



ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SİYASAL BİLGİLER FAKÜLTESİ YAYINLARI: 619
ERNST REUTER İSKÂN VE ŞEHİRCİLİK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ YAYINLARI: 23

TÜRKİYE'DE KENTSEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İÇİN EKO-KOMPAKT KENTLER

Dr. Çiğdem TUĞAÇ



ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SİYASAL BİLGİLER FAKÜLTESİ
ERNST REUTER İSKÂN VE ŞEHİRCİLİK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ

TÜRKİYE'DE KENTSEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İÇİN EKO-KOMPAKT KENTLER

Dr. Çiğdem TUĞAÇ

ANKARA • 2019

Ankara Üniversitesi Yayınları No: 619
Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları No: 619
Ankara Üniversitesi Ernst Reuter İskân ve Şehircilik
Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayınları No: 23

ISBN: 978-605-136-422-3

ANKARA ÜNİVERSİTESİ BASIMEVİ
İncitaşı Sokak No: 10 06510 Beşevler / ANKARA
Tel: 0 (312) 213 66 55
Basım Tarihi: 08/03/2019

ÖNSÖZ

1953 yılında, Siyasal Bilgiler Fakültesi bünyesinde, İskân ve Şehircilik Enstitüsü olarak kurulan merkezimiz, 1980 sonrasında İskân ve Şehircilik Araştırma ve Uygulama Merkezi biçiminde yeniden yapılandırılmıştır. Adı da Ernst Reuter İskân ve Şehircilik Araştırma ve Uygulama Merkezi olmuştur. Ernst Reuter, Nazi Almanyası'ndan kaçarak Türkiye'ye gelen ve 1938-1946 yılları arasında, Mülkiye olarak da anılan Siyasal Bilgiler Fakültesi'nde yerel yönetim ve şehircilik konularında dersler vermiştir. Reuter, aynı zamanda, hem bu konularla uğraşan bir anabilim dalı kurmuş, hem de İskân ve Şehircilik Enstitüsü'nün kurulması için çalışmaları başlatmıştır.

Bugün Merkezimiz Ankara Üniversitesi'ne bağlı olarak çalışmalarını sürdürmekte; yurt içinden ve yurt dışından üniversiteler ile ortak konferanslar; bilim insanlarıyla, yazarlarla ve uygulayıcılarla söyleşiler düzenlemektedir. Hem akademide hem de uygulamada kullanılmak üzere yayın yapmak da merkezimizin alana önemli bir katkısıdır. Bu çerçevede, bu kitap da kent, çevre ve yerel yönetim politikaları alanında bilim insanlarına, öğrencilere, politikacılara ve yöneticilere çok yararlı olacaktır.

Prof. Dr. Ayşegül MENGİ
Ankara Üniversitesi
Ernst Reuter İskân ve Şehircilik
Araştırma ve Uygulama Merkezi Müdürü

SUNUŞ

Küresel iklim değişikliğinin olumsuz sonuçları tüm gezegenimizi olduğu gibi Türkiye'yi de etkilemeye başlamıştır. Önümüzdeki yıllarda bu olumsuzlukların artarak sürmesinin kaçınılmaz olduğu söylenebilir. İklim değişikliği özellikle kentsel alanlar için çok pahalı ve yıkıcı sonuçlar doğurmaya neden olmaya başlamıştır. Kentsel iklim değişikliğine karşı alınacak önlemlerin başında, bu alanları yeni bir anlayışla planlayarak, dayanıklı ve ekolojik olarak sürdürülebilir hale getirecek yatırımların ivedilikle yapılması gerekmektedir. Bunu için de öncelikle, kentsel iklim değişikliğinin nedenleri ile olası sonuçlarının bilimsel verilerle çözümlenmesi gerekmektedir.

Çiğdem Tuğaç bu eserinde, bilimsel verileri kullanarak kentsel iklim değişikliği sorununu hem küresel ölçekte hem de Türkiye bakımından ayrıntılı biçimde incelemektedir. Bu bağlamda çalışma Türkiye için önemli bir bilimsel rehber olma özelliği taşımaktadır. Çalışmada, kentsel iklim değişikliğine dayanıklı/dirençli kentsel planlamaya ilişkin farklı modeller çözümlenerek, bunların Türkiye'de uygulanabilirliği irdelenmiştir. Çiğdem Tuğaç'ın bu eseri, doğa bilimleri ile sosyal bilimlerin disiplinlerarası geçişlilik yaklaşımıyla ele alınmasının sağladığı olanaklardan yararlanılarak kentsel iklim değişikliğine dirençli yeni bir kent modeli önerisi oluşturulabileceğini ortaya koyması bakımından da dikkat çekici ve bilime katkı sağlayıcı niteliktedir.

Eserde iklim değişikliğine dirençli ve enerji etkinliğinin sağlandığı kentsel yapılanma için yeni bir kentleşme modeli olarak önerilen **eko kompakt kentler**, konunun kuramsal dayanaklarını zenginleştirici bir katkı olmasının yanı sıra, uygulama bakımından da karar vericilere yeni olanak ve açılımlar sağlayıcı niteliktedir.

Çiğdem Tuğaç'ın bu çalışmasında iklim değişikliğine uyumda olduğu gibi, bu sorunla mücadelede de özgün bir model olarak önerdiği eko kompakt kentlerin hak ettiği ilgiyi bulması, Türkiye'de kent, çevre ve yerel yönetim politikalarının oluşturulması ve uygulanmasında bilimsel temellere dayalı yeni bakış açılarına duyulan gereksinme dikkate alındığında daha da önem taşımaktadır.

Prof. Dr. Nesrin ALGAN
Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi
Kent, Çevre ve Yerel Yönetim Politikaları
Anabilim Dalı Başkanı

Ela, Mert ve Murat'a...

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
SUNUŞ	iii
GİRİŞ	1

1. BÖLÜM:

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE İLİŞKİN GENEL DEĞERLENDİRME VE ULUSLARARASI VE ULUSAL ÇALIŞMALAR

I. Atmosfer, İklim Sistemi, Sera Gazları ve Sera Etkisi	13
II. İklim Değişikliği	16
1. İklim Değişikliğinin Nedenleri	16
2. İklim Değişikliğinin Etkileri ve Sonuçları	17
III. İklim Değişikliğiyle Mücadelede Uluslararası Çalışmalar	25
1. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC)	25
2. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS)	27
2.1. BMİDÇS Sekreteryası ve Yardımcı Organları	28
2.2. BMİDÇS'nin Ek Yapısı ve Türkiye'nin Konumu	29
2.3. Tarihsel Sorumluluk/Ortak Fakat Farklılaştırılmış Sorumluluklar	30
2.4. Dünya'da ve Türkiye'de Sera Gazı Emisyonu Miktarları	32
2.5. BM Ülke Grupları ve BMİDÇS Müzakere Grupları	35
2.6. BMİDÇS Kapsamında Taraflar Konferansları ve Kararlar	37
2.7. BMİDÇS Türkiye Kararları	39

3. Kyoto Protokolü	41
3.1. Kyoto Protokolünün Ek Sistemi ve Taahhüt Dönemleri.....	41
3.2. Kyoto Protokolü ve Türkiye	42
4. Paris İklim Anlaşması	42
4.1. Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılar (NDC's).....	45
4.2. Türkiye'nin Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkısı	47
5. COP22: Marakeş Bildirgesi, COP23 (Bonn) ve Türkiye	49
6. COP24: Paris Kural Kitabı ve Türkiye.....	50
IV. İklim Değişikliğine İlişkin Çalışmalar ve Kent İlişkisi	51

2.BÖLÜM: **ENERJİ KAYNAKLARI,** **ENERJİ ETKİNLİĞİ KAVRAMI VE KENTLER**

I. Enerji Kaynakları ve Kullanım Alanları.....	60
1. Tüklenen/Yenilenemeyen Enerji Kaynakları.....	61
1.1. Petrol.....	62
1.2. Doğalgaz	62
1.3. Kömür	62
1.4. Nükleer Enerji.....	63
1.5. Kaya Gazı	64
2. Yenilenebilir Enerji Kaynakları.....	64
2.1. Jeotermal Enerji	65
2.2. Biyokütle (<i>Biomass</i>).....	66
2.3. Rüzgâr Enerjisi.....	67
2.4. Güneş Enerjisi ve Güneş Pilleri (<i>Photovoltaic Cell</i>).....	68
2.5. Hidroelektrik	71
2.6. Okyanus Enerjisi	72
2.7. Hidrojen Enerjisi.....	73
II. Enerji Etkinliği Kavramı	73
1. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarında Dünyadaki Durum	75
2. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarında Türkiye'nin Durumu	77
III. Düşük Karbonlu Büyüme ve Kentler:	
İklim Değişikliği Tehdidini Fırsata Dönüştürmek.....	81

3. BÖLÜM:
SÜRDÜRÜLEBİLİR VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE
DAYANIKLI KENT PLANLAMASI VE
TASARIMINA İLİŞKİN ULUSLARARASI ÇALIŞMALAR

I. Kentleşmenin Evrimi İçinde Sürdürülebilir Kent Kavramının Gelişimi	88
II. İklim Değişikliği-Kent İlişisini Kuran Kentleşme Modelleri: Kompakt kent ve Eko-kent	106
1. OECD Kompakt Kent Yaklaşımı	110
1.1. OECD Kompakt Kent Kriterleri	115
1.2. OECD Kompakt Kent Uygulaması Örneği- Paris/Fransa	132
2. Avrupa Birliği Eko-Kent Yaklaşımı	136
2.1. AB Eko-Kent Kriterleri	139
2.2. AB Eko-Kent Kriterleri Uygulama Örneği- Tübingen-Derendingen/Almanya	151
3. OECD Kompakt Kent ve AB Eko-Kent Yaklaşımlarının Karşılaştırılması ve Türkiye'ye Uygulanabilirliklerinin Değerlendirilmesi	162

4. BÖLÜM:
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE DAYANIKLI KENT PLANLAMASI VE
TASARIMI TÜRKİYE MODELİ:
EKO-KOMPAKT KENTLEŞME KRİTERLERİ

I. Türkiye'de İklim Değişikliğine Dayanıklı Kentsel Planlama ve Tasarım İçin Yapılan Güncel Çalışmalar	177
1. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi İklim Değişikliği Eylem Planı	180
2. Bursa Büyükşehir Belediyesi İklim Değişikliği Eylem Planı	184
II. Türkiye İçin İklim Değişikliğine Dayanıklı Kentler Yol Haritası: Eko-Kompakt Planlama ve Tasarım Kriterleri	187
1. Eko-Kompakt Tasarım: Yeşil Bina/Yeşil Çatı, Pasif Enerji Uygulamaları	200
2. Kentsel Peyzaj ve Kentsel Biyoçeşitliliğin Korunması ve Yeşil Altyapının Zenginleştirilmesi	208
3. Yerel Gıda, Kent Tarımı ve Daha Kısa Tedarik Zincirleri	210

4. Sürdürülebilir Ulaşım: Kent Merkezi, Alt-Merkezler ve Kamusal Alanların Yeniden Canlandırılması.....	211
5. Enerji Verimliliği: Sıfır CO ₂ Emisyonu İçin Yenilenebilir Enerji, Karbon Ayak İzi/Sera Gazı Envanteri ve Hava Yönetimi.....	215
6. Atık Yönetimi: Sıfır Atık Üreten Kent	217
7. Bütünleşik Kentsel Su Yönetimi	218
8. Akıllı Altyapı Sistemlerinin Geliştirilmesi ve Afet Risk Yönetimi	220
9. Yaşanabilirlik, Sağlıklı Toplum ve Karma Kullanımlar	223
10. Kültürel Miras, Kimlik ve Yerel Bellek	227
11. Kentsel Yeşil Yönetişim, Liderlik ve İyi Uygulamalar	229
12. Kapasite geliştirme, Ar-Ge ve Bilgi Paylaşımı.....	231
13. Kent Ekonomisi İçin Strateji Geliştirme ve Kentlerde İklim Değişikliği Finansmanı.....	231
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME.....	237
KAYNAKÇA.....	245

GİRİŞ

GİRİŞ

“Bugün, günlük yaşamın kaynak ihtiyaçlarını karşılamak ve oluşan atıkları absorbe etmek için 1,6 dünya eşdeğerini kullanıyoruz.

Gezegeneimizin taşıma kapasitesi cinsinden bunun anlamı; 12 ayda kullandığımızı, dünyanın yeniden üretmek için 18 aya ihtiyaç duymasındır.

Mevcut eğilimler devam ederse 2030 yılına kadar 2 dünya eşdeğerine ihtiyaç duyar hale geleceğiz.”

(globalfootprintnetwork.org, 2017)

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) çalışmalarının ve uluslararası pek çok bilimsel ve güvenilir araştırmanın da kanıtladığı üzere iklim değişmektedir ve küresel ısınma çağımızın en önemli problemlerinden biri haline gelmiştir. Dünyadaki bütün canlı ve cansız varlıkları tehdit eden ve çok ciddi sonuçlar ortaya çıkartan iklim değişikliğinin etkileri arasında; buzulların erimesi, deniz seviyesinin yükselmesi, tatlı su kaynaklarının azalması, gıda üretimi koşullarında değişiklikler yaşanması ve seller, fırtınalar, sıcaklık dalgaları ve kuraklık gibi afetlerde ve bunlara bağlı ölümlerde artış yaşanması sayılabilir.

Şekil 1: Küresel Isınma Etkisiyle Kutuplardan Kıyılara Kadar Gelen Buz Kütelleri



Kaynak: <http://gcaptain.com/massive-north-atlantic-iceberg-draws-photographers-tourists-newfoundland-coast/>

Yaşanan aşırı hava olaylarına bağlı olarak, uyum kapasitesi yeterince hızlı veya yeterli olmayan bitki ve hayvan türlerinin neslinin yok olması kaçınılmazdır. Yetersiz beslenme ve sağlıksız çevre koşullarının beraberinde getireceği bir diğer olumsuz sonuç da hastalıkların insanlar ve diğer canlılar arasında yaygınlaşacak olmasıdır.

Şekil 2: Buzul Kalmayan Bölgede Açlıktan Ölmek Üzere Olan Bir Kutup Ayısı



Kaynak: <https://news.nationalgeographic.com/2017/12/polar-bear-starving-arctic-sea-ice-melt-climate-change-spd/>

Çevre ve sağlık açısından yaratacağı olumsuzlukların yanında küresel ısınmanın ekonomik etkileri de söz konusudur. Mevcut sanayileşme ve enerji politikaları iklim değişikliği sorunu göz önüne alınarak güncellenmediği takdirde, yaşanan kritik sıcaklık artışı çok daha üst seviyelere çıkacaktır. Sıcaklık artışını durdurmak için sera gazı emisyonları azaltılmak zorundadır. Yüzyılımızda yaşanan iklim değişikliği ‘antropojenik’ (insan kaynaklı) iklim değişikliği olarak da anılmaktadır, çünkü iklim değişikliğine neden olan sera gazı emisyonları insan faaliyetleri sonucunda ortaya çıkmaktadır (IPCC Glossary, 2016).

Küresel ısınma ile mücadelede uluslararası toplum tarafından gerçekleştirilen çalışmaların ve çabaların başarıya ulaşabilmesi için özellikle iklim değişikliğine neden olan insan faaliyetlerinin yoğunlaştığı kentlerin önemle ele alınması ve değerlendirilmesi gereklidir. Çünkü kentler, iklim değişikliğine ilişkin azaltım ve uyum faaliyetlerinde çabaların sonuç vermesi

açısından hayati öneme sahiptir. Kentler, yeniliklerin ve büyümenin motorudur (EEA, 2016: 6). Ancak tam da bu nedenle kentler, yüksek seviyede enerji harcanan merkezlerdir ve büyük miktarda atık ve sera gazı üretmektedirler. Gerek gelişmiş ve gerek gelişmekte olan ülkelerde kentler, imalat sektörünün yanı sıra ışıklandırma, klima tesisatı (ısınma-serinletme) ve ulaşım alanlarında giderek daha fazla miktarda enerji tüketmektedirler (Kuban vd., 2017).

Bir yandan medeniyetin simgesi olan ve ekonomik kalkınmanın gerçekleştiği yerler olan kentler, bir yandan da insan ve diğer canlı türlerinin neslini tehlikeye atan sera gazı salımına kaynaklık etmektedirler. Bütün dünyada kentleşme oranları yüksek seviyelere gelmiştir ve bu yükselme eğilimi sürmektedir. Kırdan kente göçler, kentlerde nüfus artışı ve burada gerçekleştirilen ekonomik etkinlikler bir arada, kentlerden kaynaklanan çevre ve iklim değişikliği sorunlarını geçmişe oranla oldukça arttırmıştır. Bu noktada iklim değişikliği sorunu kentleşmiştir demek yanlış olmayacaktır (Tuğaç, 2014: 3; bursa.bel.tr; 2017; Kuban vd., 2017).

Kentlerin hızla genişlemesi doğal ortama olan baskıyı arttırmakta ve çevrenin taşıma kapasitesini zorlamaktadır. 2016 yılı Birleşmiş Milletler (BM) HABİTAT Dünya Kentleri Raporu'na göre dünya nüfusu 7 milyar kişiye ulaşmıştır. Bu nüfusun %54'ü kentlerde yaşamaktadır. 2050 yılında bu oranın %70'e çıkacağı tahmin edilmektedir. Söz konusu raporda, kentlerin dünyadaki enerji tüketiminin yaklaşık %75'inden ve iklim değişikliğine neden olan küresel sera gazı emisyonlarının da %70'inden sorumlu olduğu belirtilmektedir. Kentler, sera gazı emisyonlarına neden olan arazi kullanımı değişikliğinin ve ormansızlaşmanın yoğun olduğu yerlerdir. Kentler, yukarıda da değinildiği gibi dünya nüfusunun önemli bir bölümünü ve önemli ekonomik aktiviteleri içermektedirler. Kentsel ekonomik aktiviteler açısından küresel gayrisafi milli hâsılânın (GSMH) %60'ı tek başına gelişmiş ülkelerin kentlerinden sağlanmaktadır (UN HABİTAT-World Cities Report, 2016; OECD, 2016).

IPCC 5. Değerlendirme Raporuna göre kentsel alanlarda ve çevresinde iklim değişikliğinin neden olduğu kuraklık, yağış miktarında artış, taşkın ve seller ve buna bağlı olarak ortaya çıkan erozyon, su temininde güçlük ve hava kirliliği gibi sorunlar gittikçe fazlalaşmaktadır. Bunun sonucunda kentsel altyapı sistemlerinde, kamu servislerinde ve ekosistem hizmetlerinde¹ iklim

1 “Ekosistem hizmetleri”, ekosistemin insanın varlığını sürdürebilmesi için sunmuş olduğu süreç, fayda ve ürünlerin tamamını ifade eder. Doğadan elde ettiğimiz su, hava, yiyecek ve kültürel/manevi değerler bu kapsamdadır. Doğal çevrenin sağladığı bu imkânlar sadece insanlar için değil tüm canlılar için önemlidir. O nedenle işleyişi ve bu işleyişi etkileyen faktörleri de göz önünde bulunduran ekosistem hizmetlerine dayalı planlama yaklaşımı tercih edilmelidir (Albayrak, 2017).

değişikliğinin olumsuz etkilerini göstermesi beklenmektedir (Demirci, 2015: 76). 2015 yılında 8 milyon ve üstü nüfusa sahip olan 33 şehirden 21'i deniz kenarında yer almaktadır (Özüt, 2016). Bu husus bile özellikle iklim değişikliğinin etkileri açısından kentlere neden özel önem gösterilmesi gerektiğini bir kere daha dikkatimize sunmaktadır.

Şekil 3: Katrina Kasırgasının Etkilediği Yerleşimler



Kaynak: <http://www.learner.org/courses/lens/archive/3522/>

Kentler, iklim değişikliği sorununun bir parçası olduğu gibi aynı zamanda çözümün de bir parçasıdır. Nüfusun, yatırımların ve altyapının odaklandığı yerler olması, kentleri düşük maliyetli ve etkin çözümlerin geliştirilmesini mümkün kılan yerler haline getirmektedir. Bu ise iklim değişikliğine ilişkin eylemleri, kent ölçeğinde gerçekleştirilmesi durumunda bireysel eylemlere nazaran çok daha ekonomik hale getirecektir (Satterthwaite vd., 2016).

Kentler yoksulluk, sosyal eşitsizlikler ve iklim değişikliği gibi küresel sorunlarla mücadelede kilit rol oynamaktadır. Dünyanın GSMH'sının %80'inden fazlasının kentlerde üretildiği bir tabloda, kentleşmenin iyi yönetilebilmesi durumunda doğayla uyum içinde, sürdürülebilir ve kapsayıcı büyümeye yani yeşil büyümeye (*green growth*) katkıda bulunabileceği açıktır.

Oysa literatür incelemesi yapıldığında, önemine rağmen kentlerin, iklim değişikliği çalışmalarına yeterince dâhil edilmediği görülmektedir. Tarım ve orman alanları ve kırsal alanlar, iklim değişikliğine uyum ve sera gazı emisyonlarının azaltımına ilişkin akademik literatürde kendine daha fazla yer bulmuş durumdadırlar (Satterthwaite vd., 2016). Kent ve iklim değişikliği arasındaki ilişkinin irdelendiği çalışmalar sınırlı sayıdadır. Ancak günümüzde bu konunun önemi giderek daha da çok anlaşılmakta ve bu alanda ulusal ve uluslararası çalışmalar hız kazanmaktadır.

