

# **VİZYON 2050 TÜRKİYE**

**Eylül 2011**

**Yayın No: TÜSİAD-T/2011-09/518**

© 2011, TÜSİAD

*Tüm hakları saklıdır. Bu eserin tamamı ya da bir bölümü,  
4110 sayılı Yasa ile değişik 5846 sayılı FSEK uyarınca,  
kullanılmazdan önce hak sahibinden 52. Maddeye uygun  
yazılı izin alınmadıkça, hiçbir şekil ve yöntemle işlenmek, çoğaltılmak,  
çoğaltılmış nüshaları yayılmak, satılmak,  
kiralananmak, ödünç verilmek, temsil edilmek, sunulmak,  
telli/telsiz ya da başka teknik, sayısal ve/veya elektronik  
yöntemlerle iletilmek suretiyle kullanılamaz.*

ISBN: 978-9944-405-74-4

Kapak Tasarımı: Dünya Sürdürülebilir Kalkınma İş Konseyi'nin hazırladığı  
“Vision 2050” Raporundan esinlenerek Doğan Kumova tarafından geliştirilmiştir.

SİS MATBAACILIK PROM. TANITIM HİZ. TİC. LTD. ŞTİ.  
Eğitim Mah. Poyraz Sok. No:1 D.63 Kadıköy - İSTANBUL  
Tel: (0216) 450 46 38 Faks: (0216) 450 46 39

# ÖNSÖZ

*TÜSİAD, özel sektörü temsil eden sanayici ve işadamları tarafından 1971 yılında, Anayasamızın ve Dernekler Kanunu'nun ilgili hükümlerine uygun olarak kurulmuş, kamu yararına çalışan bir dernek olup gönüllü bir sivil toplum örgütüdür.*

*TÜSİAD, insan hakları evrensel ilkelerinin, düşünce, inanç ve girişim özgürlüklerinin, laik hukuk devletinin, katılımcı demokrasi anlayışının, liberal ekonominin, rekabetçi piyasa ekonomisinin kurum ve kurallarının ve sürdürülebilir çevre dengesinin benimsendiği bir toplumsal düzenin oluşmasına ve gelişmesine katkı sağlamayı amaçlar. TÜSİAD, Atatürk'ün öngördüğü hedef ve ilkeler doğrultusunda, Türkiye'nin çağdaş uygarlık düzeyini yakalama ve aşma anlayışı içinde, kadın-erkek eşitliğini, siyaset, ekonomi ve eğitim açısından gözeten iş insanlarının toplumun öncü ve girişimci bir grubu olduğu inancıyla, yukarıda sunulan ana gayenin gerçekleştirilmesini sağlamak amacıyla çalışmalar gerçekleştirir.*

*TÜSİAD, kamu yararına çalışan Türk iş dünyasının temsil örgütü olarak, girişimcilerin evrensel iş ahlakı ilkelerine uygun faaliyet göstermesi yönünde çaba sarf eder; küreselleşme sürecinde Türk rekabet gücünün ve toplumsal refahın, istihdamın, verimliliğin, yenilikçilik kapasitesinin ve eğitimin kapsam ve kalitesinin sürekli artırılması yoluyla yükseltilmesini esas alır.*

*TÜSİAD, toplumsal barış ve uzlaşmanın sürdürüldüğü bir ortamda, ülkemizin ekonomik ve sosyal kalkınmasında bölgesel ve sektörel potansiyelleri en iyi şekilde değerlendirerek ulusal ekonomik politikaların oluşturulmasına katkıda bulunur. Türkiye'nin küresel rekabet düzeyinde tanıtımına katkıda bulunur, Avrupa Birliği (AB) üyeliği sürecini desteklemek üzere uluslararası siyasal, ekonomik, sosyal ve kültürel ilişki, iletişim, temsil ve işbirliği ağlarının geliştirilmesi için çalışmalar yapar. Uluslararası entegrasyonu ve etkileşimi, bölgesel ve yerel gelişmeyi hızlandırmak için araştırma yapar, görüş oluşturur, projeler geliştirir ve bu kapsamda etkinlikler düzenler.*

*TÜSİAD, Türk iş dünyası adına, bu çerçevede oluşan görüş ve önerilerini Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM)'ne, hükümete, diğer devletlere, uluslararası kuruluşlara ve kamuoyuna doğrudan ya da dolaylı olarak basın ve diğer araçlar aracılığı ile ileterek, yukarıdaki amaçlar doğrultusunda düşünce ve hareket birliği oluşturmayı hedefler.*

*TÜSİAD, misyonu doğrultusunda ve faaliyetleri çerçevesinde, ülke gündeminde bulunan konularla ilgili görüşlerini bilimsel çalışmalarla destekleyerek kamuoyuna duyurur ve bu görüşlerden hareketle kamuoyunda tartışma platformlarının oluşmasını sağlar.*

*Sürdürülebilir kalkınma, insan yaşamının gereksinimleri ve doğal kaynakların sürdürülebilirliği arasında bir denge kurularak, ekonomik, çevresel ve toplumsal boyutlarıyla bugünden geleceğe uyumlu bir planlama yapılmasını amaçlayan bütünsel bir yaklaşımdır. Bu anlayış çerçevesinde, Dünya Sürdürülebilir Kalkınma İş Konseyi (WBCSD), 2050 yılında sürdürülebilirlik hedefine yönelik bir dünya vizyonu oluşturmak amacıyla "Vizyon 2050" başlıklı bir rapor hazırlanmıştır. Rapor ayrıca bu sürecin iş dünyasına sunacağı fırsatları ve sürdürülebilir kalkınma vizyonuna ulaşma sürecini sektöre uğratabilecek riskleri de incelemektedir.*

*TÜSİAD, önümüzdeki dönemin temel belirleyicisi olacak olan sürdürülebilir kalkınma olgusunu ana önceliği olarak belirlemiş ve Şirket İşleri Komisyonu bünyesinde TÜSİAD Sürdürülebilir Kalkınma Görev Gücünü kurmuştur.*

*TÜSİAD, Sürdürülebilir Kalkınma Görev Gücü çalışmaları kapsamında WBCSD tarafından hazırlanan "Vizyon 2050" raporundan hareketle "Vizyon 2050 - Türkiye" raporunu hazırlanmıştır. Rapor ile, Türkiye'nin önümüzdeki 40 yılını kapsayan sürdürülebilir kalkınma vizyonu için bir yol haritasını tartışmaya açmak, 2050 yılında sürdürülebilir bir Türkiye'ye ulaşmak amacıyla atılması gereken adımları irdelemek ve bu ana gaye çerçevesinde toplum kesimlerinde farkındalık yaratmak hedeflenmiştir.*

*Raporun "İnsani Kalkınma" başlıklı ilk bölümü TÜSİAD ve UNFPA tarafından ortaklaşa yürütülen "2050'ye Doğru Nüfusbilim ve Yönetim" projesi kapsamında Kasım 2010 tarihinde yayımlanan "2050'ye Doğru Nüfusbilim ve Yönetim: Eğitim, İşgücü, Sağlık ve Sosyal Güvenlik Sistemine Yansımalar" (Hoşgör, Ş. ve Tansel, A., 2010) ve "2050'ye Doğru Nüfusbilim ve Yönetim: Eğitim Sistemine Bakış" (Kavak, Y. 2010) raporlarından yararlanmak suretiyle, TÜSİAD Genel Sekreter Yardımcısı Ebru Dicle, Sosyal İşler Bölüm Sorumlusu Berna Toksoy Redman, Uzman Deniz Gürel, Şirket İşleri Bölüm Sorumlusu Melda Çele, Kıdemli Uzman M. Kerem Tuzlacı ve Uzman Yardımcısı Gaye Uğur tarafından derlenmiştir.*

*Raporun "Şehirleşme" başlıklı ikinci kısmı 18 Nisan 2011 tarihinde İş Dünyası ve Sürdürülebilir Kalkınma Derneği ile birlikte 18 Nisan 2011 tarihinde düzenlenen "Şehirleşme" çalıştayının çıktıları ışığında İTÜ Çevre ve Şebircilik Uygulama Araştırma Merkezi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Nuran Zeren Gülersoy tarafından kaleme alınmıştır.*

*Raporun "Kentsel Ulaştırma" başlıklı üçüncü kısmı İstanbul Teknik Üniversitesi İnşaat Fakültesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Haluk Gerçek tarafından kaleme alınmıştır.*

*Raporun "Enerji" başlıklı dördüncü kısmı ise TÜSİAD Genel Sekreter Yardımcısı Hale Altan Ocakverdi tarafından Sanayi, Hizmetler ve Tarım Bölüm Sorumlusu Fatih Tokatlı, Uzman Mehmet Evren Eynehan ve Uzman Yardımcısı Mısra Özkuş'un katkılarıyla hazırlanmıştır.*

*"Tüketim Alışkanlıkları ve Üretimde Enerji ve Kaynak Verimliliği" başlıklı bölüm Boğaziçi Üniversitesi Sürdürülebilir Kalkınma ve Temiz Üretim Merkezi Doç. Dr. Nilgün Cılız, Ar. Gör. Başak Daylan ve Aydın Mammadov tarafından kaleme alınmıştır.*

**Eylül 2011**



# ÖZGEÇMİŞLER

## **Prof. Dr. Haluk GERÇEK**

1948 yılında İstanbul'da doğmuştur. İstanbul Teknik Üniversitesi İnşaat Fakültesi'nde profesördür. Ulaştırma planlaması, ulaştırma modelleri ve talep analizi, ulaştırma yatırımlarının mali ve ekonomik değerlendirilmesi ve kentsel raylı sistemler konularında çalışmalar yapmıştır. İstanbul Ulaştırma Ana Planı (1997), Eskişehir Ulaştırma Ana Planı (2002) ve Bakırköy İlçesi Ulaşım Nazım Planı (1995) çalışmalarını yönetmiştir. Son yıllarda, sürdürülebilir ulaştırma sistemleri planlaması ve ulaştırma politikaları konularında çalışmalar yapmaktadır. Halen, Bursa Ulaşım Ana Planı ve Bursa İl Çevre Düzeni Planı çalışmalarında danışmanlık görevini yürütmektedir. Raporun "Kentsel Ulaştırma" başlıklı üçüncü kısmı Prof. Dr. Haluk Gerçek tarafından kaleme alınmıştır.

## **Prof. Dr. Nuran ZEREN GÜLERSOY**

İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) Mimarlık Fakültesi'nden 1974 yılında mezun olan Nuran Zeren Gülersoy, aynı üniversitede yüksek lisans (1977) ve doktora (1981) yapmıştır. 2003 - 2004 yılında İTÜ Rektör yardımcılığı görevinde bulunmuştur. Halen İTÜ Şehir ve Bölge Planlama ve Araştırma Merkezi Başkanlığı ve İTÜ Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölüm Başkanlığı görevlerini yürütmekte olan Gülersoy, kentsel tasarım ve kentsel koruma dersleri vermektedir.

Başlıca uzmanlık alanları kentsel koruma, kentlerin tarihi kısımları için tasarım geliştirme stratejileri ve açık alanlar için detaylı fiziksel tasarım olup, söz konusu alanlarda çeşitli yerel ve uluslararası araştırma, uygulama projeleri ve yayımlara sahiptir. Kentsel koruma çalışmaları, gelişmekte olan bölgeler için master planları ve saha planlama, kamu katılımı ve belediyelere danışmanlık konularıyla da ilgilenen Gülersoy'un tasarım yarışmalarına ait ödülleri bulunmaktadır. 2004 yılında ekibiyle beraber "Avrupa Birliği Kültürel Miras Ödülü / Avrupa Nostra Ödüllerine" layık görülmüştür. Raporun "Şehirleşme" başlıklı ikinci kısmı Prof. Dr. Nuran Zeren Gülersoy tarafından kaleme alınmıştır.

## **Doç. Dr. Nilgün CILIZ**

İTÜ Kimya Mühendisliği'nden mezun olan Doç. Dr. Nilgün Cılız doktora tez çalışmalarını İskoçya Strathclyde Üniversitesi, Uygulamalı Kimya Departmanı'nda "atıklardan enerji" konusunda geliştirip Boğaziçi Üniversitesi Çevre Bilimleri Enstitüsü'nde tamamlamıştır. 2002 yılına kadar TÜBİTAK - MAM Enerji ve Çevre Araştırma Enstitüsü'nde Uzman Araştırmacı olarak görev almıştır. Bu sürede Danimarka Teknoloji Enstitüsü tarafından üç sene boyunca aldığı uygulamalı eğitim sonucu Türkiye'nin ilk altı sertifikalı Temiz Üretim Uzmanından biri olmuştur. Post-doktora çalışmalarını Danimarka Teknik Üniversitesi, Ürün Geliştirme Enstitüsü'nde "Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi" üzerine tamamlamıştır. Akademik kariyerine Boğaziçi Üniversitesi Çevre Bilimleri Enstitüsü'nde tam zamanlı öğretim üyesi olarak devam etmektedir. Cılız aynı zamanda Üniversite'nin Sürdürülebilir Kalkınma ve Temiz Üretim Araştırma Merkezi Müdürlüğü ve Sürdürülebilir ve Yeşil Kampüs Koordinatörlüğü görevlerini yürütmektedir. Eko-etiketlemenin üretim sektöründe entegre olarak uygulanması için çeşitli boyutlarda projeler yürüten Cılız, yine bu çerçevede "Yaşam Döngüsü Analizi" çalışmalarını sürdürmektedir. Atıklardan enerji, biyokütle üretimi konuları uzmanlık alanındadır. Cılız bazı uluslararası kuruluşların Ulusal Odak Noktalığı görevlerini sürdürmekte olup AB İş Dünyası Çevre Ödülleri Değerlendirmesinin Türkiye ve Avrupa jüri üyesidir.

"Tüketim Alışkanlıkları ve Üretimde Enerji ve Kaynak Verimliliği" başlıklı bölüm Doç. Dr. Nilgün Cılız tarafından kaleme alınmıştır. Cılız'ın proje ekibinde Boğaziçi Üniversitesi Çevre Bilimleri Enstitüsü doktora öğrencisi, araştırma görevlisi Basak Büyükbay Daylan ve yüksekisans öğrencisi Aydın Mammadov yer almıştır.

## **Hale ALTAN OCAKVERDİ**

1979 yılında İstanbul'da doğmuştur. Lise öğrenimini İstanbul Özel Koç Lisesi'nde tamamladıktan sonra Amerika'nın Pensilvanya eyaletindeki Bryn Mawr Koleji'nde Ekonomi ve Siyasi Bilimler alanlarında sunulan çift anadal programını başarıyla tamamlamıştır. Lisansüstü eğitimini Avrupa Birliği Hukuku üzerine yapmış ve bu alandaki yüksek lisans derecesini Hollanda'da bulunan Leiden Üniversitesi'nden almıştır. 2010 yılında Koç Üniversitesi tarafından yürütülen "Yöneticiler için İşletme Yüksek Lisans Programı"nı (Executive MBA) bitirmiştir. İstanbul Sanayi Odası (İSO), Ulaştırma Bakanlığı ve TÜSİAD bünyesinde çeşitli görevlerde bulunan Altan, halen TÜSİAD Mikro Reformlardan Sorumlu Genel Sekreter Yardımcısı görevini yürütmektedir. Temel sorumluluk alanları; enerji, çevre, imalat sanayii ve ulaştırma sektörlerini ilgilendiren her türlü iktisadi ve siyasi konuda strateji geliştirmek, TÜSİAD görüşü oluşturmak ve kamu ile ilişkilerin yürütülmesini sağlamak olup, uzmanlık alanına giren konularda çok sayıda rapor / projede görev yapmış ve yurtiçi / uluslararası konferanslarda konuk konuşmacı olarak yer almıştır. Raporun "Enerji" başlıklı dördüncü kısmı ise TÜSİAD Genel Sekreter Yardımcısı Hale Altan Ocakverdi tarafından Sanayi, Hizmetler ve Tarım Bölüm Sorumlusu Fatih Tokatlı, Uzman Mehmet Evren Eynehan ve Uzman Yardımcısı Mısra Özkuş'un yoğun emek ve katkılarıyla hazırlanmıştır.

# İÇİNDEKİLER

<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>17</b>
<b>2. İNSANİ KALKINMA.....</b>	<b>21</b>
2.1. Mevcut Durum.....	21
2.1.1. Demografik Yapı .....	21
2.1.2. Eğitim .....	24
2.1.2.1. Okul çağı nüfusu ve öğrenci sayıları.....	24
2.1.2.2. Eğitim harcamalarıyla ilgili son yıllara ait karşılaştırmalı veriler .....	24
2.1.2.3. Eğitime katılıma ilişkin karşılaştırmalı veriler .....	25
2.1.2.4. Yetişkin nüfusun okur - yazarlık, eğitim durumu ve hayat boyu öğrenme eğilimleri .....	26
2.1.2.5. İş dünyası açısından eğitim sektörünün önemi .....	27
2.2. 2050'ye Doğru .....	29
2.2.1. Demografik Değişim .....	29
2.2.2. Demografik Değişim Sürecinin Eğitim Sektörüne Yansımaları.....	33
2.3. Riskler ve Fırsatlar .....	34
<b>3. ŞEHİRLEŞME .....</b>	<b>39</b>
3.1. Mevcut Durum .....	39
3.1.1. Küresel Eğilimler .....	39
3.1.1.1. Ekolojik şehir .....	40
3.1.1.2. Akıllı şehir .....	40
3.1.2. Türkiye'nin Durumu.....	41
3.1.2.1. Türkiye'de şehirselleşme ve sürdürülebilir yerleşme konularına ilişkin temel yaklaşımlar.....	43
3.2. 2050'ye Doğru .....	45
3.3. Riskler ve Fırsatlar .....	46
<b>4. KENTSEL ULAŞTIRMA .....</b>	<b>51</b>
4.1. Mevcut Durum .....	51
4.2. 2050'ye Doğru .....	53
4.2.1. Enerji Arzı ve Talebi.....	53
4.2.2. Yönetim Biçimi.....	53
4.2.3. Otomobil Kullanımı.....	54
4.2.4. Kentsel Yapı .....	55
4.2.5. Teknolojik Gelişme .....	56
4.2.6. Öngörüler .....	56
4.3. Riskler ve Fırsatlar .....	57

<b>5. ENERJİ .....</b>	<b>61</b>
5.1. Mevcut Durum .....	61
5.1.1. Küresel Eğilimler .....	61
5.1.2. Türkiye'nin Durumu.....	62
5.1.2.1. Enerjide arz güvenliği .....	64
5.2. 2050'ye Doğru .....	66
5.2.1. Türkiye'nin Durumu.....	66
5.2.1.1. Enerji borsası.....	69
5.2.1.2. Yenilenebilir enerji kaynakları .....	70
5.3. Riskler ve Fırsatlar .....	72
<b>6. TÜKETİM ALIŞKANLIKLARI VE ÜRETİMDE ENERJİ ve KAYNAK VERİMLİLİĞİ .....</b>	<b>77</b>
6.1 Tüketim Alışkanlıkları .....	77
6.1.1 Mevcut Durum.....	77
6.1.1.1 Çevre dostu ürünlere bakış açısı .....	78
6.1.2 2050'ye Doğru .....	79
6.1.2.1 Sürdürülebilir yaşamı teşvik etmek ve bir norm oluşturmak .....	82
6.1.2.1.1 Enerji tüketimi ürün bilgisi .....	82
6.1.2.1.2 Eğitim.....	83
6.1.2.1.3 İş Dünyası tüketici ilişkilerinin arttırılması.....	83
6.1.3 Riskler ve Fırsatlar .....	85
6.2 Üretimde Enerji ve Kaynak Verimliliği .....	85
6.2.1 Mevcut Durum.....	85
6.2.1.1 Enerji verimliliği.....	86
6.2.1.2 Su kullanımı .....	88
6.2.2 2050'ye Doğru .....	89
6.2.2.1.Teknoloji geliştirme .....	90
6.2.2.2. Verimlilik artırıcı önlemler .....	91
6.2.3. Riskler ve Fırsatlar .....	92
<b>7. SONUÇ .....</b>	<b>95</b>
<b>8. KAYNAKÇA.....</b>	<b>98</b>

## TABLolar

Tablo 2.1	1999/2000 - 2010/2011 Yılları İlk ve Ortaöğretim Okullaşma Oranları.....	25
Tablo 2.2	1999/2000 - 2010/2011 Yılları Yükseköğretim Okullaşma Oranları .....	26
Tablo 2.3	Yetişkin Nüfusun Eğitim Düzeylerine Göre Dağılımı.....	27
Tablo 2.4	Yaş Gruplarına Göre Türkiye Projeksiyon Nüfusları, 2010-2050.....	29
Tablo 5.1	Enerji Sektörü Yatırım İhtiyaçları Projeksiyonu, 2005-2020 .....	67
Tablo 6.1	Yıllara Göre Sanayide Üretim Proseslerinden Kaynaklanan Sera Gazı Emisyonları.....	86
Tablo 6.2	Enerji Yoğun Sektörler ve Enerji Tasarruf Potansiyelleri .....	87

## ŞEKİLLER

Şekil 2.1	Yıllık Nüfus Artış Hızı, 1930-2000.....	21
Şekil 2.2	Nüfus Piramitleri, Türkiye 1930-2000 .....	22
Şekil 2.3	Nüfus Piramidi, 2010 .....	23
Şekil 2.4	Toplam Doğurganlık Hızı, Genç Bağımlılık Oranı ve Yaşlı Bağımlılık Oranı, Türkiye 1950-2050 .....	30
Şekil 2.5	Doğustaki Yaşam Ümidi, (Orta Düzey Projesiyon) Kadın-Erkek, Türkiye 2000-2050 ..	31
Şekil 2.6	Hane Halkı Büyüklüğü ve Orta Düzey Tahminler, Türkiye, 1955-2050 .....	32
Şekil 2.7	Eğitim Kademelerine Göre Türkiye'nin Uzun Vadeli Okul Çağı Nüfusundaki Eğilimler (2010-2050/3-22 Yaş).....	33
Şekil 2.8	Türkiye'nin Uzun Vadeli Okul Öncesi Çağı Nüfusundaki Eğilimler (2010-2050/3-5 Yaş) .....	33
Şekil 2.9	Türkiye'nin Uzun Vadeli İlköğretim Çağı Nüfusundaki Eğilimler (2010-2050/6-13 Yaş) .....	33
Şekil 2.10	Türkiye'nin Uzun Vadeli Ortaöğretim Çağı Nüfusundaki Eğilimler (2010-2050/14-17 Yaş) .....	34
Şekil 2.11	Türkiye'nin Uzun Vadeli Yükseköğretim Çağı Nüfusundaki Eğilimler (2010-2050/18-22 Yaş) .....	34
Şekil 5.1	Sektörlere Göre Toplam Sera Gazı Emisyonları (milyon ton CO <sub>2</sub> eşdeğeri).....	63
Şekil 5.2	Kurulu Güç Kapasitesi .....	64
Şekil 5.3	Elektrik Enerjisi Üretimi .....	64
Şekil 5.4	İnşası Devam Eden ve Lisansı Verilmiş Üretim Kapasitesi.....	65
Şekil 5.5	GSYH ve Elektrik Talebi Artışı .....	67
Şekil 5.6	Enerji Talebi ve Kurulu Güç Projeksiyonları .....	68
Şekil 5.7	Kapasite İlavesinin Yakıt Cinslerine Göre Dağılımı.....	70
Şekil 5.8	Türkiye'deki Yenilenebilir Enerji Kaynakları .....	71
Şekil 6.1	Harcama Türlerine Göre Tüketim Harcamalarının Dağılımı.....	77
Şekil 6.2	Nihai Enerji Tüketiminin Enerji Kaynaklarına Göre Dağılım Oranı .....	87
Şekil 6.3	2008 Yılı Sanayide Sektörel Su Tüketimi .....	88

## KUTULAR:

Kutu 6.1	Türkiye'de Organik Ürün Talebi .....	79
Kutu 6.2	Tüketici Tercihlerinin Değişmesi ve AB Mevzuatı.....	80

## KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ADNKS	: Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi
AEA	: Avrupa Ekonomik Alanı
AR-GE	: Araştırma Geliştirme
AUS	: Akıllı Ulaşım Sistemleri
BM	: Birleşmiş Milletler
BUSİAD	: Bursa Sanayici ve İşadamları Derneği
ÇEVKO	: Çevre Koruma ve Ambalaj Atıklarını Değerlendirme Vakfı
DİE	: Devlet İstatistik Enstitüsü
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
EC	: Avrupa Komisyonu / European Commission
EFA	: Herkes İçin Eğitim / Education for All
EİEİ	: Elektrik İşleri Etüt İdaresi
ENTSO-E	: Avrupa Kıtası Senkron Bölgesi Şebekesi
ERG	: Eğitim Reformu Girişimi
ETKB	: Türkiye Cumhuriyeti Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı
EÜAŞ	: Enerji Üretim Anonim Şirketi
EVD	: Enerji Verimliliği Danışmanı
EVKK	: Enerji Verimliliği Koordinasyon Kurulu
GDO	: Genetiđi Değiştirilmiş Organizmalar
GSYH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
GWh	: Gigavatsaat
IPCC	: Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli/ International Plant Protection Convention
İTÜ	: İstanbul Teknik Üniversitesi
KDV	: Katma Değer Vergisi
KENTGES	: Kentsel Gelişme Stratejisi
KOBİ	: Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
KOSGEB	: Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
MTEP	: Mton Eşdeğer Petrol
MW	: Megavat
ODTÜ	: Orta Doğu Teknik Üniversitesi
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü / Organisation for Economic Co-operation and Development
OSB	: Organize Sanayi Bölgesi
PISA	: Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı / Programme for International Student Assessment
SCP	: Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim / Sustainable Consumption and Production
SIP	: Sürdürülebilir Sanayi Politikası Eylem Planı / Sustainable Industry Policy

TEİAŞ	: Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi
TEP	: Ton Eşdeğer Petrol
TESK	: Türkiye Esnaf ve Sanatkarlar Konfederasyonu
TKB	: Türkiye Kalkınma Bankası
TSE	: Türk Standartları Enstitüsü
TSKB	: Türkiye Sınai Kalkınma Bankası
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
TÜSİAD	: Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği
UNDP	: Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı / United Nations Development Programme
UNEP	: Birleşmiş Milletler Çevre Programı / United Nations Environment Programme
UNESCO	: Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü / United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNFPA	: Birleşmiş Milletler Nüfus Fonu / United Nations Population Fund
YEK	: Yenilenebilir Enerji Kaynakları
YPK	: Yüksek Planlama Kurulu
YTÜ	: Yıldız Teknik Üniversitesi



# B Ö L Ü M

## GİRİŞ



# 1. GİRİŞ

Sürdürülebilir kalkınma, insan yaşamının gereksinimleri ve doğal kaynakların sürdürülebilirliği arasında bir denge kurularak, ekonomik, çevresel ve toplumsal boyutlarıyla bugünden geleceğe uyumlu bir planlama yapılmasını amaçlayan bütünsel bir yaklaşımdır.

2050 yılında yaklaşık 9 milyar insanla dünyanın sunabildiği ve yenileyebildiği kaynakların sınırları içerisinde yaşamak durumundayız. 2050 yılında halen sürdürülebilir bir dünyaya sahip olabilmek için, ülkeler küresel işbirliği ve eşgüdüm içinde, sürdürülebilirlik gündemlerini oluşturmakta, hatta eylem planlarını harekete geçirmek durumundadırlar. 2050 yılına geldiğimizde nüfusu 100 milyona ulaşmış Türkiye'nin sürdürülebilir refah ve ekonomiye sahip olması için küresel etkileşim içinde değişimi takip etmesi gerekmektedir.

TÜSİAD, 40. yılında Türkiye'nin geçmiş 40 yılının değerlendirilmesinin yanında gelecek 40 yılına ışık tutmayı amaçlamaktadır. Bu düşünceden hareketle, 2050 yılında sürdürülebilir kalkınmaya ulaşmak için elinde yeterli kaynak ve araç bulunan iş dünyası bakış açısıyla Türkiye'nin 2050 vizyonunu tartışmaya açmaktayız.

Vizyon 2050 Türkiye Raporu, Dünya Sürdürülebilir Kalkınma İş Konseyi tarafından 2010 yılında Dünya CEO Forumu'nda tanıtılan "Vizyon 2050" raporundan hareketle hazırlanmıştır. "Sürdürülebilir dünya neye benziyor? Sürdürülebilir dünyaya nasıl ulaşabiliriz? Bu denklemde iş dünyasının rolü nedir?" sorularına cevap arayan rapor, bir reçete veya sayısal bir tahmin sunmayı değil bir tartışma platformu kurarak değişimin yönetim biçimi ve yöntemini irdelemeyi amaçlamaktadır. Rapor bu arka planı veri alarak, sürdürülebilir bir dünya hedefine ulaşmada iş dünyasının karşılaştığı zorlukları, izlemesi gereken yol haritasını ve bölgesel ve küresel ölçekte ortaya çıkabilecek fırsatları tahlil etmeye çalışmaktadır.

**Üretim ve tüketim alışkanlıklarımızın olağan seyrinde devam etmesi durumunda 2050 yılında 2,3 dünya tüketiyor olacağız. Üstelik, ekonomik büyümenin bugün olduğu gibi yine gelişen piyasa ekonomilerinin öncülüğünde gerçekleşmesi halinde E7 ekonomileri (Türkiye, Çin, Endonezya, Hindistan, Rusya, Meksika, Brezilya) en geç 2032'de G7 (ABD, Almanya, Japonya, İtalya, Fransa, Kanada, İngiltere) ekonomilerini geride bırakacaktır.** Gelişen piyasa ekonomilerinin ağırlıkları aynı üretim ve tüketim yapısı ile, daha da artması halinde bu resmin beklenenden daha hızlı bir şekilde kötüleşmesi mümkündür. Dolayısıyla, "sürdürülebilir kalkınma" vizyonu ile radikal bir dönüşüm için zaman kaybetmeden harekete geçilmelidir. Dünyada hali hazırda sürdürülebilir kalkınma vizyonunu gerçekleştirecek bilgi, bilim, teknoloji, beceri ve finansal kaynaklar mevcuttur. İş dünyası sürdürülebilir kalkınma vizyonu çerçevesinde 'inovasyon, adaptasyon, ve iyi örnek uygulamaları' ile üzerine düşen rolü yerine getirirse dahi, bu sürecin kesintisiz sürdürülebilmesi ancak paydaşlar arasında oluşturulacak işbirlikleri sayesinde mümkün olabilmektedir.

**Bu pencereden baktığımızda, Türkiye'nin gerekli adımları atma esnekliğine ve kendisinden ileride olan ülkelerin tecrübelerinden faydalanmanın avantajına sahip olduğunu görüyoruz.** Bir başka deyişle, Türkiye tüm paydaşların katılımı ile gerekli politikaları oluşturduğu ve uyguladığı takdirde 2050 yılında doğal kaynakları dengeli kullanarak ekonomik ve sosyal alanda sürekli ve dengeli gelişmeye sahip olmak için geç kalmış değildir.

Sürdürülebilir bir geleceğin bugünle bağlantısını kurmak amacıyla hazırlanan "Vizyon 2050 Türkiye" raporu, insani kalkınma, enerji, şehirleşme, kentsel ulaştırma, üretim ve tüketim eğilimleri çerçevesinde 2050 yılında sürdürülebilir bir Türkiye'ye ulaşmaya yönelik öneriler geliştirmekte, Türkiye'nin önündeki fırsatları değerlendirmekte ve bu yolda çıkabilecek risklere dikkat çekmektedir.

Türkiye'nin veya herhangi bir ülkenin sürdürülebilir kalkınma evresine tam olarak ulaşabilmesi ancak küresel boyutta atılacak adımlar ile mümkün olacaktır. Bu doğrultuda, uluslararası işbirliği ve eşgüdüm bu vizyonun gerçekleştirilmesinde esastır. **Bu nedenle, dünya ekonomisinin %87,2 üreten ve dünya nüfusunun üçte ikisini temsil eden G20 oluşumunun rolü önümüzdeki dönemde daha da kritik hale gelecektir. G20, bünyesinde barındırdığı ve özel sektörü temsil eden B-20 yapısı ile sürdürülebilir kalkınma vizyonunu küresel boyuta taşıyabilecek doğru bir adres olarak karşımıza çıkmaktadır. Zira, iş dünyasının katılımcı bir süreç ile dahil edilmediği sürdürülebilir kalkınma vizyonunun başarıya ulaşması mümkün değildir.**

Raporun "İnsani Kalkınma" başlıklı ilk bölümü, 2050 yılına doğru Türkiye nüfus ve eğitim dinamiklerini ortaya koyarak, 2050 yılında nasıl bir Türkiye'de yaşayacağımızın genel çerçevesini çizmektedir.

Şehirleşme bölümünde, temel yaşam alanları olan şehirlerin daha konforlu ve kaliteli yaşam çevreleri sunması için sürdürülebilir şehrsel gelişim kavramı tartışılmış, ardından Türkiye'de şehrsel gelişme ve sürdürülebilir yerleşme konularına ilişkin temel yaklaşımlar değerlendirilmiştir.

