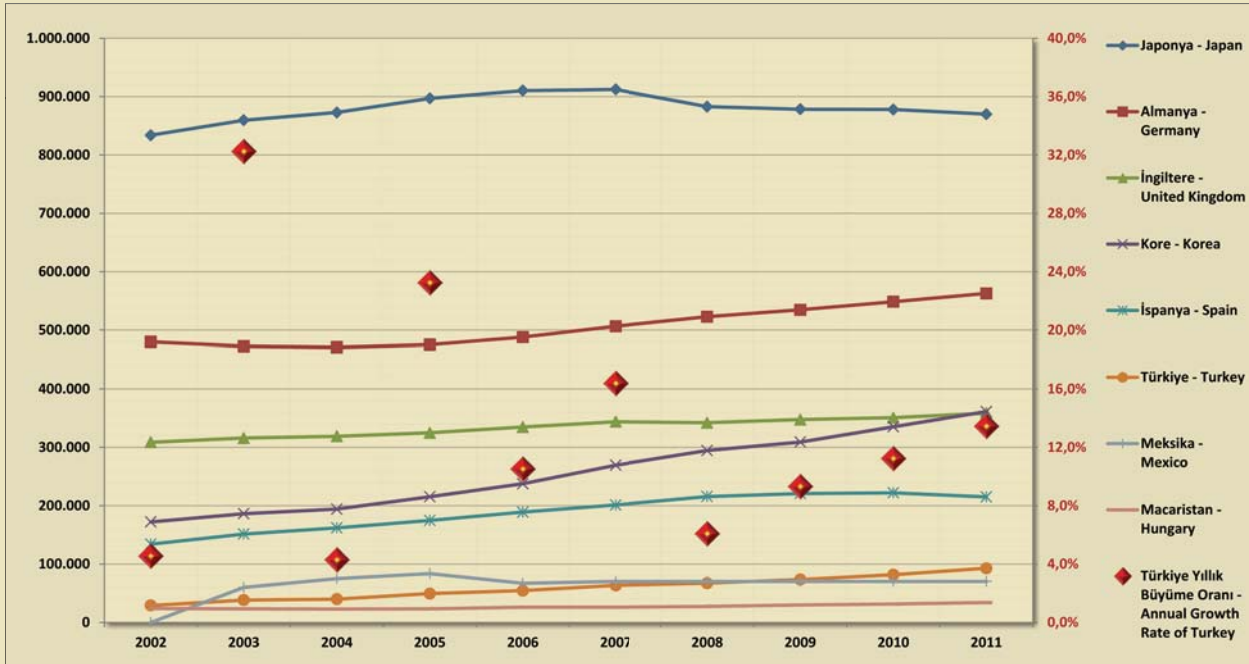
**Türkiye ve Seçilmiş OECD Ülkelerinde Toplam Ar-Ge İnsankaynağı Sayısı Yıllık Büyüme Oranı (Tam zaman eşdeğeri) (2011)**  
Total R&D Personnel Annual Growth Rate in Turkey and Selected OECD Countries (Full time equivalent) (2011)



Kaynak: OECD, MSTI - Source: OECD, MSTI

**Türkiye' de ve Seçilmiş OECD Ülkelerinde Toplam Ar-Ge İnsankaynağı Sayısı (Tam zaman eşdeğeri) (2002 - 2011)**  
Total R&D personnel in selected OECD Countries and Turkey (Full time equivalent) (2002 - 2011)

**Türkiye' de Ar-Ge İnsankaynağı Yıllık Büyüme Oranı (Tam zaman eşdeğeri) (2011)**  
Total R&D Personnel Annual Growth Rate in Turkey (Full time equivalent) (2011)