Dünya; iklim değişikliği ve kent arasındaki ilişkiyi görmüş ve konunun ciddiyetine koşut olarak çalışmalarına hız vermişken, Türkiye'nin bu sürecin dışında kalması düşünülemez. Kent ve iklim değişikliğinin bir arada ele alınması, kentlerde gerçekleştirilen faaliyetlerin iklim değişikliği yönünden değerlendirilmesi, iklim ve enerji bilgilerinin planlama ve tasarım süreçlerine etkin bir şekilde dâhil edilmeleri önemlidir. Kentlerin gelişimi, enerji korumaya önem veren ve iklim değişikliğine dayanıklı² bir yaklaşımla planlanmalıdır.

Bu esaslar doğrultusunda bu çalışmanın amacı; kent planlama eylem ve stratejilerinde ve kentsel tasarım aşamasında iklim değişikliğine dayanıklı ve enerji etkinliğinin sağlandığı bir yaklaşımın Türkiye koşulları da dikkate alınarak nasıl olması gerektiğine ilişkin temel ilkeleri içeren bir model önerisinin ortaya konulmasıdır.

Bu çalışma 2017 yılında tamamlanan “Türkiye için İklim Değişikliğine Dayanıklı Kentsel Planlama Modeli Önerisi: Eko-Kompakt Kentler” isimli doktora tezinin genişletilmiş ve güncellenmiş bir versiyonudur ve çalışmada iklim değişikliğinin kentle ilişkisinin açıklanması, kentlerde iklim değişikliğine uyum stratejilerinin ve iklim değişikliğinin etkilerinin azaltımına ilişkin prensiplerin ortaya konulması ve bunlar yanında iklim değişikliğine dayanıklı ve enerji etkin bir planlama yaklaşımının temel kriterlerinin tanımlanması ile kavramsal bir model ve bir çerçevenin oluşturulması hedeflenmektedir. Böylelikle mevcut komşuluk çevrelerinde ve yeni kurulan kentsel bölgelerde, yeni bir bakış açısı ile planlama ve tasarımın ne şekilde yapılabileceğine ilişkin temel esaslar ortaya konulabilecektir. Günümüzün karbon üreten, iklim değişikliğinin etkilerine açık kentlerinden geleceğin düşük karbonlu, iklim değişikliğine dayanıklı kentlerine geçişte temel ilkelerin ortaya konulması çalışmanın önceliğidir.

2 Uluslararası literatürde “climate change resilience” olarak ifade edilen kavram, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (11.Hedef: Kentleri ve Yerleşim Yerlerini Kapsayıcı, Güvenli, Dayanıklı ve Sürdürülebilir Hale Getirmek) ve Birleşmiş Milletler HABİTAT III Yeni Kent Gündemi belgelerinde kullanılan biçimine uygun olarak, bu çalışma kapsamında “iklim değişikliğine dayanıklı” olarak kullanılmıştır.

İklim değişikliğine dayanıklı, enerji etkinliğin sağlandığı, sürdürülebilir kentlere ulaşmanın yolu kentsel planlama ve tasarımda kriterlerin doğru bir biçimde tespit edilmesi ve sistemli bir biçimde ve yerel özellikler de dikkate alınarak adaptasyonun sağlanmasından geçmektedir. Zira yerel koşullara bağlı olarak söz konusu ilkelerin uyumlaştırılmasında farklılıklar gözlemlenebilmektedir. Bu, aynı zamanda prensiplerin uygulanacağı alanın büyüklüğü, söz konusu alandaki sorun ve olanaklar ile de alakalıdır. Her kent veya proje alanı için bu genel prensipler temelinde özel koşullar geliştirilmesi iklim koşullarının, teknolojik imkânların, sosyal ortamın, paydaşların beklentilerinin doğru bir biçimde değerlendirilmesi gereklidir.

Türkiye kentlerinin iklim değişikliğine ilişkin çalışmalarda enerji ve materyal akışı yönünden değerlendirilmesi konunun önemini bir kez daha ortaya koyacaktır. Türkiye, 2012 yılı itibariyle birincil enerji kaynaklarının %90'ını çoğunluğu ithal edilmekte olan fosil yakıtlardan temin eden, enerji yönünden dışarıya bağımlı bir ülke konumundadır.

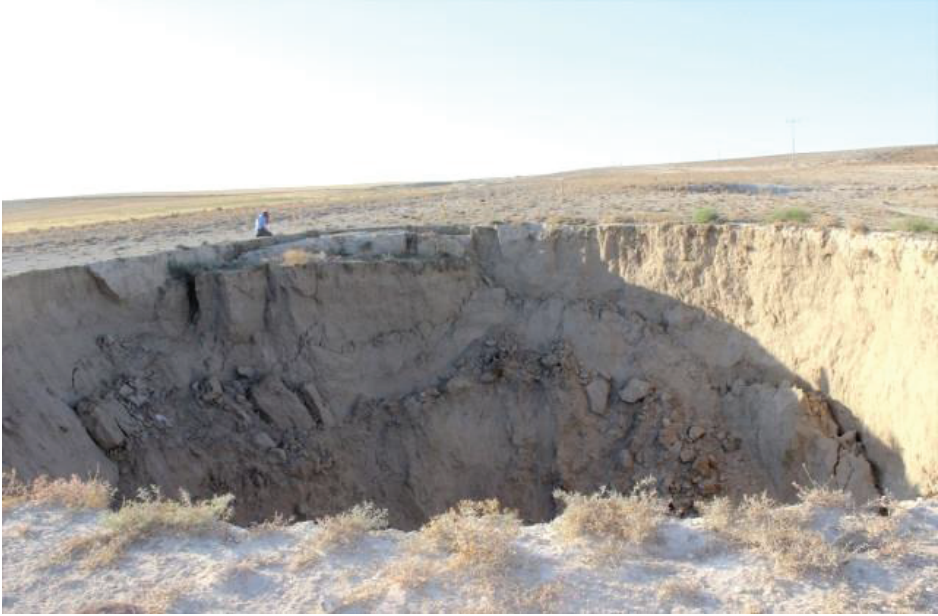
Gelişmekte olan bir ülke olarak Türkiye'de birincil enerji talebinin son 20 yılda iki katına çıktığı görülmektedir. Son 10 yıllık süreçte Türkiye; Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) ülkeleri içerisinde enerji talebinin en fazla artış gösterdiği ülkelerden biridir ve söz konusu artışın devam etmesi beklenmektedir. Bu durum, ekonomik faaliyetler ve nüfus artışı sebebiyle gittikçe çoğalan fosil yakıt tüketimine bağlı olarak, Türkiye'nin sera gazı salımında da artış yaşanmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla Türkiye'nin iklim değişikliğine bağlı olarak oluşacak olan yeni küresel dinamikler karşısında daha kırılgan bir konumda yer alacak olması kaçınılmazdır (Türkiye İklim Değişikliği 6. Ulusal Bildirimi, 2016; ETKB- Türkiye Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı, 2016).

1990 yılına kıyasla, toplam birincil enerji arzı içinde kömür, petrol ve doğalgaz gibi fosil yakıt türlerinin kullanım oranları 2013 yılında %81'den %88'e çıkmıştır. "Türkiye'de 2013 yılında birincil enerji tüketiminin %28'i petrolden (%7'si yerli üretim), %31'i doğalgazdan (%1,1'i yerli üretim), %29'u kömürden (%44,5'i yerli üretim) gerçekleştirilmiştir" (Türkiye İklim Değişikliği 6.Ulusal Bildirimi, 2016: 35).

Bu rakamlar dahi Türkiye'de kentlerin; iklim değişikliğine dayanıklı ve enerji etkin kentsel planlama ve tasarım prensiplerinin bütünleşik bir yaklaşımla iklim, konum, bakı, çevre, doğal özellikler, güneşlenme ve rüzgâr gibi koşulların bir arada ele alındığı; kendine yeterli enerji üretimini özellikle yenilenebilir enerji kaynaklarından yapan; azaltılmış ya da sıfıra indirilmiş bir CO₂ emisyonunun söz konusu olduğu yaşam çevreleri olarak düzenlenmesinin aciliyetini ortaya koymaktadır.

Türkiye, küresel çapta 2°C'lik sıcaklık artışının önemli derecede etkisinde kalacak olan Akdeniz Havzasında yer aldığı için iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek ülkelerden biridir. Ülkenin coğrafi şartları farklı iklim bölgelerinin ortaya çıkmasına yol açtığı gibi, bu bölgeler küresel ısınmanın olumsuz sonuçlarından farklı şekilde ve oranda etkilenecektir. Örneğin; kurak ve yarı kurak iklimin hüküm sürdüğü Güney Doğu ve İç Anadolu Bölgelerinde çölleşmenin; yarı nemli iklim şartlarının hüküm sürdüğü Ege ve Akdeniz Bölgelerinde ise susuzluğun ön plana çıkması beklenmektedir (Öztürk, 2002: 48).

Şekil 4: Kuraklık ve Çölleşmeye Bağlı Olarak Konya'da Oluşan Dev Obruk



Kaynak: <https://www.haberkaraman.com/40-metrelik-dev-obruk-korkuttu/21413>

Türkiye, küresel sera gazı emisyonlarının % 0.7'sinden sorumlu olmakla birlikte, BMİDÇS Sekretaryasına sunmuş olduğu Niyet Edilen Ulusal Katkısında (INDCs) da belirtildiği gibi “Dünya Bankası sınıflandırmasına göre üst-orta gelir grubunda gelişmekte olan bir ülkedir” ve “1990 ve 2012 yılları arasında GSYH oranını % 230 artırmıştır...Türkiye'nin yıllık enerji talebi de her yıl % 6 ila 7 oranında artmaktadır” (UNFCCC-INDC TR, 2016).

Bütün bu rakamların bize gösterdiği, ekonomik kalkınmanın sürdürülmesine, nüfus artışına ve farklı sektörlerde enerji kullanım talebindeki

artışa koşut olarak; iklim değişikliği sorunu ve bunun kentle ilişkisinin irdelenerek, bütünleşik bir yaklaşımla ele alınmasının ve iklim değişikliğine dayanıklılığa ve enerji etkinliğe yönelik temel ilkelerinin ortaya konulmasının Türkiye için önemli ve öncelikli olduğudur.

Yukarıda da ifade edildiği gibi, bu çalışma ile bu esaslar ve kentlerin birbirinden farklılaşmaları sebebiyle her kentin sürdürülebilirlik ve iklim değişikliğine dayanıklılık sürecinde kendi özgün yollarını bulması gerektiği hususu doğrultusunda; ülkemizin koşulları göz önüne alınarak, Türkiye'ye özgü iklim değişikliğine dayanıklı ve enerji etkin kent planlaması ve tasarımı kriterlerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma neoliberal sistemin geçerli olduğu bir araştırma evreninde, kentsel iklim değişikliği alanında düzeltimci politikaları ortaya koymayı ve iklim değişikliğine dayanıklı kentler oluşturmak doğrultusunda Türkiye için bir model önerisi geliştirmeyi hedeflemektedir.

Bu esaslar doğrultusunda çalışmanın Birinci Bölümünde iklim değişikliğine ilişkin genel değerlendirme yapılarak, konu hakkında gerçekleştirilen uluslararası ve ulusal çalışmalar ele alınmaktadır. Zira iklim değişikliği ve kent ilişkisi kurulmadan önce küresel ısınma probleminin ve ortaya çıkarttığı iklim değişikliği sorununun nedenlerinin ve sonuçlarının irdelenmesi gereği vardır. Söz konusu irdeleme gerçekleştirildikten sonra, küresel iklim değişikliğine neden olan sera gazı salımlarını sınırlandırmayı ve azaltmayı hedefleyen uluslararası çalışmalar ve iklim değişikliği müzakereleri ele alınarak; Türkiye'nin söz konusu iklim değişikliği müzakerelerindeki konumu ve çalışmaları da Birinci Bölüm altında değerlendirilmektedir. Gerçekleştirilen bu uluslararası çalışmaların kentle ilişkisi de bu bölüm kapsamında ele alınmaktadır.

Çalışmanın İkinci Bölümünde, insanlar tarafından kentsel alanda gerçekleştirilen ancak sonucunda iklim değişikliğine neden olan faaliyetler sırasında kullanılan enerji kavramı üzerinde durularak; enerji türleri ve kullanım alanları ile enerji verimliliği konuları ele alınmıştır. Küresel düzeyde yenilenebilir enerjiye dönüşüm sürecinden hareketle, yenilenebilir enerjide dünyadaki ve Türkiye'deki durum, gelişmeler ve projeksiyonlar irdelendikten sonra, düşük karbonlu ekonomik büyüme yaklaşımı doğrultusunda iklim değişikliği tehdidinin, ekonomik büyümenin motoru olan kentler aracılığıyla nasıl bir fırsat olarak değerlendirilebileceği incelenmiştir.

Çalışmasının Üçüncü Bölümünde, sürdürülebilir, enerji etkinliğinin sağlandığı, iklim değişikliğine dayanıklı kent planlaması ve tasarımına ilişkin uluslararası çalışmalar ele alınarak; öncelikle sürdürülebilir kentleşme kavramının geçmişten günümüze kadar geçirdiği evrim incelenmiştir. Bu çalışmalar sonucunda günümüzde gelinen noktada yaşanan sürdürülebilirlikle ve iklim değişikliğiyle ilgili sorunlara kentsel alanda çözüm bulmayı amaçlayan

kent modellerine değinildikten sonra, bu kapsamda öne çıkan kompakt kent ve eko-kent yaklaşımları detaylarıyla ele alınmaktadır. Bu iki kentleşme modelinin önde gelen örnekleri olan, yaygın uygulama alanı bulmuş ve aynı zamanda bu çalışma kapsamında Türkiye'ye doğrudan uygulanabilirliklerinin sorgulandığı OECD Kompakt Kent ve Avrupa Birliği (AB) Eko-kent yaklaşımlarının kriterleri de bu bölüm altında detaylı bir biçimde ele alınmaktadır. Söz konusu yaklaşımların birbirleriyle kıyaslanmaları ve Türkiye'ye uygulanabilirliklerinin değerlendirilmesi de yine aynı bölüm altında gerçekleştirilmektedir.

Çalışmanın Dördüncü Bölümünde, iklim değişikliğine dayanıklı kent planlaması ve tasarımına ilişkin olarak Türkiye'de hâlihazırda yürütülen çalışmalar hakkında bilgi verildikten sonra, yerel iklim değişikliği eylem planlarını hazırlamış Türkiye'den öncü örnekler olan Gaziantep ve Bursa Büyükşehir Belediyeleri ele alınmaktadır. Dördüncü Bölüm altında çalışmanın asıl odağı olan ve Türkiye koşulları da dikkate alınarak sürdürülebilir, enerji etkin ve iklim değişikliğine dayanıklı kent planlaması ve tasarımının sağlanmasına yönelik olarak Türkiye kentleri için yol haritası niteliğinde geliştirilen 'Eko-Kompakt' kent modelinin kriterleri ayrıntılı bir biçimde açıklanmaktadır.

Çalışmanın Sonuç ve Değerlendirme bölümünde, çalışma boyunca ele alınan önemli hususlar bir arada değerlendirilerek; Türkiye'de enerji etkinlik, sürdürülebilirlik ve iklim değişikliğine dayanıklılık doğrultusunda planlama ve tasarım süreçleri için geliştirilen Eko-Kompakt kentleşme modeli kriterlerine ilişkin ulaşılan sonuç ve öneriler ifade edilmiştir.

Çalışma kapsamında; iklim değişikliğine dayanıklı ve enerji etkin planlama yaklaşımının kentsel gelişmede ekolojik sürdürülebilirlik sağlamada planlama ve tasarım süreçlerine etkisi olduğu hipotezi doğrultusunda ve bu hipotezin sınanması için aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- AB Eko-kent kriterleri iklim değişikliğine dayanıklı kentler planlamak doğrultusunda Türkiye'de doğrudan uygulanabilir mi?
- Türkiye'de iklim değişikliğine dayanıklı ve enerji etkinliğin sağlandığı kentler, OECD Kompakt kent kriterlerinin uygulanması ile elde edilebilir mi?
- İklim değişikliğine dayanıklı kentlere ulaşmak için geleneksel planlama yaklaşımına kıyasla, eko-kent kriterleri mi yoksa kompakt kent kriterleri mi Türkiye'nin şartlarına daha uygundur?
- Eko-kent ve kompakt kent kriterlerinin ön planda tuttukları yaklaşımlar bakımından Türkiye şartlarında değerlendirilmeleri sonucunda yeni bir model oluşturulması gerekli midir?

Bu sorulara yanıt bulmak doğrultusunda Türkiye'deki ve dünyadaki mevcut durum analiz edilerek, iklim değişikliği ve enerji etkinliğe yönelik kentsel tasarım ve planlama alanında yapılan ulusal ve uluslararası çalışmalar değerlendirilmiştir. İklim değişikliğine dayanıklı kentsel planlama ve tasarım ilkeleri ve bu ilkeleri başarılı bir biçimde hayata geçiren uluslararası örnek uygulamalar incelenmiştir. Bunun yanında ulusal koşulların da algılanabilmesi amacıyla yerel örnekler de detaylı bir biçimde ele alınmıştır. Çalışma ile iklim değişikliğiyle mücadele ile kent planlama ve tasarımı arasındaki ilişkinin kurulması hedeflenmiştir.

Kitabın okuyucularına yararlı olması dileğiyle...

Dr. Çiğdem TUĞAÇ

Ankara-2019

I. BÖLÜM

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE İLİŞKİN
GENEL DEĞERLENDİRME
VE
ULUSLARARASI VE ULUSAL
ÇALIŞMALAR

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE İLİŞKİN GENEL DEĞERLENDİRME VE ULUSLARARASI VE ULUSAL ÇALIŞMALAR

“Hiçbir ülke, güçlü ve zengin kaynaklara sahip olanlar bile, kendilerini iklim değişikliğinin etkilerinden koruyamaz”.

Ban-Ki Moon, BM Eski Genel Sekreteri,
15 Kasım 2016, Marakeş /COP22 (un.org, 2016)

Sanayi Devriminden günümüze enerji kaynağı olarak fosil yakıtların kullanılması, kentlerdeki üretim faaliyetleri, orman alanlarındaki azalma ve arazi kullanımı değişiklikleri ile sera gazlarının atmosferdeki birikimleri hızla artmaktadır. Bu ise doğal sera etkisini kuvvetlendirerek, kentleşmenin de katkısı ile dünyanın yüzey sıcaklığının artmasına neden olmaktadır. Uluslararası kamuoyu tarafından iklim değişikliği sorununun ciddiyeti anlaşılmış durumdadır ve çözümüne yönelik çalışmalar yapılmaktadır.

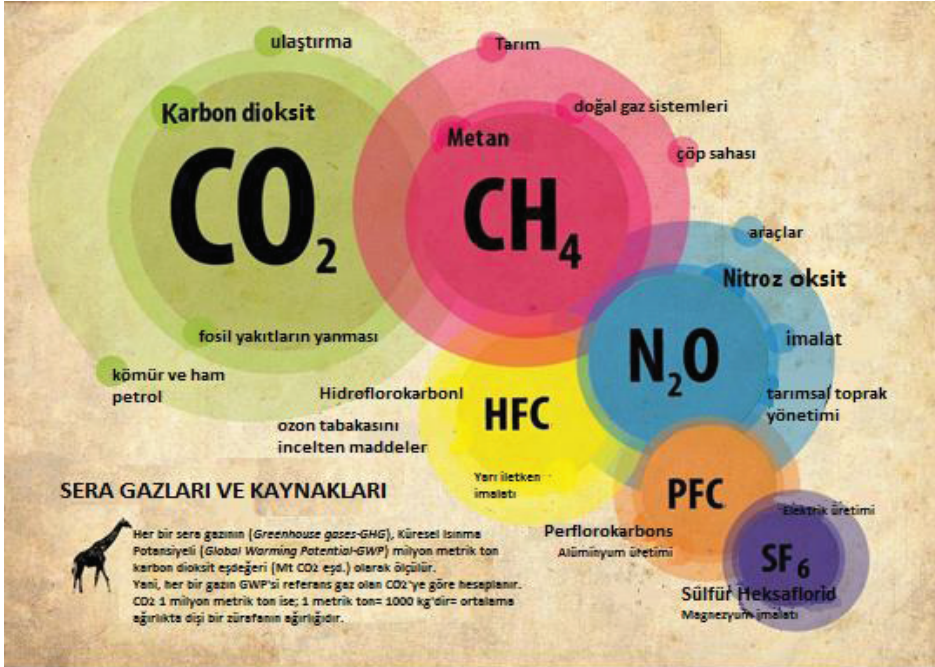
Bu esaslar doğrultusunda bu bölümde öncelikle iklim değişikliği ile ilgili temel kavramlar açıklanarak, küresel ısınmanın ne şekilde ortaya çıktığı, nedenleri ve sonuçları detaylı bir biçimde ele alınmaktadır. Ardından küresel iklim değişikliğine neden olan sera gazı salımlarını sınırlandırmayı ve azaltmayı hedefleyen uluslararası çalışmalar IPCC, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS), Kyoto Protokolü, Paris İklim Anlaşması, Marakeş Bildirgesi ve Paris Kural Kitabı kapsamında tüm yönleriyle incelenmektedir. Türkiye'nin söz konusu iklim değişikliği müzakerelerindeki çalışmaları ve konumu da bu bölümde ele alındıktan sonra iklim değişikliğine ilişkin uluslararası çalışmaların, bu çalışmanın asıl odağı olan kentlerle ilişkisi üzerinde durulmaktadır.