Kentsel ulaşım, kentlerin sürdürülebilirliğinin en önemli ayaklarından birini oluşturmaktadır. Raporun bu bölümünde ulaşımdan kaynaklı olumsuz çevresel etkilerin azaltılması, kaynaklara kolay ve kaliteli erişimin sağlanması için yeni planlama yaklaşımları ve politikaları değerlendirilmiştir. 2050'ye doğru sürdürülebilir bir kentsel ulaşım için öne çıkacak konular içinde enerji arz ve talep dengesi ile kentlerin yönetim biçimi ele alınmıştır.

Küresel eğilimlere ve ülkenin ekonomik büyümesine paralel olarak sera gazı emisyonlarının yükselmesine sebep olan ana faktör yüksek enerji talebidir. Enerji talebinin özellikle gelişmekte olan ülkelerin büyümesiyle paralel bir şekilde, gelecek yıllarda da düzenli olarak artması beklenmektedir. Bu çerçevede, raporun "Enerji" bölümü, Türkiye'deki mevcut durumu ortaya koymakta, iklim değişikliği tartışmalarını kısıtı altında, düşük karbon ekonomisine geçiş sürecini değerlendirmektedir.

"Tüketim Alışkanlıkları ve Üretimde Enerji ve Kaynak Verimliliği" başlığı altında sürdürülebilir kalkınma vizyonu çerçevesinde biçimlenecek tüketici alışkanlıkları ile yeni teknolojilerin geliştirilmesi ile üretim sürecinin verimliliğinin artmasına ilişkin fırsatlar ve olası riskler değerlendirilmektedir.

Raporun sonuç kısmında, elde edilen alt başlık değerlendirmelerinden yararlanılarak "Vizyon 2050" senaryosuna Türkiye'de nasıl geçileceğini gösteren bir yol haritası oluşturulmuştur. Söz konusu yol haritası Dünya Sürdürülebilir Kalkınma İş Konseyi'nin hazırladığı "Vizyon 2050" raporundaki yol haritasından yola çıkarak sürdürülebilir Türkiye'ye doğru geçişin geniş ölçekli bir öngörüsünü vermektedir.

# B Ö L Ü M

İNSANİ KALKINMA



## 2. İNSANİ KALKINMA<sup>1</sup>

### 2.1. Mevcut Durum

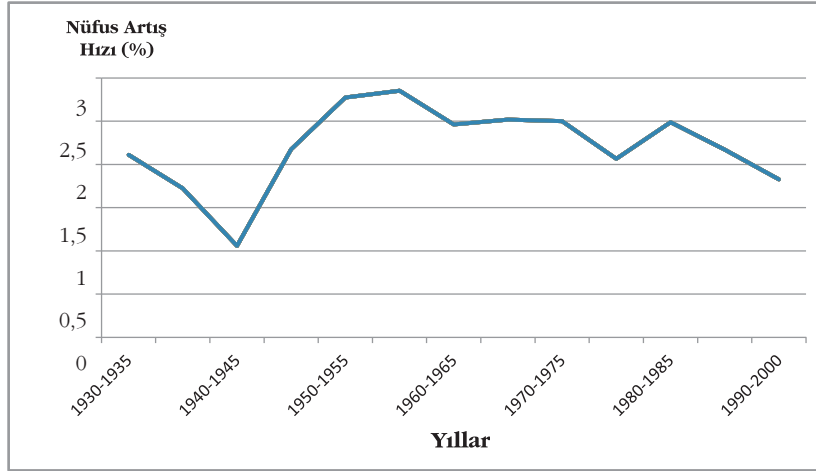
#### 2.1.1. Demografik Yapı

Ülkelerin demografik geçiş süreçlerinin izlenmesi ve tanımlanması; gelecekle ilgili nüfusun beslenmesi, konut, başta eğitim, işgücü, sağlık ve sosyal güvenlik alanları olmak üzere sürdürülebilir kalkınma hedefiyle yürütülecek politikaların belirlenmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

**Geleceğe yönelik nüfus dinamiklerini bilebilmek, sürdürülebilir kalkınmanın temeli olan nüfusun beslenmesi, konut, eğitim, iş imkanları ve sağlık ihtiyaçlarına ilişkin yatırım kararlarının doğru bir şekilde alınmasına imkan sağlayacaktır.**

Türkiye'nin nüfus hareketleri incelendiğinde 1927 yılından itibaren ülke nüfusunun sürekli arttığı görülmektedir: En düşük yıllık nüfus artış hızı %1,06 ile 1940 - 1945 döneminde, en yüksek yıllık nüfus artış hızı ise %2,85 ile 1955 - 1960 döneminde gerçekleşmiştir. Türkiye'nin nüfus artış hızı son yirmi yılda yaklaşık %27 azalma göstermiştir (DİE, 2003). Şekil 2.1'de yıllara göre nüfus artış hızı belirtilmiştir.

**Şekil 2.1 Yıllık Nüfus Artış Hızı (1930-2000)**



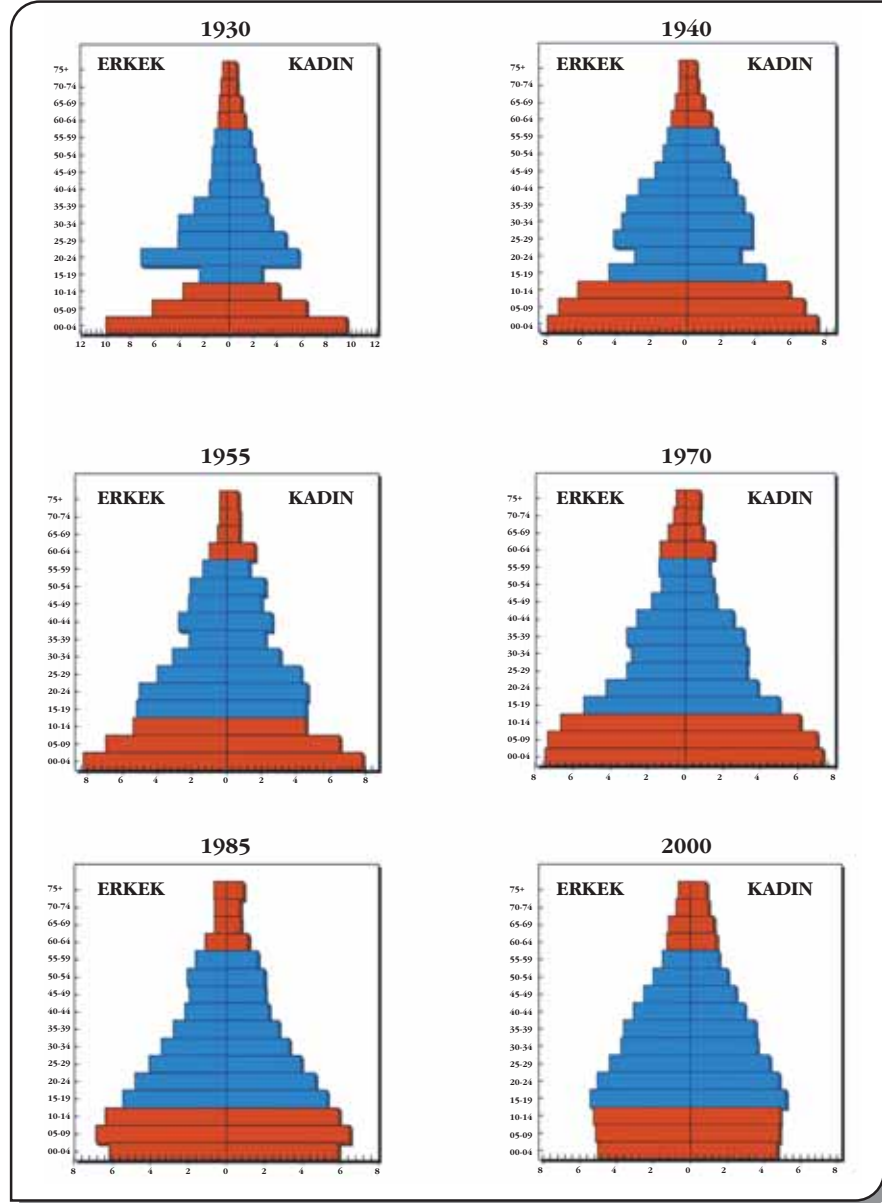
Kaynak: TÜİK, Nüfus İstatistikleri, 2000

<sup>1</sup> Raporun bu bölümünde, demografi (nüfusbilim) ile ilgili alt bölümler ağırlıklı olarak, TÜSİAD ve UNFPA tarafından ortaklaşa yürütülen "2050'ye Doğru Nüfusbilim ve Yönetim" projesi kapsamında Kasım 2010 tarihinde yayımlanan "2050'ye Doğru Nüfusbilim ve Yönetim: Eğitim, İşgücü, Sağlık ve Sosyal Güvenlik Sistemine Yansımalar" (Hoşgör, Ş. ve Tansel, A., 2010) adlı yayından derlenmiştir. Eğitim sistemi ile ilgili alt bölümler ağırlıklı olarak, aynı proje kapsamında TÜSİAD ve UNFPA tarafından yayımlanan "2050'ye Doğru Nüfusbilim ve Yönetim: Eğitim Sistemine Bakış" (Kavak, Y. 2010) adlı yayından derlenmiştir. Bölümde yer yer diğer bazı kaynaklardan da yararlanılmıştır. Belirtilen şekilde yürütülen çalışma, TÜSİAD Şirket İşleri Bölüm Sorumlusu Melda Çele, Kıdemli Uzman M. Kerem Tuzlacı ve Uzman Yardımcısı Gaye Uğur tarafından yapılmış, TÜSİAD Sosyal Politika Araştırmaları Kıdemli Bölüm Sorumlusu Berna Toksoy Redman ve Kıdemli Uzman Deniz Gürel'in katkıları alınmıştır.

Bu azalmaya rağmen, belirli bir dönemde toplumun bir grubunda gerçekleşen doğumların aynı gruptaki ölümlere oranını ifade eden net yenilenme hızı Türkiye’de halen nüfusun artmasına neden olacak düzeydedir. Net yenilenme hızının 1,0 olmasından sonra da önceki yıllarda kaydedilen toplam doğurganlık hızının ivmesiyle nüfus bir müddet daha artmaya devam edecek ve daha sonra durağanlaşacaktır.

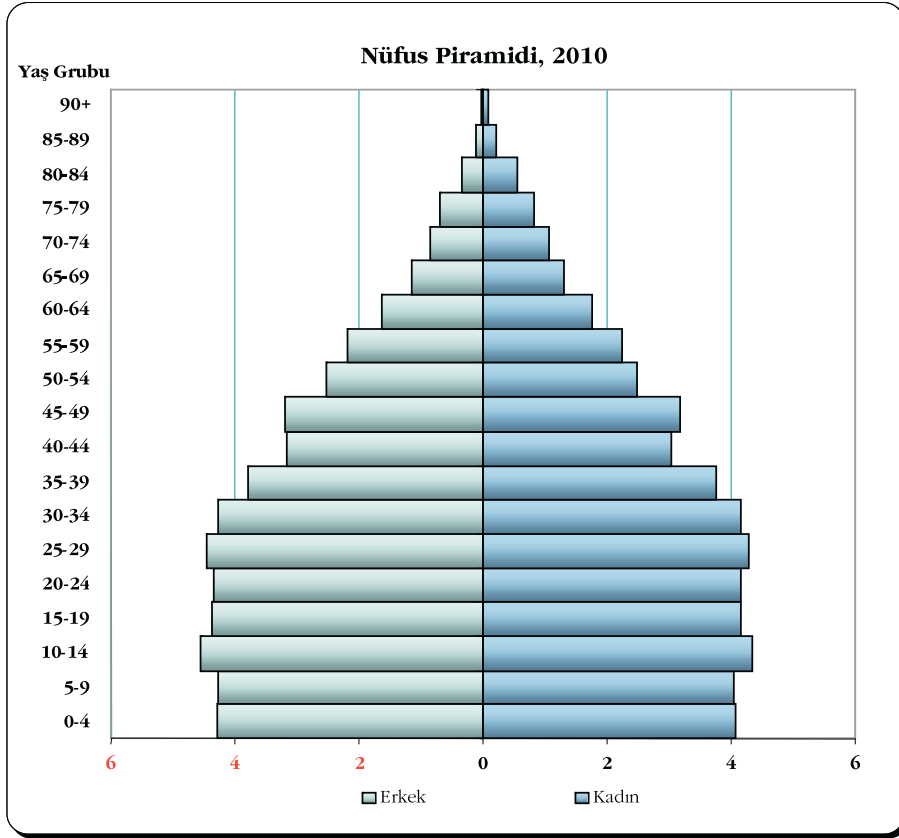
**31 Aralık 2010 tarihi itibariyle ADNKS verilerine göre Türkiye nüfusu 73.722.988’dir.**

**Şekil 2.2 Nüfus Piramitleri, Türkiye 1930-2000**



*Kaynak: 1930-2000 DİE Genel Nüfus Sayımları verileri kullanılarak Hoşgör, Ş. ve Tansel, A. tarafından hazırlanmıştır. TÜSİAD-UNFPA, “2050’ye Doğru Nüfusbilim ve Yönetim:Eğitim, İşgücü, Sağlık ve Sosyal Güvenlik Sistemlerine Yansımalar”, Kasım 2010*

### Şekil 2.3 Nüfus Piramidi, 2010



Kaynak: ADNKS 2010 yılı sonuçları

Şekil 2.2’de, 1955 yılı nüfus piramidi doğurganlığın ve ölüm oranının yüksek olduğu bir yaş yapısını temsil etmekteyken, 1985 yılı nüfus piramidi 0 - 4 yaşın 5 - 9 yaştan daha az orana sahip olduğu, yani doğurganlığın azalmaya başladığı bir yapıyı göstermektedir. 2000 yılına gelindiğinde ise doğurganlığın sürekli azalış eğilimine girmesiyle 15 yaş altı kuşakların nüfusu da azalmaktadır. Ayrıca, ölüm oranlarındaki azalma ile ters orantılı olarak ileri yaşların nüfusundaki azalma 1955 ve 1985 yıllarından daha yavaş ve düzenlidir. Şekil 2.3’de ADNKS’ye göre 2010 yılı nüfus piramidi incelendiğinde, bu sürecin devam ettiği görülmektedir.

TÜİK 2008 projeksiyonuna göre 2010 yılı için doğuştan beklenen yaşam süresi erkeklerde 71,8 kadınlarda 76,8 olmak üzere ortalama 74,3’tür<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Hoşgör (2010) tarafından yapılan orta düzey nüfus projeksiyonuna göre doğuştan beklenen yaşam süreleri için bu çalışmanın "2050’ye Doğru Demografik Değişim" başlıklı bölümüne bakınız.

## 2.1.2. Eğitim

### 2.1.2.1. Okul çağı nüfusu ve öğrenci sayıları

Türkiye'nin makro düzeyde eğitim politikaları belirlenirken; uzun vadeli ve çok boyutlu stratejik düşünmeyi içeren bir yaklaşım sergilenmesi, eğitim sektörünün öğretmen, öğrenci ve alt yapı kalitesini arttırırken, iş dünyasının beklentilerini karşılayan bir işgücü yapısını da yaratacaktır. Aşağıda paylaşılan veriler, eğitime katılım, eğitim harcamaları, hayat boyu öğrenme, yetişkin nüfusun okur - yazarlık ve eğitim durumu açısından ülkemizde olumlu yönde ilerlemeler olduğunu göstermektedir. Buna karşın gelişmiş ülkelerle karşılaştırıldığında, halen atılması gereken büyük adımların var olduğu da net bir şekilde görülmektedir. Şüphesiz ki ülkemiz ekonomisinin dünya ile entegre olması ve sürdürülebilir bir büyüme ile yoluna devam edebilmesi için, hem mevcut nüfusun eğitimi, hem de gelecek nesillerin gelişimi adına yatırım yapılması gereken öncelikli alan eğitim sektörüdür. MEB tarafından açıklanan, 2011 - 2012 öğretim yılı için örgün eğitim ve yaygın eğitimde genel öğrenci sayısının 24.631.831 olması, eğitim sisteminin taşıdığı önemi gösteren verilerden sadece biridir.

**İnsani Gelişmişlik Endeksi'nde 83. sırada yer alan Türkiye, eğitim başlığında 109. sırada yer almaktadır.**

### 2.1.2.2. Eğitim harcamalarıyla ilgili son yıllara ait veriler

- Türkiye'de öğrenci başına eğitim harcamaları 2006 yılı için (sadece kamu harcamaları esas alındığında) ilköğretimde 1.130\$, ortaöğretimde 1.830\$, yükseköğretimde ise (AR-GE hariç) 4.650\$ seviyesindedir. OECD ülke ortalamaları sırasıyla, 6.437\$, 8.486\$ ve 8.455\$ seviyesindedir.
- GSYH içinde eğitimin payı 2000 yılında %2,6 iken 2010 yılı değeri %3,4'tür. 2007 verilerine göre bu oran OECD ülkeleri için %5,7'dir.

### 2.1.2.3. Eğitime katılıma ilişkin karşılaştırmalı veriler

**Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı İnsani Gelişim Raporu (UNDP, 2010) verilerine göre; belirli bir yaştaki (genellikle beş yaşındaki) çocuğun, yaşam boyunca örgün eğitimde kalması beklenen ortalama süre OECD ülkeleri için 15,9 yıl, Avrupa ve Orta Asya ülkeleri için 13,6 yıl, az gelişmiş ülkeler için 8 yıl ve Türkiye için 11,8 yıl olarak tahmin edilmektedir.**

- Son yıllarda okul öncesi eğitimdeki öğrenci sayısında ciddi artış kaydedilmesine rağmen okullaşma oranları uluslararası ortalamaların gerisindedir. MEB 2010 - 2011 öğretim yılı verilerine göre, net okullaşma oranı 3 - 5 yaş için % 29,85; 4 - 5 yaş için % 43,10'dur. 2008 yılı UNESCO verilerine göre; okul öncesi eğitimde okullaşma oranı gelişmekte olan ülkelerde % 39, gelişmiş ülkelerde ise % 79'dur. (EFA 2011)

**Tablo 2.1 1999/2000 - 2010/2011 Yılları İlk ve Ortaöğretim Okullaşma Oranları (%)**

Öğretim Yılı	Okullaşma Oranı	İlköğretim	Ortaöğretim
1999/2000	Brüt	97,52	58,84
	Net	93,54	40,38
2010/2011	Brüt	107,58	93,34
	Net	98,41	69,33

Kaynak: Milli Eğitim İstatistikleri Örgün Eğitim 2010-2011

- İlköğretimde 2010 - 2011 öğretim yılında kız çocuklarının brüt okullaşma oranındaki artış (% 91,47'den % 107,81'e) ve net okullaşma oranındaki artış (% 88,45'den % 98,22'ye) erkek çocuklarından (% 103,31'den % 107,36'ya ve % 98,41'den % 98,59'a) çok daha yüksek olmuştur.
- Ortaöğretimde brüt okullaşma oranı, 2008 yılı UNESCO verilerine göre, gelişmekte olan ülkelerde % 62, gelişmiş ülkelerde % 101'dir. Net okullaşma oranında ise gelişmiş ülkeler ortalaması % 91'dir.
- Eğitim kademeleri arasındaki geçişler ve örgün eğitimden erken ayrılma açısından bakıldığında ilköğretimden ortaöğretime geçiş oranları ortalaması % 85 düzeyindedir. Bu bağlamda,

öğrencilerin %15'inin okul yaşamı ilköğretim sonrasında bitmekte, ortaöğretimin ilk yılından sonra ayrılmalar da hesaba katıldığında bu rakam %25'in üzerine çıkmaktadır. Ancak, Lizbon Stratejisi kapsamındaki "Eğitim ve Yetiştirme 2020 Çalışma Programı", ortaöğretimi bitirmeden ayrılan öğrenci oranının %10'dan az olmasını öngörmektedir. Bir başka deyişle AB, en az lise mezunu olmayı bir temel eğitim normu olarak görmektedir.

**Tablo 2.2 1999/2000 - 2010/2011 Yılları Yükseköğretim Okullaşma Oranları (%)**

Öğretim Yılı	Okullaşma Oranı	Yükseköğretim*
1999/2000	Brüt	21,05
	Net	11,62
2009/2010	Brüt	53,43
	Net	30,42

*Kaynak: Milli Eğitim İstatistikleri Örgün Eğitim 2010-2011*

*\* Açık öğretim dabilirdir.*

- 2009 - 2010 yılında %53,43 olan yükseköğretimde brüt okullaşma oranı, gelişmiş ülkelerde UNESCO'nun 2007 verilerine göre %67 seviyesindedir. (EFA 2010)
- Ortaöğretimden yükseköğretime geçişte ise, örgün yükseköğretim kurumlarının kontenjanları son on yılda iki katına çıkarılmış ve yükseköğretime başvuran her üç gençten birisi örgün yükseköğrenim olanağına ulaşmıştır. Ancak bu gelişmelere rağmen, yükseköğretime geçişteki arz - talep dengesizliği hala Türk eğitim sisteminin en çetin konularından birisidir.
- MEB'in verilerine göre 2010 - 2011 döneminde eğitimde cinsiyet eşitliği açısından sadece ilköğretim kademesinde (1.00) hedefe destek ulaşılmış, ortaöğretimde ise artış göstermekle birlikte 0.88 düzeyinde kalmıştır. Yükseköğretim için 2009- 2010 öğretim yılında bu oran 0.84'tür.

#### **2.1.2.4. Yetişkin nüfusun okur - yazarlık, eğitim durumu ve hayat boyu öğrenme eğilimleri**

- ADNKS Veri Tabanı 2010 yılı rakamlarına göre (okur - yazarlık durumu hakkında bilgi edinilemeyen 2.731.288 kişi kapsam dışı tutulduğunda) 15 yaş üzeri nüfusun yaklaşık %7'si okur - yazar değildir. Okur - yazar olmayanların %80'den fazlası kadındır.
- Birleşmiş Milletler İnsani Gelişmiş İndeksine (UNDP, 2010) göre Türkiye'de 25 ve üzeri yaş nüfusunun ortalama eğitim süresi 2010 yılı için 6,5 yıldır. Bu süre OECD ülkeleri için ortalama 11,4 yıldır. Türkiye'de 25 yaş üzeri nüfusun sadece dörtte biri lise ve yükseköğrenim mezunudur. Bu oran, genç yaş (25 - 34 yaş) grubunda üçte bire yükselmektedir.

- Eurostat 2010 yılı verilerine göre, AB ülkelerinde yetişkin nüfusun (25 - 64 yaş) ortalama % 9,1'i hayat boyu öğrenim etkinliklerine katılırken, bu oran Türkiye için sadece % 2,5'tir.

AB Konseyi'nin Eğitim ve Yetiştirme 2020 Çalışma Programı'nda yetişkin nüfusun hayat boyu öğrenme hedefi % 15'tir (Council of the EU, 2009). Bu bağlamda, her yaştaki bireyler için her düzeyde eğitim arzının genişletilmesi için yapılacak çalışmalar hem daha ileri düzeydeki örgün eğitimle ilgili düzenlemeleri (akşam liseleri, uzaktan yükseköğretim, e-öğrenme vb.) hem de yaygın eğitimle (işbaşında eğitim, meslek kazandırma eğitimi, kişisel gelişim eğitimleri vb.) ilgili etkinlikleri içermelidir.

**Tablo 2.3 Yetişkin Nüfusun Eğitim Düzeylerine Göre Dağılımı (Bin, 25+ yaş)**

Durum	1990		2000		2008	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Okuma - Yazma Bilmeyen	6.773	26,7	5.803	17,2	4.562	12,2
Okuma Yazma Bilen Ancak Okul Bitirmeyen	1.435	5,7	2.152	6,4	2.491	6,7
İlkokul Mezunu	12.239	48,3	16.074	47,8	17.189	46,1
İlköğretim Mezunu	1.465	5,8	2.771	8,2	3.139	8,5
Lise Mezunu	2.147	8,4	4.223	12,6	6.201	16,6
Yükseköğretim Mezunu	1.287	5,1	2.625	7,8	3.667	9,9
Toplam	25.344	100	33.648	100	37.249	100

*Kaynak: TÜİK. 2008 ADNKS ve DİE (1993 ve 2003). 1990 ve 2000 Genel Nüfus Sayımı - Nüfusun Sosyal ve Ekonomik Nitelikleri'nden yazar tarafından hesaplanmıştır.*

*Açıklamalar: Bilinmeyenler düşülerek hesaplanmıştır*

### 2.1.2.5. İş dünyası açısından eğitim sektörünün önemi

Türkiye, giderek genç nüfus yapısından yaşlanan nüfus yapısına doğru bir demografik dönüşüm sürecine girmiştir. Bu dönüşümün ortaya çıkardığı fırsatlardan yararlanarak yüksek bir refah düzeyine ulaşabilmek, bunu sürdürülebilir kılmak ve küresel rekabette başarılı olmak açısından eğitim sistemimizde nitelikli insan gücünün yetiştirilmesi büyük önem taşımaktadır. AR-GE, yenilikçilik, insana yatırım ve bilgiye dayalı bir ekonomik - toplumsal yapıya geçiş, gelişmiş ülke olma yolunda öncelik verilmesi gereken konular olarak öne çıkmaktadır. Türkiye'de eğitim alanında bazı önemli adımlar atılsa da halen eğitim göstergelerinde uluslararası karşılaştırmalarda yeterli düzeyde bulunmadığımız bilinmektedir. Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı (PISA)'nın, Türkiye'de ilköğretim mezunlarının temel Türkçe, matematik ve fen becerilerine ilişkin sonuçları ülkemizin eğitim düzeyini gösteren söz konusu örneklerden biridir (ERG, 2010).

Bu çerçevede, Türkiye’de okul öncesi eğitimden başlayarak tüm eğitim kademelerine erişimin artırılması ve eğitimin niteliğinin geliştirilmesi ana başlıkları altında, cinsiyet eşitliğinin sağlanması, mesleki eğitim - istihdam ilişkisinin güçlendirilmesi, müfredatın iyileştirilmesi, nitelikli öğretmen gereksiniminin karşılanması, eğitime ayrılan kaynakların etkili kullanımı ve ek finansman sağlanması gibi konularda atılım yapılması gereklidir.

Bu başlıklar içinde işgücü piyasasıyla doğrudan ilişkisi bağlamında mesleki ve teknik eğitime ayrıca değinilmelidir. Birey açısından mesleki eğitim; teorik eğitim ile işyeri ortamı arasında köprü kurarak bireyi işgücü piyasasının ihtiyaçları doğrultusunda donatır, istihdam edilebilirliğini sağlar ve çalışma hayatına hazırlar. İşletmeler açısından mesleki ve teknik eğitim; işletmelerin verimliliğini, performansını, rekabet yeteneğini, araştırma ve inovasyon kapasitesini güçlendirir. Toplum açısından mesleki ve teknik eğitim; ekonomik gelişme, refah, fakirliği önleme ve sosyal uyum açısından önemlidir. Mesleki ve teknik eğitim, dünyada genç işsizliği (15 - 24 yaş arası) ile mücadelede en etkili yöntemlerden biri olarak kabul edilmektedir.

**Türkiye’nin demografik fırsat penceresinden yararlanabilmesinin önemli koşullarından biri işgücüne katılacak gençlerin işgücü piyasalarında istihdam edilebilmesi için gerekli becerilere sahip olmasıdır.**

Son yıllarda mesleki ve teknik eğitim sisteminde reform niteliğinde yapılan düzenlemeler ve iyileştirmeler olumlu ve umut verici olmakla beraber, gerek ortaöğretim gerekse yükseköğretimdeki meslek okullarının sorunlarının çözüldüğünü, eğitim - sanayi ilişkisinin sağlıklı olduğunu ve mesleki eğitimin sanayinin beklentilerini karşılayabildiğini söylemek güçtür (TÜSİAD, 2011). Örgün eğitim düzeyinde, işgücü piyasasının ihtiyacına uygun eğitimlerin belirlenmesi ve eğitim programlarının oluşturulması, eğitim müfredatı, eğitimcilerin kalitesi ve uygulamalı eğitim imkanı konularındaki yetersizlikler, eğitimde yaşanan kalite sorunlarının arkasındaki nedenlerden bazılarıdır. Bu sorunlar mesleki eğitimin işgücü piyasalarının ve günümüz üretim teknolojilerinin ihtiyacı olan kalitede mezun verememesine, netice olarak işletmelerin mezunları istihdam etmeden önce yeniden eğitmelerine yol açmaktadır. Özellikle yeni üretim teknolojileri kullanan ve bunun için nitelikli eleman ihtiyacı olan KOBİ’ler için bu durum önemli bir sorundur (ERG, 2011). Dolayısıyla mesleki ve teknik okulların kalitesinin iyileştirilmesi, işgücü piyasasının ihtiyaçlarına uygun olarak yeniden yapılandırılması ve yaygınlaştırılması öncelikle ele alınmalıdır.

Örgün eğitim dışında mesleki gelişim imkanlarını sunma işlevi ile işgücü piyasasının değişen ve gelişen taleplerini karşılayacak niteliklerin kısa vadeli programlarla bireylere kazandırılması, diğer bir ifade ile mesleki ve teknik eğitimin hayat boyu sürdürülmesini sağlamak açısından önem taşıyan hayat boyu öğrenme programlarının da mesleki eğitim programlarıyla bütünleştirilmesi gerekmektedir.

## 2.2. 2050'ye Doğru

### 2.2.1. Demografik Değişim

Nüfusbilim verileri kullanılarak, nüfusun yapısına ve ihtiyaçlarına göre hizmet sunumu ve planlanma yapılmasıyla; insani kalkınma yaklaşımının yerleşmesi mümkün olmaktadır. Bu açıdan bir ülkenin yaş yapısındaki değişikliklerin izlenmesi ve nüfus projeksiyonları dikkate alınarak politikalar geliştirilmesi önem taşımaktadır.

Hoşgör tarafından yapılan orta düzey projeksiyonlara göre (Hoşgör ve Tansel, 2010) 2050'de Türkiye nüfusunun 99,7 milyon olacağı öngörülmektedir. Bu çerçevede, farklı yaş aralıklarına ilişkin projeksiyonlar Tablo 2.4'de belirtilmiştir.

**40 yılda Türkiye nüfusu yaklaşık 25 milyon artarken, en büyük değişiklik nüfusun yaş yapısında gerçekleşecektir.**

**Tablo 2.4 Yaş Gruplarına Göre Türkiye Projeksiyon Nüfusları, 2010-2050<sup>3</sup>**

Yaş Grubu	2010		2030		2050	
	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek
0-4	3.398.644	3.503.182	3.138.156	3.247.174	2.875.231	3.000.388
5-9	3.368.184	3.454.801	3.145.612	3.243.179	2.961.344	3.081.326
10-14	3.177.894	3.365.179	3.213.438	3.307.534	3.056.278	3.170.629
15-19	3.264.216	3.462.745	3.315.769	3.400.535	3.114.981	3.219.643
20-24	3.298.410	3.535.572	3.388.161	3.456.717	3.123.371	3.222.514
25-29	3.503.246	3.642.397	3.358.980	3.407.221	3.139.731	3.216.375
30-34	3.244.871	3.375.742	3.166.285	3.307.150	3.205.858	3.273.212
35-39	2.896.596	2.926.002	3.246.943	3.389.490	3.304.205	3.357.179
40-44	2.430.483	2.495.815	3.272.544	3.443.876	3.369.502	3.402.354
45-49	2.359.939	2.373.115	3.458.808	3.513.045	3.326.236	3.330.744
50-54	1.930.834	1.976.353	3.174.984	3.191.110	3.110.076	3.184.835
55-59	1.585.667	1.570.634	2.790.079	2.665.220	3.143.709	3.168.987
60-64	1.266.792	1.182.314	2.278.350	2.132.995	3.090.214	3.055.163
65-69	923.326	816.587	2.105.271	1.829.687	3.118.306	2.855.062
70-74	778.922	609.227	1.568.401	1.292.345	2.617.544	2.242.613
75-79	578.862	452.639	1.070.718	781.075	1.927.585	1.464.232
80+	454.173	270.307	935.250	504.064	1.895.674	1.160.042
<b>Toplam</b>	<b>38.461.059</b>	<b>39.012.610</b>	<b>46.627.747</b>	<b>46.112.418</b>	<b>50.388.844</b>	<b>49.405.297</b>

Kaynak: Hoşgör, Ş. ve Tansel, A. (2010) TÜSİAD-UNFPA, " 2050'ye Doğru Nüfusbilim ve Yönetim: Eğitim, İşgücü, Sağlık ve Sosyal Güvenlik Sistemlerine Yansımalar"

<sup>3</sup> 2000 yılı DiE Genel Nüfus Sayımı baz alınarak orta düzey projeksiyona göre hesaplanmıştır.