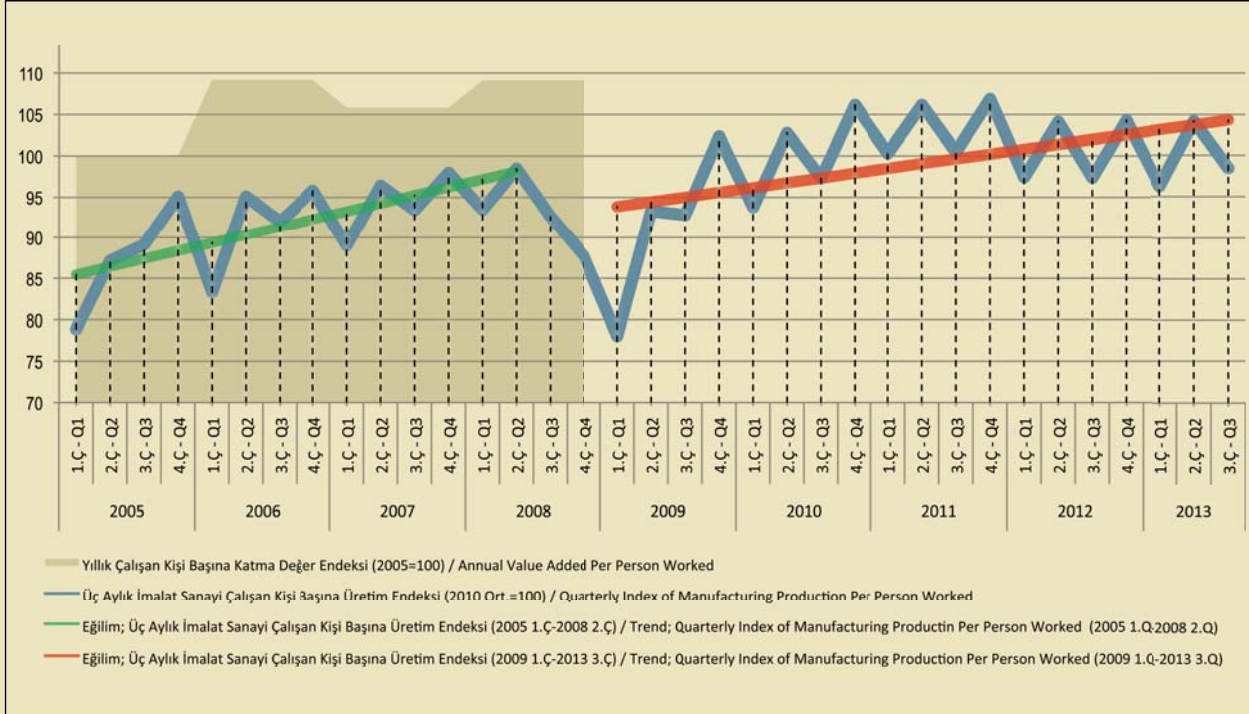


Kaynak: TÜİK, OECD MSTI - Source: TURKSTAT, OECD MSTI



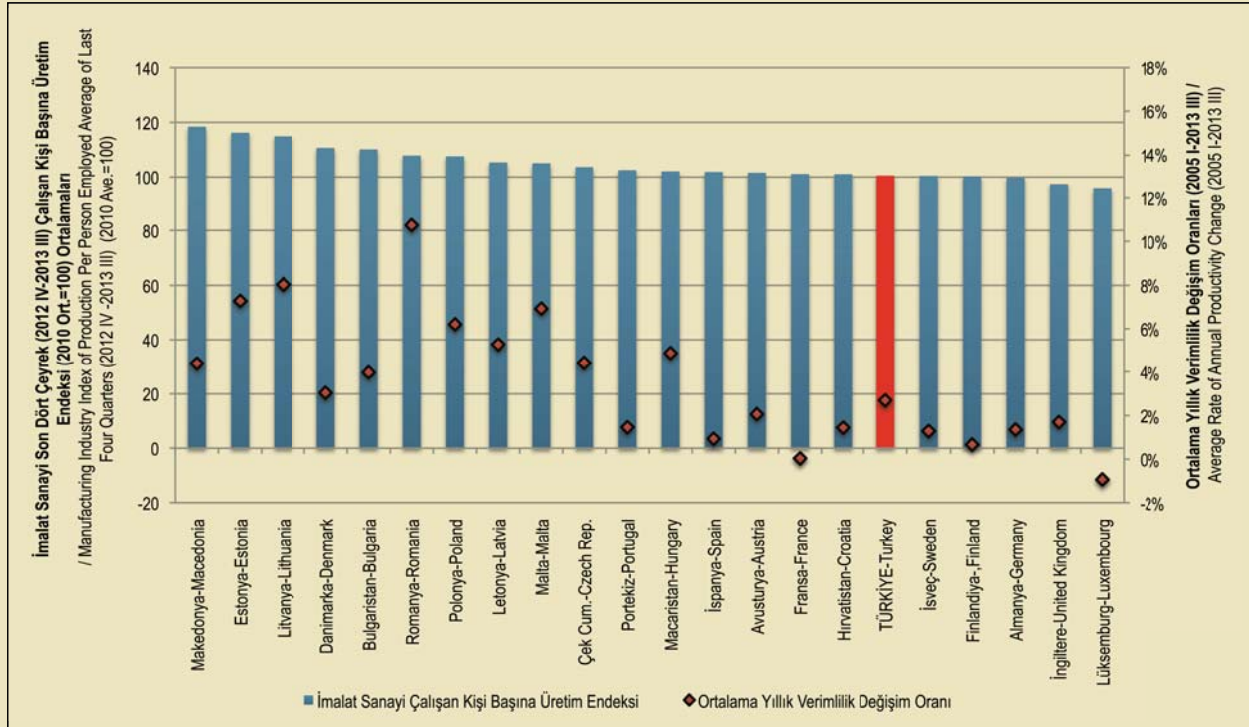
# ULUSAL ve ULUSLARARASI VERİMLİLİK İSTATİSTİKLERİ NATIONAL and INTERNATIONAL PRODUCTIVITY STATISTICS