I. Atmosfer, İklim Sistemi, Sera Gazları ve Sera Etkisi

Atmosfer, yerküreyi saran ve yaklaşık olarak 1000 km.'yi aşan bir gaz karışımı katmanıdır. Eski Yunanca '*atmos*' yani hava; '*sphere*' yani küre kelimeleri birleştirilerek '*havaküre*'/'atmosfer' kelimesini oluşturulmaktadır. Atmosfer, içeriğinde yer alan oksijen ile canlıların yaşamasını sağlarken, bir başka önemli işlevi de yerine getirir. İçeriğinde yer alan gazlar sayesinde güneşten gelen ışınların yeryüzünden uzaklaşmasını önleyen bir örtü işlevi görür. Böylelikle yerküre ısınır ve aydınlanır (Eken vd., 2016). Atmosferin içinde yer

alan gazların %1'i olan sera gazları, su buharı ile birlikte atmosferdeki, kızıl ötesi radyasyonu emen ve tekrar yayan gaz oluşumlarıdır. Bu gazlar (Şekil 1.1) karbondioksit, metan, nitrozoksit, hidroflorokarbonlar, perfluorokarbonlar, kükürt heksaflörür, nitrojen triflorit gibi gazlardır (BMİDÇS, 2004: 5; UNFCCC-GHG Data, 2016).

Şekil 1.1. Sera Gazları ve Kaynakları



Kaynak: <https://www.emaze.com/@AIRCCLCO/GreenHouse-Gases-Isasteuer> (Düzenlenerek)

Sera gazları atmosferin yapısında doğal olarak buldukları gibi, insan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan sera gazları da atmosfere katılırlar. Normal şartlarda güneşten gelen radyasyonun bir kısmı atmosfer tarafından uzaya iletilirken, bir kısmı da yeryüzü tarafından emilir. Isınan yeryüzünden atmosfere doğru yansıyan infrared radyasyonun bir kısmı doğal döngüde bu gazlar tarafından tutularak tekrar yansıtılır ve böylelikle atmosfer ve yerküre ısınır. Bu doğal sera etkisidir. Ancak insan faaliyetleri sonucu atmosferde miktarı artış gösteren sera gazları ile atmosferin geçirgenliği azalır. Bunun sonucunda atmosferin yeryüzüne yakın kısımlarında daha fazla ısınma olur (Şekil 1.2). Buna atmosferin sera etkisi denir (EİE, 2016; Türkeş, 2012: 4,5).

Şekil 1.2. Doğal Sera Etkisi ve İnsan Faaliyetleri Kaynaklı Sera Etkisi



Kaynak: <http://climatechange.lta.org/get-started/learn/co2-methane-greenhouse-effect/>
(Düzenlenerek)

Atmosferin kara yüzeyleri, kar ve buzullar, okyanus ve diğer su kütleleri ve canlılarla ve bütün bunların kendileri arasındaki karşılıklı etkileşimi ile iklim sistemi ortaya çıkar (REC, 2015: 3). İklim, “geniş bölgelerde ve çok uzun zaman için aynı kalan ortalama hava şartlarıdır” (Eken vd, 2016: 117).

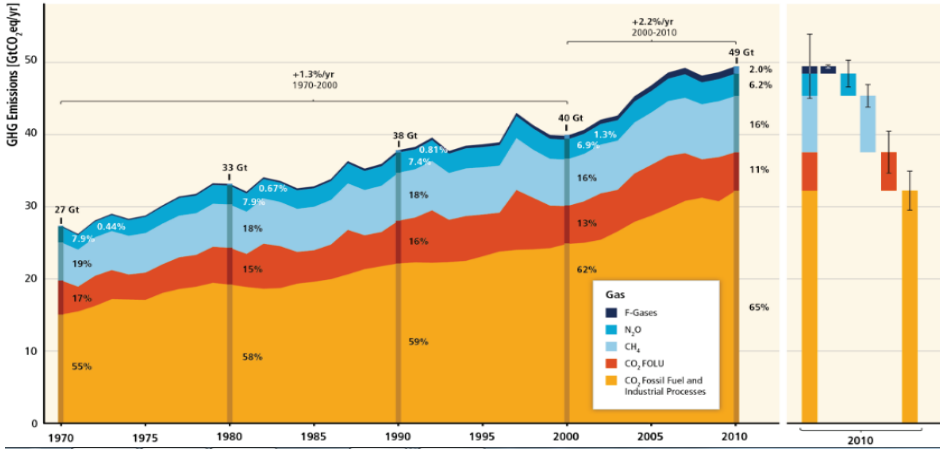
İklim sistemi, dünyanın varoluşundan bu yana doğal olarak değişme eğilimi göstermiştir (Türkeş, 2012: 2). Ancak günümüzde yaşanan iklim değişikliğinin doğal değişimlere ek olarak, özellikle 19.yüzyılın ikinci yarısından itibaren artan ve sera gazı birikimlerini arttıran insan etkinliklerinin sonucu olarak ortaya çıktığı IPCC 5. Değerlendirme Raporu’nda açıkça ifade edilmekte (Tablo 1.1 ve Şekil 1.3) ve bilimsel kanıtları detaylı olarak sunulmaktadır (IPCC AR5 Report WGI SPM, 2013: 3; IPCC AR5 Report WGIII SPM, 2014: 7).

Tablo 1.1. Sanayi Öncesi Dönemden Günümüze Bazı Sera Gazlarının Atmosferik Birikim Değerleri

Sera Gazları	Sanayi Öncesi Atmosferik Birikim Değeri	2005 Atmosferik Birikim Değeri	1750-2005 Arası toplam Artış Yüzdesi
CO ₂	280 ppm	379 ppm	%35
CH ₄	715 ppb	1774 ppb	%148
N ₂ O	270 ppb	319 ppb	%18

Kaynak: <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/> (Düzenlenerek)

Şekil 1.3. İnsan Faaliyetlerine Bağlı Olarak Sera Gazlarının Miktarındaki Değişim (1970-2010)



Kaynak: <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg3/>

II. İklim Değişikliği

İnsan faaliyetleri sonucunda atmosferde yer alan sera gazlarının miktarındaki artış doğrultusunda ortaya çıkan iklim değişikliği, yerküre ikliminde birkaç on yıl veya daha uzun bir zaman dilimi içinde, küresel ya da bölgesel olarak görülen değişimlerdir. İklim değişikliği kavramı, IPCC tarafından “doğal değişimler ya da insan faaliyetleri neticesinde zaman içinde ortaya çıkan iklimsel değişiklikler” olarak tanımlanırken (IPCC Glossary, 2016); BMİDÇS’de, “uzun süre boyunca iklimde gözlenen doğal değişimler ile doğrudan ya da dolaylı olarak insan faaliyetlerinin neticesinde ortaya çıkan ve küresel atmosferin kompozisyonunu bozan değişiklik” şeklinde tanımlanmaktadır (BMİDÇS, 2004: 5). Çağımızdaki iklim değişikliğinin temel sebebi insan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan sera gazları olduğundan, ‘antropojenik’ (insan kaynaklı) iklim değişikliği olarak nitelendirilmektedir (Ediger, 2008: 133).

1. İklim Değişikliğinin Nedenleri

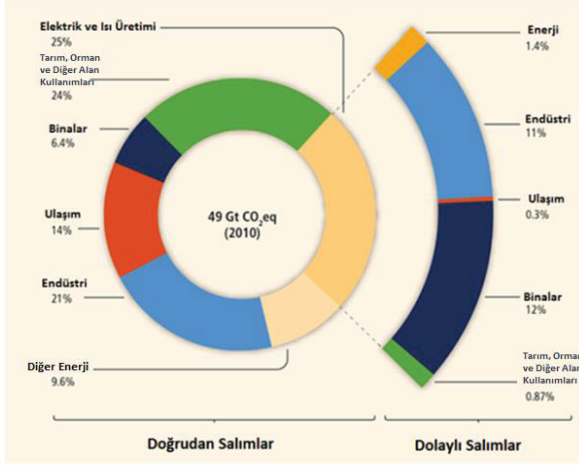
İklim değişikliğinin günümüzde bu denli ciddi bir problem haline gelmesi, özellikle 1712 yılında buhar makinesinin icat edilmesinin ardından ortaya çıkan Sanayi Devrimi ile fosil yakıt kullanımındaki artışa ve doğal kaynaklara verilen

zararlara bağlı olarak; küresel ısınmada önemli bir yoğunlaşma olmasıyla söz konusu olmuştur (Costello, 2009: 1693).

Fosil yakıt kullanımının aşırı boyutlara ulaşmasının yanında, atmosferdeki sera gazı miktarının doğal sınırlarını aşmasına neden olan diğer insan faaliyetleri örneğin; tarım alanı elde etmek için orman alanlarının yok edilmesi, hızlı kentleşme ve nüfus artışı, sanayileşme, elektrik ve ısı üretimi küresel ısınmayı arttıran diğer etmenler olmuştur (NASA, 2016).

Ekonomik sektörler açısından sera gazı emisyonu üretiminin dağılımı IPCC tarafından hazırlanan 5. Değerlendirme Raporunda Şekil 1.4'teki gibi gösterilmiştir. Buna göre ilk halka insan kaynaklı sera gazı emisyonları içinde doğrudan sera gazı emisyonlarının paylarını yüzde olarak gösterirken; dış kısımda elektrik ve ısı üretimine bağlı olarak ortaya çıkan doğrudan olmayan emisyon payları sektörlere göre yüzde olarak gösterilmektedir (IPCC AR5 Report WGIII SPM, 2014:9).

Şekil 1.4. Ekonomik Sektörlerin Sera Gazı Emisyonu Üretimi

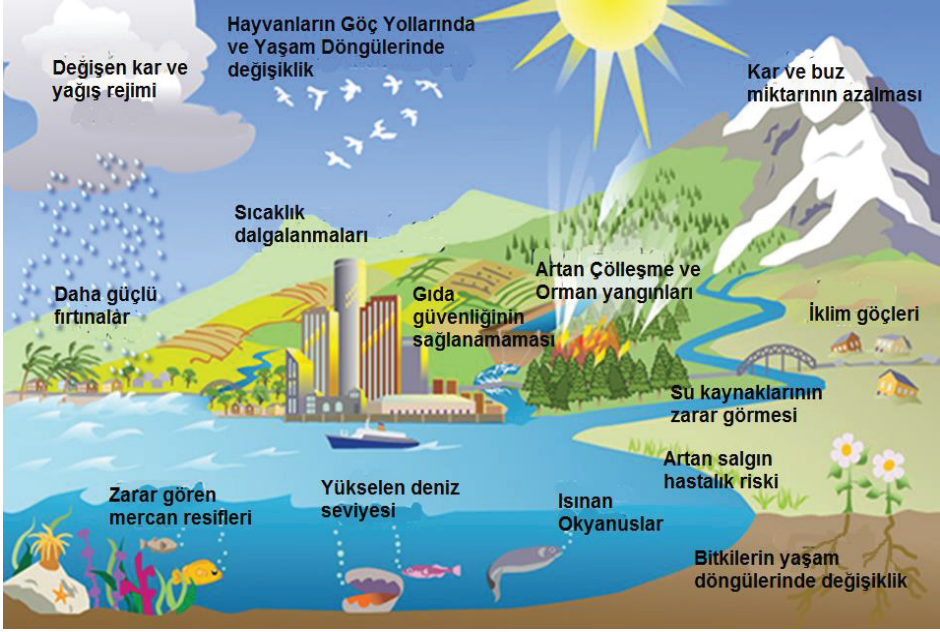


Kaynak: http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc_wg3_ar5_summary-for-policy-makers.pdf (Düzenlenerek)

2. İklim Değişikliğinin Etkileri ve Sonuçları

İklim değişikliği, etkilerini su kıtlığı, kuraklıklar, sıcaklık dalgalanmaları, seller ve yangınlarla göstermektedir (IPCC, 2016). Bu etkilerin belirli bir coğrafi alanla sınırlı kalması söz konusu değildir (Şekil 1.5).

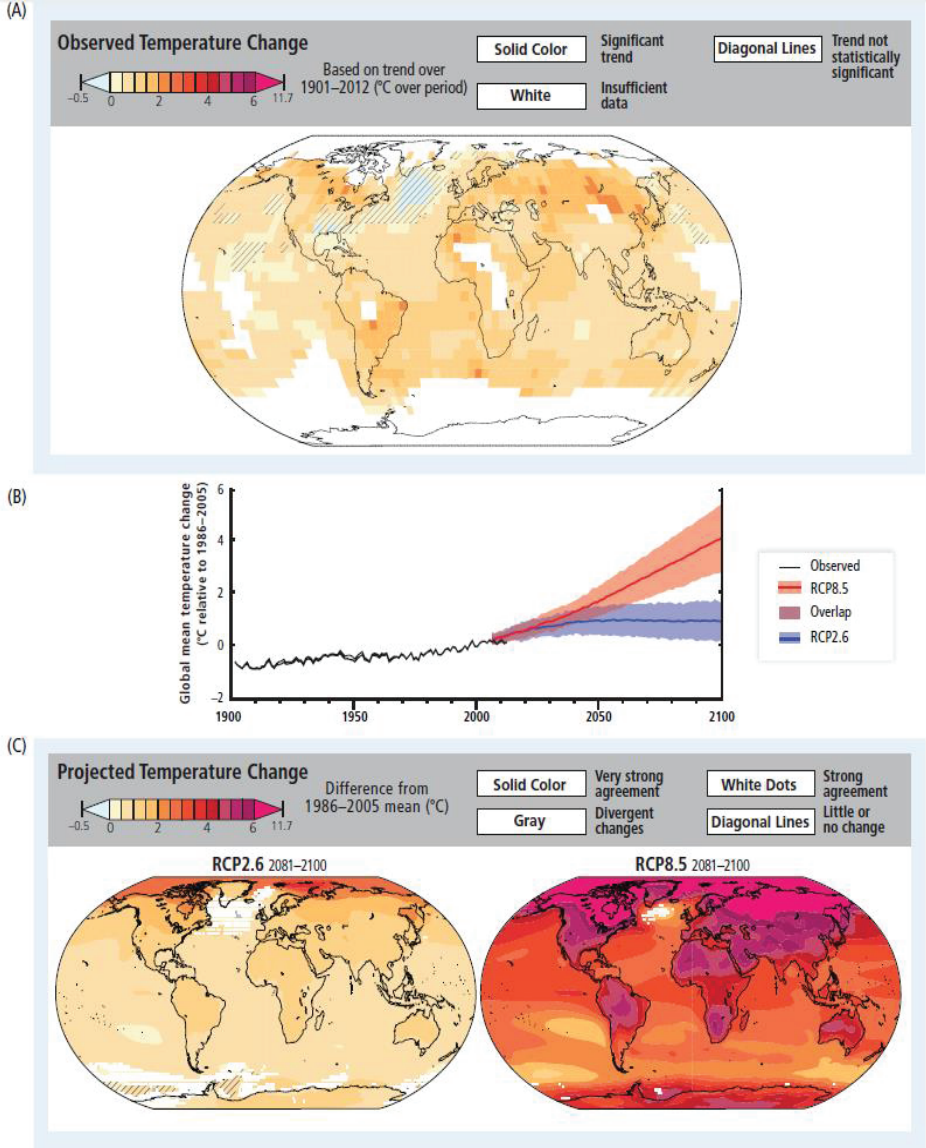
Şekil 1.5. İklim Değişikliğinin Etkileri



Kaynak: <https://www3.epa.gov/climatechange/kids/scientists/clues.html> (Düzenlenerek)

İklim değişikliği sonucunda; yağış miktarında ve bu yağışların coğrafi dağılımında farklılıklar, sıcaklıkların ve buharlaşmanın fazlaşmasına (Şekil 1.6.) bağlı olarak suyun azalması ve toprağın da aynı şekilde suyunu kaybetmesi söz konusudur. Dolayısıyla su temin güvenliği azalmaktadır. İçilebilir nitelikte suyun insan faaliyetleri sonucunda kirlenmesi kullanılabilirliğini ciddi biçimde sınırlamaktadır. Suyun kalitesindeki söz konusu düşüş ile içerdiği patojenler ve kirlilik, buharlaşmanın etkisiyle daha da artmakta ve tuzluluk düzeyi de yükselmektedir. Bu durum ekosistemde yer alan bütün canlı ve cansız varlıkları etkilemektedir (Tuğaç: 2014: 8-10). Salgın hastalık ve zararlıların artması söz konusu olabilmektedir. Bütün bu etkiler ve suyun miktar olarak azalması sonucunda bitki örtüsünde de değişiklikler gözlemlenmektedir. Artan sıcaklıklar ve düşük toprak nemliliği orman alanlarını da etkilemekte ve orman yangınlarında artış ve orman alanlarının miktarında azalma gözlemlenmektedir (IPCC WGII SPM, 2014).

Şekil 1.6. Gözlemlenen ve Geleceğe Dönük Olarak Hesaplanan Ortalama Yüzeysel Sıcaklıkları



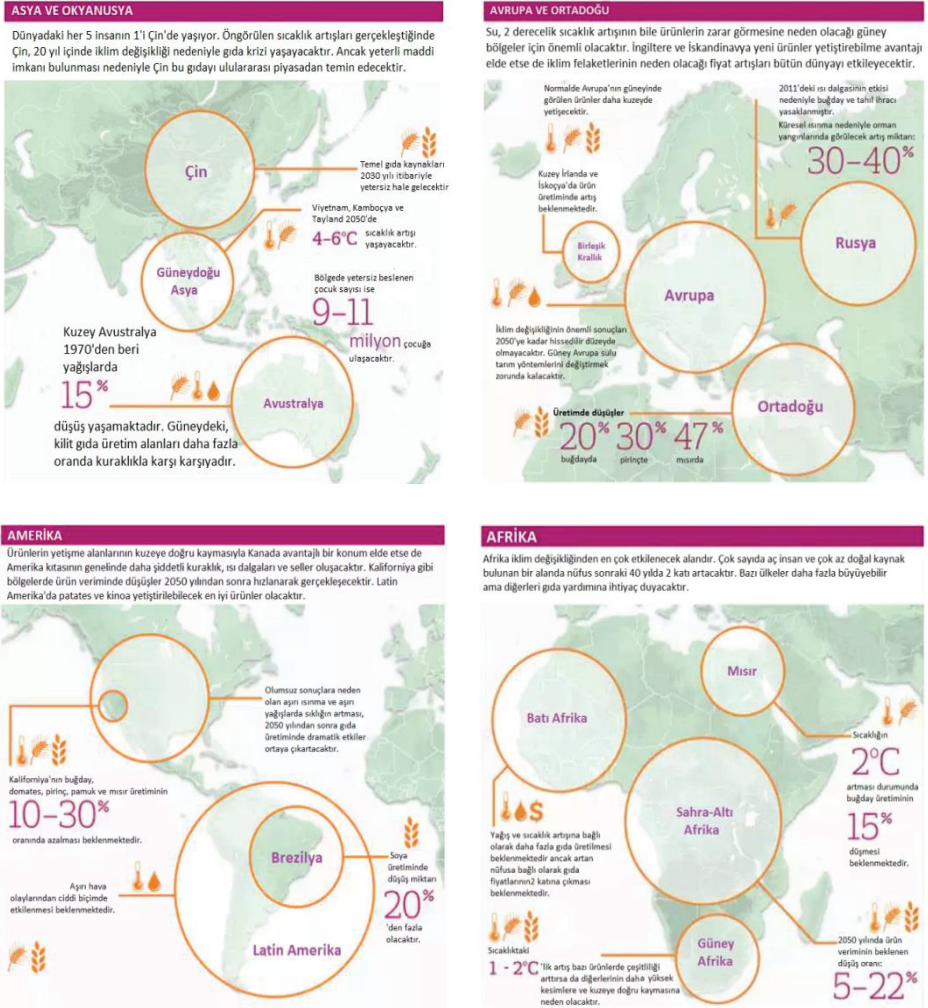
Kaynak: IPCC WGII SPM, 2014:7

Sıcaklık artışına bağlı olarak kuraklıkla mücadele eden ya da tersine yağış miktarındaki aşırılığa bağlı olarak sele maruz kalan bölgelerde, gıda güvenliğini

tehdit edecek biçimde tarım ve mera alanları vasfını yitirmektedir. Özellikle kırsal alanlarda, iklim değişikliğinin etkisinin yakın bir gelecekte görülebilecek nitelikte ve hızlı olacağı öngörülmektedir. Özellikle suya erişim ve tedarikinde, gıda güvenliğinde ve tarımsal gelirden sıkıntılar yaşanacaktır. Üretim alanlarının değişimi sadece yenilebilir değil, yenilmeyen endüstri ürünlerinin yetiştirme alanları için de söz konusu olacaktır. Bu ise özellikle kırsal alanlarda yaşayan fakir nüfusun daha da fakirleşmesine neden olacaktır. Özellikle hassas gruplar, kadınlar ve kadınlarca yönetilen birlikler toprağa, modern tarım tekniklerine, altyapıya ve eğitime ulaşamayan topluluklarda bu etkilenme daha fazla miktarda yaşanacaktır (IPCC WGII SPM, 2014: 19). Tarım sektörünün dikkatle ele alınmasının gerekli olmasının bir diğer nedeni de iklim değişikliğine neden olan sera gazlarının bir kısmının tarımsal etkinlikler sonucu ortaya çıkmasıdır (Öztürk, 2002: 52). İklim değişikliği ile özellikle bitki büyüme, çiçeklenme sürelerinde farklılaşmalar ortaya çıkmakta ve yıllar arasında ürün verimlerinde farklılaşmalar görülmektedir (NASA, 2016). Şekil 1.7'de dünyanın farklı bölgelerinin tarım sektörü ve gıda güvenliği açısından iklim değişikliğinden ne şekilde etkileneceği gösterilmektedir.