Projeksiyonlar doğrultusunda ulusal nüfus göstergelerine bakıldığında, toplam doğurganlık hızının 2000 yılındaki 2,53'ten 2050 yılında 1,85'e düşeceği öngörülmüştür. Buna bağlı olarak brüt ve net yenilenme hızları da 2000 yılındaki sırasıyla 1,23 ve 1,19 değerlerinden 2050'de 0,9'a düşmektedir.

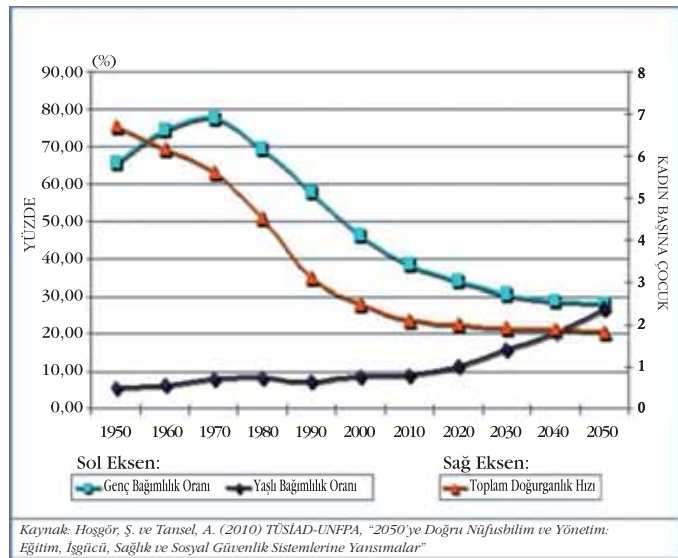
Göçe kapalı bir nüfus için yapılan projeksiyonlara göre doğal artış hızı ve yıllık nüfus artış hızı hemen hemen aynı olarak 2000 yılında %1,5 iken, 2050 yılında %0,1 olacağı tahmin edilmektedir. Bir başka deyişle, 2050 yılında yeni doğan kadar ölenin olduğu bir nüfus yapısından söz etmek mümkündür. Bu çerçevede 0 - 49 arası yaş aralıklarındaki nüfusun kademeli olarak azalacağı, buna karşılık 65 yaş üstü nüfusun ise kademeli olarak artacağı öngörülmektedir.

Çalışma çağındaki nüfus olan 15 - 64 yaş nüfus oranı ise daha değişik bir seyir izleyecektir. 2000'de %64,5 olan bu oran 2020'de %68,6 ile en yüksek değerine ulaşacak ve bu tarihten sonra yavaşça azalarak 2050 yılında %64,5 değerine ulaşacaktır. Bu yaş grubunun mutlak artış göstereceği 2041 yılında 65,3 milyon ile en yüksek değerine varacaktır bu tarihten sonra azalmaya başlayacaktır.

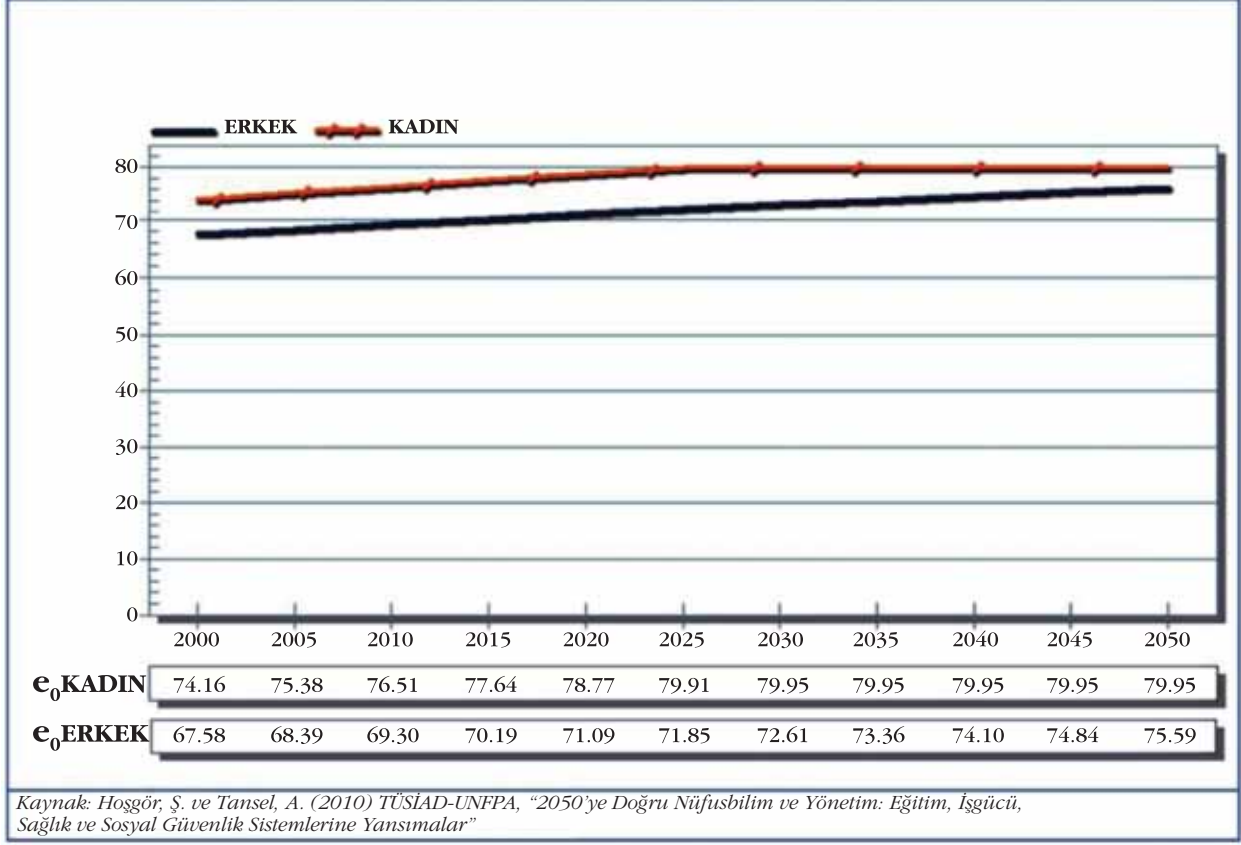
**Çalışma çağındaki nüfusun artması ülkelerin tarihlerinde bir kez ortaya çıkabilen bir durumdur ve "Demografik Fırsat Penceresi" olarak anılır. Üretimi artırabilme ve büyümeyi sağlayabilmek için önemli bir fırsattır.**

**Şekil 2.4 Toplam Doğurganlık Hızı, Genç Bağımlılık Oranı ve Yaşlı Bağımlılık Oranı Türkiye, 1950-2050**

Önümüzdeki dönemde 0 - 14 yaş bağımlı nüfusun payı azalmakta, 65 yaş üstü bağımlı nüfusun payı artmakta, toplam bağımlılık oranı ise azalmaktadır. Toplam bağımlılık oranının azalması, çalışma çağı nüfusunun taşımak zorunda olduğu ekonomik yükün azalması anlamına gelmektedir.



**Şekil 2.5 Doğuştaki Yaşam Ümidi (Orta Düzey Projeksiyon)**  
**Kadın-Erkek, Türkiye 2000-2050**



2010 - 2050 yılları arasında erkekler için yapılan projeksiyonlarda varsayım olarak kullanılan doğuştaki yaşam ümidi 2010 yılında 71,8 yıl iken 2050 yılında bu rakamın 75,59'a yükselmesi öngörülmektedir. Kadınlar için ise 2010 yılında 76,8 olan doğuştaki yaşam ümidinin 2030 yılına kadar artarak 79,95 yıla yükseleceği ve bu tarihten sonra da 2050 yılına kadar sabit kalacağı tahmin edilmiştir.

**Türkiye'de toplam doğuştaki yaşam beklentisi 2010 yılında 74,3 yıldan, 2050 yılında 77,8 yıla yükselmektedir.**

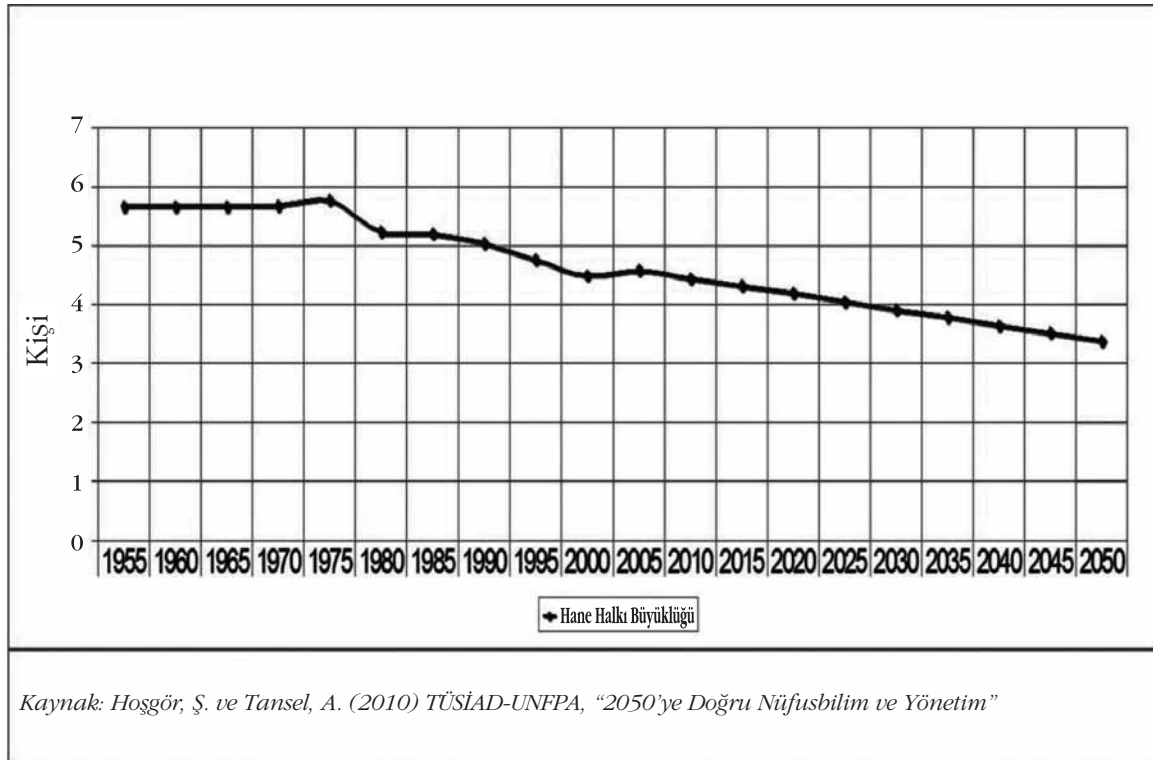
Bebek ölüm hızı 2000 yılında bin canlı doğumda 26,9 olarak tahmin edilmişken 2050 yılında 7,1'e kadar düşmektedir. Doğuştaki yaşam ümidinin yükselmesi ve bebek ölüm hızının azalmasının nedeni ülkelerin gelişmesi ile sağlık şartlarındaki iyileşmeler, tıbbi ve teknolojik gelişmeler ve genel eğitim seviyesinin yükselmesidir.

En küçük toplumsal birim olan hane halkı sayısının artması veya azalması tüketim birimlerinin artması veya azalması demektir. Bu da mal ve hizmetler için potansiyel talebin değişiklik göstermesi anlamına gelir ve üreticiler açısından önemli bir bilgidir.

Hane halkı sayısı, artış hızı ve hane halkı büyüklüğünün seyri 1955 - 2050 dönemi için Şekil 2.6'da verilmektedir. Bu şekilden görüldüğü gibi nüfus sayımı sonuçlarına göre hane halkı büyüklüğü 1955'lerden beri küçülme eğilimi içerisinde. 1955'te 6'ya yakın olan hane halkı büyüklüğü 2010 yılında yaklaşık 4,5 kişiye düşmüştür.

Türkiye'de 2000 yılı Genel Nüfus Sayımı'na göre bu yılda hane halkı sayısı yaklaşık 15 milyon civarındadır. Bu sayının hızla artarak 2050 yılında 30 milyona ulaşması beklenmektedir. 2000 - 2050 döneminde hane halkı sayısı artış oranı yaklaşık %100 olacaktır. Bu oran, aynı dönemde nüfusun artış oranı olan yaklaşık %46'dan büyüktür. Ortalama hane halkı büyüklüğünün ise 2050 yılında 3,3'e düşeceği tahmin edilmektedir.

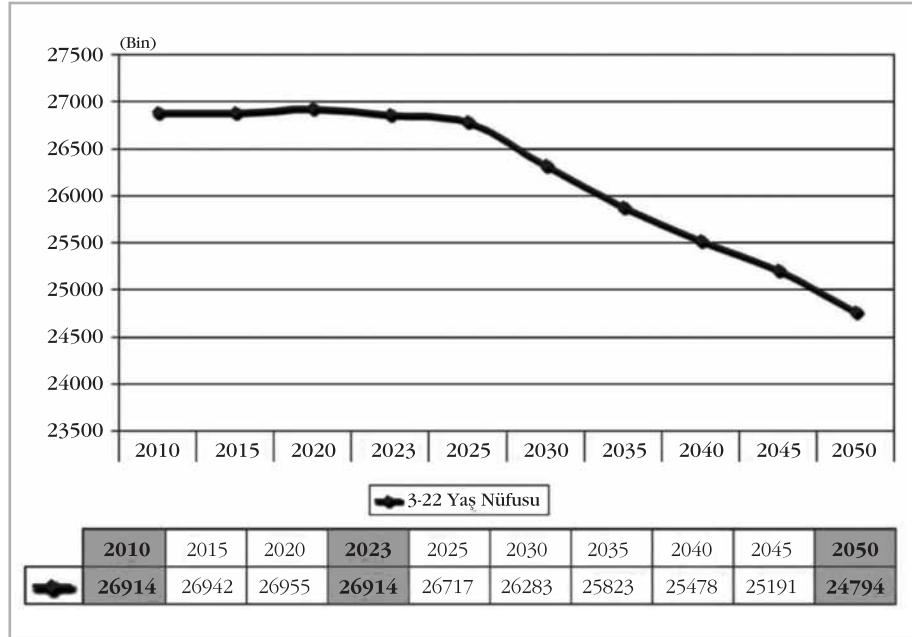
**Şekil 2.6 Hane Halkı Büyüklüğü ve Orta Düzey Tahminler, Türkiye 1955-2050**



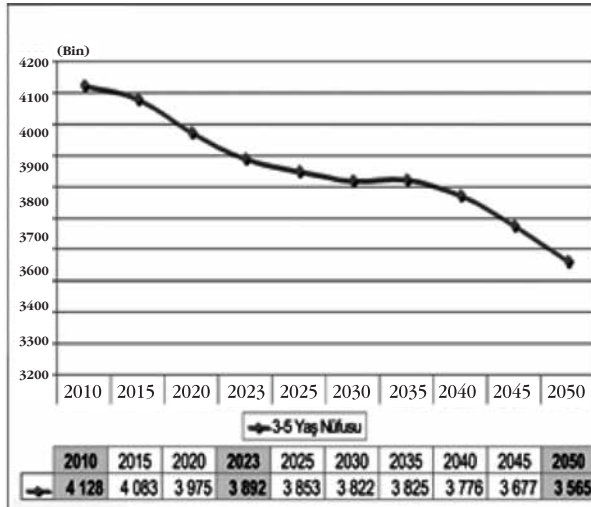
## 2.2.2. Demografik Değişim Sürecinin Eğitim Sektörüne Yansımaları

2010 - 2050 dönemi nüfus projeksiyonlarına eğitim sektörü açısından bakıldığında toplam okul çağı nüfusunun (3 - 22 yaş) 2010 - 2020 yılları arasında hafif yükselme eğiliminde olması, 2020'den sonra düşme eğilimine girmesi ve bu düşüşün 2025 yılından sonra daha hızlı bir biçimde seyretmesi öngörülmektedir. Bu bağlamda, Hoşgör 2010 projeksiyonunda 2010 yılı için 26 milyon 914 bin olarak tahmin edilen okul çağı nüfusunun, 2050 yılında 24 milyon 794 bine düşeceği tahmin edilmektedir.

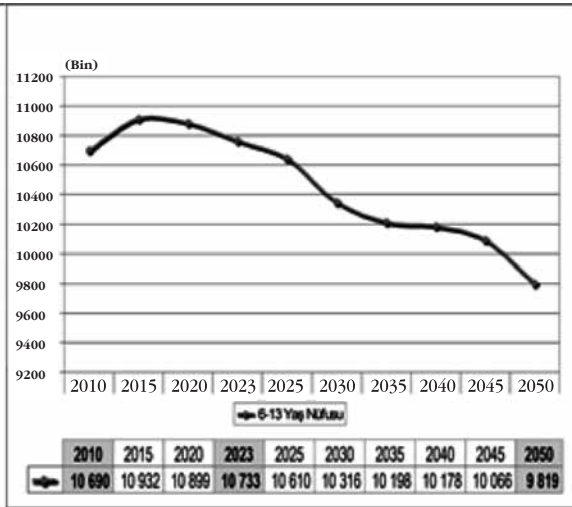
**Şekil 2.7 Eğitim Kademelerine Göre Türkiye'nin Uzun Vadeli Okul Çağı Nüfusundaki Eğilimler (2010-2050/3-22 Yaş)**



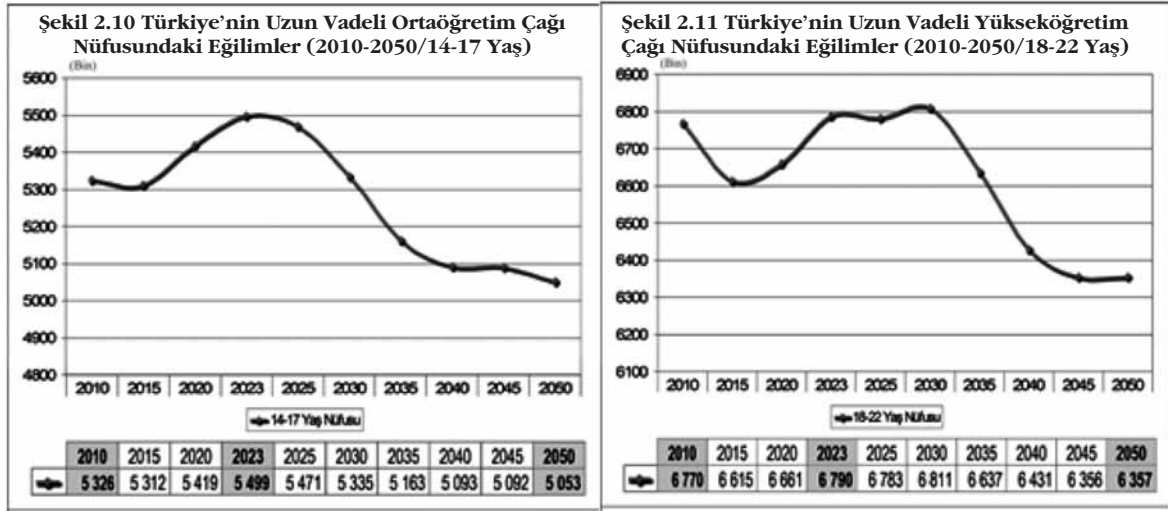
**Şekil 2.8 Türkiye'nin Uzun Vadeli Okul Öncesi Çağı Nüfusundaki Eğilimler (2010-2050/3-5 Yaş)**



**Şekil 2.9 Türkiye'nin Uzun Vadeli İlköğretim Çağı Nüfusundaki Eğilimler (2010-2050/6-13 Yaş)**



Kaynak: Kavak, Y. (2010) TÜSİAD-UNFPA, 2050'ye Doğru Nüfusbilim ve Yönetim: Eğitim Sistemine Bakış



Kaynak: Kavak, Y. (2010) TÜSLAD-UNFPA, "2050'ye Doğru Nüfusbilim ve Yönetim: Eğitim Sistemine Bakış"

Demografik değişim sürecinin eğitim sektörüne bu şekilde yansımaları sonucunda; okul öncesi eğitim çağı nüfusunda sürekli azalma eğilimi, ilköğretim çağı nüfusunda kısa bir süre yükselme ardından sürekli düşme eğilimi, ortaöğretim ve yükseköğretim çağı nüfuslarında ise dalgalı bir seyir izlenmesi, ancak her iki yaş grubu da 2025'lerden itibaren sürekli azalma eğilimine girilmesi beklenmektedir.

## 2.3. Riskler ve Fırsatlar

Demografik değişim sürecinin bazı yansımaları aşağıda işgücü, sosyal güvenlik ve sağlık sektörleri açısından genel olarak; bu çalışmada ayrıntılı değinilen eğitim sektörüne ilişkin ise özel olarak ele alınmıştır.

### **Riskler:**

- Artan çalışma çağındaki nüfusa gerekli istihdam sağlanamaz ise işsizlik oranı artış gösterecektir. Bu durum yoksulluğu artıracak, toplumsal refahı tehdit edecektir. İstihdamı teşvik edici ve kayıt dışı çalışmayı caydırıcı önlemler alınmaması halinde "Demografik Fırsat Penceresi"nin "Demografik Tehdit Penceresi"ne dönüşeceği açıktır.
- Bağımlı grup olan 65 ve üzeri yaş grubunun hem oran hem de mutlak sayısı olarak sürekli artması toplumsal yükümlülükleri ağırlaştıracaktır. Sağlık hizmet politikalarında değişiklik yapılarak, payı giderek artan ileri yaş grubunun dikkate alınmasını gerektirecektir.
- Demografik değişim süreci, sosyal güvenlik sisteminin finansal dengelerini bozucu yönde bir baskı yaratacaktır.
- Hızlı kentleşme ile birlikte, eğitim, sağlık, ulaşım alanlarında altyapı sorunları daha da belirgin hale gelecektir.
- Eğitim hizmetlerinin yaygınlaştırılması ve niteliğinin geliştirilmesi bağlamında gerekli adımlar atılmadığı takdirde ulusal düzeyde "sosyal ve ekonomik sorun" oluşturma riskini bünyesinde taşımaktadır.

- Sekiz yıllık zorunlu eğitim atılımının ilk yıllarından bu yana ilköğretim çağı nüfusunda artış yaşayan Türkiye, bu artışı 2010'lu yılların ortalarına kadar hissedecektir. Bir başka deyişle, sekiz yıllık zorunlu eğitimi evrenselleştirme çabaları bir süre daha demografik baskıyla beraber devam edecektir.
- Ortaöğretim çağı nüfusunda 2010'u izleyen 5 - 6 yıllık süreçteki nüfus azalmasını, 2015 - 2023 arası nüfus artışı izleyecektir. Bu süreçte, ortaöğretimi (muhtemelen 12 yıllık zorunlu eğitimi) yaygınlaştırma çabaları demografik baskı altında sürecektir.
- Yükseköğretim kademesi, 2015 - 2030 yılları arasında yeniden çağ nüfusu artışıyla karşı karşıya kalacaktır. Bu demografik baskı, yükseköğretimin yaygınlaşmasında kısmen de olsa güçlük yaratabilir.
- Uzun vadede; toplam okul çağı nüfusunun, toplam nüfus içindeki payının giderek azalması, bir yandan avantajlı bir durum ortaya çıkarırken öte yandan bazı dezavantajları da beraberinde getirebilir. Bu bağlamda, yetişkin nüfusun artan yaşam boyu öğrenme taleplerinin karşılanması ve yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki payının artmasıyla sosyal harcamalar üzerinde yeni taleplerin ortaya çıkması, sonuçta da eğitim harcamaları ile diğer sosyal harcamalar arasında tercih yapılması yönünde bir baskı yaratma anlamına gelebilir.
- Başta okul öncesi eğitim olmak üzere, ortaöğretim ve yükseköğretimdeki okullaşma oranlarının hali hazırda düşük düzeylerde olması, bu eğitim kademelerinin sürekli bir talep baskısıyla karşılaşabileceği anlamına gelir. Bu bakımdan, söz konusu eğitim kademelerine uygun düşen çağ nüfuslarındaki artış dönemlerinin, bu kademeler üzerinde ilave bir nüfus baskısı oluşturacağı gözden uzak tutulmamalıdır.

#### ***Fırsatlar:***

- Demografik geçiş sürecinde nüfus artış hızı yavaşlarken, çalışma çağındaki nüfusun artmaya devam ederek yüksek değerlere ulaşması "Demografik Fırsat Penceresi" olarak anılmaktadır. Çalışma çağı nüfusundaki artışa paralel olarak, istihdam fırsatlarının gelişmesi ile bu nüfusun istihdamı mümkün olacaktır. Ayrıca, çalışma çağındaki nüfusun eğitim ve sağlık hizmetleri önem kazanacaktır.
- Günümüzde çok düşük olan kadınların işgücüne katılma oranlarının ve istihdam oranlarının artması beklenen ve arzu edilen bir durumdur. Bir taraftan azalan doğurganlık kadınların işgücü piyasasına yönelmelerini kolaylaştırırken, diğer taraftan eğitim düzeylerinin yükselmesi kadınların işgücüne katılımını artıracaktır.
- İşgücü talebinin yaratılabileceği bir ortam geliştirmek için işgücü piyasasında gerekli düzenlemelerin yapılması gerekecektir. Bunların yanında makroekonomik istikrarın sağlandığı kuvvetli ekonomik büyüme, üretkenlik artışı ve yatırımlar, istihdamın artmasını sağlayacak temel unsurlardır.

- Toplam eğitim çağı nüfusu (3 - 22 yaş), bir başka deyişle örgün eğitimin teorik hedef kitlesinin iki milyonun üzerinde azalacağı bir dönem başlayacak ve demografik baskı giderek azalacaktır. Böylece tüm eğitim kademelerinde; kaliteli eğitime erişimin yaygınlaşması, eğitim sisteminin modernizasyonu, eğitimin niteliğini geliştirme ve cinsiyet eşitliğinin sağlanması konularında önemli fırsatlar ortaya çıkabilecektir.
- Kısa vadede en hızlı nüfus azalması 3 - 5 yaş grubunda olacaktır. Bu bakımdan Türkiye, okul öncesi eğitimle ilgili atılıma avantajlı bir dönemde başlamaktadır.
- İlköğretim çağı nüfusu 2015'ten sonra azalmaya başlayacak ve ilköğretim üzerindeki nüfus baskısı bu tarihten itibaren giderek hafifleyecektir.
- Okul öncesi eğitime benzer biçimde, ortaöğretim çağı nüfusunun da 2010 - 2015 yılları döneminde hafif de olsa azalacak olması nedeniyle, Türkiye ortaöğretimi yaygınlaştırma ve geliştirme atılımına nüfus avantajıyla başlayacaktır.
- Yükseköğretimde büyüme sancıları yaşayan Türkiye, önümüzdeki beş yıla azalan bir çağ nüfusu avantajıyla girecektir. Yükseköğretimde hem devlet hem de vakıf üniversitesi yatırımlarının yoğunlaşmaya başladığı bir dönemde, bu nüfus avantajı yükseköğretimi yaygınlaştırma ve kaliteyi geliştirme açısından önemli bir fırsat sunabilir. Yükseköğretim çağ nüfusunda ikinci azalma dalgası 2030'ların başından itibaren ortaya çıkacaktır.

Sonuç olarak 2050 yılı Türkiye'sinin sağlıklı, eğitilmiş, işgücü piyasasındaki sorunlarını çözmüş, çocuk ve yaşlı nüfusuna gerekli hizmetleri verebilen bir ülke olması mümkündür. Bunun için bugünden başlayarak planlar yapılmalı ve planlara yönelik uygulamalar, yöneticiler tarafından titizlikle hayata geçirilerek takip edilmelidir. Türkiye, 2050 yılına kadar olan demografik gelişimini dikkate alarak bir nüfus planını gerekçeleri ile beraber ortaya koymalı ve politikalarını gönüllü toplum kuruluşları ile işbirliği içinde hazırlamalıdır.

# B Ö L Ü M

## ŞEHİRLEŞME



## 3. ŞEHİRLEŞME<sup>4</sup>

### 3.1. Mevcut Durum

#### 3.1.1. Küresel Eğilimler

Temel yaşam alanları olan şehirler, sürekli olarak daha konforlu ve kaliteli yaşam çevreleri sunma çabalarına konu olmaktadır. Son yirmi yılda, ilgili her alanda, bugün olduğu gibi gelecek kuşaklar için de yüksek bir yaşam kalitesi sunmayı hedefleyen sürdürülebilirlik konuları üzerinde çalışılmaktadır.

Şehir Planlama kuramındaki sürdürülebilir şehir kavramı da sürdürülebilirlik temeline dayanmakta, sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilir şehirselleşme stratejileri üzerinde bir çerçeve oluşturmaktadır. Sürekli ve dengeli gelişme olarak da tanımlanabilen sürdürülebilir kalkınma yaklaşımı, doğal kaynakların dengeli kullanımı; oluşum enerjisi - somut biçimde temsil edilen enerji; küresel toplum; ekonomi; yenilenebilirlik; geleneksel akıl; kurumsal değişim ve teknoloji başlıklarındaki sekiz temel konuya odaklanmaktadır (Steele, 2005). Sürdürülebilir şehirselleşme yaklaşımı; sosyal, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirlik konularında ilkeleri birleştirerek, şehirselleşme sürecinin katılımcı planlama anlayışı ile biçimlendirilmesini öngörmektedir (UN-HABİTAT, 2009).

Dünyanın farklı coğrafyalarında alana özgü iç dinamiklerle ve karşılaşılan sorunlarla biçimlenen farklı şehirleşme süreçleri ve planlama yaklaşımları olsa da sürdürülebilir şehirselleşme konusunda izlenen stratejilerde ortak temel özellikler bulunmaktadır. Bu özellikler aşağıdaki başlıklarda özetlenebilir (Layard et al, 2001; Thomas, 2003; Wheeler, 2004; Newman&Jennings, 2008):

- Sosyal ve çevresel adalete dayalı ekonomik gelişmeyi sağlamak
- Şehirselleşme büyümesini, arazi kullanım planlaması ve şehirselleşme tasarımı yolu ile denetim altına almak
- Nüfus ve çevresel kaynaklara göre ulaşım sistemi ve konut teknolojisi geliştirmek
- Yeşil mimarlık ve yeşil yapılaşma ilkelerini kullanmak, çevre koruma ve çevrenin iyileştirilmesi restorasyonu çalışmalarını planlama süreçleri ile bütünleştirmek
- Yenilenebilir enerji kaynaklarını ve malzemelerini kullanmak

Geleceğin şehirleri olarak tanımlanan ve iş dünyasının önünde önemli fırsatlar yaratan ekolojik şehir ve akıllı şehir uygulamaları da sürdürülebilir planlama ve tasarım ilkeleri çerçevesinde temel ve ortak niteliklere sahip, farklı odak noktaları olan yaklaşımları tanımlamaktadır.

---

<sup>4</sup> Şehirleşme Bölümü Prof. Dr. Nuran Zeren Gülersoy tarafından kaleme alınmıştır.

### **3.1.1.1. Ekolojik şehir**

Ekolojik şehir kavramı; şehirleşme süreçlerinin olumsuz çevre etkilerini önlemek üzere, doğal kaynakların ve ekosistemin ekolojik yönetimine odaklanmaktadır. Sürdürülebilir şehir ve yeşil şehir kavramlarına referans veren ekolojik şehir; şehrin bir bütün olarak işleyişi (şehrsel metabolizma) kadar, şehirdeki yapılara ve yapılarla ilişkili çevrenin korunmasına odaklanan fiziksel bir varlık olarak tanımlanmaktadır. Ekolojik şehir kavramı, ekolojik şehir plancısı ve tasarımcısı Register tarafından "doğal kaynakları en az düzeyde kullanırken şehirde yerleşik yaşayanlara yüksek bir yaşam kalitesi sunmaya olanak sağlayan bir insan yerleşmesi" olarak tanımlanmaktadır (Register, 1987 <http://www.ecocitybuilders.org/>).

Ekolojik şehir yaklaşımı, temelde eko-sistem tabanlı bir şehri ifade eder. Ekolojik şehir yaklaşımlarında, şehrsel kaliteyi maksimize ederken, ekolojik çevreyi minimum etkilemek amaçlı on temel ilke tanımlanmıştır.

Bu ilkeler (Dowton, 2009) aşağıdaki başlıklarda özetlenebilir:

- Bozulmuş çevreleri rehabilite etmek
- Bölge biyolojisine uyum sağlamak
- Dengeli gelişmeyi sağlamak
- Kompakt şehirler yaratmak
- Enerji performansını optimize etmek
- Ekonomiye katkı sağlamak
- Sağlıklı ve güvenli bir çevre yaratmak
- Toplumu güçlendirmek
- Sosyal adaleti sağlamak
- Tarihsel ve kültürel zenginliği ön plana çıkarmak

### **3.1.1.2. Akıllı şehir**

Şehir Planlama kuramındaki akıllı şehir kavramı, dünya sistemi çerçevesinden ekonomik rekabeti sağlamak amacıyla küresel şehir altyapısının yeniden yapılanmasına yönelik zorunlu teknolojik önlemlerin bir sonucu olarak tanımlanmaktadır. Küreselleşme süreci, akıllı ağ şehirlerin planlaması kadar şehrsel hizmetler ve bilgi - iletişim teknolojileri arasındaki ilişkiyi de vurgulamaktadır (Castells, 1996, 2004). Akıllı şehirler bu yönleri ile iş dünyasına özellikle bilgi ve iletişim teknolojileri yönleri ile önemli fırsatlar sunmaktadır.