İmalat Sanayi Verimlilik Değişimleri (Yıllık ve Üç Aylık ve Üç Aylık için Eğilimler)  
Productivity Changes in Manufacturing Industry (Annually and Quarterly) and Trends for Quarterly Data



**Kaynak:** Türkiye Ulusal Verimlilik İstatistikleri - **Source:** National Productivity Statistics of Turkey

**Seçilmiş Avrupa Ülkeleri Son Dört Çeyrek Çalışan Kişi Başına Üretim Endeksi Ortalaması ve Ortalama Yıllık Değişim Oranları**  
Index of Production Per Person Employed; Average of Last Four Quarters and Annual Average Rate of Growth For Selected European Countries



**Kaynak:** Türkiye Ulusal Verimlilik İstatistikleri - **Source:** National Productivity Statistics of Turkey

# ULUSAL VERİMLİLİK İSTATİSTİKLERİ / NATIONAL PRODUCTIVITY STATISTICS

Çalışan Kişi Başına Üretim Endeksi (2010 Ort.=100) / Index of Production Per Person Employed (2010 Avg.=100)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 1.Çeyrek 1.Quarter	2013 2.Çeyrek 2.Quarter	2013 3.Çeyrek 3.Quarter
<b>Toplam Sanayi / Total Industry</b>	93,22	92,99	92,65	100,00	103,38	101,22	96,37	103,01	99,50
<b>Sanayinin Kısımları Sections of Industry</b>									
Madencilik ve Taşocakçılığı / Mining and Quarrying	95,02	101,25	105,67	100,00	102,02	103,06	90,18	99,24	103,20
İmalat / Manufacturing	94,22	93,09	91,63	100,00	103,45	100,81	96,26	104,19	98,42
Elektrik, Gaz, Buhar ve İklimlendirme/ Electricity, Gas, Steam And Air-Conditioning Supply	86,59	92,10	92,06	100,00	104,78	99,77	93,50	92,22	106,15
ARM - Aramalı / IG - Intermediate Goods	94,43	92,74	93,18	100,00	102,56	99,76	95,38	103,97	99,63
DLT - Dayanıklı Tüketim / DCG - Durable Consumer Goods	84,26	88,00	92,34	100,00	105,71	101,31	94,15	106,07	103,58
DZT - Dayanıksız Tüketim / UCG - Non-Durable Consumer Goods	92,35	91,42	96,01	100,00	99,89	100,95	95,22	100,23	96,44
ENJ - Enerji / E - Energy	87,43	92,09	92,21	100,00	109,44	110,89	105,33	107,07	117,26
SEM - Sermaye Mali / CG - Capital Goods	99,42	97,36	83,04	100,00	108,70	102,22	99,18	109,25	97,61
Gıda ürünlerinin imalatı / Manufacture of food products	97,86	96,86	94,51	100,00	101,79	100,25	93,94	94,96	94,43
İçeceklerin imalatı / Manufacture of beverages	102,87	110,36	109,41	100,00	94,53	101,59	81,90	105,91	101,50
Tütün ürünleri imalatı / Manufacture of tobacco products	87,16	106,77	94,05	100,00	92,12	108,33	88,87	94,24	107,00
Tekstil ürünlerinin imalatı / Manufacture of textiles	97,91	93,66	96,21	100,00	96,36	92,66	90,38	92,86	86,22
Giyim eşyalarının imalatı / Manufacture of wearing apparel	92,54	85,54	91,07	100,00	94,56	97,27	96,92	98,85	97,62
Deri ve ilgili ürünlerin imalatı / Manufacture of leather and related products	89,26	86,99	89,92	100,00	93,96	85,33	76,46	89,02	79,13
Ağaç, ağaç ürünleri ve mantar ürünleri imalatı ... Manufacture of wood and of products of wood and cork...	66,82	78,26	94,08	100,00	106,61	100,57	96,13	100,16	95,63