Özellikle önemli tarım ürünleri olan buğday, pirinç, mısır gibi ürünlerin, iklim değişikliğine adaptasyon gerçekleştirilemezse yerel sıcaklık farklarının 20. yy'ın son dönemine kıyasla 2 C° veya daha fazla olması dolayısıyla negatif yönde etkilenecekleri öngörülmektedir. Yapılan projeksiyonlar 2030-2049 arasındaki dönemde 20. yy'ın son dönemine kıyasla %25'den fazla verim kaybının yaşanabileceğini ortaya koymaktadır. Bu durum gıda güvenliğini ciddi biçimde etkileyecektir. Gıdaya erişim, gıda kullanımı ve fiyat istikrarının etkilenmesi kaçınılmaz olacaktır. Yüksek enlemlere doğru deniz balıkçılığı avlanma alanlarının yer değişimine bağlı olarak kaynakların azalması, gelir ve iş imkânlarının özellikle tropik bölgelerde yer alan ülkelerde azalmasına neden olacaktır. Küresel sıcaklık artışının yaklaşık 20. yy'ın son dönemine kıyasla 4C° ve üzerinde olmasının gıda güvenliği üzerine çok ciddi etkisi olması kaçınılmazdır (IPCC WGII SPM, 2014: 18).

Şekil 1.7. İklim Değişikliğinin Tarımsal Üretim Üzerine Etkisi



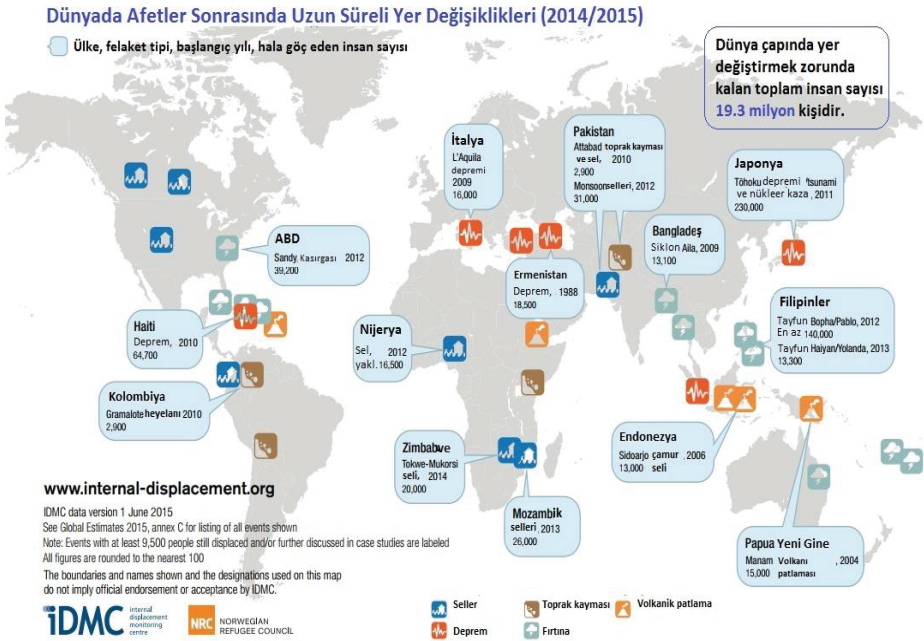
Kaynak: <https://www.theguardian.com/environment/2013/apr/13/climate-change-threat-food-supplies> (Düzenlenerek)

Söz konusu sıcaklık artışının etkilediği bir diğer unsur da buz kütleleridir. Buz kütlelerinin alansal olarak daralması söz konusudur. Buz kütlelerinin erimesi deniz seviyesini arttırmaktadır (IPCC, 2016). Bu durum kıyı bölgelerde ekosistemleri, sulak alanları taşkın ve sellerle olumsuz etkilediği gibi, yer altı sularının tuzluluk miktarını da arttırmaktadır. Bunun anlamı bozulan su kalitesidir. Deniz seviyesinin yükselmesinin yarattığı bir diğer sorun da denize

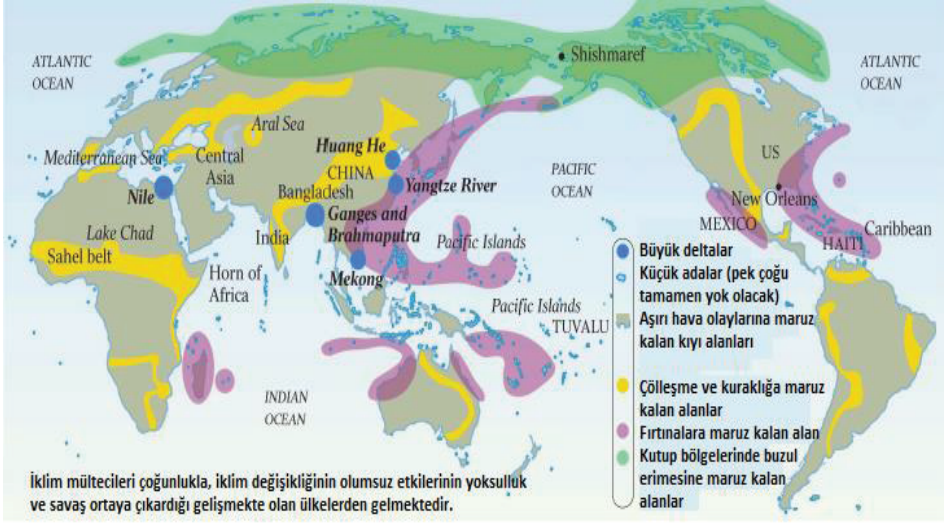
kıyısı olan kentlerde yaşanan afetlerle kendini göstermektedir. Bu bölgelerde içilebilir nitelikte su temininde güçlükler de yaşanmaktadır (Tuğaç, 2014: 10; Venton, 2016).

İklim değişikliğine bağlı olarak ortaya çıkan etkiler arasında bir diğer sorun başlığı da iklim değişikliğine bağlı göçler ve bunlar sonucu ortaya çıkan ulusal güvenlik sorunlarıdır. İklim değişikliğinin ortaya çıkardığı doğal felaketler nedeniyle göç eden insanların sayısı her geçen gün artmakta ve sorunun çözümü giderek güçleşmektedir. 2014-2015 döneminde afetler nedeniyle 100 ülkede 19.3 milyon kişi evlerini kaybetmiş (Şekil 1.8) ve göç etmek zorunda kalmıştır (IDMC, 2016). Söz konusu göç hareketlerinden Güney Asya, Afrika ve Avrupa'nın daha çok etkilenmesi beklenmektedir (Şekil 1.9).

Şekil 1.8. Afetlere Bağlı Olarak 2014-2015 Döneminde Gerçekleşen Göçler



Kaynak: <http://www.internal-displacement.org/publications/2015/global-estimates-2015-people-displaced-by-disasters/> (Düzenlenerek)

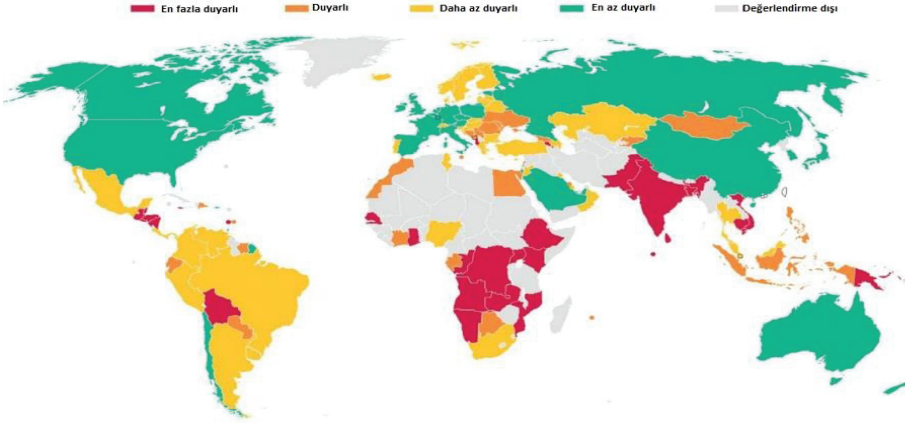
Şekil 1.9. İklim Değişikliğinin Etkileri Doğrultusunda Göçlerin Gerçekleşeceği Yerler

Kaynak: <https://www.skepticalscience.com/Convention-for-Persons-Displaced-by-Climate-Change.html> (Düzenlenerek)

İklim değişikliği sonucunda yaşanacak bir diğer etki de ekonomik alanda ortaya çıkacaktır. 21. yy'da iklim değişikliğinin etkilerinin ekonomik gelişmeyi yavaşlatacağı, yoksullukla mücadeleyi zorlaştıracağı, gıda güvenliğini tehlikeye sokarken açlık oranını arttıracacağı, özellikle kentlerde yeni yoksulluk alanları ortaya çıkartacağı öngörülmektedir. Pek çok gelişmekte olan ülke, yeni yoksulluk alanlarını temsil edecektir (Şekil 1.10).

Küresel ölçekte hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde eşitsizlik büyüyecektir. Kırsal ve kentsel alanlarda gıda fiyatlarındaki artış doğrultusunda özellikle yoksulların yaşam koşulları etkilenecektir. Afrika gibi bölgelerde kendi hesabına tarımla uğraşan kesimin olumsuz yönde etkilenmesi kaçınılmazdır (IPCC WGII SPM, 2014: 20).

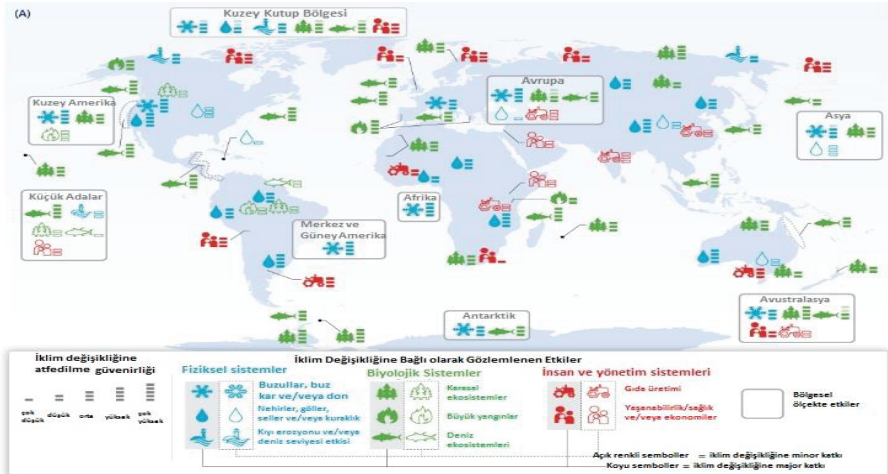
Şekil 1.10. Bölgelere Göre İklim Değişikliğinden Yoksullaşma Yönünden Etkilenme Oranları



Kaynak: <http://www.independent.co.uk/environment/climate-change-poor-countries-world-hit-hardest-affected-india-ethiopia-kenya-moodys-a7403076.html> (Düzenlenerek)

Özetle; IPCC raporları ile bilimsel olarak ortaya konulduğu üzere iklim değişikliği farklı bölgelerde etkilerini çok farklı biçimlerde ortaya çıkartacaktır (Şekil 1.11). Hâlihazırda görülen etkileri bile, uluslararası platformda gerekli önlemler alınmazsa, ortaya çıkacak daha kötü sonuçları işaret edecek ciddiyettedir. Bu nedenle uluslararası toplum tarafından konunun önemine dair çalışmalar gerçekleştirilmektedir.

Şekil 1.11. İklim Değişikliğinin Sonuçları



Kaynak: IPCC WGII SPM, 2014:7 (Düzenlenerek)

III. İklim Değişikliğiyle Mücadelede Uluslararası Çalışmalar

İklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin hâlihazırda görülmeye başlanması yanında, ortaya çıkması muhtemel etkilerinin dünyanın geleceğini tehdit ettiği ortadadır. Etkilerin günlük yaşantımızda gözle görülür hale gelmesi sonucunda konu hakkında farkındalık geçmişe nazaran daha da artmıştır. Uluslararası arenada konu, pek çok ülkenin gündemindedir ve buna ilişkin politikalar geliştirilmektedir.

1992 yılında imzaya açılarak 1994 yılında yürürlüğe giren Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) ve 1997 tarihli Kyoto Protokolü iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılmasını amaçlayan uluslararası belgeler olarak ele alınsa da Taraflar Konferanslarında yıllarca süren müzakerelerden verimli sonuç alınmamıştır. Kyoto Protokolü kapsamında pek çok ülke tarafından verilen taahhütler yerine getirilememiş olsa da Protokolün geçerlilik süresi Doha’da gerçekleştirilen 18. Taraflar Konferansı’nda 2020’e dek uzatılmıştır (UNFCCC- Doha/COP18, 2016). Diğer yandan Kyoto sonrası süreçte iklim değişikliğine ilişkin faaliyetlere yön verecek yeni bir iklim anlaşmasına ilişkin çalışmalar uluslararası alanda sürdürülmüştür.


2015 yılı Aralık ayında Fransa’nın Paris kentinde Kyoto sonrası süreç (2020 sonrası) ilişkin olarak Paris İklim Anlaşması, 21. Taraflar Konferansı (*Conference of the Parties - COP 21*) sonucunda BMİDÇS’ye taraf olan 196 ülke ve AB’nin oy birliği ile kabul edilmiştir. Bu evrensel anlaşmanın temel amacı; “Bu yüzyılda küresel sıcaklık artışı 2 derecenin altında tutmak ve sanayi öncesi seviyelerin 1,5 derece üstünde bir artışla sınırlandırabilmek için çaba sarf etmektir” (UNFCCC, Paris Agreement, 2016). Söz konusu anlaşma metninde uluslararası işbirliğinin sağlanması özellikle vurgulanmaktadır. Paris Anlaşması, yürürlüğe girmesi için gerekli olan 55 taraf ülkenin onayının sağlandığı ve küresel sera gazı emisyonlarının % 55’inden fazlasını ifade eden eşğin de sağlanmış olduğu 4 Kasım 2016 tarihi itibarıyla yürürlüğe girmiştir. Anlaşma 18 Aralık 2018 tarihi itibarıyla 197 taraf ülkenin 184’ü tarafından onaylanmış durumdadır (UNFCCC, Paris Agreement Ratification, 2017).

Aşağıda söz konusu uluslararası iklim anlaşmalarına ve bunlara bilimsel temel sağlayan IPCC’ye ilişkin bilgiler özetlenmiştir.

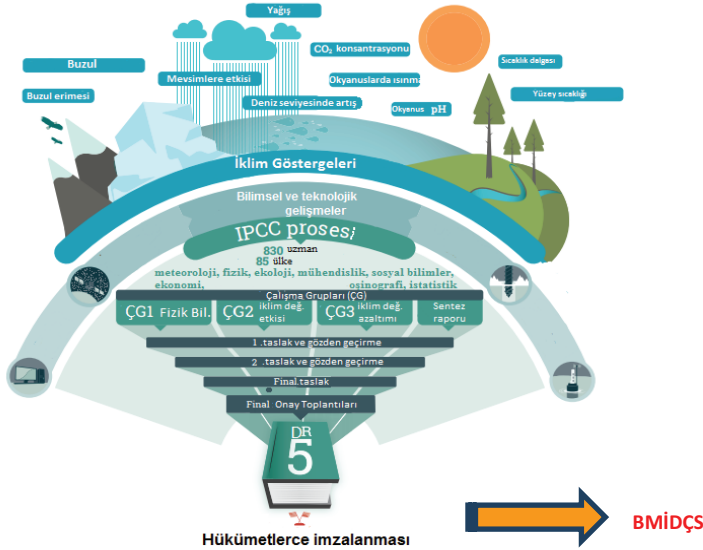
1. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC)

İklim değişikliği konusunun, hakkında bilimsel olarak araştırmalar yapılmasını gerektiren bir yapısı söz konusudur. IPCC iklim bilimine ilişkin olarak uluslararası arenada çalışmalar gerçekleştiren öncü bir kuruluştur. 1988 yılında Dünya Meteoroloji Örgütü (DMÖ) ve BM Çevre Programı (UNEP)

öncülüğünde iklim değişikliğine ve onun potansiyel sosyo-ekonomik ve çevresel etkilerine ilişkin araştırmalar yapmak üzere kurulmuş ve toplantılarına başlamıştır (IPCC-Organization, 2016).

- ✓ Merkezi: İsviçre/Cenevre
- ✓ Logo: 
- ✓ Amacı: Dünyanın dört bir tarafından bilim insanları bünyesinde bulunduran Panel, yaptığı bilimsel çalışmalar ve hazırladığı Değerlendirme Raporları ile iklim değişikliği müzakerelerine bilimsel bilgi sağlamaktadır.
- ✓ Çalışmaları: Panel, 1990, 1995, 2001, 2007 ve 2014 tarihlerinde olmak üzere toplam 5 Değerlendirme Raporu yayımlamıştır (Şekil 1.12). 6. Değerlendirme Raporunun hazırlık çalışmalarına başlanmıştır ve çalışmalar devam etmektedir. 2014 yılında yayımlanan son rapor olan 5. Değerlendirme Raporu ile iklim değişikliğinin antropojenik nedenleri resmen teyit edilmiştir (IPCC WGI SPM, 2013).

Şekil 1.12. IPCC Değerlendirme Süreci



Kaynak: https://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml
(Düzenlenerek)

2. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS)

1992 yılında gerçekleştirilen BM Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda uluslararası toplum tarafından çevre üzerinde sürdürülen görüşmelerin önemli çıktılarından biri de Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi olmuştur. Bu sözleşme ile taraf ülkeler, iklim değişikliğinin neden olduğu ortalama küresel sıcaklık artışını ve kaçınılmaz etkilerini sınırlamak üzere işbirliği yapmayı kabul etmişlerdir. BMİDÇS, “atmosferdeki sera gazı birikimlerini, iklim sistemi üzerindeki tehlikeli insan kaynaklı etkiyi önleyecek bir düzeyde durdurmayı başarmak” amacı doğrultusunda imzaya açılmış ve 21 Mart 1994 tarihinde yürürlüğe girmiştir (UNFCCC-Essential Background, 2016).

BMİDÇS ile taraf ülkeler;

- İklim sisteminin eşitlik temelinde, ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ve görelî kapasiteler ilkelerine uygun olarak korunması,
- İklim değişikliğinden etkilenecek olan gelişmekte olan ülkelerin ihtiyaç ve özel koşullarının dikkate alınması,
- İklim değişikliğinin önlenmesi için alınacak tedbirlerin etkin ve en az maliyetle yapılması,
- Sürdürülebilir kalkınmanın desteklenmesi ve alınacak politika ve önlemlerin ulusal kalkınma programlarıyla bütünleştirilmesi,
- Taraf ülkelerce kendi ülke sınırlarından kaynaklanan sera gazı emisyonlarının azaltılması,
- Sera gazı emisyonlarına sebep olan gelişmiş ülkeler tarafından maliyetlerin üstlenilmesi ve gelişmekte olan ülkelere yardım edilmesi,
- Gelişmiş ülkelerin alınacak önlemlerde liderlik etmesi, konularında uzlaşmışlardır (BMİDÇS, 2004: 6, 7).

BMİDÇS;

✓ Merkezi: Bonn

✓ Logo: 

✓ İmza/Yürürlük: 1992/1994

2.1. BMİDÇS Sekretaryası ve Yardımcı Organları

- **BMİDÇS Sekretaryası:** Sözleşme kapsamındaki toplantıları düzenlenmekte ve IPCC gibi diğer uluslararası kuruluşlar ile gerçekleştirilen faaliyetleri koordine etmektedir. Ayrıca Tarafların yükümlülüklerini yerine getirmelerine yardımcı olmaktadır.
- **Taraflar Konferansı (COP):** Sözleşme kapsamındaki en üst karar organıdır ve Sözleşme'nin uygulanmasını değerlendirmektedir. Sözleşme kurallarını daha ileriye taşıyacak kararlar almaktadır ve önemli yeni yükümlülüklerle yönelik müzakereleri yürütmektedir. BMİDÇS'ye taraf ülkelerin temsilcilerinin katılımıyla her yıl bir kez toplanmaktadır.
- **Bilimsel ve Teknolojik Danışma Yardımcı Organı (SBSTA):** COP için bilimsel, teknolojik ve metodolojik konularda danışmanlık görevini yürüten organdır.
- **Uygulama Yardımcı Organı (SBI):** Sözleşme'nin uygulanmasına ilişkin değerlendirme ve inceleme çalışmalarına yardımcı olur, idari konulara ilişkin çalışmaları yürütmektedir.
- **Paris Anlaşması Geçici Çalışma Grubu (APA):** 2011 yılında, Durban'da düzenlenen COP17'de 2020 yılında uygulamaya konulmak üzere 2015 yılına kadar tüm ülkelerin içinde yer aldığı ve uygulanabilir nitelikte bir protokol veya yeni bir yasal anlaşma metninin oluşturulması amacıyla Durban Platformu Geçici Çalışma Grubu (ADP) oluşturulmuştur. Grup kapsamında ADP altında iki çalışma alanı belirlenmiştir:
- **I. Çalışma Alanı (Workstream I);** 2015 yılına kadar bir iklim anlaşması hazırlanması,
- **II. Çalışma Alanı (Workstream II);** 2020 öncesi emisyon azaltım boşluğunun kapatılmasıdır.