Akıllı şehir yaklaşımı; şehirleşme sürecinin olumsuz ekonomik etkilerini önlemek üzere, ekosistemin bilişim teknolojileri tabanlı bilgi yönetimine de odaklanmaktadır. Dijital / sayısal şehir kavramlarına referans veren akıllı şehir; sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik kadar altyapı mekanizmalarının akıllı işletimlerine odaklanan, sanal bir varlık olarak tanımlanmaktadır. Akıllı şehir yaklaşımı, temelde bilgi tabanlı şehri ifade eder.

Bir şehir, sürdürülebilir ekonomik gelişmenin ve yüksek yaşam kalitesinin; insan kaynaklarının, sosyal sermaye yatırımlarının, geleneksel ulaşım ve modern iletişim altyapısının, doğal kaynaklarının katılımcı yönetim modeli ile ve "akıllıca" yönetilmesi durumunda akıllı şehir olarak tanımlanabilir.

Akıllı bir şehrin; akıllı ekonomi, akıllı hareketlilik, akıllı çevre, akıllı insan, akıllı yaşam, akıllı yönetim gibi altı temel özelliğe sahip olması gerekli görülmektedir. Bu özellikler aşağıda sıralanan alt başlıkları da içermelidir (EU - Smarter Cities Model; <http://www.smart-cities.eu/model.html>):

- **Akıllı ekonomi:** Yenilikçi ruh, girişimcilik, ekonomik imaj ve ticari markalaşma, üretkenlik / verimlilik, iş piyasalarının esnekliği, uluslararası yer edinme nitelikleri ve uyum kapasitesi
- **Akıllı hareketlilik:** Yerel, ulusal ve uluslararası erişilebilirlik ve kullanılabilir bilişim altyapısı ve sürdürülebilir - yenilikçi - güvenli ulaşım sistemleri
- **Akıllı çevre:** Çekici doğal koşullar, çevresel koruma yaklaşımları ve doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi
- **Akıllı insan:** Sosyal ve etnik çeşitlilik bakımından zengin bir toplum yapısı içinde bulunan, bilgi bakımından yeterlik düzeyi gelişmiş, hayat boyu öğrenmeye eğilimli, esnek, yaratıcı, kozmopolit / açık görüşlü ve kamusal yaşama katılımlı
- **Akıllı yaşam:** Turistik ve kültürel aktiviteler bakımından zengin, sağlık ve eğitim imkanlarına erişim sağlayan, yeşil ve akıllı tasarım bakımından kaliteli konut niteliğine sahip, bireysel güvenlik ve sosyal uyum sistemleri
- **Akıllı yönetim:** Karar verme sürecinde katılım, kamusal ve sosyal servisler, şeffaf yönetim anlayışını yansıtan politika stratejileri ve perspektifler gibi özelliklere sahip olmak

Ekolojik şehir ve akıllı şehir yaklaşımlarının sürdürülebilirlik bağlamında ele alınarak karşılaştırmalı değerlendirilmesi ve bütünleştirilmesi, 2050'lerin şehri olarak tanımlanan akıllı yeşil şehir yaklaşımının temel ilkelerini belirlemeye olanak sağlamaktadır.

### 3.1.2. Türkiye'nin Durumu

Türkiye, Avrupa ve Asya'yı birleştiren coğrafi konumu, eşsiz doğal değerleri, zengin tarihi ve kültürel mirası ile dünya üzerinde ayrıcalıklı bir ülke olarak bilinmektedir. Ülkenin üç imparatorluğa başkentlik yapmış en büyük kenti İstanbul da benzer nitelikleri ile tarihinin hemen her döneminde özel bir değer taşımıştır. Son yıllarda merkezi ve yerel yöneticiler, kamu ve özel sektör girişimcileri, İstanbul'u stratejik konumu, doğal, tarihi, mimari, kültürel özellikleri, turistik potansiyelleri ve ekonomik kaynakları ile dünya ölçeğinde tanıtmaya çalışmaktadır. İstanbul, Avrasya olarak tanımlanan bölgenin özellikle üç alanda, (i) finans ve servis; (ii) lojistik, iletişim, ulaşım, altyapı; (iii) turizm ve kültür konularında merkezi olarak ön plana çıkarılmaya çalışılmaktadır.

İstanbul'un Avrupa, Asya, Ortadoğu, Eski Doğu Avrupa Bloku ülkelerinin inovasyon temelli teknoloji ve iş merkezi, bölgesel finans ve servis merkezi olarak tanıtılması; kent topraklarının ulusal ve uluslararası düzeyde çeşitli finans kuruluşları, bankalar, sigorta şirketleri, reklam şirketleri, gayrimenkul sektörü ve diğer servis sektörleri tarafından çekici bir yatırım alanı olarak görülmesine ve tercih edilmesine neden olmaktadır.

Lojistik yönden değerlendirildiğinde, İstanbul'un Türkiye'nin Asya ve Avrupa'ya açılan ticaret kapısı olarak görülmesi; ulaşım, iletişim ve altyapı yönünden kentte büyük bir kapasite yaratmaktadır. Avrupa'da Berlin - İstanbul Ulaşım Koridoru olarak tanımlanan güzergah, AB Ulaşım Koridoru olarak bilinen Avrupa - Kafkasya - Asya bağlantısıyla bütünleşen ulaşım hattı; 1993'te başlatılan programla Karadeniz çevresinde bir ring yaparak Avrupa'yı İstanbul'dan Akdeniz'e bağlamayı planlayan ulaşım yolu; Ortadoğu'ya giden İstanbul - Ankara - Irak bağlantısı, İstanbul'un lojistik merkez olma özelliğini güçlendirmektedir. İstanbul'un lojistik merkez olma özelliği, kent içinde farklı ulaşım türlerine duyulan gereksinimi arttırmakta, birbiri ile iyi ilişkilendirilmiş ulaşım sistemini öngören, karayolları, havayolları, denizyolları ve bunları tamamlayan istasyon ve liman olanakları ile bütünleşen, çok sayıda ulusal ve uluslararası proje kent gündeminde yer almaktadır.

2010 yılı ADNKS nüfus sayımına göre nüfusu yaklaşık 13,3 milyon kişi olarak belirlenen İstanbul, aynı sayıma göre yaklaşık 73,7 kişi olan ülke nüfusunun %18'ini barındırmakta, yüzey suları dahil olmak üzere 5.400 km<sup>2</sup>'lik bir alana yayılan yüzölçümü ile Türkiye'nin %0,7 sini kaplamaktadır. İstanbul'da Türkiye'nin toplam çalışan nüfusunun %32'sine istihdam olanakları yaratılmakta, toplam ticaret hacminin %55'i barındırılmakta, toplam dış ticaretinin %43'ü yapılmakta ve toplam turizm gelirlerinin %25'i İstanbul'dan sağlanmaktadır. İstanbul'da tarım dışı istihdamın toplam içindeki payı %91,9, sanayi sektörünün %32,2, ticaret sektörünün %18,7, hizmetler sektörünün ise %35'tir. Tüm bu veriler, kuşkusuz İstanbul'un Türkiye içindeki yerini ve önemini vurgulamaktadır (TÜİK verileri).

İstanbul, her alanda sahip olduğu potansiyelle küresel ekonomi pazarında üretim, ticaret, servis sektörlerinde, finansal merkez, lojistik merkez, turizm ve kültür merkezi olarak ön plana çıkarken başka dünya metropoliten kentleri ile özellikle Çin, Doğu Avrupa ve Asya'da ortaya çıkan rakip kentlerle de yarışmaya çalışmaktadır. Bu rekabet ortamı dünya pazarlarında olduğu gibi Türkiye'de de etkili olmakta, İstanbul, ülke içindeki Ankara, İzmir, Adana, Bursa gibi diğer büyük şehirleri de yönlendirmektedir.

OECD Bölgesel Kalkınma Politikaları Komitesi tarafından hazırlanmış olan İstanbul Metropoliten Alan İncelemesi adlı çalışma da (OECD, 2008) İstanbul uluslararası ölçekte en hızlı büyüyen OECD Metropoliten Bölgeleri içinde tanımlanmaktadır. Ancak aynı rapor, kayıt dışı ekonomiye, gelir dengesizliğine, aşırı göçe, ulaşım, altyapı, deprem - risk yönetimi ve konut konularındaki sorunlara da dikkati çekmektedir. Özellikle nüfus ve ekonomi alanındaki hızlı büyüme ile ekonomiyi geliştirme çabaları, büyük şehirlerimizin sadece ekonomik yapılarını değil, mekansal yapılarını ve kentsel gelişmelerini de önemli ölçüde etkilemekte ve değiştirmektedir. Bu gelişme ve değişimler, kentsel dönüşüm ve büyük projeler de dahil olmak üzere sağlıklı bir planlama ile bütünleştirilemediği takdirde, şehirlerin pek çok yerinde yaşanan yanlış kentleşme, göç ve çeşitli fiziksel altyapı sorunlarına neden olmaktadır.

### **3.1.2.1. Türkiye’de şehirselleşme ve sürdürülebilir yerleşme konularına ilişkin temel yaklaşımlar**

Ülkemizde şehirselleşme ve sürdürülebilir yerleşme konularına ilişkin yapılan araştırma ve çalışmalarda, benzer sorunlar saptanmakta, benzer yaklaşımlar izlenmektedir. DPT tarafından hazırlanan Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007 - 2013, Yerleşme, Şehirselleşme Özel İhtisas Komisyonu Raporu (DPT, 2007) ve T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı’nın 2009 yılında gerçekleştirdiği Kentleşme Şurası ve Şura Çalışmaları sonucunda hazırlanan Şura Komisyon Raporları ve Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planı 2010 - 2023 (<http://www.kentges.gov.tr>), bu konuda yapılan en son ve en kapsamlı değerlendirmeleri içermektedir.

“Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007 - 2013, Yerleşme ve Şehirselleşme, Özel İhtisas Komisyonu Raporu”nda şehirselleşme, yerleşme ve mekansal planlamaya ilişkin temel sorunlar ve bu temel sorunlarla ilgili alt sorunlar tanımlanmıştır:

- Bölgesel Eşitsizlik: Bölgesel eşitsizlikler ve yerel kalkınma sorunları
- Yerleşme ve Şehirselleşme: Yaşam kalitesi sorunları, afetlere duyarlı yerleşme ve şehirselleşme, doğal ve kültürel varlıkların korunması, kaçak yapılaşma, yenileme ve dönüşüm, teknik ve sosyal altyapı yetersizliği
- Mekansal Planlama Sorunları: Uygulama araçları ve denetim, hukuk sistemi, yetkiler, yönetim sorunları, fiziki mekanın yönetimi, katılım, mekansal planlamada kademelenme sorunları (DPT, 2007)

Kentleşme Şurası çalışmaları sırasında yapılan değerlendirmelerde ve KENTGES Raporu’nda da benzer sorunlar saptanmıştır. Şura sonucunda hazırlanan raporlarda şehirlerde plansız gelişmenin ve denetimsiz büyümenin yarattığı sorunlar önemli bir konu olarak öne çıkmıştır. Şehirlerin hızlı nüfus artışı sonucu plansız olarak gereğinden fazla büyümesi, sürdürülebilir gelişme açısından önemli bir sorun olarak görülmektedir. Planlı alanlarda ise şehirselleşmenin önerilen sürece uygun etaplara halinde yönlendirilememesi, ulaşım altyapısını, çevre ve ekolojik kaynakların kullanımını olumsuz yönde etkilemektedir (<http://www.kentges.gov.tr>).

Kentleşme Şurası’nda saptanan bir diğer önemli sorun, kırsal ve şehirselleşmeleri olumsuz yönde etkileyen kırsal gelişme ve göçlerdir. Kırsal alanlardan şehre göç olgusu, şehirselleşme alanları olduğu kadar kırsal alanları da olumsuz etkilemektedir. Kırsal alanlardaki nüfus kaybı, bu alanlardaki yerleşmelerde çöküntü yaratmaktadır. Şehirselleşme sürecinde, şehirlerin çevrelerindeki kırsal alanlara doğru yayılmaları, kırsal yerleşmelerin fiziksel, sosyal ve ekonomik yapılarını etkilemektedir. Bu nedenle, kırsal kalkınmaya yönelik sistemli stratejilerin geliştirilmesi ve uygulanabilmesi, şehirselleşme açısından da büyük önem taşımaktadır.

Göç sorununa bağlı olarak özellikle büyük şehirlerde yaşanan plansız gelişme, yasa dışı yapılaşma ve gecekondulaşma önemli şehirselleşme sorunları olarak görülmektedir. Büyük şehirlerin çevrelerindeki yoğunlukla hazine arazileri üzerine kurulan gecekondu mahalleleri, özellikle

İstanbul ve Ankara gibi şehirlerde zamanla şehrin bütününe etkileyen sorunlu yerleşim alanlarına dönüşmüştür. Ülkemizde 1950'li yıllardan sonra yaşanan hızlı ve denetimsiz şehirleşme ve yapılaşma süreci, başta deprem ve sel olmak üzere doğal afetlerle karşı karşıya kalan alanlarda, afetlere dayanıksız şehirleşme sorununu da yaratmıştır.

**1999 Marmara Depremi, ülkemizde güvenli ve sürdürülebilir şehrsel gelişmenin önemini bir kez daha göstermiş, afetlere hazırlık çalışmalarının yalnızca afet sonrası yapılacak acil müdahale önlemleri ile sınırlı olmadığını; afet öncesi yapılacak çalışmaların da çok önemli olduğunu, afet tehlike ve risklerini giderme / azaltma amaçlı yaklaşımların mekansal planlama sistemi ile bütünleştirilmesi gerektiğini yaşatarak öğretmiştir (<http://www.kentges.gov.tr>).**

Ülkemizde şehrsel yerleşmelerin önemli bir bölümünde, teknik altyapı sistemleriyle bütünleşen yatırım / işletim sistemlerinin istenilen düzeyde olmaması nedeniyle şehrsel altyapı ve çevre sorunları yaşanmaktadır. Sürdürülebilir şehrsel gelişme sürecinde, yerleşmelerin sağlıklı, güvenli ve yaşanabilir yerler olmalarının sağlanması, teknik ve sosyal altyapı ihtiyacının giderilmesi temel bir ilke olarak kabul edilmektedir (<http://www.kentges.gov.tr>).

Özellikle büyük şehirlerimizde hızlı nüfus artışı ile birlikte refah düzeyinin yükselmesi ve özel otomobil sahipliğinin artması sonucu, şehrsel yayılma süreçlerinin yoğun olarak yaşandığı ve şehrsel yayılmaya bağlı olarak gelişen şehrsel ulaşım sorunlarının da önem kazandığı gözlemlenmektedir. Toplu ulaşım hizmetlerinin yeterli düzeyde olamayışı, özel araç kullanımıyla rekabette yetersiz kalmasının yanında, ulaşımdan kaynaklanan çevre kirliliği sorunu da sürdürülebilir şehirleşmeyi tehdit eden önemli bir konu olarak öne çıkmaktadır (DPT 2010 Yılı Programı).

Kentleşme Şurası'nda, sürdürülebilir şehrsel gelişme konusunda saptanan sorunlar içinde planlama sisteminden kaynaklanan sorunlar da önemli bir yer tutmaktadır. Mekansal planlama alanında yetkili merkezi ve yerel kurumlar arasında eşgüdüm yetersizliği bu alandaki en önemli sorunlardan biri olarak gösterilmektedir. Yerel yönetimlerin plan yapma yetkilerinin dışında, merkezde yer alan çok sayıda bakanlık ve kurumun, kendi kuruluş kanunlarından ileri gelen plan yapma yetkileri nedeniyle bir plan karmaşasının yaşandığı pek çok kez gündeme getirilmiştir. Mekansal plan kademeleri arasındaki ilişkinin yeterince kurulamaması da önemli bir sorundur. Dağınık planlama sistemini etkin hale getirmek için yetki kullanan çok sayıda kurum arasında eşgüdümü sağlayacak bir merkezi otoritenin bulunması gerekli görülmüş (<http://www.kentges.gov.tr>), bu nedenle 61. Hükümet'te Çevre ve Şehircilik Bakanlığı kurulmuştur.

Sürdürülebilir şehirselleşmeyi yönlendiren en temel kuruluşlar olarak yerel yönetimlerin kapasiteleri sorunlarının da Türkiye’de şehirleşme sürecini olumsuz etkilediği Şura’da saptanan bir diğer önemli konudur. Bunlar arasında öncelikli sorunlardan biri belediyelerde ve il özel idarelerinde yetkin ve yeterli teknik eleman eksikliğidir. Belediyelerin mali kaynaklarının yetersizliği ve öz gelirlerinin arttırılamaması hizmetlerin etkin şekilde yerine getirilmesinde önemli engeller yaratmaktadır.

**Türkiye’de sürdürülebilir kentsel gelişmenin sağlanmasında yaşanan sorunlar ve bu sorunlara getirilebilecek çözümler sadece merkezi ve yerel yönetimlerin değil, iş dünyasının da sürece dahil olmasını gerektirmekte, dolayısıyla iş dünyası için önemli fırsatlar barındırmaktadır.**

### 3.2. 2050’ye Doğru

20. yüzyılın en önemli özelliklerinden birisi tüm dünyada kentsel nüfusun arttığı bir yüzyıl olmasıdır. Bu durum Türkiye için de geçerlidir. Türkiye’de kentsel nüfus 1950’lerden sonra hızlanarak artmış ve 2000 yılında %65’e ulaşmıştır. Bu artışta 1980 yılından sonra idari bölünüş yapısındaki değişiklikler nedeniyle bazı bucak ve köylerin ilçe olmasının etkisi görünse de, asıl önemli neden kırsal kesimde tarım sektörünün istihdam açısından küçülmesi ve sanayileşme sonucunda kırdan kente yaşanan yoğun göçtür. 1980’de %50 olan tarımın istihdam içerisindeki payı günümüzde dörtte bir civarındadır. Buna karşılık, şehirlerde yer alan iş alanları olan sanayi ve hizmetlerin payları büyük oranlarda artmış ve günümüzde sırası ile % 20 ve % 45 - 50’ye yaklaşmıştır. 1990 - 2000 döneminde idari bölünüş yapısındaki değişikliklere göre düzenlenmiş nüfuslar dikkate alındığında, şehirleşmiş nüfusun bu dönemdeki yıllık artış hızının %2,68, bucak ve köylerdeki yıllık nüfus artış hızının ise %0,42 olduğu görülmektedir.

Birleşmiş Milletler Nüfus Fonu (UNFPA) verilerine göre dünya nüfusu 2010 yılında, önceki yıla kıyasla, yaklaşık bir Türkiye nüfusu kadar 79 milyon kişi artmış ve 6,9 milyara ulaşmıştır. Yine BM tahminlerine göre dünya nüfusu, 2050 yılında 9 milyarı bulacak, Türkiye nüfusu ise 2050 yılında, 73,7 milyondan, Hoşgör (2010) projeksiyonuna göre 26 milyonluk artışla 99,7 milyona yükselecek, yaşlı nüfus oranı artacaktır. Bu artış sonucu % 80'lere varacak olan kentleşme oranı, hem ekonomik yapıda hem de toplumsal yapıda önemli değişimlere yol açacaktır. Hızlı kentleşme ile birlikte, eğitim, sağlık, ulaştırma alanlarında altyapı sorunları daha da belirgin hale gelecektir. Diğer yandan kentlerdeki yaşam alanlarının, yapıli çevrenin, altyapı ve ulaşım sistemlerinin zaman içinde giderek eskimesi ve yıpranması yaşam kalitesini tehdit eden geleceğe yönelik önemli bir sorun olarak görülmeye devam edecektir.

2050'li yıllara gelindiğinde küresel iklimde de önemli değişimler olacağı tahmin edilmektedir. İngiltere'nin Ulusal Meteoroloji Ofisi tahminlerine göre bu yüzyılın sonuna kadar global ısı artışının 3 derece civarında olacağı, Türkiye ve Akdeniz'de bu değerin küresel artışın da üzerine çıkacağı beklenmektedir. Ayrıca yağışta da azalma olacağı, Karadeniz'de ise kışları yağmurun daha da artacağı, büyük fırtına ve sellerin yaşanacağı tahmin edilmektedir. İklim değişikliğinin Türkiye'de büyük etki yaratacağı düşünülmekte, ekosistemin çöküntüye uğrayabileceği, hidroelektrik sistemlerde ve tarımda sorunlar yaşanabileceği, turizmin de olumsuz etkilenebileceği varsayılmaktadır.

2050 şehirleşme perspektifi içinde özellikle İstanbul ve deprem bölgesinde bulunan diğer şehirlerin deprem senaryoları dikkate alınmalıdır.

Gelecek 40 yıl içinde global ölçekte ekonomik krizler yaşanabileceği, yönetim ve kent yönetimi alanında da önemli zayıflıklarla karşı karşıya kalılabileceği tahmin edilmektedir. Şehir planlamada çevre boyutu önem kazanacak, sürdürülebilir şehirselleşme kavramında mekansal eşitlik ve yaşam kalitesi boyutu ön plana çıkacaktır. Dolayısıyla, sürdürülebilir şehirselleşme bir yandan akılcı kaynak yönetimine dayalı mekansal gelişmeyi öngörürken, diğer yandan yerleşmelerde yapı ve doğal çevrenin nitelikli ve yaşanabilir olmasına yönelik önlemleri sağlayacaktır (<http://www.kentges.gov.tr>). Akıllı yeşil / ekolojik şehirler gelecek 40 yılın ideal şehirleri olarak görülmektedir.

### 3.3. Riskler ve Fırsatlar

Sürdürülebilir şehirselleşmenin sağlanabilmesinin önündeki en önemli engellerden birinin tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de son yıllarda etkileri yoğun olarak yaşanan iklim değişikliği olduğu bilinmektedir.

**Sürdürülebilir şehirselleşme süreci içinde doğru hedef, stratejilerle geliştirilmiş şehirselleşme arazi kullanımı, yapılaşma kararları ve eylemleri ile iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin en aza indirilmesi; enerji tüketiminin azaltılması, enerji verimliliğinin artırılması, biyolojik çeşitlilik, tarım toprakları, orman alanları, koruma alanları ve ekosistemler üzerindeki baskıların en aza indirilmesiyle mümkün olabilir. Bu konuda gerekli önlemlerin alınmasında iş dünyasına da önemli görevler düşmektedir.**

Şehirlerimizde gündemde olan öncelikli konulardan biri de; şehirlerin afet ve özellikle deprem etkilerine karşı yeteri kadar hazırlıklı olmamasıdır. Afet öncesi sakınım ve afet sonrası müdahale ve iyileştirme süreçlerini kapsayan afet ve risk yönetimi konularına sürdürülebilir kentsel gelişme ve planlama çalışmaları içinde önemle yer verilmesi kaçınılmaz bir gereklilik olarak görülmektedir. Doğal, teknolojik ve iklim değişikliği gibi risklerin ulusal / bölgesel ve yerel düzeylerde yönetilebilir hale getirilmesi yalnız kamu sektörünün değil, özel sektörün de ilgi alanı içine girmektedir.

Sürdürülebilir şehirselleşme süreci içinde önemli bir planlama ve uygulama yaklaşımı da kentsel dönüşüm olarak adlandırılmaktadır. Kentsel dönüşüm proje ve uygulamalarında, fiziksel mekanın iyileştirilmesinin yanı sıra, sosyal konuların da ön plana çıkarılması, kapsamlı ve bütünlüklü bir çerçeve içinde sosyal adalet ve sosyal bütünleşme yaklaşımlarının önemsenmesi, yerel - ekonomik kalkınma ile birlikte tarihi ve kültürel mirasın ve doğal çevrenin korunması, zarar azaltma ve risk yönetimi konularına ağırlık verilmesi ve kentsel sürdürülebilirlikle birlikte sosyal ve ekonomik sürdürülebilirliğin de sağlanması için ilgili konularda da ilke, hedef ve stratejilerin geliştirilmesi gerekir. Şehirleşme ve enerji verimliliği, sanayide enerji verimliliği, binalarda enerji performansı ve ulaşımda enerji verimliliği konuları sürdürülebilirlik tartışmalarında üzerinde en çok durulan konulardır. Kentsel dönüşüm iş dünyası için en önemli fırsattır.

Sürdürülebilir şehirleşmenin gündeminde yeni sayılabilecek önemli bir konu, şehirlerde yenilikçilik kapasitesinin artırılmasıdır. Teknolojik gelişmelerin sunduğu fırsatlardan da yararlanarak buluşçuluğa önem vermek ve yerel kalkınmaya katkı sağlamak, şehirleşme alanında bir politika seçeneği olarak görülebilir. Bu kapasitenin artırılabilmesi; bilginin önemsenmesine ve her düzeyde yeni bilgi / teknoloji üretimi için şehirselleşme örgütlenmelerin ve kurumsal kapasitenin oluşturulmasına bağlıdır. Bu konularda da iş dünyasına önemli görevler düşmektedir.

Türkiye’de 2050 yılına doğru geleceğin şehirleri olarak tanımlanan ve iş dünyasına önemli fırsatlar sunan akıllı ekolojik şehirlerin planlamasında uyulması gereken sürdürülebilir planlama ve tasarım hedefleri aşağıda sıralanmıştır:

- Doğal kaynakların kullanımında ekolojik dengenin gözetilmesi
- Kültürel varlıkların korunması, yaşatılması ve geliştirilmesi
- Doğal ve teknolojik tehlike ve risklerden arındırılmış, sağlıklı, güvenli, nitelikli yaşam çevrelerinin oluşturulması
- Yaşayanların güvenli içme suyu, yeterli altyapı ve ulaşım imkanlarına erişiminin sağlanması
- Kamu hizmetlerinden yararlanmada fırsat eşitliğinin sağlanması
- Yerel düzeyde ekonomik, sosyal ve kültürel kalkınmanın gerçekleştirilmesi

- Toplumsal dayanışma ve bütünleşme kültürünün geliştirilmesi, kentsel yoksulluk ve eşitsizliklerin giderilmesi
- Yerel kültürel değerler ve geleneklerin korunup geliştirilmesi
- Çok merkezli, yığılmayı önleyen ve dengeli mekansal gelişmeye odaklı, dinamik, çekici ve yarışmacı yerleşmeler sisteminin oluşturulması
- İklim değişikliğinin etkilerini azaltmaya yönelik sürdürülebilir kent formunun, sürdürülebilir ulaşım sistemlerinin ve yerleşmelerde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının geliştirilmesi
- Yerleşmelerin planlanmasında, nüfus ve ekonomik faaliyetlerin yer seçimi ve mekansal dağılımında, çevresel, doğal ve ekolojik eşiklere ve taşıma kapasitesine uyulması
- Yerleşmelerde, tüketim kalıplarının doğal ve kültürel çevre üzerindeki etkilerini azaltacak yöntemlerin teşvik edilmesi; yerleşmelerde yaşam ve mekan kalitesini geliştirmeye, mekansal ve toplumsal eşitsizlikleri gidermeye yönelik araçların geliştirilmesi
- Yerleşmelerde ekonomik, sosyal ve mekansal gelişmelerin yaşam destek sistemleri üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılması, hava, su ve toprak kirliliğinin önlenmesi
- İşbirliği ve dayanışma kültürü için katılım yöntemlerinin geliştirilmesi ve kurumsallaştırılması
- Yerel yönetimlerin hizmet sunumunda, şeffaflık, hesap verebilirlik, katılımcılık ve verimliliğin esas alınması (<http://www.kentges.gov.tr>)

Görüldüğü gibi bu hedefler iş dünyasının benimsediği vizyon ve hedeflerle önemli ölçüde örtüşmektedir ve iş dünyasına önemli fırsatlar sunmaktadır.

# B Ö L Ü M

## KENTSEL ULAŞTIRMA



## 4. KENTSEL ULAŞTIRMA<sup>5</sup>

### 4.1. Mevcut Durum

Kent nüfusu tüm dünyada hızla artmaktadır. BM öngörülerine göre, 2050 yılında dünya nüfusu 9 milyara ulaşacak ve nüfus artışının %98'i gelişmekte olan ya da yükselen ekonomilere sahip ülkelerde gerçekleşecektir.

Nüfusun üçte ikisinden fazlasının kentlerde yaşayacağı ve küresel kent nüfusunun 6 milyarı geçeceği öngörülmektedir. ADNKS'ye göre Türkiye'nin 2010 yıl sonu nüfusu 73,722 milyon olup bunun % 76,3'ü il ve ilçe merkezlerinde yaşamaktadır.

Kentsel ulaşım, sürdürülebilirlik açısından bakıldığında kentlerin en önemli özelliklerinden biridir. Bir yandan ulaştırmadan kaynaklanan olumsuz çevresel etkileri azaltma isteği, diğer yandan mallara, hizmetlere ve sosyo - ekonomik etkinliklere kolay ve kaliteli erişebilirliğin sağlanması talepleri, kentsel ulaşımında yeni planlama yaklaşımlarını ve politikaları gerekli kılmaktadır.

1990'lı yıllar otomobil ve motorlu araç sayısındaki hızlı artış ile hatırlanmaktadır. Buna karşılık altyapıdaki genişleme daha az olmuş ve bunun sonucunda kaçınılmaz olarak trafik tıkanıklığı artmıştır. Yol ağının kapasitesini motorlu araç sayısı ile aynı düzeyde arttırmak hiçbir zaman mümkün olmayacağı için tıkanıklık gelecekte daha da artacaktır. Ulaştırma planlamasındaki yeni gerçekçilik, yol arzını tahmin edilen trafik artışlarının düzeyine çıkarmanın mümkün olmayacağını kabul etmektedir. Hangi yol yapım politikası izlenirse izlensin, birim yol uzunluğu başına trafik artacaktır. Bu nedenle, ulaştırma planlamacısının rolü de yeni yollar ve ilave kapasite sağlamak yerine mevcut ulaştırma kapasitesinin daha verimli kullanılmasını ve öncelikli kullanıcılara sunulmasını sağlayacak araçların planlamasını yapmak şeklinde değişmiştir. Bu konuda yapılması gereken, talep yönetimini tüm ulaştırma stratejilerinin merkezine koymaktır. Ulaştırma planlaması her zaman yoğun biçimde politikanın bir parçası olmuştur. Günümüzde, birçok ülkede hem politik hem de profesyonel olarak ne yapılması gerektiği konusunda belirli bir anlaşma sağlandığı görülmektedir. Bununla beraber, radikal eylemlerin gerçekleştirilebilmesi için toplum desteği sağlanmalı, gerekli bilgi ve kurumsal çerçeve mevcut olmalıdır.

Yeni gündemde diğer önemli bir öge, yaşam kalitesi ve "yaşanabilirlik" açısından kentin gelecek vizyonudur.

**Geçmişte temel kaygı yolculuk miktarını arttırmak, otomobil sahibi olmak ve bu otomobili kullanma özgürlüğü iken, toplumsal refah arttıkça değerler değişmiş; yolculuk kalitesi, yaşam kalitesi ve çevresel sorumluluk bilinci gibi diğer etmenler önem kazanmıştır.**

<sup>5</sup> Kentsel Ulaştırma Bölümü Prof. Dr. Haluk Gerçek tarafından yazılmıştır.

İstihdam, yerel ekonomik rekabet vb. ekonomik kaygılar politika kararlarında hala birincil derecede önemlidir; fakat sürdürülebilir kenti yaratmak için yapılan araştırmalar çevresel ve sosyal adalet gibi etmenlerin de anahtar öğeler olduklarını göstermektedir. Artık küresel ısınmanın, yenilenemeyen enerji kaynaklarına bağımlılığın, yerel kirlenme ve olumsuz toplumsal etkilerin azaltılması gibi hedeflere erişmede, ulaştırmanın anahtar bir rol oynaması gerektiği düşünülmektedir (Banister, 2001).

Kentlerdeki motorlu araç sayısındaki artışa bağlı olarak, ulaşırmadan kaynaklanan hava kirliliği hızla artmaktadır. Türkiye'nin 2009 yılındaki toplam sera gazı salımı 369,65 milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri olup bunun %80'i CO<sub>2</sub> salımıdır. Türkiye'de ulaşırmadan kaynaklanan CO<sub>2</sub> salımı, 1990 - 2009 yılları arasında %80 artarak 47 milyon tona ulaşmıştır. Ulaştırma kesiminin Türkiye'nin toplam CO<sub>2</sub> salımı içindeki payı aynı dönemde %20'den %17'e düşmüştür. CO<sub>2</sub> salımlarının ulaştırma kesimi içindeki dağılımına bakıldığında, 2009 yılında, karayolu taşımacılığı %85 ile en büyük paya sahiptir. Ulaşırmadan kaynaklanan CO<sub>2</sub> salımlarında hava ulaşımının 1990'daki %3 olan payı 2009 yılında %17'ye ulaşmıştır (TÜİK, 2011).