Kağıt ve kâğıt ürünlerinin imalatı / Manufacture of paper and paper products	87,72	86,87	94,28	100,00	103,74	104,31	101,85	106,41	102,39
Kayıtlı medyanın basılması ve çoğaltılması / Printing and reproduction of recorded media	85,10	86,42	94,88	100,00	112,96	113,55	112,45	116,37	114,40
Kök kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı / Manufacture of coke and refined petroleum products	123,70	115,86	95,93	100,00	105,74	105,05	81,07	104,88	106,19
Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı / Manufacture of chemicals and chemical products	91,28	85,61	88,39	100,00	101,94	100,10	99,34	103,00	98,67
Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı Manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations	93,83	96,99	101,42	100,00	103,34	119,88	109,16	121,73	99,04
Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı / Manufacture of rubber and plastic products	96,56	91,76	90,96	100,00	104,53	98,36	93,95	102,53	98,12
Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı / Manufacture of other non-metallic mineral products	90,25	90,95	91,81	100,00	100,85	97,48	90,97	104,10	99,18
Ana metal sanayi / Manufacture of basic metals	106,32	100,59	93,83	100,00	102,00	102,24	102,88	108,27	103,21
Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (makine ve teçhizat hariç) Manufacture of fabricated metal products, except machinery and equipment	104,39	96,76	88,42	100,00	110,08	110,09	103,37	114,77	104,65
Bilgisayarların, elektronik ve optik ürünlerin imalatı Manufacture of computer, electronic and optical products	112,68	106,00	98,07	100,00	100,12	106,90	73,50	102,05	108,89
Elektrikli teçhizat imalatı / Manufacture of electrical equipment	97,15	90,62	93,33	100,00	103,12	98,03	95,45	108,65	105,37
Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı / Manufacture of machinery and equipment n.e.c.	99,57	90,52	80,87	100,00	113,06	105,61	104,40	117,01	100,36
Motorlu kara taşıtı, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers	90,12	89,40	78,58	100,00	104,38	96,00	102,00	105,65	95,67
Diğer ulaşımların imalatı / Manufacture of other transport equipment	195,61	205,10	127,15	100,00	123,73	105,27	89,99	96,70	76,56
Mobilya imalatı / Manufacture of furniture	80,52	92,70	95,11	100,00	108,42	95,54	89,36	109,84	108,29
Diğer imalatlar / Other manufacturing	71,89	85,39	89,86	100,00	107,82	111,05	110,35	116,03	98,66
Makine ve ekipmanların kurulumu ve onarımı / Repair and installation of machinery and equipment	128,93	95,08	91,88	100,00	103,45	102,97	95,76	105,36	107,69



**T.C. BİLİM, SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI**  
**VERİMLİLİK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

Gelibolu Sokak No: 5 Kavaklıdere 06690 ANKARA

Tel: (312) 467 55 90 (10 Hat) - Faks: (312) 427 30 22 - Faks (Dergi): (312) 467 47 79

e-posta: vgm@sanayi.gov.tr - internet: <http://vgm.sanayi.gov.tr> <http://anahtar.sanayi.gov.tr>