12 Aralık 2015 tarihinde Taraflar Konferansı'nın 1/CP21 nolu kararı ile Paris Anlaşmasını kabul edilmiştir. ADP kapsamındaki çalışmalar Paris Anlaşmasının kabul edilmesinden sonra yerini Paris Anlaşması Geçici Çalışma Grubu'na (APA) bırakmıştır. Aynı kararlar Paris Anlaşması yürürlüğe girmiştir ve Taraflar Konferansının ilk toplantısı Paris Anlaşmasına taraf ülkelerin (CMA) toplanmasına ilişkindir.

- **Kyoto Protokolüne Taraf Ülkeler Konferansı (CMP):** COP, BMİDÇS'nin üst kurulu niteliğindedir. Bu nedenle Kyoto Protokolüne taraf ülkelerin toplantıları da bu kapsamda yapılmaktadır. Kyoto Protokolüne taraf olan tüm ülkeler Taraflar Konferansında temsil edilir ve bu toplantı Kyoto Protokolüne taraf ülkeler konferansı (CMP) olarak

çalışmaktadır. Protokole taraf olmayan ülkeler gözlemci statüsü ile katılabilirler. CMP’de Kyoto Protokolünün uygulaması gözden geçirilmekte ve bu uygulamanın etkinleştirilmesi için kararlar alınmaktadır.

- Paris Anlaşmasına Taraf Ülkeler Konferansı (CMA): COP, BMİDÇS’nin üst kurulu niteliğindedir. Bu nedenle Paris Anlaşmasına taraf ülkelerin toplantıları da bu kapsamda yapılmaktadır. Paris Anlaşmasına taraf olan tüm ülkeler Taraflar Konferansında temsil edilmektedir ve bu toplantı CMA olarak çalışmaktadır. Anlaşmaya taraf olmayan ülkeler gözlemci statüsü ile katılabilirler. CMA’da Paris Anlaşmasının uygulaması gözden geçirilir ve bu uygulamanın etkinleştirilmesi için kararlar alınmaktadır.
- Temiz Kalkınma Mekanizması (CDM): CDM Yönetim Kurulu, CMP’nin izni ve rehberliğinde ülkelerin Kyoto Protokolü taahhütlerini denetleyerek idare etmektedir. CDM Yönetim Kurulu CDM proje katılımcılarının projelerinin tescili ve sertifikalı emisyon azaltımları için en üst merci konumundadır.
- İklim Teknoloji Merkezi ve Ağı (CTCN): Taraflar Konferansının rehberliğinde bir danışma kurulu olarak görev yapar. CTCN Danışma Kurulu COP18’de kurulmuştur ve gelişmekte olan ülkelere gelen taleplerin önceliklendirilmesi, izlenmesi, değerlendirilmesi ve CTCN’nin performansının değerlendirilmesi görevlerini yerine getirmektedir.
- Teknoloji Yönetim Komitesi (TEC): Taraflar Konferansının yol göstericiliğinde CTCN ile birlikte teknoloji mekanizmasının etkin bir biçimde uygulanmasını sağlamaktadır. TEC, COP16’da 1/CP16 nolu kararla kurulmuştur.
- Ortak Uygulama Denetim Komitesi (JISC): CMP’nin yönlendiriciliği ve izniyle, insan kaynaklı etmenlerden kaynaklanan emisyonların azaltıldığından emin olmak ve yutakların Kyoto Protokolünün 6. Maddesinin ve ortak uygulama rehberinin gerekliliklerini karşıladığından emin olmak için sunulan projelerin doğruluğunu denetlemektedir (UNFCCC-Bodies, 2016).

2.2. BMİDÇS’nin Ek Yapısı ve Türkiye’nin Konumu

BMİDÇS toplam 197 ülke tarafından onaylanmıştır (UNFCCC, Essential Background, 2016). Bu ülkeler üç grupta ele alınmaktadır:

- Ek-1 ülkeleri (gelişmiş ülkeler)³: Bu gruptaki ülkeler 1992 yılında OECD üyesi olan devletlerden ve Geçiş Ekonomisine Sahip Ülkelerden (EIT) oluşmaktadır. En fazla emisyon azaltımını yapması beklenen ülkelerdir. Bu ülkeler ayrıca karbon yutak alanlarını korumakla ve Sekreteryaya sera gazı emisyonları ile ilgili verileri iletmekle yükümlüdür. Türkiye'nin de dâhil olduğu 42 ülke ve AB bu gruptadır.
- Ek-2 ülkeleri⁴: Ek-1'in alt kümesidir ve Ek-2 listesinde yer alan ülkeler Ek-1'in OECD'ye üye olan ama EİT'e üye olmayan ülkeleridir. Gelişmekte olan ülkelerin ve EİT ülkelerinin iklim değişikliğine uyum kapasitelerinin artırılması için finansman desteği sağlamak ve çevre dostu teknolojilerin bu ülkelere transfer edilmesi ile yükümlüdürler. Bu grupta 23 ülke ve AB yer almaktadır.
- Ek dışı ülkeler (gelişmekte olan ülkeler): Bu ülkeler iklim değişikliğinin etkilerine karşı oldukça hassas olan ülkelerdir. Sözleşmede bu ülkelerin özel koşullarının tanınması ve gerekli olan finansal ve teknolojik desteğin verilmesi taahhüt edilmektedir. Bu ülkeler belirli bir yükümlülük altına alınmamaktadırlar. Bu grupta halen 153 ülke bulunmaktadır (UNFCCC-Parties and Observers, 2016).

Türkiye, 1992 yılında OECD ülkesi olduğu için Sözleşmenin hem Ek-1 hem de Ek-2 listesinde yer almıştır. 2001 yılında Marakeş'te gerçekleştirilen 7.Taraflar Konferansı'nda, Türkiye'nin özel şartlarının tanınarak isminin Ek-1'de kalarak Ek-2'den silinmesi yönünde karar alınmıştır. Türkiye 2004 yılında Sözleşmeye taraf olmuştur (mfa.gov.tr-BMİDÇS, 2016).

2.3. Tarihsel Sorumluluk/Ortak Fakat Farklılaştırılmış Sorumluluklar

90'lardan günümüze dek iklim değişikliğine ilişkin çalışmalar arttıkça, 'tarihsel sorumluluğa' ilişkin irdelemelerde de bir artış göze çarpmaktadır.

3 Almanya, ABD, AB, Avustralya, Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, İngiltere, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Japonya, Lüksemburg, Kanada, Norveç, Portekiz, Yeni Zelanda, Yunanistan, Lichtenstein, Monaco, Belarus, Güney Kıbrıs, Beyaz Rusya, Bulgaristan, Estonya, Letonya, Litvanya, Macaristan, Polonya, Romanya, Rusya, Ukrayna, Çek Cumhuriyeti, Slovenya, Slovakya, Hırvatistan, Türkiye (UNFCCC-Parties and Observers, 2016).

4 Almanya, ABD, AB, Avustralya, Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, İngiltere, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Japonya, Lüksemburg, Kanada, Norveç, Portekiz, Yeni Zelanda, Yunanistan (UNFCCC- Parties and Observers, 2016).

Tarihsel sorumluluk kavramı, özellikle BMİDÇS kapsamında yapılan müzakerelerde önemli bir konu olarak ele alınmaktadır. Bu kavram etik olarak iklim değişikliğine ilişkin eylemlerde harekete geçmeyi kapsamaktadır. Tarihsel sorumluluğun tanımına ilişkin farklı yaklaşımlar olduğu görülmektedir (Friman ve Strandberg, 2014: 297). BMİDÇS’in 3. Maddesi “İlkeler” 1. Fıkrasında; “Taraflar iklim sistemini, eşitlik temelinde ve ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklarına ve güçlerine uygun olarak, insanın günümüz ve gelecek kuşaklarının yararı için korumalıdır. Dolayısıyla, Taraflardan gelişmiş ülkeler iklim değişikliği ve onun zararlı etkileri ile savaşımında öncülük etmelidir.” ifadesi yer almaktadır (BMİDÇS, 2004: 6).

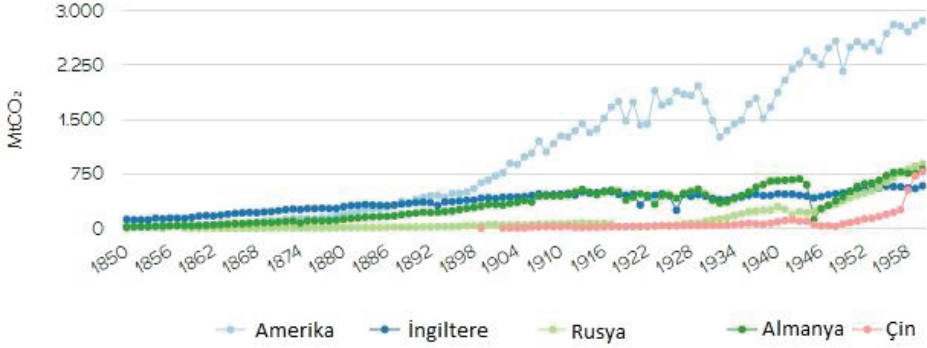
Tarihsel sorumluluk (Şekil 1.13) ele alındığında gelişmiş ülkelerin söz konusu gelişmiş konumlarını elde ederken atmosfere yüksek miktarda sera gazı emisyonu saldıkları ancak buna rağmen buna ilişkin yeterli sorumluluğu almadıkları güncel olarak tartışılan bir sorundur (Friman ve Strandberg, 2014: 297).

Atmosfere gönderilen CO₂, birkaç asır boyunca atmosferde kalabildiğinden mevcut emisyonlar kadar hatta bunlardan da öte tarihsel emisyonlar önem taşır. World Resources Institute (WRI) tarafından yapılan bir çalışmada IPCC’nin bulgularıyla uyumlu olarak 1850-1960 yılları arasındaki dönemde atmosferde genel olarak emisyonlarda artış olduğu tespit edilmiştir (Şekil 1.14) (WRI, 2016).

Şekil 1.13. Tarihsel Sorumluluk



Kaynak: <http://resourcesforhistoryteachers.wikispaces.com/WHII.6>, 2016- (Düzenlenerek)

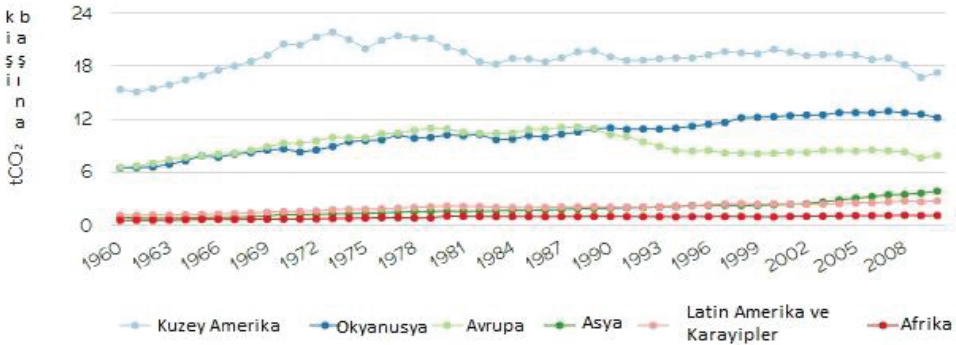
Şekil 1.14. Sanayileşen Ülkelerden Kaynaklanan Emisyonlar (1850-1960)

Kaynak: <http://www.wri.org/blog/2014/05/history-carbon-dioxide-emissions> (Düzenlenerek)

2.4. Dünya'da ve Türkiye'de Sera Gazı Emisyonu Miktarları

Sera gazı emisyonları Sanayi Devriminden günümüze artış eğiliminde olmuştur. Görülen artış eğiliminin durduğu olaylar 1930'daki Büyük Ekonomik Çöküş ve 1945'te 2. Dünya Savaşı'nın bitişidir. 1950'lerle birlikte Çin ve Rusya, ekonomilerinin gelişmesine paralel olarak emisyon salımlarını arttırmışlardır.

Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ekonomik faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan CO₂ salımındaki liderliğini 2005'e kadar korurken, 2005 yılından itibaren liderliği Çin ile paylaşmaya başlamıştır (WRI, 2016). Şekil 1.15'de 1960-2011 yılları arasında CO₂ salımında ilk 5 ülke gösterilmektedir. 1990-2014 yılları arasında ülkeler açısından kişi başına düşen emisyon miktarları Tablo 1.2'de gösterilmektedir.

Şekil 1.15. CO₂ Salımında İlk 5 Ülke (1960-2011)

Kaynak: <http://www.wri.org/blog/2014/05/history-carbon-dioxide-emissions> (Düzenlenerek)

Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) yaptığı araştırmaya göre Türkiye'nin sera gazı emisyonları 2016 yılında 496,1 Mt CO₂ eşdeğeri olarak hesaplanmıştır (Şekil 1.16, Tablo 1.3). Kişi başına düşen emisyon miktarı 2016 yılında 6,3 ton/kişi olmuştur. 2016 yılı emisyonlarının %72,8'ini enerji sektörü, %12,6'sını endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı, %11,4'ünü tarımsal faaliyetler ve %3,3 ile atık sektörü oluşturmuştur (TÜİK, 2018).

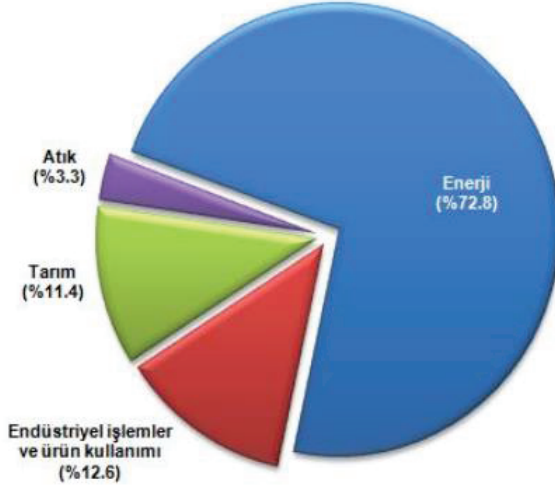
Tablo 1.2. Ülkelerin Kişi Başına Düşen Emisyonları (1990-2014)

CO₂ emisyonları- 2014 (milyon ton -CO₂) Kişi başı CO₂ emisyonları 1990-2014 (ton CO₂)

ÜLKE	CO ₂ emisyonları- 2014 (milyon ton -CO ₂)						Kişi başı CO ₂ emisyonları 1990-2014 (ton CO ₂)		Nüfusta değişim 1990-2014 %	
	Emisyonlar 2014	Kişi başı emisyon 1990	Kişi başı emisyon 2000	Kişi başı emisyon 2010	Kişi başı emisyon 2013	Kişi başı emisyon 2014	Değişim '90-'14 %	Değişim 1990-2014 %		
ABD	5,330	19.6	20.6	17.6	16.5	16.5	-3.1	-16%	7%	27%
AB	3,420	9.2	8.4	7.7	7.1	6.7	-2.5	-27%	-21%	8%
-Almanya	770	12.5	10.3	9.7	9.8	9.3	-3.2	-26%	-24%	3%
-İngiltere	420	10.1	9.3	7.9	7.2	6.5	-3.6	-35%	-28%	11%
-İtalya	340	7.5	8.0	7.0	6.0	5.5	-1.9	-26%	-20%	7%
-Fransa	320	6.7	6.7	6.0	5.5	5.0	-1.7	-25%	-15%	14%
-Polonya	300	9.4	8.1	8.4	8.1	7.8	-1.6	-17%	-17%	0%
-İspanya	240	5.8	7.6	6.1	5.2	5.1	-0.7	-12%	7%	21%
-Hollanda	160	10.7	10.8	10.9	10.0	9.4	-1.3	-12%	0%	13%
Rusya	1,770	16.1	11.3	12.0	12.5	12.4	-3.7	-23%	-26%	-4%
Japonya	1,280	9.6	10.1	9.8	10.3	10.1	0.5	5%	9%	4%
Kanada	570	16.2	17.9	16.0	16.1	15.9	-0.3	-2%	26%	28%
Avustralya	410	16.1	18.5	18.7	17.9	17.3	1.2	7%	48%	38%
Ukrayna	250	15.1	7.2	6.6	6.6	5.5	-9.6	-63%	-68%	-13%
Diğer ülkeler:										
Çin	10,590	2.1	2.9	6.6	7.5	7.6	5.5	262%	333%	20%
Hindistan	2,340	0.8	1.0	1.5	1.7	1.8	1.1	146%	259%	46%
İran	620	3.6	5.3	7.7	7.8	7.9	4.3	117%	203%	39%
G. Kore	610	6.2	10.4	12.3	12.4	12.3	6.1	98%	128%	15%
Brezilya	500	1.5	1.9	2.2	2.4	2.5	1.0	71%	131%	35%
Suudi Arabistan	490	10.4	12.9	15.5	16.0	16.8	6.5	62%	194%	81%
Meksika	460	3.4	3.6	3.8	3.8	3.7	0.3	10%	58%	44%
Endonezya	450	0.9	1.4	1.7	1.8	1.8	0.9	101%	184%	42%
G. Afrika	390	7.3	6.8	7.9	7.3	7.4	0.1	1%	46%	44%
Tayvan	280	6.2	10.5	11.8	11.8	11.8	5.7	91%	121%	16%
Tayland	270	1.6	2.7	3.7	3.9	4.0	2.4	147%	193%	19%

Source of population data: UNPD, 2013 (WPP Rev. 2012)

Kaynak: Trends In Global CO₂ Emissions 2015 Report (Düzenlenerek)

Şekil 1.16. Sera Gazı Emisyonları Sektörel Dağılımı (2018)

Kaynak: http://www.tuik.gov.tr/basinOdasi/haberler/2018_12_20180430.pdf

2015 yılı verilerine göre dünyada en fazla seragazı salımı yapan ülkeler Tablo 1.3'te verilmektedir. Tabloda da görüleceği üzere en fazla sera gazı salımı yapan 10 ülke, küresel emisyonların %65,5'inden sorumludur. 2015 yılı emisyon verilerine göre Türkiye'nin küresel emisyonlar içindeki payı %0,9'dur (TÜİK, 2018).

Tablo 1.3. En Fazla Sera Gazı Salımı Yapan 10 Ülke (2015)

Ülkeler	Emisyon (Milyon ton CO ₂ eşd.)	Toplam içindeki payı (%)
Toplam	43 737	100,0
Çin	11 735	26,8
A.B.D.	6 280	14,4
Hindistan	2 909	6,7
Rusya	2 199	5,0
Japonya	1 353	3,1
Brezilya	1 018	2,3
Almanya	902	2,1
Endonezya	744	1,7
Kanada	738	1,7
Meksika	733	1,7
Diğer	15 125	34,6

Kaynak: http://www.tuik.gov.tr/basinOdasi/haberler/2018_12_20180430.pdf

2.5. BM Ülke Grupları ve BMİDÇS Müzakere Grupları

BM bünyesindeki seçimlerde eşit ve dengeli temsil ilkesinin uygulanması çerçevesinde coğrafi gruplar tesis edilmiş olup, buna göre:

- Afrika Ülkeleri,
- Asya Ülkeleri,
- Doğu Avrupa Ülkeleri,
- Latin Amerika ve Karayip Ülkeleri
- Batı Avrupa ve Diğer Ülkeler (WEOG) olmak üzere toplam beş coğrafi grup bulunmaktadır.

Türkiye, hem WEOG, hem Asya Grubu'nun çalışmalarına katılmakla birlikte, seçimler söz konusu olduğunda sadece WEOG üyesi olarak kabul edilmektedir. Her yıl düzenlenen Taraflar Konferanslarının yeri bu 5 ülke grubu arasında sırayla seçilmektedir.

5 bölgesel grup olmakla birlikte bunlar genellikle Tarafların önemli gördükleri hususları müzakere ederken kullandığı gruplar değildir. Sözleşmeye taraf olan her bir ülkenin kendi delegasyonu dışında, ortak çıkarlar çerçevesinde, politik müzakere grupları şeklinde bazı ülkeler bir araya gelip bir müzakere grubu oluşturabilirler.

Grup oluşturmaya karar veren ülkeler, bu kararlarını COP Bürosuna, Yardımcı Organlara ve Sekretaryaya bildirirler ve oturumlar süresince gayri resmi olarak toplanırlar. Müzakerelerde aşağıdaki grupların öne çıktığı görülmektedir (UNFCCC, Parties and Observers, 2016).

- 77'ler Grubu (G77) + Çin: Gelişmekte olan ülkeler, ortak bir müzakere pozisyonu belirlemek için genellikle G77/Çin grubu aracılığı ile bir araya gelmektedirler. G77, Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı (UNCTAD) çerçevesinde 1964 yılında kurulmuştur ve 133 üyesi ile birlikte Birleşmiş Milletler sistemi içinde aktif bir şekilde faaliyet göstermektedir. Her yıl değişen Başkan konumundaki ülke, tüm grup adına konuşmaktadır ancak Çin'in tüm müzakerelerde/tartışmalarda yer aldığı görülmektedir. G77 bünyesinde yer alan diğer alt gruplar da vardır ve bu gruplar; Afrika Ülkeleri BM Bölgesel Grubu, Küçük Ada Devletleri Birliği, En Az Gelişmiş Ülkeler Grubu, Petrol İhraç Eden Ülkeler ile Latin Amerika & Karayip Ülkeleri olarak sıralanabilir. Grup içinde ortak bir karara varılamadığı durumlarda her bir ülke ya da alt grup, kendi çıkarına göre pozisyon alma hakkına sahiptir.