IPCC Tier 1 yaklaşımında temel alınan ve tüketilen yakıt göz önüne alınarak yapılan hesaplamalar sonucunda, İstanbul'da karayolu ulaşımından kaynaklanan CO<sub>2</sub> salımlarının 1990 - 2007 yılları arasında %37 artarak 6,5 milyon ton / yıl'dan 8,9 milyon ton / yıl'a çıktığı hesaplanmıştır (H. Gerçek, O. Demir, 2008).

Başta CO<sub>2</sub> olmak üzere sera gazlarından kaynaklanan iklim değişikliği sorunlarının çağımızın en önemli sorunlarından biri olarak değerlendirildiği günümüzde, kentsel ulaşırmadan ve özellikle de otomobillerden kaynaklanan sera gazı salımlarının azaltılması için gerekli strateji ve politikaların ivedilikle belirlenmesi yaşamsal bir zorunluluktur. Sera gazı azaltımı için eyleme odaklanmaya ve başarının izlenmesine yardım eden hedefler koymak ve uygulanan politikaların başarısını izlemek gerekmektedir. Örneğin, 2005 yılında, CO<sub>2</sub> salımlarının %20'si ulaşırmadan kaynaklanan Londra'da toplam CO<sub>2</sub> salımlarının 2025 yılına kadar %30 azaltılması hedeflenmektedir.

Diğer önemli bir politika değişikliği ise geçmişte genellikle kamu tarafından sağlanan ulaştırma altyapısı ve hizmetlerinde özel kesim payının artması, ulaştırma hizmetlerinin nitelik ve niceliğinin piyasaya göre belirlenmeye başlanmasıdır. Bu politika, ulaştırma hizmetlerinin mümkün olan her yerde özel kesim tarafından sağlanması, hizmet düzeyinin rekabet ortamında belirlenmesi ve fiyatların piyasada belirlenmesi anlamına gelmektedir. Ancak, 1980'lerdeki "piyasa deneyimi"nden öğrenilen derslerden bir tanesi piyasanın bazı durumlarda iyi işlediği; fakat piyasanın işleyebileceği bir stratejik çerçevenin açık biçimde tanımlanmış olması gerektiğidir. Planlamanın yeni rolü işte

bu çerçevenin yaratılmasındadır. Bu kapsamda, özel toplu taşıma işletmecilerinin amaçlarının, özellikle mali performans amaçları ile hizmet kalitesi standartlarının daha dikkatli biçimde tanımlanması ve denetlenmesi gerekmektedir. Özel kesim ulaştırma işletmecilerinin kamu yararını geliştirmelerini, aynı zamanda kendi kazançlarını ve paydaşların yararlarını gözetmelerini sağlayan düzenleyici kurumlar ortaya çıkmıştır. Öte yandan, özel ve kamu kesimi ulaştırma yatırımlarının geri ödeme düzeyi ve risklerinin makul ölçüde iyi bilineceği bir planlama çerçevesi gereklidir (Banister, 2001).

## 4.2. 2050'ye Doğru

### 4.2.1. Enerji Arzı ve Talebi

2050 yılında kullanılabilir enerji türleri kentlerdeki hareketlilik sistemlerini de belirleyecektir. Örneğin, FIA Foundation “Megacities on the Move (2010)” raporunda 2040 yılı için iki enerji senaryosu öngörülmüştür.

**a) Fosil yakıtlar egemen:** Enerji arzındaki önemli kısıtlamalara ve ulaştırma araçlarındaki enerji verimliliği konusundaki gelişmelere karşın fosil yakıtlar gelecekte de egemen olmaya devam edecektir. Enerji büyük çoğunluğun erişemeyeceği kadar kıt ve pahalı olacak, bu durum özel araçlar yerine toplu taşıma sistemlerinin kullanımını arttıracaktır. Hareketlilik seçenekleri kısıtlı olacak, AUS kullanımı ve sanal hareketlilik artacaktır. Yolculuk yapmak yerine sanal hizmetlerden yararlanılması gibi insanların yaşam biçimi tercihleri de kentlerdeki enerji talebini doğrudan etkileyecektir.

**b) Alternatif enerji kaynakları egemen:** Alternatif enerji kaynakları (elektrik, güneş enerjisi, hidrojen yakıtı, biyoyakıtlar) daha ödenebilir ve yaygın olarak kullanılabilir hale gelecektir. Geleneksel petrol arzı en üst düzeye çıkacak; alternatif enerji kullanımındaki maliyet azalması ve teknolojik atılımlarla kullanılan enerji karışımı değişecektir. Örneğin, yenilenebilir enerji kaynaklarına önemli bir geçiş söz konusu olursa elektrik, güneş enerjisi ve hidrojen yakıtla çalışan araçların kullanımı artacaktır. Elektrikli ya da hibrid kişisel araçlar, raylı sistem ve elektrikli otobüs kullanımı artacaktır.

### 4.2.2. Yönetim Biçimi

“Megacities on the Move (2010)” raporunda 2040 yılı için iki küresel yönetim çerçevesi senaryosu öngörülmüştür.

**a) Yukarıdan aşağı:** Güçlü ve koordine edilmiş bir küresel yönetim çerçevesi vardır. İklim değişikliği gibi anahtar sorunlardaki görüşlerin yönetimi için daha güçlü ve birbirine bağlı kurumsal yapılar ve çerçeveler oluşturulmuş, küresel işbirliği geliştirilmiştir.

**b) Aşağıdan yukarı:** Küresel düzeyde eylemler yerine desantralize edilmiş yönetim çözümleri tercih edilmektedir. Ticaret ilişkileri daha bölgeseldir ve yenilikler yerel güç merkezlerinde oluşmaktadır. Dünya, kendine yeterlilik ve yerel çözümlere odaklanmıştır.

Yönetim sistemlerinin yapısı, kalitesi ve verimliliğinin gelecekte nasıl gelişeceğini kestirmek son derece güçtür. Özellikle hareketlilik konusunda kent düzeyinde yönetim biçimi çok önemlidir. Farklı yönetim anlayışları kentlerdeki hareketliliği önemli biçimde etkileyecektir. Yalpazenin bir ucunda sıkı biçimde kontrol edilen ve ağ haline getirilmiş hareketlilik sistemlerinden (örneğin, iyi tasarlanmış toplu taşıma sistemleri geliştirmek, değişik hareketlilik ağlarının entegrasyonunu desteklemek ve korumak gibi) kötü yönetilen kaotik hareketlilik sistemlerine kadar farklı durumlar ortaya çıkabilir.

Kentsel ulaşım sisteminin kullanıcılarının ya da kullanıcı olmadığı halde ulaşımın olumsuz etkilerinden (tıkanma, kirlilik, gürültü vb.) etkilenen bireylerin politika oluşturma ve karar alma süreçlerine katılımlarını sağlayacak düzenlemelerin nasıl yapılabileceği konusu temel yönetim sorunlarının başında gelmektedir. Bu bağlamda, toplumdaki değişik kesimlerin kentsel gelişmeden anladıklarının farklı olduğu unutulmamalıdır. Ancak, mevcut uygulamalara bakıldığında kente ve ulaşıma ilişkin kararların, bu kararlardan etkilenecek geniş kitlelerin görüşleri alınmaksızın, merkezîyetçi ve hızlı bir karar süreci ile alınmakta ve uygulanmakta olduğu görülmektedir. Diğer bir ifade ile karar alma süreci şeffaf ve katılımcı değildir.

**Kentlilerin, imar planı değişiklikleri, büyük kavşak, yol, meydan ve raylı sistem projeleri gibi kendi yaşam çevrelerini geri dönülmez biçimde değiştiren kararlara dair çoğu zaman bilgileri olmamaktadır.**

Ulaşımaya ilişkin kararlar bir ana plana ve tutarlı bir ulaşım politikasına göre belirlenmelidir. Aksi takdirde uygulamalarında oluşan yanlışlıklar sonucunda, entegrasyon sorunları taşıyan, beklenen hizmeti tam sağlayamayan ve yüksek maliyetlere yol açan bir ulaşım sistemi oluşmaktadır (Gerçek, 2007). Şehirciliğin demokratikleşmesi için kentliler, profesyoneller ve seçilmiş yöneticiler arasında bir işbirliğinin varlığı zorunludur. Bu üçlü içerisinde asıl rol, kentlilere düşmektedir. Dolayısıyla, toplumsal bilincin ve farkındalığın oluşturulması, planlamada profesyonel olmayanların da algılayabileceği ve benimseyeceği hedeflerin konulması gereklidir.

Yukarıda açıklanan iki anahtar belirleyici dışında gelecekte kentsel ulaşımın yapısını belirleyecek diğer önemli öğeler ise otomobil kullanımı, kentsel yapı ve teknolojik gelişmedir.

#### **4.2.3. Otomobil Kullanımı**

20. yüzyıl bir otomobil çağı olmuştur. Yükselen ekonomilerdeki orta sınıfların büyüdüğü bir çağda, Çin'de olduğu gibi, otomobil talebinin büyümeye devam edeceği öngörülmektedir. Bu durum iyi yönetilemediği takdirde kentlerdeki yaşam kalitesi üzerinde, hava kirliliği, tıkanıklık,

yol güvenliği ve iklim değışikliğı etkileri gibi yıkıcı sonuçlar doğurmaya devam edecektir. 2010 yılı sonu itibariyle, 1000 kişi başına düşen otomobil sayısı Türkiye’de 102, İstanbul’da ise 139’dur (TÜİK, 2010). Batı ülkeleri ve kentleri ile karşılaştırıldığında bu değerler çok düşüktür ve otomobil sahipliğı önümüzdeki yıllarda hızla artmaya devam edecektir.

Ancak otomobil sahipliğı ile otomobil kullanımı kavramlarını birbirlerinden ayırmak gerekir. Günümüze kadar izlenen yanlış ve toplumsal maliyeti çok yüksek olan kentsel ulaşırma politikaları sonucunda otomobil ve kent birbirlerine uymayan mekan profillerine sahip hale gelmiştir.

**Kent - otomobil sarmalını çözmenin yolu, artan otomobil sayısı karşısında daha fazla yol, daha fazla otopark, daha çok katlı kavşak ve daha hızlı kent geçişleri yaparak "kentleri otomobillere uydurmaya çalışmak" değil, sürdürülebilir ve yaşanabilir bir kent için, "otomobili kente uydurmak"tır.**

Bir bireysel hareketlilik aracı olarak otomobilin çekiciliğine karşın gelecek nesiller farklı hareketlilik tercihlerine sahip olabilir. Geniş bir ağ teknolojisi gelişimi ile büyüyen bugünün çocukları, sanal ortamların kullanımı konusunda gelecekte çok daha rahat olacaktır. Bazı kentlerde, şimdiden, özellikle tıkanıklık sorununun artmasına karşın, akıllı teknoloji aygıtlarının gelişimi ve kullanımının yaygınlaşmasıyla, otomobilin popülerliğini yitirmeye başladığını gösteren işaretler bulunmaktadır.

#### 4.2.4. Kentsel Yapı

Özellikle gelişmekte olan ülkelerde ve yükselen ekonomilerde nüfus ve göç baskısıyla kentsel yayılma devam etmektedir. Bazı durumlarda birbirlerine komşu kentlerin ve kasabaların birleşmesi ile mega kentler oluşmaktadır. Yüzlerce kilometrelik bir alana yayılan bu mega kentlerin birleşmesiyle oluşan mega bölgeler yüksek nüfus yoğunluğuna ve ekonomik güce sahip geniş şeritler oluşturmakta, yönetim ve hareketlilik konusunda büyük sorunlar yaratmaktadır.

Bununla birlikte söz konusu gelişme eğilimi kaçınılmaz değildir ve tersine çevrilebilir. Örneğin, bugün birçok kent ve ulaşırma planlamacısı, otomobil odaklı ve düşük yoğunluklu kentler ve fonksiyonel olarak birbirlerinden ayrılmış arazi kullanımı yerine akıllı büyüme, karma arazi kullanımı, toplu taşıma ve yürünebilirlik esasına dayanan daha yoğun ve birbiriyle entegre olmuş kent yerleşimlerini savunmaktadır. Akıllı arazi kullanımı ve kentsel tasarım politikaları ile, yürüme ve bisiklet gibi temiz ulaşım türlerini desteklemek ve kentlilerin yapmak zorunda oldukları yolculuk sayısını ve uzunluğunu azaltmak mümkündür.

#### 4.2.5. Teknolojik Gelişme

Teknoloji öngörülemez bir hızla gelişmektedir ve bu durum gelecekte de devam edecektir. Yeni taşıt sistemleri, özellikle otomobillerin enerji tüketimini ve karbon salımını büyük oranda azaltma potansiyeline sahiptir. Bununla birlikte 2050’de ne tür teknolojik gelişmelere sahip olacağımızı ve bu gelişmelerin politika ve davranış değişiklikleri gibi diğer faktörlerin yanında ne ölçüde etkili olacağını kestirmek oldukça güçtür.

Akıllı iletişim sistemlerine dayanan yeniliklerin gelecekteki yaşamımızın önemli bir özelliği olacağı kesindir. Akıllı iletişim sistemi ve ulaşım ağları ile birbirlerine kesintisiz biçimde bağlanacak kentlerde insanların mallara, hizmetlere ve diğer insanlara daha az fiziksel ulaşım ihtiyacı ile daha iyi erişimi mümkün olabilecektir. Ulaştırma teknolojisindeki yenilikler; tıkanma, karbon salımları ve trafik güvenliği sorunlarına yanıt verecek taşıt tasarımlarını, yeni ve az kirlüten çekim sistemlerini ve enerji kaynakları konusundaki daha ileri değişiklikleri içerecektir. En çok beklenen eğilim, düşük karbonlu çekim sistemlerini de içeren elektrikli araçların geliştirilmesidir. Diğer olasılıklar ise yerel olarak üretilen hidrojen ya da sürdürülebilir biyoyakıt kullanan otomobiller ve otobüslerdir.

#### 4.2.6. Öngörüler

2050 yılında kentsel ulaşım sistemlerinin yapısına ilişkin aşağıdaki öngörüler sıralanabilir:

- Toplumda herkesin hareketlilik olanağına erişmesi ile sosyal ve ekonomik faaliyetler artacaktır. Yolcu – km ve ton – km olarak taşıma hacmi iki katın üzerinde artacaktır.
- Kent ve ulaşırma planlaması çalışmaları tüm paydaşları kapsayan, katılımcı ve şeffaf yöntemlerle entegre edilecektir. Akıllı kentsel gelişme planları ve uygulamaları ile hareketlilik gereksinimleri yönlendirilecektir.

**Bütün kilit paydaşları kapsayan, kapsamlı ve entegre hareketlilik yöntemleri ile ulaşırmadaki ölümler sıfıra yaklaşacak, olumsuz çevresel etkiler önemli ölçüde azalacaktır.**

- Taşıt verimliliği artacak; elektrikli taşıtlar, hafif malzemeden yapılmış yakıt verimliliği çok yüksek uçaklar kullanılacaktır. Yolcu ve yük taşımacılığında, teknolojik gelişmelere paralel olarak, daha küçük ve hafif ticari taşıtlar, yakıt verimliliği yüksek çekim sistemleri ve karbon salımı az yakıtlar (sürdürülebilir biyoyakıtlar, hidrojen, düşük karbon salımlı kaynaklardan sağlanan elektrik gibi) kullanılarak sera gazı salımları yolcu taşımacılığında %80, yük taşımacılığında %50 azalacaktır. NOx ve partikül salımları hemen hemen ortadan kalkacaktır. Elektrikli ve hibrid elektrikli taşıtların pazardaki payı artacaktır.

- Politikalar bu tür teknolojilerin geliştirilmesini ve kullanılmasını hızlandıracaktır. Karar vericiler, planlamacılar, kentliler ve sanayi arasındaki yakın işbirliği ile yolcu ve yük taşımacılığı talebindeki artışları karşılamak üzere planlı altyapı yatırımları yapılacak ve ulaştırma altyapısı iyileştirilecektir.
- Akıllı iletişim teknolojileri ile taşıtları ve altyapıyı birbirine bağlayan AUS kullanımı sayesinde özel ve toplu taşımacılığın hızı, verimliliği ve güvenilirliğini artacaktır. Kentlilerin eko-verimlilik konusunda bilinçlenmesi ve gerçek zamanlı bilişim sistemlerinin kullanılmasıyla, insanlar hem kendi araçlarını daha verimli biçimde kullanacak hem de ulaştırma türü tercihlerini doğru yapmaları mümkün olacaktır.
- Karayolu trafiği daha güvenli hale gelecektir. İlk on yılda karayollarında ölümleri sıfıra indirmek için tüm otomobillerde en son güvenlik teknolojileri kullanılacak, gerekli altyapı hazırlanarak, sürücüler için güvenlik önlemlerini ortaya koyan küresel vizyon geliştirilecektir. Büyük kentlerde trafik güvenliği konseyleri kurulacaktır.
- Küresel olarak kırsal kesimde yaşayan 1 milyar insanın ulaştırma sistemlerine erişimi mümkün olacaktır. Bu erişimin sağlanması için iş dünyası uygulamalarını teşvik eden politikalar uygulanacaktır.
- Enerji verimliliği yüksek araç teknolojileri, temiz yakıtlar, iklim ve enerji güvenliği konularında AR-GE çalışmaları hızlanacaktır. Hükümetler en iyi uygulamaları paylaşacak, veri toplanması ve standart oluşturma konusundaki çabaları harmonize edeceklerdir.

Özellikle gelişmekte olan ülkelerde ve yükselen ekonomilerde, toplumun tüm kesimlerinin yukarıda sıralanan olası gelişmelerden yararlanabilmeleri için ekonomik refahın topluma yayılması ve bölgesel gelişmişlik farklarının en aza indirilmesi yaşamsal önem taşımaktadır. Aksi takdirde, gelişen teknolojik olanaklara, mal ve hizmetlere erişme ve bunları ödeyebilme olanağı olmayan geniş toplum kesimlerinin yaşamlarını sürdüreceği plan dışı kent alanlarında, bugün olduğu gibi, denetim dışı ulaşım sistemleri ve araçları yaygınlaşacaktır.

### 4.3. Riskler ve Fırsatlar

İklim değişikliği etkileri, kaynak kısıtları, teknolojik yenilikler ya da kamu hizmetleri üzerindeki maliyet baskıları gibi gelecekteki eğilimler, kentlerdeki iş dünyasına bir dizi fırsatlar ve riskler sunacaktır.

Gelecekte, fiziksel hareketliliğe sayısal (sanal) alternatifler sağlayan (iş, alışveriş ve eğlence amaçlı) fırsatların olacağı hemen hemen kesindir. Günümüzdeki kentsel otomobil paylaşım grupları gibi, kişisel hareketlilik konusunda yeni iş modelleri ortaya çıkacaktır.

Ofis alanları ve alıştığımız çalışma biçimleri değişecek, özel sektör katılımı geleneksel olarak kamu sektörü tarafından karşılanan yeni alanlara doğru (toplu taşıma sistemleri ve ulaştırma altyapısı) genişleyecektir. Bazı öngörülere göre, tüm dünyada kentsel altyapı için 2030 yılına kadar 40 trilyon dolar yatırım gerekecektir.

**İstanbul'da 2023 yılında 461 km'lik raylı sistem ağının tamamlanması için 27,1 milyar dolar yatırım gerektiği hesaplanmıştır (JICA& İBB, 2008).**

Kentsel planlama, hareketliliği sosyo - ekonomik çevre ile entegre ederken, kentsel hareketlilik yeni ulaşım seçenekleri yaratarak ve yolculuk talebini azaltarak iş fırsatları sunacaktır. Küresel pazarları genişletmek için daha verimli taşıtlara gerek duyulacaktır. AUS, kullanıcılara bekleme zamanlarını en aza indiren entegre bir ulaşım sistemi sağlayacaktır. Tüketiciler ulaşım kararları için doğru bilgilendirmeye ihtiyaç duyacaktır.

Bu doğrultuda 2050 yılına doğru Türkiye'nin kentsel ulaştırma hedeflerini gerçekleştirmesinin önünde bazı engeller olabilecektir. Öte yandan bu süreç fırsatları da beraberinde getirecektir. Aşağıda söz konusu tehdit ve fırsatlar özetlenmektedir.

***Riskler:***

- Teknoloji üretiminin sınırlı kalması
- Rekabette büyük oyuncular bulunması
- Trend öngörülerinde yanlışlıklar olması
- AR-GE çalışmalarının yetersiz kalması
- Gelir dağılımı ve bölgesel gelişmişlik farklılıklarının büyük olması
- Katılımcı ve şeffaf yönetim konusunda isteksizlik ve direnç olması
- Kente ilişkin konularda toplumsal farkındalık ve bilinç eksikliğinin giderilmemesi

***Fırsatlar:***

- Turizm cazibesinin artması
- Enerji kaynaklı risklerin azalması
- Ulaştırma altyapı yatırımları ve işletmesinde özel kesimin payının artması
- Girdi maliyetlerinin azalması
- Ulaştırma altyapısının geliştirilmesi
- Büyük kentlerde raylı sistem ağlarının yaygınlaştırılması
- Alım gücünün artması
- Geri kazanım vb. geri dönüşüm sektörlerinde büyük artış görülmesi
- Yenilenebilir enerji sektöründe sıçrama olması
- AR-GE ve inovasyonda gelişme ve istihdamın artması

B Ö L Ü M

ENERJİ



## 5. ENERJİ<sup>6</sup>

### 5.1. Mevcut Durum

#### 5.1.1. Küresel Eğilimler

2050 yılına kadar iklim değişikliği ile ilgili gerekli tedbirlerin alınmaması halinde, dünyanın 4 - 6 derece ısınacağı öngörülmektedir. Bu ısınmanın sonucu olarak kuraklık, ormansızlaşma, çölleşme, susuzluk ve sel gibi doğal felaketlerin artmasıyla küresel ekonominin yıllık ortalama %5 küçülmesi beklenmektedir. Türkiye, bulunduğu coğrafya itibari ile iklim değişikliğinin etkilerine karşı son derece kırılgan bir ülke durumundadır. İklim değişikliğinin etkilerine önlem almanın maliyeti ise, yıllık GSYH'nin %1'i olarak hesaplanmaktadır.

Küresel eğilimlere ve ülkenin ekonomik büyümesine paralel olarak emisyonların yükselmesine sebep olan ana faktör yüksek enerji talebidir. Enerji talebinin özellikle gelişmekte olan ülkelerin büyümesiyle paralel bir şekilde gelecek yıllarda da düzenli olarak artması beklenmektedir. Uluslararası Enerji Ajansı tahminlerine göre, 2030'daki enerji talebi 2006 verilerine göre ortalama %1,6 yıllık büyüme ile %45 artacaktır. Bu artış, iklim değişikliği ile küresel mücadeleyi olumsuz yönde etkileyecektir.

Çevre ve iklim değişikliği politikalarının iş dünyası açısından önemi rekabet gücünün çevreyle dost bir anlayışla sağlanmasıdır.

Ancak, düşük karbonlu ekonomiye geçiş iyi planlanmadığı takdirde sunulan fırsatlar tehdit ve maliyetlere dönüşebilecektir. Son yapılan çalışmalara göre emisyon azaltmanın yıllık küresel maliyetinin 200 milyar dolar olacağı tahmin edilmektedir (TC. Maliye Bakanlığı, 2010). Bu durumda özellikle gelişmekte olan ülkelerin düşük karbonlu kalkınma plan ve stratejileri geliştirerek teknoloji ve yatırımlarını hızlandırmaları gerekmektedir.

Bu süreci daha doğru planlayıp kendi lehine kullanabilen gelişmekte olan ülkeler ise "Temiz Kalkınma Mekanizmaları" ile mevcut sistemden belirli bir kazanç sağlayabilmişlerdir. Bu doğrultuda, Amerika'dan sonra en fazla sera gazı emisyonuna sahip ikinci ülke konumunda olan Çin, başta edindiği doğru konum sayesinde, 2010 yılında 41.8 GW'lık kurulu güce ulaşarak rüzgar enerjisi sektöründe küresel lider konumuna gelmiştir. Ayrıca Çin, yenilenebilir enerji, enerji verimliliği ve karbon yoğunluğunda 2020 yılı için hedeflerini belirlemektedir.

Başta gelişmekte olan ülkeler olmak üzere, enerjinin çevreye olan etkileri göz önünde bulundurularak "sürdürülebilirlik" çerçevesi içerisinde ekonominin daha az "karbon yoğun" olarak büyümesi temin edilmelidir. Sürdürülebilir kalkınma vizyonu ile kısa vadeli maliyetlere

<sup>6</sup> Enerji bölümü TÜSİAD Genel Sekreter Yardımcısı Hale Altan Ocakverdi tarafından Sanayi, Hizmetler ve Tarım Bölüm Sorumlusu Fatih Tokatlı, Uzman Mehmet Evren Eynehan ve Uzman Yardımcısı Mısra Özkuş'un katkılarıyla hazırlanmıştır.

katlanılarak uzun dönemli faydalara ulaşılabilir. Başta sanayi olmak üzere sektörlerin rekabet gücünü artırabilmek için, kaliteli enerjinin uygun fiyattan temin edilebilmesi ve verimli kullanılabilmesi gerekmektedir.

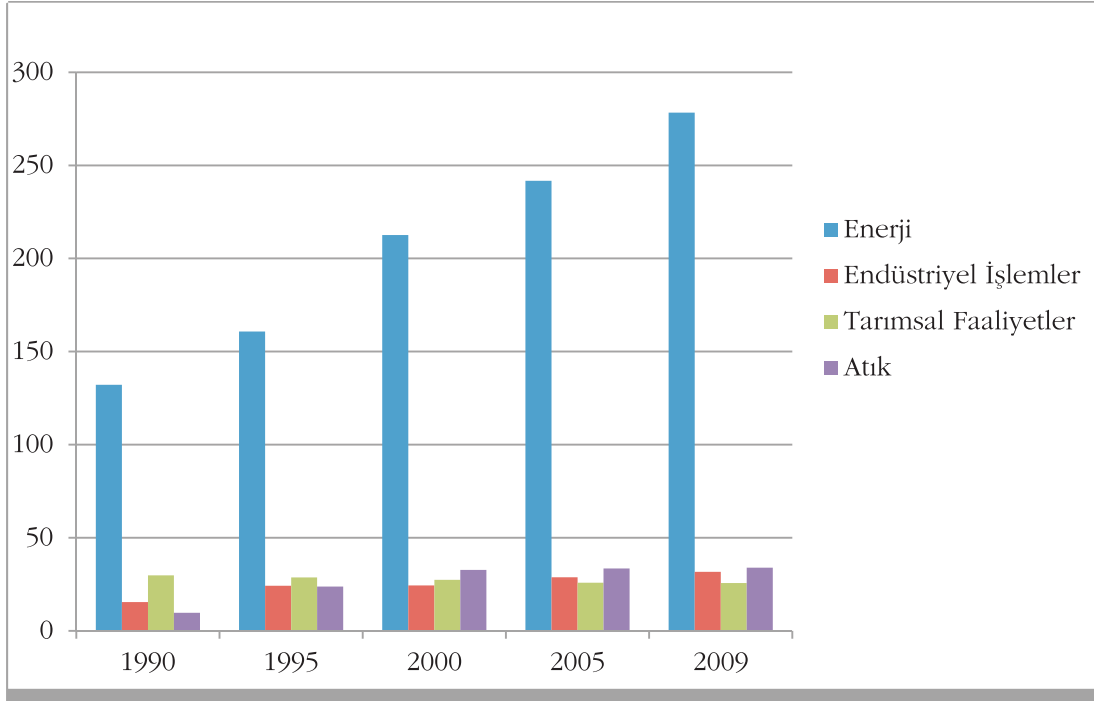
### 5.1.2. Türkiye'nin Durumu

BM öncülüğünde imzalanan küresel ısınmaya yönelik hükümetler arası ilk çevre sözleşmesi olan İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi 1994 yılında yürürlüğe girmiştir. Kyoto Protokolü söz konusu sözleşmenin küresel ısınmayla mücadele etmeyi hedefleyen protokolü olarak 1997'de kabul edilmiş ancak yürürlüğe girmesi 2005 yılını bulmuştur. Türkiye, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi içerisinde yanlış konumlandırılmasından dolayı iklim değişikliği konusunda ülke içinde ve dışında pozisyon almakta gecikmiştir. Kyoto Protokolü'ne 2009 yılında üye olan Türkiye'nin söz konusu protokolü TBMM'de onaylaması, ilk taahhüt döneminin başlamasından sonraki bir tarihte gerçekleştiği için, 2008 - 2012 dönemi için öngörülen sera gazı emisyon kısıtlamaları ve dengeleme hedeflerini benimseme yükümlülüğü bulunmamaktadır.

**Türkiye'nin sosyal ve ekonomik refahını sürdürebilir kılmak için düzenli olarak yıllık %5 - 6 büyümesi gerekmektedir. Bu bağlamda, Türkiye, emisyonları kontrol altına alır ve azaltırken, ekonomik ve sınai kalkınmasını sürdürme noktasında zorlu bir denklemlerle karşı karşıyadır.**

Türkiye, sera gazı emisyonları itibarıyla dünyada %1'lik pay ile 23. sıradadır. TÜİK verilerine göre 1990 - 2009 yılları arasında nüfus artışı ve yoğun sanayileşme süreci sebebiyle Türkiye'nin sera gazı emisyonları %97,9 artmıştır. 2009 yılı itibarıyla sera gazı emisyonlarının %75,3'ü enerji sektörü, %9,2 atık sektörü, %8,6'sı endüstri prosesleri kaynaklıdır. Enerji kaynaklı CO<sub>2</sub> emisyonlarının sektörel dağılımı incelendiğinde ise toplam CO<sub>2</sub> emisyonunun %38'inin enerji üretiminden, %20'sinin sanayinin enerji tüketiminden, %17'sinin ulaştırma sektöründen, geri kalan %25'inin ise diğer sektörlerdeki enerji tüketiminden kaynaklandığı gözlemlenmektedir (TÜİK, 2009).

**Şekil 5.1 Sektörlere Göre Toplam Sera Gazı Emisyonları  
(milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri)**



Kaynak: TÜİK

Türkiye’de enerji tüketimi yıllar içerisinde artan bir seyir izlemiştir. 1990 - 2008 döneminde birincil enerji tüketimi yıllık ortalama %4,3 artarken 2008 yılında ülkemizin toplam enerji tüketimi 106,3 MTEP, üretimi ise 29,2 MTEP olarak gerçekleşmiştir. Yapılan projeksiyonlara göre enerji tüketiminin, 2020 yılına kadar olan dönemde de yıllık ortalama %4 oranında artması beklenmektedir (<http://www.enerji.gov.tr>). Enerji tüketimimizin yaklaşık %70’i ithalat edilen fosil yakıtlar tarafından karşılanmaktadır.

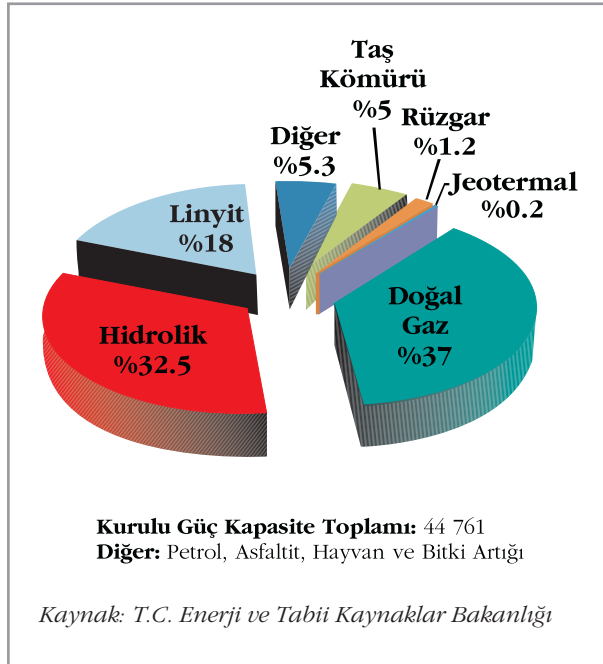
**Enerji kaynaklarını çeşitlendirmeye, sera gazı emisyonlarını azaltmaya ve eşzamanlı olarak ekonomik büyümeye odaklanan bir ülkede, enerji üretiminde ithalata bağımlı yakıtların %70 düzeyinde kullanılması sürdürülebilir değildir.**

Türkiye’de enerji üretiminin ana kalemi olan 45 GW’lık elektrik üretimi kurulu gücünün %60,4’ü fosil yakıtlara dayalıdır. Enerji üretimine kaynaklar açısından bakıldığında, 2009 yılı itibariyle, toplam elektrik üretiminin % 48,6’sının doğalgazdan, %28,3’ünün kömürden, %3,4’ünün sıvı yakıtlardan ve sadece %19,5’inin yenilenebilir kaynaklardan sağlandığı görülmektedir. Yenilenebilir enerji kaynakları içerisinde hidroelektriğin payı %95’tir (EÜAŞ, 2009).