- Avrupa Birliği (AB): Avrupa Birliği'ne üye olan ülkeler bulunmaktadır. AB Başkanlığını (altı ayda bir değişmektedir) elinde bulunduran Ülke, Avrupa Topluluğu ve 28 Üye Ülke adına söz almaktadır. Ortak pozisyon almak amacı ile birlik içinde kapalı olarak toplanırlar. Bölgesel ekonomik bir birlik olarak Sözleşmeye taraf olsa da üyelerinden ayrı oy hakkına sahip değildir.
- Küçük Ada Devletleri Birliği (AOSIS): Benzer kalkınma ve çevre sorunlarına sahip, 40 küçük ada ve kıyı ülkesinden oluşmaktadır. 1990 yılında gerçekleştirilen Dünya İkinci İklim Konferansı sırasında kurulan ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden en fazla etkilenecek ülkeleri bünyesinde bulunduran bu grup, müzakerelerde her zaman ortak pozisyon almaktadırlar. Ülkelerinin yok olması tehlikesine karşı tazminat ve/veya göç etme hakkı konusunu müzakereye açmak için çalışmalarını sürdürmektedirler.
- En Az Gelişmiş Ülkeler (LDCs): Birleşmiş Milletler sisteminde En Az Gelişmiş Ülkeler olarak tanımlanan 48 ülke, Sözleşme altında da aynı gruba dâhildirler (2014 yılında Samoa LDC'lerden çıkmıştır). Özellikle, iklim değişikliğine uyum ve etkiler konularında ortak çıkarlarını aktif bir şekilde savunmaktadırlar. BMİDÇS kapsamında özel durumları resmi olarak tanınmıştır (Sözleşmenin 4.9 ve 12.5 Maddeleri).
- Şemsiye Grubu: Şemsiye Grubu, AB üyesi olmayan gelişmiş ülkeler tarafından, 1997 yılında COP 3'te Kyoto Protokolü'nün kabul edilmesinin ardından kurulan serbest bir oluşumdur. Resmi bir listeleri olmamasına rağmen grupta yer alan ülkeler arasında, Avustralya, Amerika Birleşik Devletleri, Japonya, İzlanda, Kanada, Yeni Zelanda, Rusya Federasyonu, Ukrayna, Kazakistan ve Norveç bulunmaktadır. Şemsiye Grubundaki ülkeler ortak çıkarları ile ilgili konularda bilgi paylaşmaktadırlar ancak ortak pozisyon almazlar.
- Çevresel Bütünlük Grubu (EIG): EIG, İsviçre, Meksika ve Güney Kore tarafından kurulmuştur. İleriki süreçte Monako ve Likenştayn da EIG'ye katılmıştır. EIG, Ek-1 Dışı Ülkelerle (Meksika, Güney Kore) Ek-1 Ülkelerini (İsviçre) bir araya getiren tek grup olma özelliğini taşımaktadır. Ortak pozisyon oluşturur ve iklim değişikliği müzakerelerine katkıda bulunurlar.
- Arap Ülkeleri Grubu: 22 üyeden oluşmaktadır. Bu ülkeler Cezayir, Bahreyn, Mısır, Irak, Ürdün, Kuveyt, Lübnan, Libya, Fas, Moritanya, Komorolar, Cibuti, Umman, Filistin, Katar, Suudi Arabistan, Somali, Sudan, Suriye, Tunus, Birleşik Arap Emirlikleri, Yemen'dir.

- Afrika Grubu: Müzakere grubu olarak aktif bir şekilde çalışan tek BM bölgesel grubudur. Bünyesinde 53 ülke vardır ve kaynak yetersizliği, aşırı hava olaylarına maruz kalma gibi pek çok ortak soruna sahiptirler. Grup genellikle, kapasite geliştirme ve teknoloji transferi gibi konularda ortak tutum alır ve bildiriler sunmaktadır.
- Bu gruplar dışında;
 - Petrol İhraç Eden Ülkeler (OPEC) Grubu (Cezayir, Endonezya, Gabon, İran, Kuveyt, Libya, Nijerya, Katar, Suudi Arabistan, Birleşik Arap Emirlikleri ve Venezüella),
 - Orta Asya - Kafkasya – Arnavutluk – Moldova (CACAM),
 - Cartagena Diyaloğu,
 - Latin Amerika ve Karayipler Bağımsız İttifakı (AILAC),
 - BASIC grubu (Brezilya, Güney Afrika, Çin, Hindistan),
 - Yağmur Ormanı Ülkeleri Koalisyonu gibi gruplar da mevcuttur (UNFCCC, Parties and Observers, 2016).

2.6. BMİDÇS Kapsamında Taraflar Konferansları ve Kararlar

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında her yıl düzenlenen taraflar konferanslarında önemli kararlar alınarak (Şekil 1.17), iklim değişikliği müzakereleri sürdürülmektedir.

Şekil 1.17. BMİDÇS Kapsamında COP Kararları

- COP1/1995/Berlin:** Taraflar Berlin Direktifleri olarak bilinen gelişmiş ülkelerin sorumluluklarını müzakereye açan belge üzerinde uzlaştılar.
- COP2/ 1996/Cenevre:** Gelişmekte olan ülkelerin Ulusal Bildirimlerini hazırlamasına ilişkin rehber doküman kabul edildi.
- COP3/1997/Kyoto:** Yasal bağlayıcılığı olan emisyon hedeflerini içeren Kyoto Protokolü kabul edildi.
- COP4/1998/Buenos Aires:** Finansal mekanizması güçlendirilmesi ve teknoloji transferini içeren «Buenos Aires Eylem Planı» kabul edildi.
- COP5/1999/Bona:** Ek-3 Ülkelerinin Ulusal Bildirimlerini hazırlamasına ilişkin rehber doküman kabul edildi.
- COP6/2000/Lahay+Bonn:** Gelişmiş ülkelerin gelişmekte olan ülkelere kapasite geliştirme desteği vb. sağlanmasına yönelik Bonn Anlaşması kabul edildi.
- COP 7/2001/Marakeş:** Ülkelerin taahhüt vermesi, CDM işleminde LULUCF sektörünün raporlanması kararlaştırıldı ve Marakeş Bakanlar Deklarasyonu açıklandı.
- COP 8/2002/Yeni Delhi:** İklim değişikliği ve Sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin «Yeni Delhi Bakanlar Deklarasyonu» açıklandı.
- COP 9/2003/Milan:** IPCC tarafından sağlanan yeni emisyon raporlarına rehberleri ve CDM'e ortak olarak amaçlarına dahil edilmesi kabul edildi.
- COP10/2004/Buenos Aires:** Teknoloji transferi, LULUCF, Uyum tartışıldı.
- COP11/2005/Montreal:** Kapasite geliştirme ve teknoloji transferi, 2012 sonrası BMİDÇS işlemleri ve LDClerin durumu tartışıldı.
- COP12/2006/Nairobi:** Uyum konusu ana temadır: «Etkiler, Kırılgalık ve Uyum Konusunda Nairobi İş Programı» ve Uyum Fonu gibi konular tartışılmıştır.
- COP13/2007/Bali:** Toplantıda ozonun, uyum, teknoloji ve finansman tartışılarak, 2 yıllık süreyle kapsayan «Bali Yol Haritası» hazırlandı.
- COP14/2008/Poznan:** LDClerin iklim değişikliğinin etkilerine karşı korunması için prensip kararı alındı.
- COP15/2009/Kopenhag :** Kopenhag Mutabakatı ile sıcaklık artışının 2 °C tutulmasına ilişkin karar alındı. Gelişmiş ülkeler 2010-2012 yılları arasında 30 milyar dolar ve 2020 yılına kadar yıllık 100 milyar dolarlık finansman sağlamayı taahhüt ettiler.
- COP16/2010/Cancun:** Yeşil İklim Fonu Oluşturuldu. Gelişmiş ülkeler 2020 yılına kadar yıllık 100 milyar dolarlık finansman sağlamayı kabul ettiler.
- COP17/2011/Durban:** Kanada, Rusya, ve Japonya ikirci dönemde taahhütte bulunmayacaklarını ifade ettiler.
- COP 18/2012/Doha:** «Kyoto Protokolünde Değişiklik Yapılmasına İlişkin Doha Düzenlemeleri» kabul edilmiştir.. Kyoto'nun II. Taahhüt dönemi (2013-2020)
- COP19/2013/Varşova:** 2015'e kadar yeni bir iklim anlaşmasının oluşturulması, 2014 COP20'de Metnin oluşturulması, INDC'lere ilişkin hazırlıklara başlanması
- COP20/2014/Lima:** Yeni İklim anlaşmasının çerçevesi çizildi ve İklim Değişikliği ile Mücadele Çağrısı ile ülkelerin INDC'lerini sunması kararlaştırıldı
- COP21/2015/Paris:** Yeni İklim Anlaşması imzaya açıldı.
- COP22/2016/Marakeş:** Yeni İklim Anlaşması yürürlüğe girdi.

Şekil 1.17'deki bayraklar Türkiye'ye ilişkin kararların alındığı toplantıları göstermektedir. İlki 1995 yılında Berlin'de gerçekleştirilen Taraflar Konferanslarında yıllar içinde Sekretaryaya ulusal bildirimlerin sunulması, gelişmiş devletlerin sorumluluklarının ortaya konulması ve bu doğrultuda iklim değişikliğine ilişkin finansal mekanizmaların oluşturulması Taraflar Konferansları sonucunda alınan kararlar ile olmuştur. Ülkelerin emisyon hedeflerini içeren ve BMİDÇS'nin protokolü niteliğindeki Kyoto da benzer biçimde 1997'de gerçekleştirilen 3.Taraflar Konferansı sonucu kabul edilmiştir. Taraflar Konferansları aracılığıyla ülkeler tarafından sürdürülen müzakerelerin yeni bir iklim anlaşması ortaya çıkartacak biçimde sonuçlanabilmesi ancak 21. Taraflar Konferansında söz konusu olmuştur. Ancak aşağıdaki başlıklarda ele alınacağı gibi Paris İklim Anlaşmasının temel unsurları olan azaltım ve uyuma ilişkin çalışmalar, kapasite geliştirme, finansman ve teknoloji transferinin gelişimi ve küresel ortalama sıcaklık artışının 2 °C'de tutulması için çaba gösterilmesi gibi unsurlar zaman içinde ortaya konulmuş ve ülkeler arasındaki sıkı müzakerelerin ürünü olarak ortaya çıkmıştır.

2.7. BMİDÇS Türkiye Kararları

OECD üyesi olan Türkiye'nin gelişmiş ülkelerle birlikte hem Ek-1 hem de Ek-2'de yer alması uygun görüldüğünden, Türkiye BMİDÇS'ye taraf olmamış ve konumunu değiştirmek yönünde müzakerelerini sürdürmüştür.

2001 yılında Fas'ın Marakeş kentinde düzenlenen 7. Taraflar Konferansında alınan 26/CP.7 sayılı karar ile Türkiye'nin Ek-2'den çıkarılması kabul edilmiş ve Taraflar, Türkiye'nin diğer Ek-1 ülkelerinden farklı koşullara sahip olduğunu tanımaya davet edilmiştir. Bu karardan sonra Türkiye, 2004 yılında BMİDÇS'ye taraf olmuştur. Türkiye, halen Ek-1'de yer almakta olup, diğer Ek-1 Tarafları gibi sera gazı emisyonlarını sınırlandırmak, sera gazı yutaklarını korumak ve geliştirmek; ayrıca, iklim değişikliğini önlemek için aldığı önlemleri ve izlediği politikaları ile mevcut sera gazı emisyonlarını ve emisyonlarla ilgili verileri BMİDÇS'ye bildirmekle yükümlüdür.

Bu çerçevede Türkiye, BMİDÇS'nin 4. ve 12. maddeleri gereği düzenli olarak sera gazı envanterini ve ulusal bildirimlerini hazırlayarak BMİDÇS Sekretaryası'na sunmaktadır. İklim Değişikliği 1. Ulusal Bildirimi 2007 yılında Sekretaryaya sunulmuş olup, İklim Değişikliği 7. Ulusal Bildirimi ise 2018 yılı Aralık ayında sunulmuştur. Ayrıca, 2011 yılında alınan 2/CP.17 sayılı karar ile 2014 yılından itibaren taraflara iki yıllık rapor hazırlama yükümlülüğü getirilmiştir. Türkiye'nin 1. ve 2. İki Yıllık Raporu 2016 yılında Sekretaryaya sunulmuştur. 3. İki Yıllık Rapor 7. Ulusal Bildirim'in eki olarak Aralık 2018'de

sunulmuştur. Aşağıda BMİDÇS müzakereleri kapsamında Türkiye'ye ilişkin alınan kararlar listelenmiştir:

- COP7, Marakeş/2001: Taraflar, Türkiye'nin OECD ülkesi olmasına rağmen Ek-2'den çıkararak Ek-1'de yer alma talebimize ilişkin özel koşullarını tanımaya davet edilmiştir.
- COP16, Kankun/2010: Türkiye'nin özel koşulları tanınmıştır.
- COP17, Durban/2011: Türkiye'nin özel koşulları teyit edilmiştir. Türkiye'ye sağlanacak desteğin modalitelerinin belirlenmesine ilişkin müzakerelerin sürdürülmesi kararlaştırılmıştır.
- COP18, Doha/2012: Türkiye'ye sağlanacak desteğe ilişkin kuralların belirlenmesi için yol haritası oluşturulması kararlaştırılmıştır.
- COP19, Varşova/2013: SBI müzakerelerinde Türkiye tarafından teknik kâğıdın kabul edilir olmadığı bildirilmiştir.
- Şubat-Mart 2014: Sekreteryaya teknik kâğıdın geliştirilmesini teminen bir Kâğıt (Non-Paper) sunulmuştur. SBI Başkanı, Sekreteryaya ve ilgili taraflarla temaslarda bulunulmuştur.
- Haziran 2014: Peru'daki 20. Taraflar Konferansında Türkiye için yeni bir COP kararı alınması amacıyla gerekli çalışmalar yapılmıştır. Taslak karar metni ortaya konulmuştur.
- COP20, Lima/2014: Alınan COP kararı ile Türkiye'nin 2020 yılına dek finansman, kapasite geliştirme ve teknoloji desteği almasına ilişkin müzakerelerin önü açılmıştır.
- COP21, Paris/2015: Toplantı sonuç raporunda (FCCC/CP/2015/10) Madde 71'de Türkiye'nin özel koşulları içinde taleplerinin Fransa'nın dönem başkanlığı içinde çözülmesini beklediğini ifade ettiği belirtilmiştir. Finans talebimize yönelik olarak karar çıkmamıştır. Sürecin COP22'ye bırakıldığına dair ifade ise toplantı sonuç raporunun 73. Maddesinde yer almıştır.
- COP22, Marakeş/2016: Türkiye'nin finans ve teknoloji olanaklarından yararlanmasına ilişkin kararın çıkarılmasına yönelik müzakereler COP22 gündeminde (FCCC/CP/2016/1/Add.1- Other matters/19) yer bulmuş olmasına rağmen konferans sonucunda söz konusu karar çıkmamıştır (csb.gov.tr, 2016).

3. Kyoto Protokolü

BMİDÇS'nin yürürlüğe girmesinden üç yıl sonra 1997 yılında BM'nin Japonya'nın Kyoto kentinde düzenlediği taraflar konferansında (COP3) katılımcı hükümetler tarafından Kyoto Protokolü imzalanmıştır. Kyoto Protokolü, 25. maddede yer alan; “İşbu Protokol, tüm Tarafların 1990 yılı toplam karbondioksit salımlarının en az % 55’inden sorumlu olan Ek-I Tarafını kapsamaması şartı ile en az 55 BMİDÇS Tarafının, onay, kabul, uygun bulma ya da katılım belgelerini tevdi ettikleri tarihten sonraki doksanıncı günde yürürlüğe girecektir” hükmü uyarınca Rusya'nın da Protokolü imzalamasının ardından 16 Şubat 2005 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Günümüzde 192 Taraf ülke Kyoto Protokolü'nü kabul etmiş durumdadır (Duru, 2001: 317; mfa.gov.tr-Kyoto Protokolü, 2016; UNFCCC-Kyoto Protocol, 2016).

3.1. Kyoto Protokolünün Ek Sistemi ve Taahhüt Dönemleri

BMİDÇS'nin Ek-1 ülkeleri, Protokol'ün Ek-B'sini oluşturmaktadır ve Ek-B'de, Ek-1 ülkelerinin Kyoto Protokolünün 2008-2012'yi kapsayan 1. Taahhüt döneminde hangi oranda sera gazı emisyonu azaltımı yapacakları listelenmektedir. Protokolün Ek-A'sında protokolce kapsanan altı sera gazı ve salım kaynakları yer almaktadır. Kyoto Protokolü'nün Ek-B ülkeleri sera gazı emisyonlarını 2008-2012 yılları arasında 1990 yılı seviyesinden %5,2 aşağıya çekmeyi kabul etmişlerdir (mfa.gov.tr-Kyoto Protokolü, 2016; csb.gov.tr, 2016). Bu genel hedefe ulaşmak için ülkeler, müzakereler sonucunda farklı miktarlarda azaltım oranları almışlardır. Söz konusu oran AB ülkeleri için %8, ABD için ise %7 olarak tespit edilmiştir. Bazı ülkelerin (örneğin; Yeni Zelanda, Ukrayna) 1990 yılındaki sera gazı salım oranlarını korumaları kabul edilirken; Norveç (%1), Avustralya (%8) ve İzlanda (%10) gibi bazı ülkelerin 1990 yılındaki emisyonlarını aşmaları kabul edilmiştir (Duru, 2001: 317).

Ek-B dışındaki ülkelerin (ek dışı ülkeler) sera gazı salımı konusunda yükümlülükleri bulunmamaktadır. Kyoto Protokolü, Ek-B ülkelerinin sera gazı emisyonu hedeflerine ulaşmak için başka ülkelere emisyon azalması satın alabilmelerine geliştirilen esneklik mekanizmaları ile imkân tanımıştır (mfa.gov.tr, 2016).

2012 yılı Aralık ayında Katar'ın başkenti Doha'da düzenlenen 18. Taraflar Konferansı sonucunda, 2012 yılı itibarıyla geçerliliğini yitiren Protokol'ün ikinci taahhüt döneminin 2020'ye kadar uzatılmasına karar verilmiştir. Protokol imzalandığında gelişmekte olan ülke statüsünde bulunan Çin gibi bazı ülkeler sadece prosedürel sorumluluğa sahiptir. Azaltım taahhüdü yapmakla yükümlü tutulmamışlardır (csb.gov.tr, 2016; UNFCCC-COP18, 2016).

3.2. Kyoto Protokolü ve Türkiye

Türkiye, 26 Ağustos 2009'da Kyoto Protokolüne resmen taraf olmuştur. Türkiye, Kyoto Protokolün kabul edildiği 1997 yılında BMİDÇS'ye taraf olmadığı için Kyoto Protokolü'nün Ek-B listesinde yer almaması sebebiyle prosedürel olarak 2008-2012 yılları arasındaki Birinci Yükümlülük Döneminde sayısallaştırılmış sera gazı azaltım veya sınırlama yükümlülüğü almamıştır. Türkiye'nin Protokolün 2013-2020 yılları arasındaki İkinci Yükümlülük Döneminde de herhangi bir yükümlülüğü yoktur. Ancak, Türkiye protokolün bütün Ek-1 ülkeleri için geçerli olan 7. 8 ve 10. Maddeleri kapsamında ulusal bildirim ve sera gazı envanteri hazırlayarak Sekretaryaya iletmekle yükümlüdür.

Bununla birlikte Türkiye, Kyoto Protokolü'nün Temiz Kalkınma Mekanizması (CDM), Emisyon Ticareti (ETS) ve Ortak Uygulama (JI) olarak adlandırılan esneklik mekanizmalarından yararlanamamaktadır (csb.gov.tr, 2016).

Kyoto Protokolüne taraf olunması ile birlikte, Türkiye'de iklim değişikliği alanında yürütülen çalışmalar ve 2012 sonrası iklim rejimine ilişkin izlenecek yol haritası daha da önem kazanmıştır. Bu doğrultuda; 2010 yılında Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi hazırlanmıştır. Strateji Belgesi ile ilgili sektörlerde sera gazı emisyonu azaltımı ve iklim değişikliğine uyuma yönelik ilkeler ve hedefler belirlenmiştir (csb.gov.tr, 2016).

Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi'nin uygulamaya konulması amacıyla 2011 yılında İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı (İDEP) hazırlanmıştır. Bu eylem planında; iklim değişikliği ile mücadele kapsamında enerji, sanayi, atık, ulaşım, tarım, binalar, arazi kullanımı ve ormancılık ve yatay konularda yapılması gerekenler belirlenmiştir (csb.gov.tr, 2016).