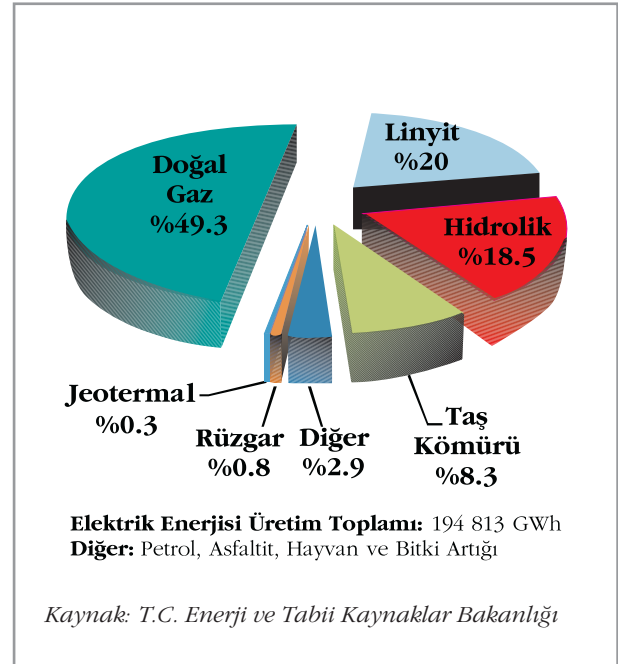
**Hidroelektrik enerjisi dışında diğer yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesinin ancak siyasi iradenin gerekli politikaları benimsemesi ve desteklemesi ile gerçekleştirilebileceği görülmektedir.**

#### 5.1.2.1. Enerjide arz güvenliği

**Şekil 5.2 Kurulu Güç Kapasitesi (MW) - 2009**



**Şekil 5.3 Elektrik Enerjisi Üretimi (GWh) - 2009**



Türkiye’de enerjide arz güvenliği ile temiz enerji sağlanması arasında hassas bir denge bulunmaktadır. Doğalgaz görece daha temiz ancak ithalata bağımlı bir alternatif sunmaktadır. Düşük karbonlu ekonomiye geçiş ile daha az örtüşen termik santraller ise ülkemiz arz güvenliği açısından önemli bir yer teşkil etmektedir. Bunlar ayrıca görece daha ucuz enerji de sağlayarak ekonominin rekabet gücünü artırmaktadır.

**Düşük karbonlu ekonomiye geçiş potansiyelimizi değerlendirirken, yeni kurulacak kömür santrallerinin yüksek verimli şekilde tasarlanması, mevcut santrallerin de teknolojilerinin yenilenerek daha verimli çalışmalarının sağlanması ülkemiz açısından bir politika tercihi olarak benimsenmelidir.**

Planlanan elektrik üretimi yatırımlarının büyük bir kısmını hidrokarbon yakıtlar oluşturmaktadır. Özellikle kömürün ek yatırımlar içerisinde %29'luk yüksek payı, karbon yoğun bir yakıt olmasına karşılık arz, güvenliğimiz için bir alternatif sağladığına işaret etmektedir. Hali hazırda ülkemizde kömürün elektrik üretimindeki kullanımı, AB-27'nin %27'lik seviyesine paraleldir. Dolayısıyla, sera gazı emisyonlarını azaltmak açısından önemli olan politika, kömür için temiz teknolojiler geliştirmek ve termik santrallerin teknolojilerini iyileştirmektir.

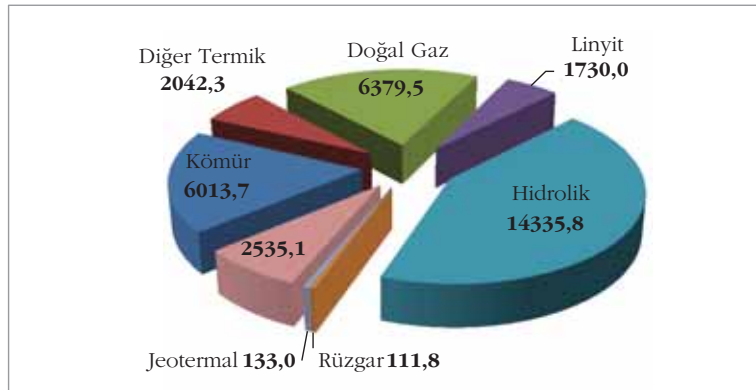
Enerjide arz güvenliğinin sağlanması düşük karbonlu ekonomiye geçiş süreci ile birleştiğinde "yenilenebilir enerji kaynaklarının" önemi daha da artmaktadır. 18/5/2009 tarih ve 2009/11 sayılı YPK kararı ile kabul edilen "Elektrik Enerjisi Piyasası ve Arz Güvenliği Strateji Belgesi" uyarınca yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik üretimi içerisindeki payının 2023 yılında en az %30 olması bir hedef olarak belirlenmiştir. Söz konusu hedef, AB'nin "yenilenebilir enerji kaynakları" tanımına girmeyen büyük hidroelektrik santralleri de içermektedir. Söz konusu hidroelektrik santrallerinin çevre dostu bir vizyonla gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Hidroelektrik enerji potansiyelimizin tamamının 2020'li yıllarda kullanılmış olacağı öngörülmektedir. Bir başka deyişle;

**2020'li yıllara geldiğimizde bugünkü kurulu gücümüzün yaklaşık %32'sini oluşturan hidroelektrik santrallerinde teknik ve ekonomik potansiyel tamamen kullanıma girmiş olacaktır. Bu durumun bilincinde olarak yenilenebilir enerji kaynak yatırımlarının çeşitlendirilmesi gerekmektedir.**

2003 - 2011 yılları arasında lisansı verilmiş yenilenebilir enerji yatırımları rüzgar enerjisi için 2.500 MW ve hidroelektrik santraller için yaklaşık 14.000 MW düzeyindedir. Rüzgar enerjisi için kurulu gücün yaklaşık %6'sına denk gelen bu rakam, desteklendiği takdirde elektrik üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının payının artırılabilirliğinin de bir göstergesidir. Söz konusu 17.000 MW'lık yenilenebilir enerji yatırımı, adet bazında 2003'ten bu yana verilen 672 elektrik üretim lisansının %86'sını oluşturmaktadır (<http://www.epdk.gov.tr>).

**Şekil 5.4 İnşası Devam Eden ve Lisansı Verilmiş Üretim Kapasitesi (MWh)**



Kaynak: EPDK

Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını arttırmak için yatırım ortamının geliştirilmesi çok önemlidir. Bu bağlamda belirli adımlar atılmıştır. 2007 yılında 5346 Sayılı "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun" (Yenilenebilir Enerji Kanunu) kabul edilmiştir.

5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kanunu ile yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretenlere çıktılarını şebekeye satış tarifesince (*feed-in-tariff system*) belirlenen fiyat olan 5-5.5 Eurocent'ten satmaları sağlanmıştır. Ancak, ürünlerin spot piyasada veya ikili anlaşmalarla satışının sağlanması ile üreticiler, satış tarifi yerine spot piyasada satış gerçekleştirmeyi daha rekabetçi bulmaktadırlar. Bu sebeple rekabetçi fiyatların altında kalan söz konusu tarifeden bir destek mekanizması olarak yararlanılmamaktadır.

2010 yılının sonunda "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanunda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun Teklifi" kabul edilmiştir. Bahse konu Kanun ile kabul edilen tarifeler de piyasa için sektörün rekabet gücünü artırmaya yönelik güçlü bir sinyal vermemektedir. Söz konusu tarifeler, ülkemizin, özellikle güneş enerjisinde coğrafi konumu itibarı ile sahip olduğu güçlü potansiyelini gerçekleştirmesini teşvik etmemektedir. Ayrıca yenilenebilir enerji kaynaklarını desteklemeye yönelik yayımlanması planlanan yönetmeliklerin ivedilikle çıkartılması da sektörün arzu edilen yatırımları gerçekleştirmesinde kritik öneme sahiptir.

## **5.2. 2050'ye Doğru**

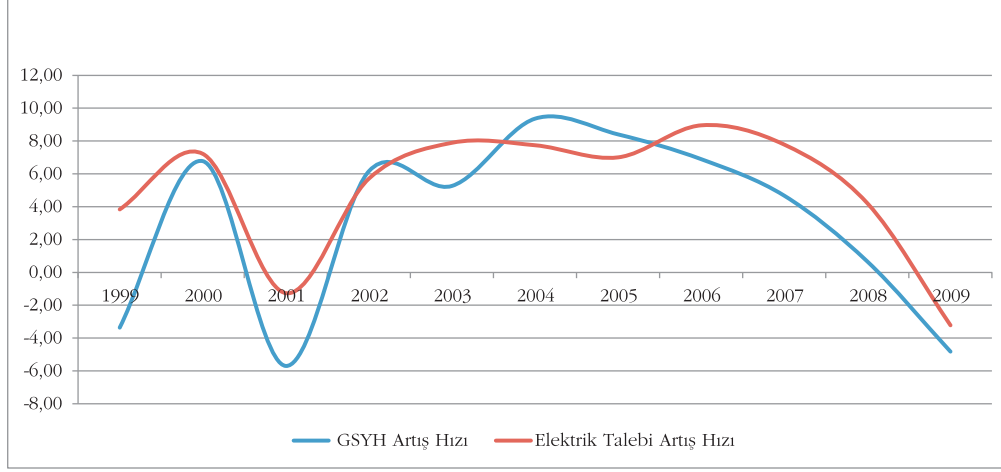
Türkiye, önümüzdeki dönemde sürdürülebilir kalkınma ilkeleri çerçevesinde oluşturulmuş yeni bir ekonomik düzende rekabet etmek durumunda kalacaktır. Bu yeni düzende ekonomik büyüme, enerjide arz güvenliğinin sağlanması ve iklim değişikliği ile mücadele gibi birbiriyle iç içe geçmiş konularda küresel çözüm arayışlarını ön plana çıkacaktır. Küresel enerji talebi artarken, iklim ve enerji politikaları uzun dönemli, pazar odaklı, uygun maliyetli, yenilikçiliğe ve yeni teknolojilerin ticarileşmesine uyumlu olmalıdır.

Arzu edilen 2 derecelik sıcaklık artışı (450 ppm) senaryosuna göre, yenilenebilir kaynaklar, nükleer santraller ve karbon yakalama ve depolama teknolojisi kullanılan termik santraller 2030'da, şu anki %44'lük paylarını ortalama iki katına çıkartarak, Avrupa'da üretilen enerjinin %80'ini ürettiyor olacaktır. Bu senaryo 10,5 trilyon dolar ek küresel yatırım gerektirmektedir.

### **5.2.1. Türkiye'nin Durumu**

Gelişen bir piyasa ekonomisi olan Türkiye'de enerji tüketimi ekonomik daralmada GSYH'dan daha düşük bir hızla azalmakta, ekonomik genişlemede ise GSYH'dan daha hızlı bir şekilde artmaktadır.

**Şekil 5.5 GSYH ve Elektrik Talebi Artışı**



Kaynak: TEİAŞ, TÜİK

Bu doğrultuda, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın 2005 yılı öngörülleri, sadece elektrik sektöründe 2020 yılına kadar %150 oranında ve yaklaşık 100 milyar dolar olmak üzere ek kapasite yatırımlarına ihtiyaç duyulduğu yönündedir. Toplam yatırımların mali karşılığı ise yaklaşık 130 milyar dolar olarak öngörülmektedir.

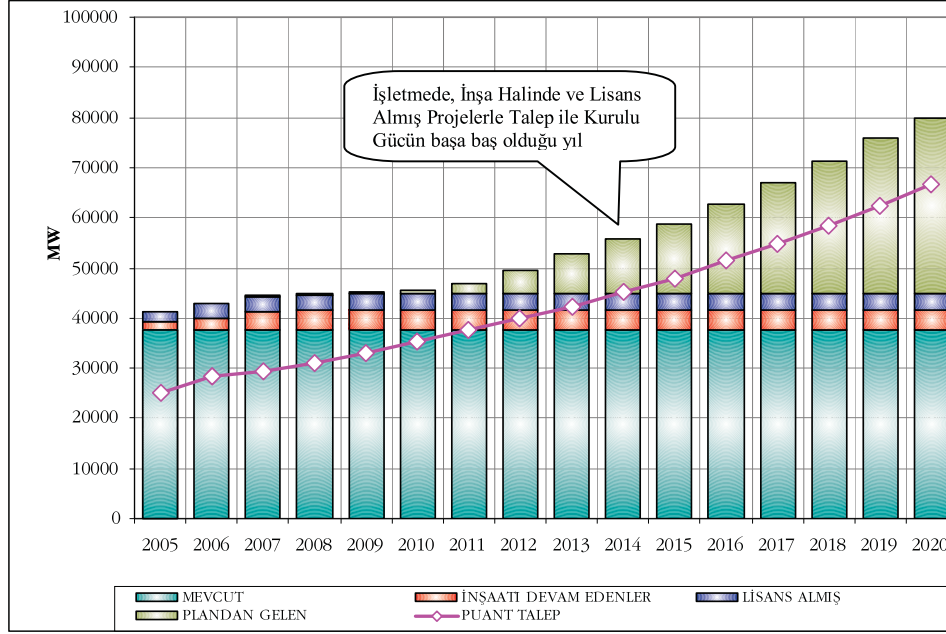
**Tablo 5.1 Enerji Sektörü Yatırım İhtiyaçları Projeksiyonu, 2005-2050**

Sektörler	Yatırım (M\$)
Kömür	5,109
Petrol	16,000
Doğalgaz	2,700
Elektrik	104,765
DSİ	6,093
EÜAİ	458
Yeni Üretim Yatırımları	91,276
İletim	938
Dağıtım	6,000
<b>TOPLAM</b>	<b>128,574</b>

Kaynak: ETKB

TEİAŞ'ın projeksiyonları doğrultusunda, Türkiye'nin arzu edilen ekonomik büyüme seviyesinde, 2005 - 2020 dönemi için enerji talebinin yıllık ortalama %6,4 artacağı kabul edilmektedir (Referans senaryo 2). Söz konusu öngörü uyarınca, 2014 yılı itibarı ile enerji talebi karşısında işletmede, inşa halinde ve lisans almış olan projeler başa baş noktasına gelmekte, bu seneden sonra talebin karşılanabilmesi için ek kapasite yatırımlarına ihtiyaç duyulmaktadır.

**Şekil 5.6 Enerji Talebi ve Kurulu Güç Projeksiyonları**



Kaynak: TEİAŞ

2020 yılında yaklaşık 80.000 MW olması planlanan kurulu güç kapasitesi için inşaat dönemi faizi hariç toplam yatırım tutarı 53,2 milyar dolar olarak hesaplanmıştır. Bu harcamaların dönemlere dağılımı ise:

- 2005 - 2010 dönemi için toplam 5,6 milyar dolar veya yılda ortalama 1 milyar dolar
- 2011 - 2015 dönemi için toplam 20,1 milyar dolar veya yılda ortalama 4 milyar dolar
- 2016 - 2020 dönemi için toplam 27,5 milyar dolar veya yılda ortalama 5,5 milyar dolar olarak öngörülmektedir.

Büyük bir kısmı özel sektör tarafından gerçekleştirilmesi düşünülen söz konusu yatırım planı, belirli politikalar ile desteklendiği takdirde, sektör için önemli fırsatlar sunmaktadır. Bu nedenledir ki, devlet tarafından geliştirilen söylem özel sektör tarafından da dikkate alınmış ve özel sektör fırsat verildiği ölçüde piyasada güçlü bir oyuncu konumuna gelmiştir. Ancak, enerji fiyatlarının rekabetçi ve maliyetleri yansıtan bir şekilde belirleneceği bir ortamın tesisi, söz konusu yatırımların yapılabilmesi için bir önkoşuldur.

**Rekabetçi bir piyasa yapısının tesisi için sektörün liberalizasyonu ve bu süreç içerisinde de enerji sektöründe öngörülebilirliği sağlayacak düzenlemelerin hayata geçirilmesi şarttır.**

Yatırım ortamının gelişmesi, sektörün liberalleşmesini ve özel sektör yatırımlarının artmasını sağlayacaktır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın koyduğu hedeflere ulaşılması ve arzu edilen yatırımların sağlanması özel sektörün katkısı olmadan mümkün değildir. Bu yüzden tüm paydaşların, ülkenin yenilenebilir enerji potansiyelini gerçekleştirecek yatırımı sağlayacak uygulanabilir politika çözümlerinin bulunması için karar verme sürecine dahil olmaları önemlidir.

#### **5.2.1.1. Enerji borsası**

Enerji piyasalarının liberalizasyonu sürecindeki gecikmeler, Türkiye'nin gelecekte enerji arzı konusunda sıkıntı yaşamasına yol açabileceği gibi neden olduğu olumsuz sinyallerden dolayı başta doğrudan yabancı yatırım girişleri olmak üzere yatırım sürecini de yavaşlatmaktadır.

Rekabete dayalı bir yapının tesis edildiği, iyi işleyen bir elektrik piyasasının en önemli unsuru, maliyetlerin şeffaf ortamda oluştuğu, güvenilir ve işlevsel bir fiyat mekanizmasıdır. En büyük ithalat kaleminin enerji olduğu ülkemizde enerji borsasının kurulması söz konusu ortamın tesisini sağlayacak bir yapıdır. Enerji borsasının kurulması, güvenilir ve işlevsel fiyat mekanizmasını tesis edecek, tedarikçiler ve enerji tüketicileri için değişik seçenekler sunacak, kaynak çeşitliliğini artıracak ve arz güvenliğinin sağlanmasına katkıda bulunacaktır.

**Türkiye’de enerji borsasının kurulması vasıtası ile doğru işleyen bir enerji piyasasının oluşturulması, ülkemizin çevre ülkelere nazaran ölçek avantajını ve coğrafi konumunu kullanarak Güney Doğu Avrupa Enerji Piyasalarında, Almanya’nın Kıta Avrupası’ndaki rolüne benzer merkez bir rolü de elde edebilmesine olanak verecektir.**

Türkiye'nin bu rolü üstlenmesi için gerekli olan komşu ülkeler ile elektrik ve doğalgaz piyasalarına bağlantısı ve fiziki altyapısı hazır. Ayrıca Türkiye Elektrik Sistemi, ENTSO-E Avrupa Kıtası Senkron Bölgesi Şebekesine de bağlanmış bulunmaktadır.

Bu doğrultuda:

- Türkiye enerji piyasasında özelleştirme sonrasında iyi işleyen bir piyasanın oluşturulması serbest piyasa için bir sonraki adımdır.
- İyi işleyen bir piyasa, şeffaf ve güvenilir toptan satış fiyat mekanizmasını sağlayarak, yerli ve yabancı üretici ve tedarikçileri, büyük enerji tüketicilerini ve sanayicileri, tüccarları, finans kuruluşlarını ve diğer aracı kurumlar gibi çeşitli oyuncuları çekecektir.
- Elektrik üretiminde yeni yatırımcının en büyük endişesi elektrik satışı ile ilgilidir. Bu durumda, spot ve ileri vadeli forward / future piyasalarının kurulması ile Türkiye Elektrik Borsası, tüm yatırımcılara vadeli işlemler ile riskten korunma için gerekli piyasayı oluşturacaktır.

Tüm bu nedenlerden anlaşılacağı üzere, Türkiye’de 2020 yılına kadar işleyen bir enerji borsasının kurulması, benimsenmesi ve bölgesinde güven kazanmış olması sürdürülebilir kalkınma açısından elzemdir.

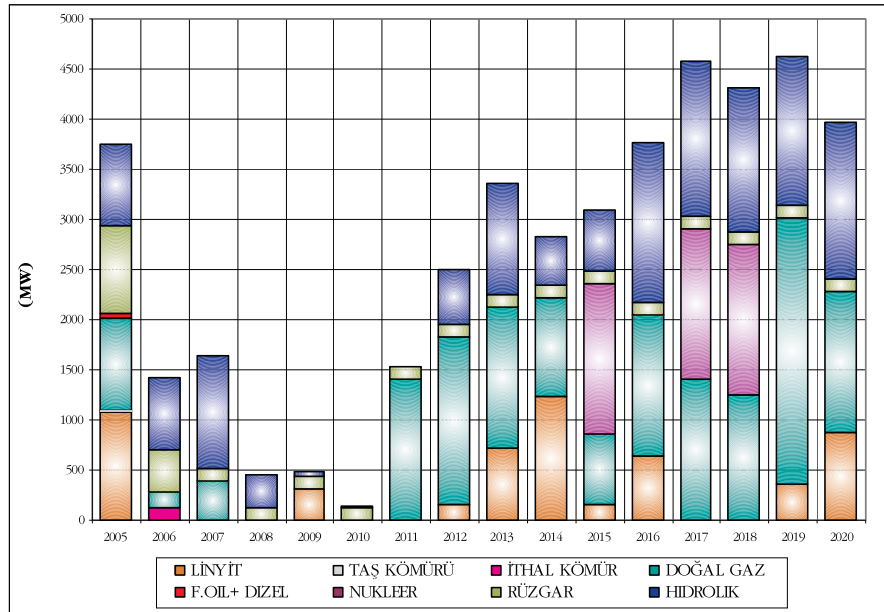
#### 5.2.1.2. Yenilenebilir enerji kaynakları

Sürdürülebilir kalkınma için enerjiye kesintisiz ve rekabetçi bir şekilde ulaşmanın öneminin yanı sıra, sera gazı salımlarının önemli bir bölümünün enerji sektörü kaynaklı olması sebebi ile enerjinin hangi kaynaklardan sağlandığı da dikkate alınması gereken bir husustur. Bilindiği üzere AB 2020 yılında enerji verimliliğini %20 artırmayı, enerji üretiminin %20’sini yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlamayı ve sera gazı salımlarını %20 azaltmayı hedefleyen paketini 2007 yılında açıklamıştır. Bu paketle birlikte, AB hem iklim değişikliği ile mücadele etmeyi, hem enerjide arz güvenliğini sağlamayı, hem de rekabetçiliğini güçlendirmeyi hedeflemektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının toplam enerji dağılımındaki payının %20’ye ulaşacak olması düşük karbonlu ekonomiye geçişte denklemin önemli bir parçasını oluşturmaktadır.

Türkiye için 2020 yılına kadar her yıl sisteme ilave edilecek toplam 35000 MW’lık kapasitenin yakıt cinslerine göre dağılımı Şekil 5.7’de görülmektedir. 2010 - 2015 döneminde yeni ilave edilen kapasitenin büyük bir kısmının linyit ve doğal gaz yakıtlı santraller olması sebebiyle toplam elektrik enerjisi üretimi başına düşen CO<sub>2</sub> emisyonları artmakta, 2014 yılından itibaren ise azalmaktadır. 2019 ve 2020 yıllarında yeni linyit kapasitesinin ilave edilmesiyle CO<sub>2</sub> emisyonları yeniden artmaya başlamaktadır.

Bu ek kapasitenin dağılımının farklılaştırılması, yenilenebilir ve alternatif kaynaklara yöneltilmesi ise özellikle özel sektör için yaratılacak fırsat ve destekler ile birebir ilişkilidir. Bu doğrultuda, sera gazı salımlarının azaltılabilmesi için söz konusu kaynakların paylarının enerji politikaları ile şekillendirilmesi gerekmektedir.

**Şekil 5.7 Kapasite İlavesinin Yakıt Cinslerine Göre Dağılımı**



Kaynak: TEİAŞ

Hali hazırda lisanslı rüzgar projelerinin %22'si ve lisanslı hidroelektrik projelerinin %8'i üretimdedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarına yapılan yatırımların artmasıyla fosil yakıtlar üzerindeki küresel fiyat dalgalanmalarının ulusal ekonomiye etkisi de azalacaktır. Zorlu bürokratik süreçler ve finansman bulma zorluğu gibi faktörler ise, yenilenebilir enerji kaynakları için yatırım ortamını aksatmaktadır.

Bu doğrultuda, yenilenebilir enerji mevzuatının değiştirilmesi, yenilenebilir enerji yatırımlarının Elektrik Enerjisi Piyasası ve Arz Güvenliği Strateji Belgesi ile hedeflenen seviyeye gelmesi için kritik öneme sahiptir.

**Şekil 5.8 Türkiye'deki Yenilenebilir Enerji Kaynakları**

	Mevcut Durum <sup>1</sup>	Hedef <sup>2</sup>	Potansiyel
Hidrolik	14 553 MW	11 GW (2013)	130 milyar kWh <sup>3</sup>
		30 GW (2023)	
Rüzgar	792	15 GW (2015)	48 000 MW <sup>3</sup>
		20 GW (2020)	
Güneş	<1	N/A	380 milyar kWh <sup>3</sup>
Jeotermal	77	0,6 GW (2020)	2000MW <sup>4</sup>
Biyokütle	82	N/A	N/A
Yenilenebilir Enerji Kaynakları / Toplam	%19,5	>%25 (2020)	

<sup>1</sup> TEİAŞ, Aralık 2009

<sup>2</sup> Elektrik Enerjisi Piyasası ve Arz Güvenliği Strateji Belgesi

<sup>3</sup> EİEİ Genel Müdürlüğü

<sup>4</sup> Türkiye Jeotermal Derneği

Kaynak: Danışman, Ahmet Ümit, "Küresel Kriz Sonrası Düşük Karbonlu Enerji Sistemine Geçişte Fırsatlar ve Tehditler"

Sunum, 9 Aralık 2009.

ABD'nin başı çektiği G20 ülkelerinden 13'ü 2008 yılında başlayan küresel daralmada yeşil finansman paketi açıklamıştır. Bu paketlerin dışında söz konusu dönemde yenilenebilir enerjiye teşvik veren ülkelerin sayısı da oldukça yüksektir. Türkiye'nin 8 Ocak 2011 tarihinde yürürlüğe giren "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanunda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun" ise yenilenebilir enerjinin piyasa koşullarında rekabet edebilmesi için gerekli şartları oluşturmakta yetersiz kalmaktadır.

Türkiye, yenilenebilir enerji yatırımı, alım garantisi ve tarifelerin yetersizliğinden dolayı uluslararası kredilere uyumlu olmak için gereken ayrıntılı raporlama işlemleriyle karşı karşıyadır. Finansal araçların pazar gereksinimlerini sağlayacak düzenlemeler uygulamaya alınmalıdır. Yenilenebilir Enerji Kanunu, teknolojik çeşitlendirme ve maliyet bazlı elverişlilik analizine göre güncellenmelidir. Bu tarz bir mevzuat değişikliği yenilenebilir enerji yatırımlarını destekleyecektir. Enerji sektörüne sağlanacak destekler 2012 sonrası geliştirilecek uluslararası mekanizmalar ile de paralel olmalıdır. Ayrıca söz konusu Kanun'un ikincil mevzuatı da ivedilikle çıkartılmalıdır.

Üretici tarafından yenilenebilir enerji yatırımlarını destekleyecek politikaların üretilmesinin yanı sıra, tüketici politikalarının şekillendirilmesi de yenilenebilir enerji kaynaklarının toplam enerjideki payının artırılması açısından önem taşımaktadır.

**Tüketicilere yönelik olarak, kullanılan enerjinin yenilenebilir kaynaklarla üretildiğini gösteren yeşil sertifikaların Türkiye’de uygulanması, yenilenebilir enerji üretim ve tüketiminin teşvik edilmesi açısından büyük önem arz etmektedir.**

Bu doğrultuda, yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim tesisleri için üretim lisansına sahip tüzel kişilerin yeşil sertifika (YEK belgesi) kullanımına ilişkin usul ve esasların belirlenmesi gerekmektedir.

Bu denklemin içerisinde nükleer enerjiyi, özellikle de son dönemde yaşanan tartışmaları göz önünde bulundurarak ayrı bir yerde değerlendirmek gerekir. Türkiye’nin kurulu güç kapasitesinin halihazırda yaklaşık 45 GW olduğu düşünüldüğünde, 10.000 MW’lık iki nükleer santralin ülkemizin enerji talebini karşılamak açısından önemi açıktır. Ancak, Japonya’da yaşanan felaket sonrası, nükleer santrallarda ortaya çıkan sorunlar, nükleer enerji konusunun salt bir enerji açığı sorununa indirgenemeyeceğini de göstermiştir.

### **5.3. Riskler ve Fırsatlar**

**Enerji sektöründe liberalleşme için gerekli koşullar sağlandığı takdirde, halihazırda büyüme eğiliminde olan sektör, Türkiye’nin yenilenebilir enerjide var olan potansiyelini de gerçekleştirebilecek şekilde 2050 yılına kadar iş dünyası için çeşitli yatırım olanakları ve fırsatlar sunacaktır.**

Fiyatların maliyetleri yansıtması, sektörde uzun vadeli ikili anlaşmaların yapılabilmesini de mümkün kılacak, bununla birlikte doğrudan yabancı yatırımlar için de daha cazip hale gelecektir. Bu yapılanma aynı zamanda Türkiye içerisinde bölgeye yönelik bir enerji borsası kurulmasını da mümkün kılacak, Türkiye’nin bölgedeki rolünü hem finansal hem de siyasi açıdan güçlendirecek önemli fırsatlar doğuracaktır.

Enerji sektörünün sürdürülebilir büyümesini sağlayacak bu gelişmeler ile sektörün toplam sanayi içerisindeki ağırlığı artacak ve bununla birlikte diğer sektörler (imalat, ulaşım, inşaat, finans vb.) ile olan ileri - geri bağlantıları sayesinde ekonomi genelinde üretim artışına önemli katkı sağlayacaktır.

Hemen her sektör için bir girdi olarak kullanılan enerji sektörünün verimliliğinin artması ile birim maliyetler gerileyecek ve dolayısıyla karlılık artacaktır. Yerli ve yenilenebilir enerjinin üretimdeki payının artması daha dengeli bir kaynak yapısı oluşturacağından, dışsal fiyat hareketleri nedeniyle oluşan belirsizlik azalacak ve iktisadi öngörülebilirlik artacaktır. Bütün bu gelişmeler enerjinin hem ekonomi, hem de çevre açısından önemine paralel olarak ülkemizin sürdürülebilirlik vizyonuna önemli katkı sağlayabilecektir. Ancak, önümüzdeki yıllarda enerji sektöründe iş dünyasının beklediği gelişmelerin gerçekleşmemesi halinde, arzu edilen yatırımları çekmekte sorun yaşanabilecektir. Bu da yukarıda bahsedildiği üzere 2014 yılına gelindiğinde lisans almış ve inşası tamamlanmış yeni projeler ile birlikte mevcut kurulu gücün talep ile başa baş bir noktaya geldiği senaryoda, ülkemizin enerji açığı sorunu ile karşı karşıya kalabileceği anlamına gelmektedir.

**Unutulmamalıdır ki, en pahalı enerji olmayan enerjidir.**

Bu noktada, enerjide arz güvenliğinin sağlanması için hızlı ama daha pahalı ve daha az temiz çözümler de üretilebilecektir. Bu durum, ülkemiz ve sürdürülebilir kalkınma açısından bir "kaybet - kaybet" durumuna da dönüşebilecektir.

Önümüzdeki on yıllara güvenli, ekonomik ve temiz enerji kaynakları ile girmemiz mümkündür. Ancak, bu durum için kısa vadede enerji sektöründe arzu edilen hedeflere yönelik olarak gerekli politika ve planların yapılması, bu planlara yönelik ilgili mevzuatın oluşturulması ve bütün bu aşamalarda ve uygulamada siyasi iradenin sağlanması gerekmektedir.



# B Ö L Ü M

## TÜKETİM ALIŞKANLIKLARI VE ÜRETİMDE ENERJİ VE KAYNAK VERİMLİLİĞİ



## 6. TÜKETİM ALIŞKANLIKLARI ve ÜRETİMDE ENERJİ ve KAYNAK VERİMLİLİĞİ<sup>7</sup>

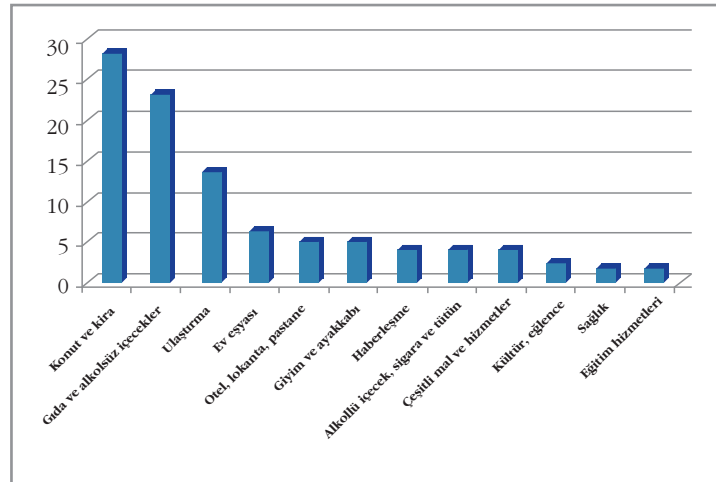
### 6.1. Tüketim Alışkanlıkları

#### 6.1.1. Mevcut Durum

Türkiye'deki tüketim alışkanlıkları 1970'lerde tutumlu, 1980'lerde hızlı tüketim, 1990'larda ise yabancı markalara talep şeklinde değişken bir yapı sergilenmiştir. 2001 ekonomik krizinden sonra ise fiyatlara daha duyarlı bir tüketim tutumuyla beraber süpermarketler, ucuz ve büyük boy ürünleri ve ürün çeşitliliği sayesinde popüler hale gelmiştir. Son yıllarda artan kentleşme, yükselen harcanabilir gelir seviyesi ve iş yaşamında kadın sayısının artması sayesinde perakendecilik sektörü özellikle büyük şehirlerde gelişmiştir. Süpermarketler, etkileyici bir büyüme göstererek 2006 yılında %35 oranında pazar payı elde etmiştir (<http://www.ampd.org>).

Yaklaşık 74 milyona ulaşan Türkiye nüfusunun %49'u 25 yaş altındadır. 0 - 14 yaş grubunda 18,8 milyon genç nüfus bulunmakta ve her yıl yaklaşık 950 bin bebek dünyaya gelmektedir. Bu veriler göz önünde bulundurulduğunda, hane halkı harcamalarının lokomotifinin gençler ve çocuklar olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, Türkiye'de genç nüfus tüketimi canlandırarak, üretimi de teşvik eden bir güce sahiptir.

**Şekil 6.1 Harcama Türlerine Göre Tüketim Harcamalarının Dağılımı (TÜİK 2010<sup>a</sup>).**



Kaynak: TÜİK, 2010

<sup>7</sup> Tüketim Alışkanlıkları ve Üretimde Enerji ve Kaynak Verimliliği Bölümü Doç. Dr. Nilgün Cılız tarafından kaleme alınmıştır.

2009 yılı verilerine göre Türkiye genelinde hane halklarının yaptığı harcamalar içerisinde en yüksek payı %28,2 oranıyla konut ve kira harcamaları almaktadır. Konut ve kira harcamalarını %23 ile gıda ve alkolsüz içecekler, %13,6 ile ulaştırma, %6,2 ile ev eşyası, %5,2 ile otel, lokanta ve pastane, %5,1 ile giyim ve %4,1 ile alkollü içecek, sigara ve tütün harcamaları takip etmektedir (TÜİK 2010<sup>a</sup>).

Tüketimde ikinci sırayı Türk halkının gıda tüketim harcamaları, %15 - 20 arasındaki Avrupa ortalamasından yüksektir. Unlu mamullerin Avrupa'ya göre çok daha fazla tüketildiği Türkiye'de, un ve unlu mamuller sektörünün toplam gıda firmaları içindeki payı %65 ile en yüksek orana sahiptir. Son yıllarda organize perakendeciliğin yaygınlaşması ve net gelir seviyesinin yükselmesi ve buna ek olarak tam zamanlı işlerde çalışan kadın sayısının artmasıyla, Türk tüketicilerinin tüketim tercihleri hazır yemekler ve dondurulmuş yiyecekler gibi paketlenmiş ve işlenmiş gıdalara kaymıştır.

#### **6.1.1.1. Çevre dostu ürünlere bakış açısı**

Ülkemizde yeşil ürün pazarı gün geçtikçe büyümekte, bilinçli tüketiciler seçme şansları olduğunda yeşil ürün satın almayı tercih etmektedir.

Yapılan araştırmaya göre Türk tüketicilerinin ortalama %65'i çevre konularına özellikle duyarlılık gösterdiğini ve ürünlerin kaynağının etik olmasına dikkat ettiğini belirtmektedir. İş dünyası ise yenilikçi ürün tasarımları ve sorumlu pazarlama anlayışıyla tüketici tercihlerini olumlu yönde etkileme yollarına yönelmektedir (Deloitte, 2007).

Yapılan diğer bir araştırmaya göre tüketicilerin % 40'ı yeşil ürünleri tercih edeceğini söylemektedir, ancak seçenek sunulduğunda sadece % 4'ü bu tür ürünleri satın almaktadır. Tüketicilerin %58'i çevre dostu ürünlerin çok pahalı olduğunu, % 33'ü ise yeterince işlevsel olmadığını düşünmektedir. Araştırma sonuçları, önümüzdeki yıllarda üreticilerin bu yargıları kırmak için sürdürülebilir ve ekonomik ürün gelişimi konusunda teknoloji geliştirmeleri gerektiğini göstermektedir (Trendwatching, 2011).

Yeşil Bilgi Platformu tarafından yürütülen "Tüketim Alışkanlıkları ve Çevre" başlıklı ankete katılanların %80,3'ü "Çevreci ürünler kullanıyor musunuz?" sorusuna "Evet" yanıtı vermiştir. "Evet" diyenlerin tercih ettiği çevreci tüketim ürünlerinin başında %37,3 ile organik gıda gelirken, temizlik ürünleri %23,9 ile ikinci sırada yer almaktadır. Ayrıca çalışma, çevreci tüketim alışkanlıklarının, özellikle gelir ve eğitim seviyesi yüksek bir kitle tarafından sahiplenilmeye başladığını ortaya koymuştur (Yesilbilgi, 2011).

**Tüketicilerin çevreci ürünleri tercih edeceklerini belirtmelerine rağmen, fiyat ve işlevsellik konusundaki kaygılar nedeniyle, bu tercihlerini hayata geçirmedikleri görülmektedir.**

Diğer taraftan, çevre dostu ürünlere yönelme konusunun gelir ve eğitim seviyesi üst düzey olan tüketiciler tarafından daha dikkatle ele alındığını ve iş dünyasının sorumlu bir yaklaşım ile tüketicileri olumlu yönde etkilemeye çalıştığını ifade etmek mümkündür. Bu noktadan hareketle, tüketicilerin önyargılarını kırabilmek için iş dünyasının daha işlevsel ve daha düşük maliyetli teknolojilere ihtiyaç duyduğu görülmektedir.

### **Kutu 6.1 Türkiye’de Organik Ürün Talebi**

Türkiye’ de 1990 senesinde sadece 8 adet organik ürün üretilirken, organik ürüne talebin artmasıyla birlikte bu rakam 2006 senesinde 210 çeşide ulaşmıştır. Yapılan araştırmaya göre Türkiye’ de organik ürün satın almada, taze meyve sebzeyi tercih edenlerin oranı %78 iken, bu oran kurutulmuş meyve için %61, tahıl ürünleri için %56, süt ürünleri için %48, unlu mamuller için %30, bal, reçel ve çikolata gibi şekerli ürünler için %27, et ürünleri için %17, tekstil ürünleri için %16 ve bebek ürünleri için % 13’tür. Yapılan projeksiyon ise, uzun vadede bu oranların taze meyve sebze için %80’e, süt ve süt ürünleri için %75’e, unlu mamuller için %70’e, tekstil ürünleri için % 66’ya ve bebek ürünleri için %53’e ulaşacağını öngörmektedir (Mutlu, N., 2007).

#### **6.1.2. 2050’ye Doğru**

Türkiye’nin 2010 yılı nüfusu 73,722 milyon, milli geliri (GSYH) ise 1,10 milyar TL’dir. Hoşgör (2010) orta düzey projeksiyonuna göre 2025 ve 2050 yıllarında sırası ile nüfusun 89,4 milyon ve 99,7 milyon, milli gelirin ise 2,136.6 milyar TL ve 7,787.5 milyar TL olması beklenmektedir. Artan nüfusla birlikte artış gösteren üretim ihtiyacı ve tüketim çevre üzerindeki baskıyı daha da artırmaktadır.

Günümüzde dünya nüfusunun yarıya yakını kentlerde yaşamaktadır ve 2030 yılında bu oranın %60’a varacağı tahmin edilmektedir. Kentleşmeye bağlı su, enerji, gıda, barınma gibi ihtiyaçlar ve buna bağlı doğal kaynak tüketimi artış gösterecektir (Aksu, E., 2011). 2050 yılında sürdürülebilirlik artık tercih olmaktan çıkıp zorunluluk haline gelecek olacak, artan enerji ve hammadde fiyatları, sürdürülebilir olmayan yollarla üretilen ürün ve hizmetlerin fiyatlarına yansıtacak ve bu ürünler rekabetçiliklerini kaybedeceklerdir.

Tüketicilerin giderek daha geniş çeşitlilikte yiyecek ve içecek ürünleri talep etmeleri sonucunda gıda sektöründe yıllık dış ticaret dengesinin 2014 yılında 6,2 milyar ABD dolarına ulaşması beklenmektedir. 2011 yılı ve sonrasında beklendiği üzere, yiyecek ve içecek firmaları altyapının ve kapsamlı standartların eksik olduğu gelişmekte olan pazarlara odaklandıkça, gıda güvenliği daha önemli bir konu haline gelecektir. Business Monitor International (BMI)'in tahminlerine göre 2009 ve 2014 yılları arasındaki 5 yıllık dönemde Türkiye'de kişi başı gıda tüketiminin %21 oranında artması beklenmektedir (Deloitte, 2010).

Nüfus artışı, kentleşme ve tarım alanlarının yetersizliği, gıda fiyatlarının artışı, su ve enerji gibi temel kaynakların kısıtlı olması tüketici davranışında değişikliklere yol açacaktır. Bu gelişmeler, tüketicilerin enerji bakımından daha ekonomik elektronik ve ev eşyaları, daha küçük arabalar ve enerji açısından daha verimli evleri tercih etmesine neden olacaktır.

Demografik, ekonomik ve sosyal değişim ve gelişime paralel giden bilişim ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ile Türkiye'de kullanıcısı sayısı giderek artan sosyal ağ siteleri sayesinde, tüketiciler ürünlerle ilgili bilgi ve düşüncelerini kolayca paylaşabileceklerdir. Teknoloji ve internet devrimi tüketicilerin talep ve beklentilerini geri dönüşü olmayan bir şekilde değiştirecektir. Şirketlerin, tüketicileri tüm bu platformlarda takip ederek, onların olumlu ve olumsuz deneyimleri hakkında bilgi edinmesi ve bu yönde önlemler alması gerekecektir.

İnternet kullanıcıların her geçen gün arttığı günümüz koşullarında şirketlerin web siteleri sürdürülebilirlik stratejilerinin tüketicilerle paylaşılabilirdiği dinamik birer eğitim araçlarına dönüşmeye başlamıştır. Kurumsal sürdürülebilirlik hedeflerinin, eylemlerin ve performans verilerinin kolay erişilebilir olması ve interaktif paylaşımı bu bilgileri paylaşan kurumların sürdürülebilirlik çabalarını daha da inandırıcı kılmaktadır (AltaTerra Research Report, 2010).

## **Kutu 6.2 Tüketici Tercihlerinin Değişmesi ve AB Mevzuatı**

AB'nin 2004/12/EC Sayılı Ambalaj ve Ambalaj Atıkları Yönergesi' ne göre üye devletlerde en geç 2015 yılına kadar ambalaj atıklarının % 60'nın geri kazanımı ve en az % 55'inin yeniden kullanılması hedeflenmektedir. Türkiye'de 2011 yılı itibari ile % 38 olan ambalaj atıkları geri kazanım oranının 2020 yılına kadar % 60'a çıkarılması hedeflenmektedir (ÇEVKO, 2011).

Tüketicilerin daha taze, pratik ve lezzetli gıda ürünlerinin yanı sıra bunların çevreye daha az zarar veren, ürün ömrünü uzatan ve geri dönüşebilir ambalajlara sahip olması yönündeki talep

ve beklentileri dünya çapında "sürdürülebilir gıda ürünleri ambalajlarına" geçiş sürecini hızlandırmıştır. AB'nin "EC 1935/2004 nolu Gıda Ambalajı Tüzüğü ", "EC 2023/2006 nolu Gıda ile Temas Eden Maddelere ilişkin İyi İmalat Uygulamaları Hakkında Tüzük" ve EC 450/2009 nolu Gıda ile Temas Eden Aktif ve Akıllı Malzeme ve Maddelere ilişkin Tüzüklerinin" Türkiye' de sürdürülebilir gıda ambalajı hedefleri belirlenirken esas alınması gerekmektedir.

Sürdürülebilir gıda ambalajı endüstrisindeki başlıca eğilimler petrol esaslı polimerler yerine, %100 geri dönüşüm sağlayan protein, nişasta, şeker ve yağ asitlerinden oluşan doğal ve doğada bozunabilen polimerlerin kullanılması ve biyo-bozunur ve gübre olarak kullanılabilen ambalaj malzemelerinin geliştirilmesidir. Bunun yanında gıdanın tazeliğini daha iyi koruyan ve raf ömrünü uzatan ileri teknolojilere dayanan ambalaj paketleri (örnek olarak; nano-kaplamalı içecek şişeleri, oksijeni emen veya anti-bakteriyel bileşenler içeren ambalajlar) ve sıcaklığa göre veya yaşam döngüsünün sonuna yaklaştıkça renk değiştiren "Akıllı" ambalajları geliştirilmesi bu konuda geliştirilen ileri teknolojileri kapsamaktadır. Ayrıca daha ince ambalaj paketlerine olanak sağlayacak ve tır yükü başına daha fazla sayıda ürünün taşınmasını sağlayarak sevkiyat verimliliğini ve dolayısıyla CO<sub>2</sub> azaltımı sağlayacak dayanıklı ambalajların geliştirilmesi ve tek kullanımlık gıda ambalajı ile gıda atıklarının azaltılması kaynakların verimli kullanılması yönünde avantaj sağlayacaktır. Polietilen gibi plastik bazlı kaplama yapılan kartonlara alternatif olarak üretilen, tamamen geri dönüştürtebilen ve kompostlanabilen, su bazlı çözelti ile kaplanmış kartonlar, dondurulmuş gıdalardan fırınlanan gıdalara kadar birçok farklı gıda ambalajı türü için kullanılabilir. Fırınlanabilen gıdalarda, alüminyum veya pet kaplama gıda ambalajlarına oranla, su bazlı kaplama çözeltisi hammadde kullanımında %60 tasarruf sağlamaktadır.

Tüm oyuncak çeşitlerinde ağır metal ve zehirli kimyasalların kullanımını yasaklayan "2009/48/EC nolu Oyuncak Güvenliği Yönetmeliği" ve "EN 13432 nolu Kompostlanabilen Ambalajlar için AB standardı" ile uyumlu, mısır nişastası ve yiyecek boyaları kullanılarak tamamen biyo-bozunur plastiklerden üretilen eko-oyuncaklar, Türkiye' de büyük bir pazar payına sahip oyuncak sektöründe önemli bir yer alacaktır. Bunun yanında, klor, boya, emici jel ve parfüm gibi tehlikeli kimyasal içermeyen, dış kaplaması mısır bazlı bozunabilen plastikten üretilen eko-bebek bezleri de uzun vadede tüketiciler tarafından %50' ye varan oranlarda tercih edilecektir.

## **6.1.2.1. Sürdürülebilir Yaşamı Teşvik Etmek ve Bir Norm Oluşturmak**

### **6.1.2.1.1. Enerji tüketimi ürün bilgisi**

AB entegre ürün politikası kapsamında buzdolabı, klima, çamaşır makinesi, ütü vb. ürünlerin enerji verimliliği ve çevre performanslarının iyileştirilmesi ve tüketiciler tarafından benimsenmesinin teşvik edilmesi için 2005/32/EC nolu "Enerji Kullanan Ürünler için Eko-Tasarım Yönergesi" geliştirilmiştir. Bu yönergenin amacı enerji ile ilgili ürünlerin piyasaya arz edilebilmesi veya hizmete sunulabilmesi için, ürünlerin tasarımında uyulması zorunlu şartların çerçevesini belirlemek, enerji verimliliğini, çevre koruma düzeyini ve enerji arz güvenliğini artırarak sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunmaktır. Ayrıca, 2010/30/EU nolu "Enerji ile ilgili Ürünler için Enerji Tüketimi Standart Ürün Bilgisi ve Etiketleme Yönergesi" ile enerji tüketen ürünlerin kullanma talimatlarına enerji kullanım bilgilerinin yazılmasını zorunlu tutulmaktadır. Türkiye’de 2014 senesine kadar mevcut stoklara yaklaşık 30 milyon, 2025 yılına kadar bu rakamın üzerine yaklaşık 110 milyon elektrikli ev aletinin ekleneceği öngörülmektedir. Bu nedenle, elektrikli ev aletlerinin enerji verimliliği etiketlerinin zorunlu hale getirilmesi ve bu etiketlerin tüketiciler tarafından tanınması ve yaygınlaştırılmasını sağlamak amacı ile tanıtım kampanyaları düzenlenmesi gerekmektedir (UNDP, 2010).

1980/2000/EC nolu "Eko Etiketleme Ödül Yönergesi" ve "EC 66/2010 nolu Eko Etiketleme Tüzüğü" ile gönüllü etiketleme teşvik edilmekte ve tüketicilerin dikkatinin çevre dostu seçeneklere yönltilmesi amaçlanmaktadır. Bu kapsamda 2030 yılına kadar mevcut mevzuatın uygulanabilirliğinin sağlanması, eksik yönetmeliklerin geliştirilmesine yönelik yöntem ve araçların belirlenmesi önem arz etmektedir.

"Organik" teriminin sadece devlet sertifikalı ürünlere verilmesi ve GDO’lu ürünlere etiketleme yapılması tüketici alışkanlıklarını sürdürülebilir yönde etkilemeye destek olacaktır.

#### **6.1.2.1.2. Eğitim**

Çevre dostu tüketimi desteklemek amacı ile devlet ve özel sektör tarafından düzenlenen sürdürülebilir tüketim ve yeşil satın alma eğitim kampanyaları, tüketicinin bilinçlendirilmesi açısından önem taşımaktadır. Günümüzde %40 olan internet kullanım oranının, 2030 sonrasında %70'lere varacağı kabulü ile, eğitim kampanyalarında internet başta olmak üzere televizyon, radyo gibi multi-medya organlarının kullanılması kampanyaların verimliliğini arttırılmasını destekleyecektir (TUIK, 2010c).

2030 yılına kadar Türkiye genelinde tüm okullarda ilköğretim ve lise ders programlarına sürdürülebilir üretim ve tüketim konuları entegre edilmelidir. Bu konuda en iyi uygulamalar sunularak hazırlanacak ders programları, gençlerin yaşam boyu sürdürülebilirlik alışkanlıklarını oluşturmaları için yardımcı olacaktır (UNEP, 2010).

İtalya ve İngiltere gibi Avrupa ülkelerinde geliştirilen "sürdürülebilir okullar"da gençler hayat boyu sürdürülebilir yaşam prensiplerini dersler ve günlük pratik uygulamalar vasıtasıyla öğrenmektedir. UNESCO 2005 - 2014 dönemini "Sürdürülebilir Kalkınma Eğitim On Yılı" ilan etmiştir. OECD ülkeleri de sürdürülebilirlik açısından iyi uygulamaları okullarda ön plana çıkararak bu programı desteklemeye devam etmektedir. Dünya çapında 14.000'in üzerinde ilkokulun dahil olduğu programda, eğitim müfredatından, okul binaları, atık yönetimi, enerji ve kaynak tüketimine kadar birçok alanda çevreci prensiplerin benimsendiği "Eko-okullar" programı, Türkiye'de 300'ü aşkın okulda uygulanmaktadır. Program, okullarda ISO 14001/EMAS üzerine kurulmuş bir çevre yönetim sisteminin uygulanmasını da sağlamaktadır.

Türkiye'de sürdürülebilir kalkınma için eğitim konusunda T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı ile T.C. Milli Eğitim Bakanlığının (MEB) çeşitli çalışmalar yapmaktadırlar. Aynı zamanda, UNESCO Türkiye Milli Komisyonu sürdürülebilir kalkınma için eğitim konusunda bir komite oluşturarak, konunun teknik ve politik boyutlarının incelenmesi yönünde faaliyet göstermektedir. TÜRÇEV tarafından uygulanan eko-okul projesi de bu yöndeki çalışmalardan bir tanesidir.

#### **6.1.2.1.3. İş dünyası tüketici ilişkilerinin arttırılması**

Gelecekte, hükümet ve özel sektörün Güney ve Güney Doğu Anadolu'da yaptığı yatırım ve kalkınma programları olumlu sonuçlar vermeye başlayacak, daha iyi ekonomik şartlar, daha çok kentleşme ve daha yüksek harcanabilir gelirlere sahip tüketici sayısı ve tüketim hacmi yaratacaktır. 2000' lerin başında başlamış olan geleneksel tüketim modelinden sürdürülebilir tüketim odaklı modele geçiş süreci, tüketicilerin giderek artan eğitim seviyesine paralel olarak 2020-2030 yıllarında hız kazanacak ve 2050 yılında tamamen geleneksel modelin yerini almış olacaktır (Deloitte, 2007).

2000'lerin başında başlamış olan geleneksel tüketim modelinden sürdürülebilir tüketim odaklı modele geçiş süreci, tüketicilerin giderek artan eğitim seviyesine paralel olarak 2020 - 2030 yıllarında hız kazanacak ve 2050 yılında tamamen geleneksel modelin yerini almış olacaktır (Deloitte, 2007).

2050 yılında ürünlerin Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi standart prosedür haline gelecektir. Ürün değerlendirme çalışmalarının özet sonuçları ürün paketlerinin üzerinde tüketicinin kolaylıkla anlayacağı şekilde etiketlenilecektir.

Sürdürülebilir kalkınma araçlarından biri olan eko-etiketleme, bir ürünün üretiminin tüm aşamalarındaki ekolojik gelişimi ile ilgili olarak tüketiciyi bilgilendiren gönüllü etiketleme sistemidir. Eko-etiket planı gönüllü bir uygulama olması nedeniyle ticaret için engel oluşturmamaktadır; aksine bu ürünlerin üreticilerine rekabet üstünlüğü sağlamaktadır. Türkiye'de eko-etiket planının uygulanması, eko-etiketli ürünlerin uluslararası pazarlara girebilmesi açısından avantaj sağlayacaktır. Eko-etiket uygulaması, ürünlerin AB ve AEA ülkelerinde rekabet edebilirlik düzeyini yükseltecektir. En geçerli ve güvenilir eko etiketler, devlet veya sivil toplum kuruluşları gibi üçüncü bir kurum tarafından onaylanan etiketlerdir. Çevre dostu ticari mal ve hizmetlerde KDV indirimi uygulanması ile kaynak kullanımı, enerji tasarrufu ve daha az atık üreten teknolojileri kullanarak üretim maliyeti düşürülmüş olan eko-etiketli ürünlerin fiyatının, diğer ürünlere göre düşük olması tüketicilerin bu ürünleri seçmesinde fayda sağlayacaktır.

Türkiye'nin henüz üye olmadığı "Uluslararası Adil Ticaret Etiketleme Organizasyonu" tarafından yürütülen "Adil ticaret" etiketi, gelişmekte olan ülkelerdeki küçük çiftçilere gelir elde etmek amacı ile özellikle kahve, çay ve muz gibi ürünlerin etiketlenmesinde kullanılmaktadır. Türkiye'de "Adil ticaret" ilkelerine uyularak üretilen ürünlerin satın alınmasını yaygınlaştırmak için, hükümet ve küresel organizasyonların yeni geliştirilecek etiketleme organizasyonlarına mali destek sağlaması, kamu ihale kurallarına bu ürünlerin dahil edilmesi, yeşil ürün ve hizmetlerin serbest ticaretini sınırlandıran engellerin kaldırılması, kamu kampanyalarına sponsorluk sağlanması gerekmektedir. Ülkemizde 2030 yılına kadar tüketicilerin ürünün üretimi ve dağıtımını sonucu oluşan CO<sub>2</sub> miktarı hakkında bilgilendirmeye dayanan "karbon ayak izi etiketi" ile çalışma şartları, çocuk çalıştırma yasakları, ayırım gözetmeme ve işçi birlikleri kurma konusunda özgürlük gibi sosyal açıdan adaleti sağlayan "sosyal etiketleme" gibi yeni ve daha detaylı etiketlerin yaygın olarak kullanımının sağlanması gerekmektedir.

### 6.1.3. Riskler ve Fırsatlar

#### ***Riskler:***

- Tüketim alışkanlıklarının değişmemesi
- İnovasyonun yetersiz kalması nedeniyle çevreci ürünlerin rekabetçi yapıya kavuşamaması
- Çevreci ürünlerin fiyat ve işlevsellik olarak diğer ürünlerin gerisinde kalması

#### ***Fırsatlar:***

- Tüketicinin bilinçlenmesi ve itici güç olarak iş dünyasının dönüşümünü hızlandırması
- Sosyal medya kullanımının artmasıyla tüketicilerin örgütlenmesinin kolaylaşması, iş dünyası ile tüketiciler arasında ilişkinin kuvvetlenmesi
- Tüketici taleplerinin çevreci ürünlere yönelmesi, bu ürünlerin rekabetçi yapıya kavuşması

## 6.2. Üretimde Enerji ve Kaynak Verimliliği

Sürdürülebilir üretim ve tüketim yüksek kalkınma ve düşük ekolojik ayak izi için ürün ve süreç yönetiminde ve tüketim alışkanlıklarında değişen bir yaklaşımı ifade etmektedir. Bu doğrultuda, sürdürülebilir üretim ekonomik büyüme sürecinde kaynaklara olan ihtiyacı en azalayan üretim teknolojisinin seçimini gerektirmektedir. Raporun bu bölümünde özellikle su ve enerji kaynaklarında enerji verimliliğinin artırılması ve bu kapsamda gereken teknolojik değişim ve gelişim üzerinde durulmuştur.

### 6.2.1. Mevcut Durum

Türkiye GSYH'si içerisinde %20 - 25 payıyla büyüme rakamlarına önemli oranda katkı sağlayan sanayi sektörü sürdürülebilir kalkınma açısından da vazgeçilemez bir kaynaktır.

Sektörlerin üretim payları açısından oranları incelendiğinde, gıda sektörü %18,8, tekstil sektörü %16,3 pay ile ilk sıralarda yer almaktadır. Bu sektörleri, sırası ile petrol ürünleri sektörü %8,8, demir - çelik sektörü %6,2, otomotiv sektörü %5,8 ve kimya sektörü %5 ile takip etmektedir. İhracat içerisindeki paya göre bakıldığında ise otomotiv sektörü %13,5 oran ile ilk sırayı alırken, demir - çelik sektörü %12,8, giyim sektörü %10,3 seviyesindedir (Ünlü N., 2010).

Sanayi sektörünün yapısı itibarıyla toplam kuruluş sayısının %99'unun KOBİ'lerden oluştuğu görülmektedir. KOBİ'ler, sektördeki toplam istihdamın %56'sını, üretilen katma değer %24,2'sini gerçekleştirmektedir.

Türkiye'nin 2008 itibari ile 106 MTEP civarında gerçekleşen nihai enerji tüketiminde sanayi sektörünün payı yaklaşık %37'dir. Türkiye'de girişimlerin 2009 yılında toplam çevresel harcamaları 1,5 milyar TL olarak gerçekleşmiş, bu miktarın %51'i atık yönetimi, %26'sı atık su yönetimi ve %13'ü iklim koruma amacı ile harcanmışken, enerji verimliliğine yapılan harcamaların oranı sadece %0,13'tür.

Sanayi sektörü tarafından prosesler nedeni ile atmosfere atılan sera gazı emisyonları 1990 - 2009 yılları arasında %105,2'lik artışla 15,4 Mton CO<sub>2</sub> eşdeğerinden 31,69 Mton CO<sub>2</sub> eşdeğeri mertebesine ulaşmıştır (Tablo 6.1). CO<sub>2</sub> emisyonların %90'lık kısmı çimento sektöründen kaynaklanmakla birlikte metal dışı mineraller ve demir çelik sektörü prosesleri önemli diğer iki sektör grubunu oluşturmaktadır (Ünlü N., 2010).

**Tablo 6.1 Yıllara Göre Sanayide Üretim Proseslerinden Kaynaklanan Sera Gazı Emisyonları**

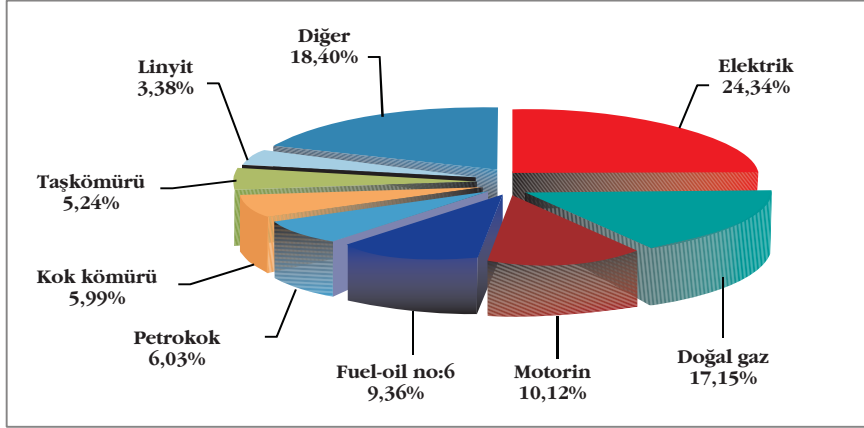
Sektör	1990	1995	2000	2005	2009
<b>Endüstriyel İşlemler (milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri)</b>	15,44	24,21	24,37	28,78	31,69
<b>1990 yılına göre artış yüzdesi</b>	-	<b>56.8</b>	<b>57.8</b>	<b>86.4</b>	<b>105.2</b>

#### 6.2.1.1. Enerji verimliliği

Türkiye birincil enerji yoğunluğu, 2008 yılında 1998 yılındaki değere göre %0,24 oranında azalmıştır. 2008 yılı sonrasında enerji verimliliğine verilen önem doğrultusunda Enerji Verimliliği Kanunu'nun çıkması ve Enerji Verimliliği Strateji Belgesi hazırlıkları ile toplumda artan bilinçlenmeye paralel olarak bu rakamın daha da düştüğü düşünülmektedir. Ancak elektrik enerjisi yoğunluğu bu gelişmenin aksi bir seyir izlemiş ve 1998 - 2008 döneminde, yıllık bazda %1,83 oranında artırmıştır (Enerji Verimliliği Strateji Belgesi 2012 - 2023). Bu durum, enerji verimliliği artışının özellikle talep taraflı tedbirler ile sağlanabileceğini göstermektedir.

1998 - 2008 döneminde Türkiye'nin toplam nihai enerji tüketimindeki yıllık ortalama artış oranı ise %3,81'dir. Bu oran sanayi sektöründe %3,56 olarak gerçekleşmiştir. 2008 yılında sanayi ve hizmet sektörlerinde nihai enerji tüketiminin enerji kaynaklarına göre dağılımına bakıldığında en büyük oran %24,34 ile elektriğe aittir (Şekil 6.2). Bunu sırasıyla, %17,2 ile doğal gaz, %10,1 ile motorin, %9,4 ile fuel-oil, %6,1 ile petrokok, %5,9 ile kok kömürü, %5,2 ile taşkömürü ve %3,4 ile linyit izlemektedir (TÜİK, 2008).

**Şekil 6.2 Nihai Enerji Tüketiminin Enerji Kaynaklarına Göre Dağılım Oranı**



Kaynak: TÜİK

**Türkiye ekonomisinin 1999 - 2008 dönemindeki büyümesinin enerji tüketimine etkisi incelendiğinde, sabit fiyatlarla %51,1'lik GSYH artışına karşı, sanayideki elektrik tüketimleri %65,6 artmıştır. 2004 - 2008 dönemindeki 4 yıllık dönemde ise sanayi üretim endeksi %14,5 artarken; sanayi elektriği tüketim artışı %30 olarak gerçekleşmiştir.**

Türkiye, çeşitli ulusal ve uluslararası kurumlarca enerji verimliği açısından yüksek potansiyele sahip olarak tanımlanmaktadır. Uluslararası enerji ajansı verilerine göre enerji yoğunluğu 0,38 ile OECD ortalamasının 2 katıdır. Enerji etütlerinin ve taramalarının sonuçları, sanayide enerji tasarrufu potansiyelinin en az %20 mertebesinde olduğunu belirtmektedir (Ünlü N., 2010).