Bunlar yanında İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı 2011-2023 dönemine yönelik olarak Türkiye'nin uyum stratejisinin belirlenmesi için hazırlanmıştır (csb.gov.tr, 2016). Türkiye tarafından Ulusal Bildirimler ve İki Yıllık Raporlama yükümlülükleri de yerine getirilmektedir. Bunlara ek olarak Türkiye, 15/CMP.1 Kararı uyarınca, sera gazı envanterlerini de Kyoto Protokolünce istenilen ilave bilgileri de içerecek şekilde Sekretaryaya iletmektedir (csb.gov.tr, 2016).

4. Paris İklim Anlaşması

Kyoto Protokolü'nün ilk yükümlülük döneminin tamamlandığı tarih olan 2012 sonrasını şekillendirecek yeni iklim değişikliği anlaşmasının müzakereleri 2007 yılında Endonezya'nın Bali kentinde gerçekleştirilen 13.Taraflar

Konferansı ile başlamış ve Paris’te gerçekleştirilen 21. Taraflar Konferansı (COP 21) sonucunda Paris İklim Anlaşması, 12 Aralık 2015 tarihinde BMİDÇS’e taraf olan 197 ülkenin oy birliği ile kabul edilmiştir (UNFCCC, Paris Agreement, 2016).

Paris İklim Anlaşması, küresel ve yasal bağlayıcılığı olan bir anlaşmadır. İklim değişikliği ile mücadele ve düşük karbonlu ve sürdürülebilir geleceğe yönelik eylemleri ortaya koyan bu anlaşma tarihsel bir dönüm noktasıdır. Paris Anlaşması ilk kez bütün milletleri tarihi, güncel ve gelecekteki sorumluluklarına dayanan ortak bir hedef etrafında bir araya getirmektedir. Bu evrensel anlaşmanın temel amacı; bu yüzyılda küresel sıcaklık artışını 2 derece altında tutmak ve sanayi öncesi seviyelerin 1,5 derece üstünde bir artışla sınırlandırabilmek için çaba sarf etmektir. Bu iddialı ve önemli amaca ulaşabilmek için uygun finansal kaynakların devreye sokulması böylelikle, gelişmekte olan ülkeler ile savunmasız ve hassas ülkelerin kendi ulusal hedefleri doğrultusunda daha güçlü eylemlerde bulunmaları hedeflenmektedir (UNFCCC, Paris Agreement, 2016; UN-HABİTAT-Sustainable Urbanization in the Paris Agreement Report, 2017).

Paris Anlaşması, küresel emisyonların en az % 55’ini temsil eden en az 55 ülkenin taraf olması koşulunun sağlanması nedeniyle 4 Kasım 2016 tarihinde yürürlüğe girmiştir. 2020 yılında Kyoto Protokolünün uygulama döneminin sona ermesinin ardından Paris Anlaşması uygulamaya geçecektir.

Paris Anlaşmasında, ana iklim sözleşmesi olan BMİDÇS’in ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre sıralandığı eklerine (Ek-1, Ek-2, Ek-dışı) hiçbir atıf bulunmamaktadır. Bunun yerine, gelişmiş ülke ve gelişmekte olan ülke ifadeleri kullanılmış olup, hangi ülkelerin gelişmiş, hangi ülkelerin ise gelişmekte olan ülke kategorisinde yer aldığı açıklığa kavuşturulmamıştır.

Gelişmiş ülkelerin ekonomi genelinde mutlak emisyon azaltım hedefi olarak sürece liderlik edeceği ifadesi yer almaktadır. Gelişmekte olan ülkeler ise azaltım çabalarını geliştirmeye ve bu çabalarını zamanla farklı ulusal koşullarına göre ekonomi genelinde emisyon azaltımı veya sınırlandırmaya dönüştürmeye teşvik edilmiştir. Gelişmiş ülkelerin gelişmekte olan ülkelere hem sera gazı emisyonlarının azaltımı hem de iklim değişikliğine uyum yükümlülüklerini yerine getirmelerinde finans desteği sağlayacağı hüküm altına alınmıştır. Paris İklim Anlaşması altında müzakereler:

- Azaltım,
- Uyum,
- Kayıp ve zarar,

- Finansman,
- Teknoloji Geliştirme ve Teknoloji Transferi,
- Kapasite Geliştirme,
- Eylemlerin ve Desteklerin Şeffaflığı,

başlıkları altında sürdürülmüştür (UNFCCC, Paris Agreement, 2016). Paris anlaşması kapsamında Sekretaryaya iletilen ulusal katkı niyetlerinin çerçevesi, her ülkenin kendi şartlarına göre belirleyeceği bir çerçevede sunmasına imkân tanyacak şekilde kabul edilmiştir.

Türkiye’de söz konusu ulusal katkı niyetinin hazırlık çalışmaları Çevre ve Şehircilik Bakanlığı koordinasyonunda, 2013/11 sayılı Başbakanlık Genelgesiyle oluşturulmuş olan, Bakanlıkların ve sivil toplum kuruluşlarının katılımıyla toplanan İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu (İDHYKK) tarafından gerçekleştirilmiştir (resmigazete.gov.tr, 2017; csb.gov.tr, 2016). Söz konusu Kurul, ülkemizin iklim politikasına almış olduğu kararlar vasıtasıyla yön veren mercidir. Paris’te gerçekleştirilen müzakerelere İDHYKK üyelerinden oluşan Türkiye delegasyonu Türkiye İklim Değişikliği Başmüzakerecisi Prof. Dr. Mehmet Emin BİRPINAR başkanlığında katılım sağlamış ve müzakerelerde Türkiye’nin üç kırmızı çizgisini aşağıdaki gibi belirleyerek, Konferans süresince ve sonrasında görüşmeleri de bu ekseninde sürdürmüşlerdir. Bunlar:

- 1- Yeni anlaşmada BMİDÇS’in ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ve görelî kabiliyetler ilkesinin muhafaza edilmesi.
- 2- Yeni anlaşmada BMİDÇS’in ülkelerin kategorize edildiği mevcut ekler sistemine (Ek-1, Ek-2, Ek-1 Dışı) atıf yapılmamasıdır (Türkiye, gelişmiş ülkelerle birlikte Ek-1 listesinde bulunduğu için Ek-1 dışında yer alan ülkelere Ek-2 ülkelerince sağlanan finansman ve teknoloji transferi imkânlarından yararlanamamaktadır).
- 3- Türkiye’nin finans ve teknoloji desteklerine erişiminin önünün açılabilmesi için yeni anlaşmada ve 21. Taraflar Konferansı kararlarında Türkiye’nin gelişmekte olan ülkelerle birlikte anılması gerektiğidir (csb.gov.tr, 2016).

Paris’te gerçekleştirilen 21. Taraflar konferansı neticesinde Türkiye’nin özel koşulları ile Türkiye’ye finans, teknoloji transferi ve kapasite geliştirme desteği sağlanmasına yönelik hükümlere ne Paris Anlaşmasında ne de 21. Taraflar Konferansı kararlarında yer verilmemiştir. Ancak Taraflar Konferansı dönem Başkanı ve Fransa’nın Dışişleri Bakanı Laurent FABIUS tarafından

Türkiye'nin bu konuya ilişkin talebinin özel olarak ele alınarak 21. Taraflar Konferansı sonuç raporuna yansıtılacağı ve 22. Taraflar Konferansının gerçekleştirileceği Marakeş'te ise çözüme kavuşturulacağı sözü verilmiştir (csb.gov.tr, 2016; donanimhaber.com, 2017).

4.1. Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılar (NDC's)

BMİDÇS müzakerelerinde, Taraflar Konferansı, 1/CP.19 sayılı kararı ile bütün Tarafları, Niyet Edilen Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılarına⁵ (INDCs) ilişkin çalışmalarını Sözleşmenin 2. Maddesinde belirtilen amaçlara ulaşmak doğrultusunda başlatmaya veya yoğunlaştırmaya davet etmiştir.

Taraflar Konferansı, 1/CP.19 ve 1/CP.20 sayılı kararları ile bütün Tarafları yeni iklim anlaşmasına ilişkin INDC'lerini açık, şeffaf ve anlaşılır bir biçimde Fransa'nın Paris kentinde gerçekleştirilecek olan 21. Taraflar Konferansı (COP 21) öncesinde (yapabilen Taraflar için 2015 yılının ilk çeyreğinde) sunmaya davet etmiştir (UNFCCC, INDC, 2016).

1/CP.20 sayılı karar uyarınca tarafların Niyet Edilen Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılarını sunarken Sözleşmenin 2. Maddesinde belirtilen amaçlara ulaşmak doğrultusunda açıklık, şeffaflık ve anlaşılabilirliği sağlamaya yönelik olarak; söz konusu katkıların bir referans noktası (referans yıl gibi), zaman aralığı ve/veya periyodu, ölçek ve kapsam, planlama süreci, kabuller ve insan kaynaklı sera gazı emisyonlarının hesaplanmasına ve projeksiyonuna yönelik metodolojik yaklaşımlar gibi ölçülebilir değerler içermeleri istenmiştir (UNFCCC, INDC, 2016).

Söz konusu kararın gerçekleştirilmesine dönük olarak ülkelerin taahhütlerini kendi belirleyecekleri çerçevede sunma imkânı tanınmıştır. Niyet Edilen Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkıları sunmada başlıca taahhüt tipleri ise şunlardır:

- Ekonomi Genelinde Taahhütler:
 - Baz yıla göre emisyon azaltımı: İleriye dönük seçilen bir yılda geriye dönük seçilen bir yılda gerçekleşen emisyon değerinin altında emisyon hedefi almak.

5 Niyet Edilen Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılar (INDCs), 22. Taraflar Konferansı sonrasındaki dokümanlarda ve BMİDÇS internet sayfasında, taraf ülkeler tarafından BMİDÇS Sekreteriyasına söz konusu katkıların sunulmuş olması nedeniyle, Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılar (NDCs) olarak ifade edilmeye başlanmıştır. NDC'ler 2023 yılı itibarıyla 5 yılda bir taraf ülkeler tarafından güncellenecektir.

- BAU (*Business as Usual*) senaryosuna göre emisyon azaltımı: Hâlihazırda mevcut olan politika ve önlemlerle gerçekleşen emisyon değerini ilave önlem ve politikalarla aşağı çekmek.
- Emisyon yoğunluğunda azaltım: Birim gayri safi milin hâsıla başına düşen emisyon miktarında azaltıma gitmek
- Karbon nötrlüğü: İleriye dönük seçilen bir yılda emisyon değerinin sıfır olması.
- Politika, Sektör, Proje Düzeyinde Taahhütler:
 - Enerji verimliliği
 - Yenilenebilir enerji
 - Sürdürülebilir nitelikli projeler
 - Ormancılık

Taraf ülkeler tarafından Sekretaryaya sunulan söz konusu INDC'lerden bazıları Tablo 1.4.'te verilmiştir.

Tablo 1.4. Bazı Ülkelerin INDC'leri

Ülke	INDC Tipi	Taahhüt Döneminde azaltım	Dönem	Sera Gazı	Sektör	Piyasa Kullanımı
Çin	Karbon Yoğunluğu	2030'da 2005'e göre %60-65	2020-2030	Tümü	Tüm IPCC	Evet
AB	Baz yıl	2030'da 1990'a göre %40	2021-2030	Tümü	Tüm IPCC	Hayır
G.Kore	Referans Senaryo	2030'da %37	2016-2030	Tümü	Tüm IPCC	Hayır
Rusya	Baz yıl	2030'da 1990'a göre %20-25	2021-2030	Tümü	Tüm IPCC	Hayır
ABD	Baz yıl	2025'te 2005'e göre %26-28	2020-2025	Tümü	Tüm IPCC	Hayır

Kaynak: http://unfccc.int/focus/indc_portal/items/8766.php (Düzenlenerek)

BMİDÇS kapsamında yapılan müzakerelerde 1/CP.21 sayılı kararın 13. Paragrafı uyarınca, Taraflar Konferansı, henüz INDC'sini açıklamamış tüm Tarafları mümkün olan en kısa süre içinde (COP22'den önce) INDC'sini açıklamaya davet etmiştir. Paragraf 22'de Taraflar konferansınca, aynı zamanda Tarafların ilk NDC'lerini sunma zamanlarını Paris anlaşmasını onaylayıp, kabul

etmeden ve yürürlüğe girmesine ilişkin belgeleri Sekreteryaya sunmadan önce gerçekleştirmesi beklenildiği ifade edilmektedir (UNFCCC, NDCs Registry, 2016). 1/CP.21 sayılı kararın 30. Paragrafı doğrultusunda, sunulan NDC'ler bütün Taraflara açık bir biçimde NDC ara dönem kayıtları (*NDC interim registry*) ile gerçekleştirilmektedir (UNFCCC, NDCs Registry, 2016).

Paris İklim Anlaşması'nın 4. Maddesinin 2. Paragrafına göre, Tarafların her biri ulaşmayı amaçladığı ulusal katkıları hazırlar, tebliğ eder ve sürdürürler. Taraflar bu katkıların hedeflerine ulaşmak amacıyla ülke içi azaltım tedbirleri uygularlar.

Ayrıca Paris İklim Anlaşması'nın 4. Maddesinin 12. Paragrafına göre Taraflarca tebliğ edilen ulusal katkıları (NDC's), Sekreteryaya tarafından bir kamu siciline kaydedilmektedir (UNFCCC, NDCs Registry, 2016).

Paris Anlaşmasının hedeflerini gerçekleştirmek doğrultusunda en önemli konu, yukarıda temel nitelikleri aktarılan ulusal katılardır. Yukarıda da değinildiği gibi ulusal katkıların yürürlüğe giriş tarihi 2020 yılıdır yani Kyoto Protokolünün geçerliliğinin sona erdiği tarihtir. 2023 yılında gerçekleştirilecek olan Küresel Değerlendirme (*Global Stocktaking*) sonrasında söz konusu NDC'ler 5 yılda bir gözden geçirilecek ve Sekreteryaya sunumları yapılacaktır (UN-HABİTAT-Sustainable Urbanization in the Paris Agreement Report, 2017).

4.2. Türkiye'nin Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkısı

Türkiye Niyet Edilen Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkı beyanını uzun bir hazırlık süreci sonrasında 30 Eylül 2015 tarihinde BMİDÇS Sekreteryası'na sunmuştur (UNFCCC, INDC-TR, 2016). Söz konusu belgede 1990 ve 2012 yılları arasında Türkiye'nin GSYH oranının % 230 arttığı ifade edilmiştir. Nüfusun ise 1990 yılına kıyasla %30'dan daha fazla arttığı belirtilerek bu doğrultuda yıllık enerji talebinin her yıl %6 ila 7 oranında arttığı vurgulanmıştır (UNFCCC, INDC-TR, 2016:1).

Türkiye'nin gelişmekte olan bir ülke olduğu ifade edilen dokümanda, BMİDÇS'nin Ek-1 listesinde yer aldığımızdan bahisle Türkiye'nin özel koşullarının 1/CP.16 sayılı karar ile tanındığının altı çizilmiştir (UNFCCC, INDC-TR, 2016).

Türkiye'nin iklim değişikliği alanında yaptığı çalışmalara da değinilen belgede 2010 yılında Ulusal İklim Değişikliği Stratejisinin, 2011 yılında da Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planının oluşturulduğu belirtilmiştir.

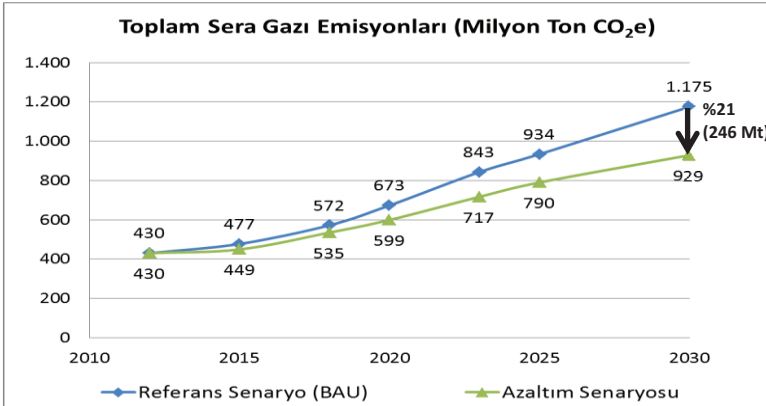
Türkiye ulusal katkısını "Referans Senaryoya (BAU) göre sera gazı emisyonlarında 2030 yılında %21 oranına kadar azaltım" olarak açıklamıştır. Söz

konusu katkının uygulama dönemi 2021-2030 olarak tespit edilmiştir. Kapsamı ise ekonomi genelinde ve enerji, endüstriyel süreçler, tarım, arazi kullanımı arazi kullanım değişikliği ve ormancılık ve atık sektörleri olarak belirtilmiştir. Ulusal katkımızın kapsadığı sera gazları ise Karbon dioksit (CO₂), Metan (CH₄), Nitroz Oksit (N₂O), Hidro Floro Karbonlar (HFCl_{er}), Per Floro Karbonlar (PFCl_{er}), Sülfür Hegzaflorid (SF₆) ve Nitroz Triflorid'dir (NF₃) yani sera gazı emisyon envanterinde yer alan tüm emisyonlar olarak belirlenmiştir (UNFCCC, INDC-TR, 2016: 2).

Türkiye'nin uluslararası piyasa mekanizmalarından yararlanacağı ifade edilerek, küresel ölçekte sanayi devriminden bu yana kümülâtif emisyonların sadece %0.7'sinden sorumlu olduğumuz vurgulanmıştır. Türkiye'nin Sekreteryaya sunmuş olduğu ulusal katkısında başarı sağlaması için 26/CP.7, 1/CP.16, 2/CP.17, 1/CP.18 ve 21/CP.20 sayılı kararlar çerçevesinde, yerli kaynaklarını kullanmanın yanında, Yeşil İklim Fonu da dâhil olacak şekilde, finans, teknik, teknoloji ve kapasite geliştirmeye yönelik uluslararası destekleri kullanacağı da ifade edilmiştir (UNFCCC, INDC-TR, 2016).

Niyet Edilen Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkı ile yürütülmesi öngörülen plan ve politikaların sektörler yönünden ayrıştırıldığı belgede, bu politika ve tedbirlerin uygulanması sonucunda referans senaryodan yapılacak azaltıma ilişkin grafiğin Şekil 1.18'deki gibi oluşacağı ifade edilmiştir (UNFCCC, INDC-TR, 2016).

Şekil 1.18. Türkiye'nin INDC'si



Kaynak: http://www4.unfccc.int/Submissions/INDC/Published%20Documents/Turkey/1/The_INDC_of_TURKEY_v.15.19.30.pdf

5. COP22: Marakeş Bildirgesi, COP23 (Bonn) ve Türkiye

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Taraflar Konferansının 22. Oturumu (COP22), Fas'ın Marakeş kentinde gerçekleştirilmiştir. Toplantıda Marakeş Bildirgesi kabul edilmiştir.

Söz konusu metinde iklim ve sürdürülebilir kalkınma için yeni bir uygulama ve eylem dönemine geçiş olduğu vurgulanarak, iklim değişikliğine karşı eylemlerin ivedilikle gerçekleştirilmesi gerekliliği üzerinde durulduğu görülmektedir. “Ortak fakat farklılaştırılmış ve görelî imkânlar prensibi”nin (*common but differentiated responsibilities and respective capabilities principle/CBDR-RC*) göz önünde tutulmasına atıf yapılan bildiri de, Paris Anlaşmasının tam anlamıyla uygulamaya konulmasına ilişkin isteklilik dile getirilmiştir. Bu amacın gerçekleştirilmesi sırasında Sürdürülebilir Kalkınma için 2030 Gündemi ve bu gündemin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleriyle uyumluluğun da sağlanması gerektiği ifade edilmiştir.

Özellikle iklim değişikliğinin etkilerine karşı en hassas ülkelerin desteklenmesi yönünde çağrı yapılan Bildirgede, yoksulluğun ortadan kaldırılması, gıda güvenliğinin sağlanması konularında sıkı tedbirler alınmasının önemine değinilmiştir. Bu kapsamda gelişmiş ülkelere beklenen; gelişmekte olan ülkelere kapasite ve teknoloji geliştirmenin yanında, iklim projeleri için finansmana erişimde destek olmalarıdır. Bu doğrultuda gelişmiş ülke taraflarınca sağlanacağı taahhüt edilen 100 milyar ABD Doları tutarında fon hedefi tekrar vurgulanmıştır. Bildirgede ayrıca Marakeş'te başlatılan Küresel İklim Eylemi İçin Marakeş Ortaklığı ve birçok girişimin desteklenmesi çağrısında bulunulmuştur (UNFCCC, COP22, 2016).

Gerçekten de Marakeş toplantısı çok farklı koalisyonların iklim eylemini güçlendirmek için oluşturulduğu bir arena haline gelmiştir.