**Tablo 6.2 Enerji Yoğun Sektörler ve Enerji Tasarruf Potansiyelleri**

Sektör	Öngörülen elektrik enerjisi tasarruf potansiyeli, %	Öngörülen ısı enerjisi tasarruf potansiyeli, %
Demirçelik	21	19
Tekstil	57	30
Kağıt	22	21
Şeker	26	46
Cam	10	34
Seramik	Elektrik + Isı: %15-20	
Kimya	Elektrik + Isı: %15-30	
Gıda	Elektrik + Isı: %25	
Çimento	Elektrik + Isı: %7	

Kaynak: [http://www.eie.gov.tr/duyurular/EV/EV-Strateji\\_Belgesi/EnVer\\_Strateji\\_Belgesi-20110317.pdf](http://www.eie.gov.tr/duyurular/EV/EV-Strateji_Belgesi/EnVer_Strateji_Belgesi-20110317.pdf)

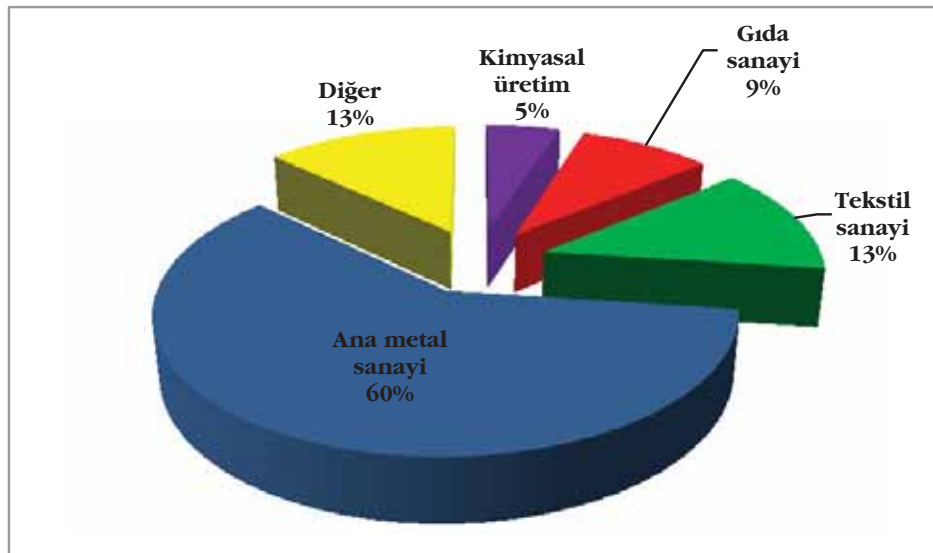
Enerji tasarrufu sağlamak için talep taraflı bir politika seçeneği de üretici ve tüketiciyi enerji tüketimi düşük cihazların kullanımına yönlendirmek ve eski cihaz stokunun yeni ve verimli cihazlarla değiştirilmesini sağlamaktır. Kaldı ki, teknolojik gelişmeler ile birlikte son 20 yılda hemen her sektördeki enerji verimliliği artmıştır. Örneğin, son 20 yılda elektrikli ev aletlerinin enerji tüketiminde ciddi düşüşler gerçekleştirilmiştir. Bu çerçevede Enerji Verimliliği Strateji Belgesi'nde de vurgulandığı üzere bugünün en iyi buzdolabı 1990 yılına göre %75, çamaşır makinesi 1985'lerde çıkan modellere göre enerjide %44, suda %62 tasarruf sağlamaktadır.

Sürdürülebilir üretime geçişte böyle bir politika seçeneğinin başarılı olması için en önemli unsur yatırımın kendisini geri ödeme süresidir ki; bu da elektrik fiyatları ile belirlenmektedir. Verimli cihazların verimsizlere göre %10 - 20 civarında daha pahalı oldukları göz önüne alındığında ilgili politika tercihlerinin, geri dönüşü daha uzun vadede olan söz konusu ürünlerin geliştirilmesi yönünde olması şarttır. Aynı şekilde sanayide 15 yıldan fazla yaşlanmış ısı sistemlerinin değiştirilmesi de ülkemiz sürdürülebilir üretimi açısından önem taşımaktadır.

#### 6.2.1.2. Su kullanımı

2008 yılında imalat sanayi işyerlerinde 1,3 milyar m<sup>3</sup> su kullanılmıştır. Ana metal sanayi toplam tüketimdeki %60'lık oran ile en fazla su tüketen sektördür (Şekil 6.3). Kullanılan suyun %50,1'i denizden, %25,4'ü kuyudan, %6'sı barajdan, %5,2'si OSB şebekesinden, %4,1' i akarsudan, %4'ü kaynaktan ve %5'i diğer su kaynaklarından sağlanmıştır (TÜİK 2010b). Sanayide su kaynaklarının korunması ve geliştirilmesinde teknoloji seçimi ve modifikasyonu gibi üretim tercihlerinin gözden geçirilmesi gerekmektedir.

**Şekil 6.3 2008 Yılı Sanayide Sektörel Su Tüketimi**



Sanayinin sürekli gelişmesine paralel olarak artan su tüketiminin ve su kirliliğinin kontrol altına alınması ve azaltılması önem kazanmaktadır. Türkiye’de sınırlı miktarda bulunan nitelikli suyu kullanmak yerine ikinci kalite suyun kullanımı teşvik edilmelidir. Ayrıca atık suyun geri dönüşüm sistemi ile yeniden kullanılması ve arıtma tesislerinin yaygınlaştırılması da sanayide etkin su yönetimini sağlayacak diğer faktörlerdir (BUSIAD, 2010).

**Ülkemizin mevcut durumu incelendiğinde arıtma tesisine sahip endüstriyel işletmelerin oranı %9, faaliyette bulunan OSB’lerde arıtma tesisi oranı ise %14’tür. Arıtma tesisi bulunmayan kuruluşlarda özel sektörün oranı %16 iken, kamu sektörünün oranı %84’ tür (Mart, İ., 2010).**

İmalat sanayi işyerleri tarafından 2008 yılında 1 milyar m<sup>3</sup> atık su deşarj edilmiş olup, deşarj edilen atık suyun %66’sının denize, %14’ünün akarsuya, %9’unun OSB kanalizasyon şebekesine, %7’sinin şehir kanalizasyonuna ve %4’ünün ise diğer alıcı ortamlara boşaltıldığı tespit edilmiştir. İmalat sanayi işyerleri tarafından 2008 yılında 189 milyon m<sup>3</sup> atık su arıtılmıştır (TÜİK 2010b). Dolayısıyla, atık su arıtımında gelişmeye açık bir alanın olduğu ve değerlendirilmesi gereken yaklaşık 800 milyon m<sup>3</sup> hacminde atık suyun mevcut bulunduğu görülmektedir.

### 6.2.2. 2050’ye Doğru

Sanayi sektörü enerji tüketimi (kömür, doğal gaz, petrol, kok ve kok gazı, elektrik ve buhar enerjisi toplamı) 2010 yılında 39,63 MTEP iken, 2050 yılında saniyede enerji verimliliği yatırımları yapılmaması durumunda 306,40 MTEP, uluslararası düzeyde enerji tasarruf önlemleri alınması durumunda ise 237,57 MTEP olması muhtemel görülmektedir. Diğer bir deyişle, uluslararası politika uygulamaları gerçekleştirildiğinde toplam enerji tüketimi %22 civarında bir azalma potansiyeline sahiptir. Bunun yanında, endüstriyel faaliyetlerden kaynaklanan CO<sub>2</sub> emisyonları, 2010 yılında 23,76 milyon ton iken, "Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim/Sürdürülebilir Sanayi Politikası Eylem Planı (SCP/SIP-2008)", "2006/32/EC nolu Enerji Verimliliği ve Enerji Hizmetleri Yönergesi" ve "2004/8/EC nolu Kojenerasyonun Teşvikine Dair Yönerge" gibi politikalar ile belirlenen önlemlerin uygulamaya alınması ile 2025 yılında 46,23 milyon ton, 2050 yılında 137,82 milyon ton olması beklenmektedir (ÇOB, 2011).

Ülkemizdeki su kullanımı gelişimine bakıldığında, içme, kullanma ve sanayi suyu gelişimi 2007’de 10,5 milyar m<sup>3</sup> iken, 2023 yılında %267’lik artış ile 38,5 milyar m<sup>3</sup> olması hedeflenmektedir. 2030 yılında ülkemizdeki su kullanımı dağılımının ise 72 milyar m<sup>3</sup> ile sulamada (%64), 22 milyar m<sup>3</sup> ile sanayide (%20) ve 18 milyar m<sup>3</sup> ile içme suyunda (%16) olacağı tahmin edilmektedir (Mart, İ., 2010).

Bugün, ülkemiz kişi başına yıllık ortalama 1500 m<sup>3</sup> kullanılabilir su potansiyeline sahip bir ülke olarak su azlığı yaşayan ülke sınıfına girerken, 2030 yılında "su fakiri" ülkeler (kişi başı <1000 m<sup>3</sup>) arasına gireceği tahmin edilmektedir. Bu risk, küresel ısınmadan değil, "nüfus artışı ve verimsiz kullanımdan" kaynaklanmaktadır.

**Türkiye’de halen kullanılabilir suyun %64’ü değerlendirilmediği için ziyan olmaktadır (BUSİAD, 2010).**

### 6.2.2.1. Teknoloji geliştirme

Enerji verimliliğinde hedeflenen değerlere ulaşmak amacı ile, ulusal ve uluslararası bazda alınacak önlemler aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Sanayide kullanılan kaynakların, temiz üretime yönelik kaynaklar ile değiştirilmesi ve alternatif malzemelerin kullanılması özendirilecektir. Bu kapsamda orta vadede (2016) biyogaz ve buhar üretiminin desteklenmesi, sanayi yakıt tüketim profilinin en az %12’sinin buhar (kojenerasyon), katı atık ve biyogazdan sağlanması, uzun vadede ise (2021), bu oranın %16’ya çıkartılması hedeflenmektedir.
- Elektrik Enerji Verimliliği Strateji Belgesi, sanayi sektörüne yönelik yapılan çalışmalarda demir-çelik sektörü için elektrikte %21, ısıda %19; çimento sektörü için %7; tekstil sektörü için elektrikte %57, ısıda %30; kağıt sektörü için elektrik tüketiminde %22, yakıt tüketiminde %21; şeker sektörü için elektrikte %26, ısıda %46; cam sektörü için elektrik enerjisinde %10, ısı enerjisinde %34; seramik sektörü için genel olarak %15 - 20; kimya sektörü için genel olarak %15 - 30; gıda sektörü için genel olarak %25 mertebelerinde enerji tasarrufu potansiyelinin olduğunu ortaya koymaktadır.
- Kaynak kullanımı kapsamında, atıklar ve tarımsal biokütle enerji üretimine yönlendirilecek, bu kapsamda orta vadede (2016) atıklardan enerji üreten tesislerin elektrik üretiminde 200 MW’lık, uzun vadede (2026) 500 MW’lık kurulu güce ulaşması hedeflenmektedir (ÇOB, 2011).
- 2023 yılına kadar, ülke genelindeki kömürlü termik santrallerin atık ısı geri kazanımı dahil ortalama toplam çevrim verimleri %45’in üzerine çıkarılacaktır (EİE, 2011).

Ayrıca Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı’nın 2010 - 2014 stratejik planlarına göre 2023 yılına kadar yenilenebilir enerjiden kaynaklanan elektrik üretiminin 2009 yılına göre %30 oranında arttırılması amaçlanmaktadır. Bu kapsamda, 2009 yılında kurulu gücü 802 MW olan rüzgar enerjisinin 2015 yılına kadar 10.000 MW’a çıkartılması, yine 2009 yılında 77 MW olan jeotermal enerjisi kurulu gücünün 2015 yılına kadar 300 MW’a çıkartılması hedeflenmiştir (ETKB, 2010).

### 6.2.2.2. Verimlilik artırıcı önlemler

Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİEİ)'nin, 2011-2023 enerji verimliliği strateji belgesinde belirlenmiş olan hedefler aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- Sanayideki her bir alt sektörün indirgenmiş enerji yoğunlukları %10'dan az olmamak üzere sektör işbirlikleri ile belirlenecek oranlarda azaltılacak, bu amaçla yapılacak etütlerin finansmanı EİEİ tarafından sağlanacak ve sonuçlar "Sanayi Enerji Verimliliği Envanteri" halinde derlenerek elektronik ortamda yayımlanacaktır.
- Sanayi sektöründe, enerji yöneticisi görevlendirmekle veya enerji yönetim birimi kurmakla yükümlü işletmelerin ve OSB'lerin TSE veya akredite uluslararası kuruluşlar tarafından yayımlanmış enerji yönetimi standardı belgesine sahip olmaları gerekmektedir.
- Yılda 5.000 TEP üzerinde enerji tüketen işletmelerde enerji etütlerinin periyodik olarak yapılması suretiyle, alınması gerekli önlemlerin, enerji tasarruf potansiyelinin ve bunların maliyetlerinin belirlenerek uygulamaya ilişkin eylem planlarının hazırlanması sağlanacaktır.
- Elektrik enerjisinden tasarruf sağlanmasını, teknolojik iyileştirme veya araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) sonuçlarına dayanan özgün tasarımları ve yenilenebilir enerji kullanımını kapsayan projelerde destek tavanı 1.000.000 TL'ye çıkartılacaktır.
- Enerji Verimliliği Kanunu'nda ve diğer ilgili kanunlarda değişiklik yapılmasına dair kanun tasarısı hazırlıkları ve yürürlükteki kanunlar çerçevesinde yapılabilecek ikincil mevzuat düzenlemeleri ile tüzel kişilerin Enerji Verimliliği Koordinasyon Kurulunu (EVKK) tarafından onaylanmış projeleri için ilave destek mekanizmalarının geliştirilmesi yönünde çalışmalar yapılacaktır.
- 2015 yılı sonuna kadar ülke genelindeki sertifikalı enerji yöneticisi sayısı en az 5.000 kişiye ve sanayi sektörlerinde uzmanlaşmış Enerji Verimliliği Danışmanı (EVD) sayısı en az 50 şirkete çıkarılacaktır. 2023 yılına kadar enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kaynakları alanlarında, yurt içinde gerçekleştirilen AR-GE sonuçlarına dayanarak üretime aktarılmış özgün tasarım ve/veya ürün sayısı en az 50 olacaktır.
- Karbon Borsası oluşturulmasına yönelik yol haritası veya bir Strateji Belgesi hazırlanacaktır (EİE, 2011).

Ayrıca, sanayide enerji ve kaynakların verimli kullanımı konusunda kısa ve uzun vadede yapılması gereken adımlar aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Enerji Verimliliği Kanunu ile Türk sanayi sektörünün %99'unu oluşturan KOBİ'lerde yapılacak çalışmaların KOSGEB tarafından desteklenmesi ve KOSGEB bünyesinde enerji verimliliği teknolojilerine oryantasyonu sağlamak üzere 5 yıl içerisinde uzmanlık oluşturulması,
- Sektörü temsil eden kuruluşlar (birlikler, odalar, dernekler) bünyesinde enerji verimliliği tabanlı komiteler kurulması,

- Orta ve büyük sanayi işletmelerinde enerji yöneticiliklerinin organizasyon içerisinde oluşturulması,
- Enerjiyi yoğun kullanan ağır sanayi sektörlerinde önlem belirleme çalışmaları yoğunlaştırılıp, çimento, demir - çelik, seramik ve tekstil sektörlerindeki periyodik taramalar sürdürülmesi, bu sektörlerdeki verimlilik artırıcı projelerin Dünya Bankası tarafından Türkiye Sınai Kalkınma Bankası (TSKB) ve Türkiye Kalkınma Bankası (TKB) üzerinden desteklenmesi (Ünlü N., 2010).

### **6.2.3. Riskler ve Fırsatlar**

#### ***Riskler:***

- Üretim yapısında ileri teknoloji ürünlerinin payının düşük kalması
- Yüksek enerji yoğunluğu
- Su fakiri olan bir ülke haline gelmek
- Entegre ürün politikası yaklaşımının benimsenmemesi
- Enerji açığı

#### ***Fırsatlar:***

- Yüksek verimlilik artış potansiyeli
- Verimlilik artışı sağlayan teknoloji seçimlerini ödüllendirme
- Çevre, atık ve enerji konusu ile ilgili mevzuat atılımı
- İnovasyon ve teknolojik gelişim ve rekabet gücünün artması

# B Ö L Ü M

## SONUÇ



## 7. SONUÇ

Hali hazırda 7 milyara yaklaşan dünya nüfusunun, 2050 yılında 9 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir. 9 milyar insan, dünyanın sunabildiği ve yenileyebildiği kaynaklar çerçevesinde yaşamak durumunda. Ancak, dünyada üretim ve tüketim alışkanlıkları olağan seyrinde gittiği takdirde, 2050 yılında şu anki refah seviyemizi korumak için 2,3 dünyaya ihtiyacımız olacaktır. 2050 yılında sürdürülebilir bir dünyaya sahip olabilmek ise halen mümkündür. Dünya şu anda bu dengeyi kurabilecek bilgi, beceri ve teknolojiye sahiptir. Sürdürülebilir bir dünyaya sahip olabilmek, ancak ülkelerin küresel işbirliği ve eşgüdümü ile mümkün olacaktır. Ülkeler, şeffaf ve hesap verebilirlik ilkeleri çerçevesinde ve katılımcı bir yaklaşım ile sürdürülebilirlik gündemlerini oluşturmak, hatta eylem planlarını harekete geçirmek durumundadırlar.

20. yüzyılın başından bugüne Türkiye'ye baktığımızda, Türkiye ekonomisinin dünya ekonomilerinin içinde üst sıralara doğru yükseldiğini ve artık küresel düzeyde söz sahibi olan ülkeler arasında yer aldığını görüyoruz. 1990'ların çalkantılı dönemini geride bırakan Türkiye, ekonomik büyüme hedefini adım adım uygulayarak dünyanın 17. büyük ekonomisi olmayı başarmıştır.

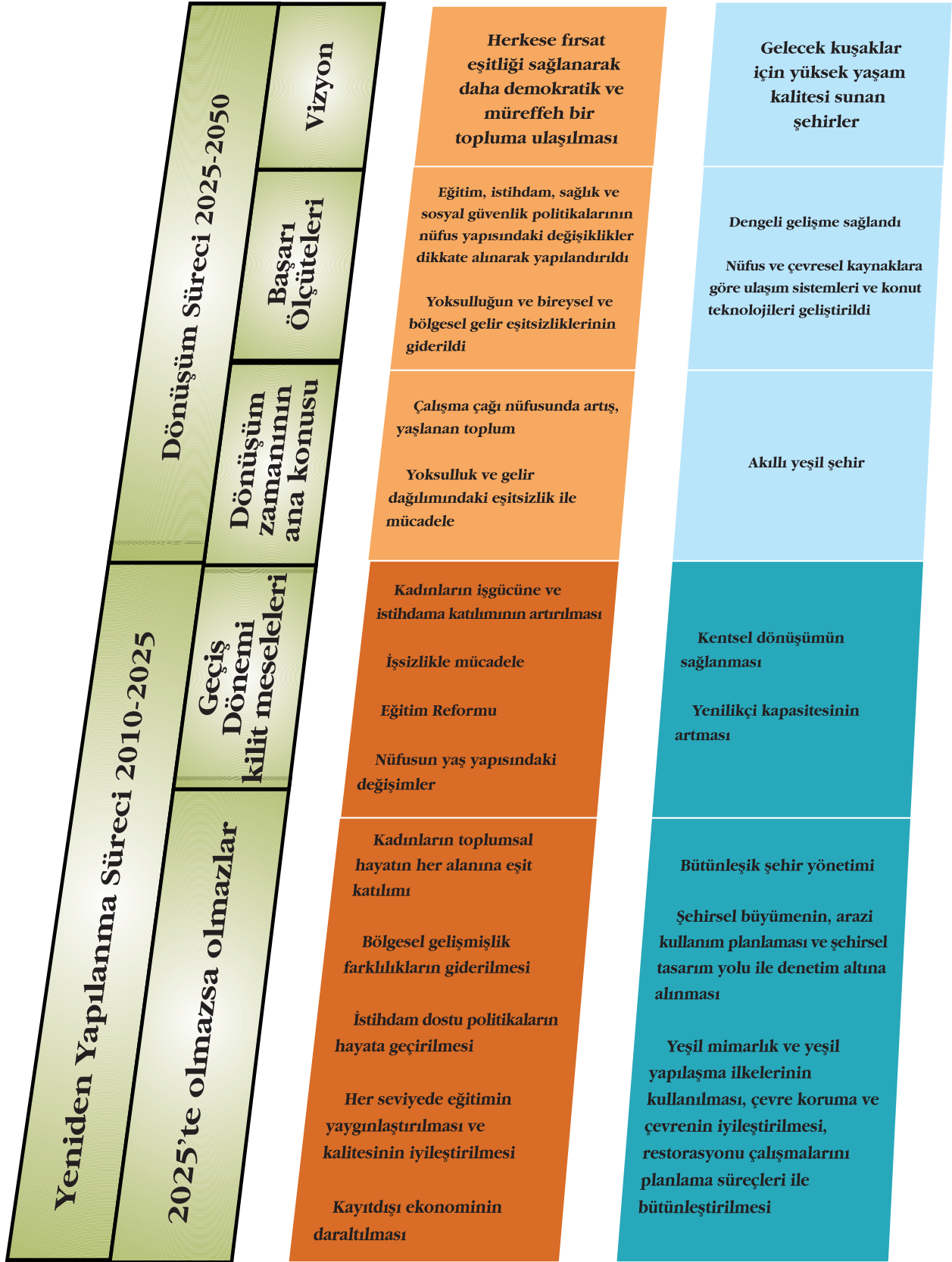
Türkiye'nin söz konusu dönem içerisinde küresel ölçekte gösterdiği ekonomik başarı, kalkınma süreçlerine aynı ölçüde yansımamıştır. UNDP tarafından her sene açıklanan İnsani Gelişmişlik Endeksine göre 169 ülke arasında 83. sırada olan Türkiye'de insani gelişim bileşenleri açısından atılması gereken birçok adım bulunmaktadır. 2023 yılında dünyanın ilk 10 ekonomisi arasında olma hedefi, ancak kalkınmamızı sürdürülebilir kılmamız; bir başka deyişle, yaşamın gereksinimleri ile doğal kaynakların sürdürülebilirliği arasında bir denge kurmamız ile mümkün olacaktır. 2050 yılında 100 milyon nüfusa ulaşmış Türkiye'nin sürdürülebilir refah ve ekonomiye sahip olması küresel etkileşim içinde değişimi takip etmesiyle sağlanabilecektir. 2050 vizyonu ülkelerin kendi başlarına benimseyebilecekleri bir yaklaşımdan ziyade, tüm ülkelerin koordinasyon içinde ortak hedefi olması durumunda başarıya ulaşacaktır.

Sürdürülebilir kalkınma süreci, iş dünyasına birçok fırsatı sunduğu gibi, sürecin sekteye uğramasına neden olabilecek birçok riski de barındırmaktadır. Fırsatları öngörüp, harekete geçen girişimciler bu süreçte sürdürülebilir rekabet avantajı elde etmiş olacaktırlar. Öte yandan, sürece ket vuracak risklerin öngörülmesi de, çözüm ve uzlaşma arayışını hızlandıracaktır.

Sürdürülebilir kalkınma vizyonunu gerçekleştirebilmek için devlet, sivil toplum, iş dünyası ve genel olarak toplumda farkındalık yaratarak, tüm paydaşların bir araya geleceği bir diyalog platformu oluşturulmalıdır. İşte bu rapor, Türkiye'nin önümüzdeki 40 yılını kapsayan sürdürülebilir kalkınma vizyonu için hazırlanan yol haritasını tüm paydaşların katılımı ile tartışmaya açmıştır.

2050 Türkiye Vizyonu değerlendirilen alt başlıklar çerçevesinde 2050 yılında yaşamak istediğimiz Türkiye'ye nasıl ulaşabileceğimizi tasarlayan bir yol haritasıdır. 2050 yılına uzanan bu süreci oluşturacak taşların önceliklerinin ve uygulamalarının şartlara bağlı olarak değişebileceği unutulmamalıdır. Ancak Vizyon 2050 hedefi tüm dünya için aynı olmak zorundadır: 9 milyar insanın dünya kaynakları içinde refah ve mutluluk içinde yaşaması.

# VİZYON

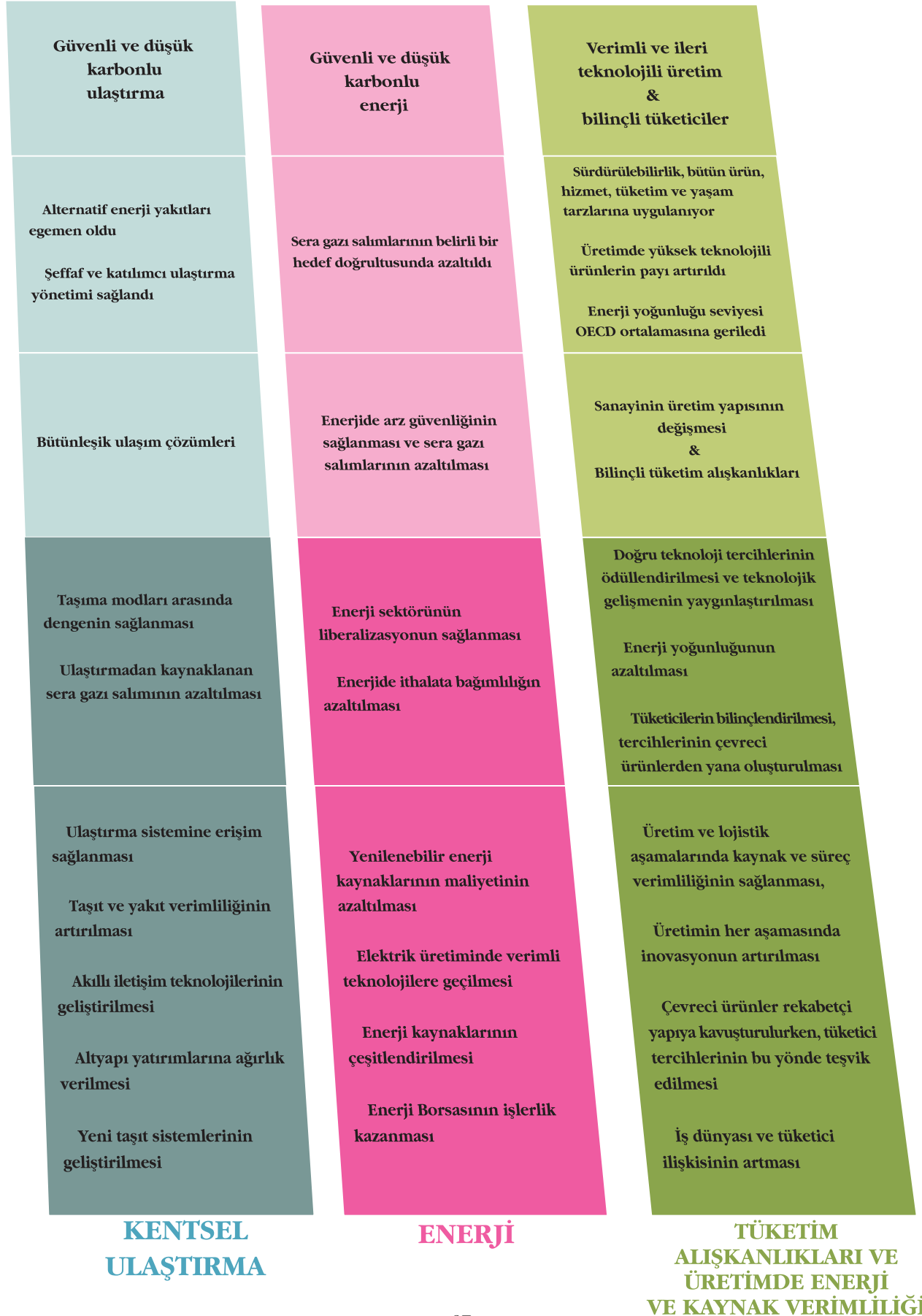


İNSANİ  
KALKINMA

ŞEHİRLEŞME

2010'DAN

# 2050'YE



## KAYNAKÇA

Aksu, E., 2011. Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre, Güney Ege Kalkınma Ajansı

AltaTerra Research Report, 2010. Greening the Company Website: A New Era in Online Sustainability Reporting." <http://www.triplepundit.com/2010/05/how-companies-communicate-sustainability-strategy-online/>

AMPD, <http://www.ampd.org>

BUSIAD, 2010. Sanayinin Su Yönetimindeki Rolü, Bursa Sanayicileri ve İş Adamları Derneği, Çevre ve İş Güvenliği Uzmanlık Grubu, [http://issuu.com/buski/docs/sanayinin\\_su\\_y\\_netimindeki\\_rol\\_/2](http://issuu.com/buski/docs/sanayinin_su_y_netimindeki_rol_/2)

Çevre ve Orman Bakanlığı (ÇOB), 2001. Küresel Eğilimler Bağlamında Emisyon Azaltım Politikalarının Belirlenmesi Projesi, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, İklim Dairesi Başkanlığı, Nisan 2011

ÇEVKO, 2011. <http://www.cevko.org.tr/cevko/Ic-Sayfa/Ekonomik-Isletmeler/Geri-Kazanim-Sorumlulugunun-Hesaplanmasi/Geri-Kazan%C4%B1m-Oranlar%C4%B1.aspx>

Deloitte, 2007. <https://www.deloitte.com/>, Yıl Sonu Alışveriş Harcamaları Anketi 2007; Tüketicinin ve satıcının değişimi

Deloitte, 2010. T.C. Başbakanlık, Yatırım Destek ve Tanıtım Ajansı Türkiye Gıda Sektörü Raporu, Temmuz 2010, <http://www.belgeler.com/blg/288i/turkiye-gida-sektoru-raporu>

Dünya Bankası, 2011. Tapping the Potential for Energy Savings in Turkey, Sustainable Development Department (ECSSD), Europe and Central Asia Region (ECA)

EİE, 2011. Enerji Verimliliği Stratejisi Belgesi 2011-2023, [http://www.eie.gov.tr/duyurular/EV/EV-Strateji\\_Belgesi/ENVER\\_Strateji\\_Belgesi-Taslak-20110525.pdf](http://www.eie.gov.tr/duyurular/EV/EV-Strateji_Belgesi/ENVER_Strateji_Belgesi-Taslak-20110525.pdf)

ETKB, 2010. Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı "2010-2014 dönemi Stratejik Planı"

Mart, İ., 2010, Sanayide Su Kullanımı, TMMOB Makine Mühendisleri Odası, Bursa Şubesi, [http://issuu.com/buski/docs/sanayide\\_su\\_kullanimi](http://issuu.com/buski/docs/sanayide_su_kullanimi)

Mutlu, N., 2007, Master Thesis, Consumer Attitude and Behavior towards Organic Food; Cross Cultural Study of Turkey and Germany Institute of Agricultural Policy and markets, University Hohenheim

- OECD, 2008. Promoting Sustainable Consumption Good Practices in OECD Countries , <http://www.oecd.org/dataoecd/1/59/40317373.pdf>
- TESK, 2009. Türkiye Esnaf ve Sanatkarlar Konfederasyonu, <http://www.tesk.org.tr/tr/index1.php>
- TÜİK, 2008. Türkiye İstatistik Kurumu, 2008 Sektörel enerji tüketim istatistikleri, [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?tb\\_id=22&ust\\_id=7](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?tb_id=22&ust_id=7)
- TÜİK, 2010a. Türkiye İstatistik Kurumu, 2009 Hanehalkı tüketim harcaması sonuçları, [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?tb\\_id=22&ust\\_id=7](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?tb_id=22&ust_id=7)
- TÜİK, 2010b. Türkiye İstatistik Kurumu, 2008 İmalat sanayi su, atık su ve atık istatistikleri, [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?tb\\_id=22&ust\\_id=7](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?tb_id=22&ust_id=7)
- TÜİK, 2010c. Türkiye İstatistik Kurumu, 2010 yılı hanehalkı bilişim teknolojileri kullanım araştırması sonuçları, <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=6308>
- TÜİK, 2011. Türkiye'nin Sera Gazı Envanteri
- Trendwatching, 2011. <http://trendwatching.com/trends/pdf/2011-06%20INNOVATION%20EXTRAVAGANZA%20%28tr%29.pdf>
- UNDP, 2010. <http://www.undp.org.tr/Gozlem3.aspx?WebSayfaNo=2229>
- UNEP, 2010. HERE and NOW! Education for Sustainable Consumption Recommendations and Guidelines, <http://www.unep.fr/scp/marrakech/taskforces/pdf/H&NMay2010.pdf>
- Ünlü N., 2010. Türkiye'nin Ulusal iklim değişikliği Eylem Planı'nın Geliştirilmesi Projesi, Sanayi Sektörü Mevcut Durum Değerlendirmesi Raporu, Ağustos 2010
- Yesilbilgi, 2011. Tüketim Alışkanlıkları ve Çevre Anketi, <http://www.yesilbilgi.org/tuketim-aliskanliklari-ve-cevre.aspx>
- Yüksel, H., Yardım, M.S., Gürsoy, M., 2010. Eminönü İçin Bir Trafik Tıkanıklık Fiyatlandırması Modeli, İMO Teknik Dergi, 4995-5022

**TU SIAD**