- Ürettikleri emisyonu 2050 yılında en az yüzde 80 oranını düşürmeyi taahhüt eden ve Kuzey Amerika, Avrupa, Latin Amerika, Afrika ve Asya'da yaşayan yaklaşık bir milyarlık bir nüfusu kapsayan ve bütün GSMH'sı yaklaşık olarak küresel ekonominin üçte birini teşkil eden (26 trilyon ABD Doları) 165 ülkenin bir araya gelerek oluşturduğu Under2Coalition;
- 40'dan fazla iklim değişikliğinin etkilerine karşı hassas ulusun oluşturduğu ve 2030 ile 2050 yılları arasında %100 yenilenebilir enerji seviyesine ulaşmayı taahhüt eden Hassas Ülkeler Forumu;
- Kanada, Almanya, Meksika ve Birleşik Devletler gibi ülkeler tarafından açıklanan ve yüzyılın ikinci yarısında dünya genelinde iklim düşük

emiyon değerlerini yakalamak için Paris Anlaşmasının uzun vadeli hedefini yansıtan, 2050'ye doğru hırslı iklim stratejileri;

- 2017 ile 2020 döneminde Taraflar ve taraf olmayan paydaşlar tarafından iklim eylemi konusunda güçlü bir yol haritası temin etmek amacıyla oluşturulan Küresel İklim Eylemi Konusunda Marakeş Ortaklığı;
- Enerji alanında yeni bir girişim olan ve özel sektör tarafından oluşturulan Yenilenebilir Enerji Alıcıları İttifakı (REBA);
- Şehirler, kasabalar ve bölgeler yerel olarak hareket ederek ve küresel ortaklıklar yaparak kendi iklim taahhütlerinin yürütülmesi için önemli etki yaratmayı hedefleyen Belediye Başkanları Küresel Taahhüdü;
- Teknik yardım ve finansman dönüşüm projelerini sunan, daha iyi koordinasyon sayesinde enerji verimliliğinin iyileşmesine yönelik fonların kilidini açmak için tasarlanmış olan Binalarda Enerji Verimliliği Programı; bunların başlıcalarıdır (UNFCCC, Marrakech Press Releases, 2016).

Marakeş'te gerçekleştirilen 22. Taraflar Konferansının Türkiye açısından önemi 21. Taraflar Konferansında sözü alınan ve Türkiye'nin Yeşil İklim Fonu, kapasite geliştirme ve teknoloji desteklerinden yararlanmasına ilişkin kararın çıkmasının öngörüldüğü toplantı olmasıdır. Türkiye'nin söz konusu karara ilişkin talebi toplantı gündemine alınmış olmakla birlikte somut bir sonuç elde edilememiştir (csb.gov.tr, 2016). Konu hakkında müzakerelere 6-17 Kasım 2017 tarihleri arasında Fiji'nin dönem başkanlığında Almanya'nın Bonn kentinde gerçekleştirilen 23. Taraflar Konferansında da devam edilmiş, ancak sonuç alınamamıştır (UNFCCC-COP23, 2017).

6. COP24: Paris Kural Kitabı ve Türkiye

1-15 Aralık 2018 tarihleri arasında Polonya'nın Katoviçe kentinde düzenlenen 24. Taraflar Konferansının en önemli çıktısı, 2015 yılında 21. Taraflar Konferansında kabul edilen Paris İklim Anlaşması'nın uygulama esaslarını içeren "Paris Kural Kitabı"nın kabul edilmiş olmasıdır. Söz konusu dokümana ilişkin çalışmalar önümüzdeki Taraflar Konferansında da devam ettirilecek olup, Paris Kural Kitabı 2020 yılından itibaren yürürlüğe girecektir (UNFCCC- COP24, 2018).

Türkiye, önceki yıllarda gerçekleştirilen müzakerelerden sonuç alınamaması üzerine, COP24 öncesinde BMİDÇS'nin Ek-1 listesinden çıkma isteğini Sekreteryaya'ya resmi olarak iletmış ve COP24 gündemine alınmasını talep etmiştir. Türkiye'nin Ek-1'den çıkma ve finans desteklerinden yararlanma

taleplerine ilişkin olarak COP24 kapsamında gerçekleştirilen yoğun müzakerelere rağmen sonuç alınamamıştır.

IV. İklim Değişikliğine İlişkin Çalışmalar ve Kent İlişkisi

Günümüzde geline nokta iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin insanların günlük yaşantısında açık bir biçimde görülüyor olması, sera gazı emisyonlarının en fazla oranda üretildiği ve insan faaliyetlerinin en fazla yoğunlaştığı yerler olan kentlere odaklanılmasını gerekli kılmaktadır. Kentlerin nüfuslarının gittikçe kalabalıklaşmasının yanında küresel ısınmaya ve iklim değişikliğine neden olan sera gazı emisyonlarını ortaya çıkartan insan faaliyetleri de kentlerde gerçekleştirilmektedir. Küresel GSMH'nin %80'i kentlerde üretilmektedir. Bu GSMH'nin %60'ı dünya nüfusunun 1/5'ine ev sahipliği yapan 600 kentten kaynaklanmaktadır. Kentsel ekonomik faaliyetler düşük gelirli ülkelerde GSMH'nin %55'ini, orta gelirli ülkelerde %73'ünü ve yüksek gelirli ülkelerde %85'ine denk gelmektedir. Ekonomik güç kentlerde artmaktadır. Ancak kentsel alanlar, enerji tüketiminin %60-80'inden, doğal kaynak tüketiminin en az %75'inden ve dünyadaki karbon salımlarının %75'inden sorumludur (World Watch Dünyanın Durumu 2016 Raporu, 2016: xxxi).

Kentlerde gerçekleştirilen faaliyetlerin çevreye olan baskısının azaltılması ve daha yaşanılır kentlere ulaşılması doğrultusunda farklı çalışmaların ve planlama yaklaşımlarının ortaya atılması; dünyanın geleceği ve sonraki nesillerin ihtiyaçlarını karşılayabilecekleri doğal kaynakları bulabilmeleri açısından da önemlidir.

Kentlerde ekosistem hizmetlerine yüksek oranda bağımlı bir ortam söz konusudur. Doğal kaynakların ve biyoçeşitliliğin yok edilmesi; iklim değişikliğine uyum ve azaltım faaliyetlerinde, yaşam kalitesinin artırılması ve halk sağlığının sağlanması çalışmalarında yeterli başarıya ulaşamamasıyla sonuçlanacaktır. Sürdürülebilir bir kentin en temel göstergesi materyal ve enerji akışının etkin bir biçimde sağlanmasının yanı sıra, atık yönetiminin de eş zamanlı olarak sağlanması ve kent ve çevresinde ekolojik bozunuma neden olunmamasıdır. Diğer bir deyişle, çevresel sürdürülebilirliğe ulaşmak için kentin tüketimi doğal kaynakların sunacağı imkânların altında tutulmaya çalışılmalı ve ortaya çıkan atık miktarı çevrenin taşıma kapasitesinin üstüne çıkmadan ekosistemin devamlılığı sağlanabilmelidir. Bu aşamada bilim adamları tarafından üzerinde uzlaşılan husus, sürdürülebilirliğin sosyal, ekonomik, çevresel ve idari faktörlere bağlı olduğudur. Unutulmaması gereken nokta, kentlerde devam etmesi istenilen ekonomik üretkenliğin de sağlıklı ve üretken kentlilerin varlığına bağlı olduğudur. Bu ise eğitim ve sağlık, güvenlik, gıda, su, ulaşım, temiz hava ve enerji gibi imkânlara kolayca erişimi gerektirir. Böyle ideal

bir koşulda kentlinin üretkenliği artacaktır. Ancak bu ideal koşulların sağlanması aynı zamanda kentsel altyapı ve atık sistemlerinin doğru bir biçimde kurgulanmasına ve bunun yanında kentsel açık ve yeşil alan sistemlerinin uygun biçimde yer almasına, yeşil bina⁶ ve toplu taşıma sistemlerinin oluşturulmasına ve düşük karbonlu üretimin teşvik edilmesine ve böylelikle özellikle yerel kaynakların etkin bir biçimde kullanıldığı yeşil büyüme yaklaşımının geliştirilmesine bağlıdır. Bu aşamada kentlilerin alışkanlıkları, bilinci ve yaşam stili önem taşımaktadır (EC EUROPA, 2016).

Kentlerde arazi kullanımlarının etkinliği sağlanmalı ve negatif çevresel etkiler minimize edilmelidir. Bütün bu yaklaşımlar son yıllarda popüler bir kavram haline gelmiş olan ‘kent metabolizması’ kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu yaklaşımda canlıların yaşamsal faaliyetlerini sürdürmesi için enerji kullanması ve sonucunda atık ortaya çıkarması gibi kentlerin de kentlilerinin barınmasını sağlamak ve kentsel fonksiyonları yerine getirmek için enerjiye, materyallere, su ve gıdaya ihtiyaç duyduğu ve bu ürünlerin ve servislerin üretilmesi ve tüketilmesi sonucunda atık, emisyon ve kirlilik ortaya çıkarttıkları ifade edilmektedir. Canlılarda beynin, organların, enzimlerinin işbirliğinin eseri olan metabolizmaya benzer biçimde; kent metabolizması da kent yönetimi, kentsel altyapı ve kentliler tarafından oluşturulur. Kent metabolizmasını desteklemek yönünde kentlerde emisyon azaltımında uygun teknolojilerin kullanılması, kentsel yayılmanın (urban sprawl) önüne geçilmesi, kentlerde yeşil alan miktarının artırılması, kentlerde doğal olana doğru gidilmesi önemli stratejilerdir (UN HABİTAT-Strategic Plan, 2017).

2015 yılından itibaren Milenyum Gelişme Hedeflerinin yerini alan BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (Şekil 1.19) bu hususları göz önünde bulunduran ve sürdürülebilir şehirler, iklim değişikliği ve enerji verimliliği temalarını diğer hedeflerle bir arada ele alan önemli bir uluslararası çalışmadır. Hedefler kapsamında yukarıda değinilen Paris İklim Anlaşmasıyla uyum içerisinde; kentlerden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının azaltılması ve iklim değişikliği ile mücadele edilmesine yönelik tedbirler üzerinde durulduğu görülmektedir (UN-The 2030 Agenda for Sustainable Development, 2016; sdcfund.org, 2017; UN-HABİTAT-Sustainable Urbanization in the Paris Agreement Report, 2017).

6 Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 23 Aralık 2017 tarihli ve 30279 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Binalar ile Yerleşimler İçin Yeşil Sertifika Yönetmeliği kapsamında “Yeşil bina: Yer seçimi, tasarım, inşaat, işletme, bakım, tadilat, yıkım ve atıkların bertarafını kapsayan yaşam döngüsü boyunca sürdürülebilir, enerji verimli, doğayla uyumlu ve çevreye olan olumsuz etkileri asgari düzeye indirilmiş bina” olarak tanımlanmıştır.

Şekil 1.19. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri



Kaynak: <http://www.skdturkiye.org/haber/SKDveUyelerdenHaberler-297>

2015 yılı Aralık ayında gerçekleştirilen BMİDÇS 21. Taraflar Konferansı (COP21) kapsamında kabul edilen Paris İklim Anlaşması; iklim değişikliği ve kent ilişkisini kuran ve üzerinde önemle durulması gereken bir diğer belgedir. Anlaşmada iklim eylemine ilişkin istekliliğin kentlerin de içinde olduğu Anlaşmaya taraf olmayan paydaşlarca artırılmasına ilişkin vurgu yapılmaktadır. Bu kapsamda kentlerin iklim değişikliğine müdahale edilmesindeki önemli rollerinin altı çizilmiştir. Kentler, önemli paydaşlar olarak hem azaltım hem de uyum eylemlerinde çabalarını bir üst seviyeye taşımaya davet edilirken, bu konuda daha bütünleşik yaklaşımlar geliştirmeleri ve sistematik davranmaları gerektiğine vurgu yapılmıştır. Ayrıca COP22 sonunda açıklanan karar belgesinde; iklim değişikliği konusunda yerel tecrübelerin ve iyi uygulamaların paylaşılmasının önemine değinilmiştir. Bütün bu paylaşımların gerçekleştirilmesi için iklim eylemine dönük bir ağ/platform kurulması öngörülmüştür (UN-HABİTAT-Sustainable Urbanization in the Paris Agreement Report, 2017).

BMİDÇS'in iklim eylem portalı bu amaçla kurulmuştur ve sivil topluma yönelik grubu olan NAZCA tarafından da kent ve iklim değişikliği konusu tartışılmaktadır. Paris İklim Anlaşması kapsamında azaltım eylemlerinde sera gazı emisyonlarını düşürmek ve sıcaklık artışını 2 santigrat derecenin altında tutmak hedefi doğrultusunda yeterliliği tartışılan NDC'lerin amacına ulaşmasında kentlerin anahtar rol oynadığı vurgulanmalıdır. Bu yüzden günümüzde sayıları giderek artan daha fazla kent yerel iklim değişikliği eylem planlarını oluşturarak, kendi ülkelerinin de ötesinde NDC'ler ortaya koyabilmektedir. NAZCA için veri üretimini sağlayan ve kâr amacı gütmeyen

Karbon Beyan Projesi (CDP) kapsamında dünyada çok sayıda kentin sera gazı emisyonlarını yönetmek, binalarının dayanıklılığını arttırmak ve kentleri iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden korumak gibi amaçlarla yıllık olarak çevresel verileri kaydedilmektedir. Küresel çapta 533 kent ve bu kapsamda 621 milyon kentli CDP'ye iklimle ilişkili faaliyetlerini rapor etmiştir. Paris İklim Anlaşmasından bu yana özellikle iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden en çok etkilenen Afrika kentleri başta olmak üzere söz konusu çalışmalara giderek artan oranda katılım sağlanmakta ve sera gazı emisyonu envanteri kentler tarafından tutulmaktadır (NAZCA, 2016).

Benzer biçimde Paris İklim Anlaşması alt çalışma gruplarından biri olan Lima-Paris Eylem Gündemi (LPAA) tarafından kentsel alanlarda iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılmasına ilişkin önümüzdeki 5 yılı içeren bir vizyon belgesi ortaya konulmuştur (LPAA, 2016).

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) kapsamında yürütülen müzakere çalışmalarında, Paris İklim Anlaşmasına gelene kadarki süreçte ülkeler düzeyinde yıllar boyunca yaşanan başta ekonomik çıkar çatışmalarına bağlı uzlaşma sorunları nedeniyle, özellikle kentler ve iklim değişikliği ilişkisi üzerine yeterli derecede odaklanılmamış ve bunun üzerine konunun kentlerin ve yerel yönetimlerin bir araya gelerek oluşturduğu birliklerce ele alınması zarureti ortaya çıkmıştır.

Uluslararası Yerel Çevre Girişimleri Konseyi (ICLEI) ve C40 Kentleri olarak da bilinen Büyük Kentler İklim Liderlik Grubu, kentsel karbon salımını azaltmak için çalışan ve iklim değişikliğine uyum sağlamayı hedefleyen uluslararası çalışmalardan bazılarıdır (ICLEI, 2016; C40, 2016). Yerel Yönetimler İklim Yol Haritası (Local Government Climate Roadmap), AB Belediye Başkanları Sözleşmesi (Covenant of Mayors) bu alandaki diğer önemli örneklerdir.

ICLEI, küresel iklim müzakerelerindeki bütün tarafları, BMİDÇS kapsamında 2010 yılında Meksika'nın Kankun kentinde yapılan 16. Taraflar Konferansı sonunda kabul edilen Kankun Kararlarını uygulamaya geçirmeye çağırmıştır. Söz konusu kararlar kapsamında yerel yönetimlerin, müzakerelerde Taraf ülkelerin hükümetleri kadar söz sahibi olmaları ve katılım sağlamaları kabul edilmiştir (Kuban vd., 2016).

Sürdürülebilir ve iklim değişikliğine dayanıklı kentleşme kapsamda ele alınabilecek en güncel belge ise şüphesiz 17-20 Ekim 2016 tarihleri arasında Ekvator'un Kito şehrinde gerçekleştirilen BM HABİTAT III Konferansı sonucunda kabul edilen Kito Bildirgesi ve Yeni Kent Gündemidir. Söz konusu belge incelendiğinde ağırlıklı olarak; kentsel alanda fosil yakıt kullanımının

azaltılması ve enerji etkin planlama ve tasarım yaklaşımlarının gerçekleştirilmesinin vurgulandığı, bunların yanı sıra kentlerde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması yönünde gerekli desteğin ve altyapının sağlanması gerektiğine ilişkin ifadelerin yer aldığı görülmektedir (UN HABİTAT III, 2016).

Konferansın ardından 2017 yılında BM HABİTAT 2014-2019 Stratejik Planı çalışmaları yapılmıştır. Planda 2016 yılında BM HABİTAT III Zirvesinde alınan kararların ve 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ile uyumlu bir biçimde kentlerde demografik, çevresel, ekonomik, mekânsal ve sosyal eğilimlerin, fırsat ve güçlüklerin önemle ele alınması gerektiği ifade edildiği görülmektedir. BM HABİTAT'ın daha güçlü yerel yönetimleri desteklediğinden bahisle, stratejik planın temel amacının şimdiki kuşaklar kadar gelecek kuşaklar için de sağlıklı, güvenli, ulaşılabilir, dayanıklı ve sürdürülebilir kentlere ulaşmak olduğu ifade edilmiştir. Bunun için 2014-2019 yıllarını kapsayan 4 programın harekete geçirildiği ve bunların (a) kentsel yasal düzenlemeler ve yönetim, (b) kent planlama ve tasarımı, (c) kent ekonomisi ve yerel yönetimlerin finansmanı, (d) kentsel temel hizmetler olduğu belirtilmiştir. Stratejik planda bunların dışında yeni başlıklara da odaklanmak üzere çalışmaların sürdürüldüğü ifade edilerek; bunların (e) konut ve kentsel dönüşüm, (f) risk azaltımı ve rehabilitasyon ile kentsel dirençliliğin artırılması, (g) araştırma ve kapasite geliştirme olduğu ifade edilmiştir (UN HABİTAT-Strategic Plan, 2017).

5-10 Eylül 2017 tarihleri arasında Kanada'nın Montreal kentinde gerçekleştirilen IPCC 46. Oturumunda iklim değişikliğinin kentle ilişkisi açık bir biçimde ifade edilerek, bu kapsamda düzenlenen yan etkinlikle hazırlıkları süren IPCC 6. Değerlendirme Raporu (AR6) kapsamında Şehirler Özel Raporunun hazırlanacağı ilan edilmiş ve AR6 Kentler ve İklim Değişikliği Bilimi Özel Raporu çalışmaları 2018 yılı Mart ayında Kanada'nın Edmonton kentinde IPCC himayesinde toplanan uluslararası bilimsel bir toplantı ile başlatılmıştır (IPCC-Cities and Climate Change Science Conference, 2018).

Görüldüğü gibi iklim değişikliğine ilişkin bu bölümde değinilen bütün uluslararası ve ulusal çalışmaların ortak amacı, dünyanın karşı karşıya bulunduğu küresel ısınma probleminde çözüm bulunmasıdır. Geline nokta bu için kentlere odaklanılması gerektiği hususu üzerinde uzlaşılmıştır. Marakeş Bildirgesinde ve COP22'de kurulan pek çok uluslararası birlik ve açıklanan taahhütte yukarıda da değinildiği gibi artık yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının ve kentlerin rollerinin ve işbirliklerinin iklim değişikliğine ilişkin çalışmalarda ön plana çıkartılacağı anlaşılmaktadır. Kentsel hizmetlerdeki temel eksiklikleri azaltmak, konut kalitesini geliştirmek, kent ekosistemini

güçlendirmek, dayanıklı ve akıllı bir altyapı oluşturmak kentsel alanların iklim değişikliğinden etkilenirliğini azaltacaktır. Farklı düzeylerde ortaya çıkacak olan kentsel risklerin yönetimi ve iklim değişikliğine dayanıklı kentler oluşturulması; buna ilişkin politika ve stratejilerin geliştirilmesi, yerel yönetimlerin güçlendirilmesi, düşük gelirli kent sakinleri ve hassas gruplar başta olmak üzere bütün paydaşlarla işbirliğinin geliştirilmesi ve kentlere gerekli finansal desteğin sağlanmasına bağlıdır (IPCC WS II SPM, 2014: 18).

İklim değişikliğine ilişkin çalışmaların başarısı kentlerde iklim değişikliğine uyum ve sera gazı azaltımı çalışmalarının başarısıyla doğru orantılı olacaktır. Sürdürülebilir bir kente ulaşmak ve o kentte düşük karbonlu ve/veya sıfır karbonlu bir gelişimi yakalamak ve enerji verimliliğini elde etmek ise kentler için yerel çapta farklılık gösteren pek çok unsuru bir arada değerlendirmeyi gerekli kılan zor bir hedefdir. “*Homo urbanis*” (kentli insan) olma yolundaki yolculuğumuza yenilikler ve buluşlar eşlik etmiş olsa da bu yeniliklerin kentsel merkezleri sürdürülebilir olmaktan çıkardığı da ortadadır. Sürdürülebilir nitelikli kentlere ulaşmanın yolu doğal kaynakların sonsuz olduğunu var sayan ve fosil yakıtı dayalı, yenilenebilir enerji kaynaklarını göz ardı eden tutumumuzu değiştirmekten ve kentlerimizi sürdürülebilir nitelikte plan ve tasarımlarla kurgulamaktan geçmektedir. Takip eden bölümlerde bu doğrultuda enerji türleri ve enerji verimliliği kavramı kentlerle ilişkisi içinde ele alınacaktır.

II. BÖLÜM

ENERJİ KAYNAKLARI, ENERJİ ETKİNLİĞİ KAVRAMI VE KENTLER

ENERJİ KAYNAKLARI, ENERJİ ETKİNLİĞİ KAVRAMI VE KENTLER

“Temiz enerjili kalkınmanın yükseldiği ve bunun gezegendeki her bir insan için daha fazla imkânlar içeren bir geleceğinin yakıtı olduğu yeni bir çağa giriyoruz. Bütün dünyada hükümetler, iş dünyası ve yatırımcılar düşük-karbon, iklim duyarlı kalkınmanın kaçınılmaz, yararlı ve hâlihazırda başlamış bir süreç olduğunun farkına varmış durumdadır.”

Ban Ki-Moon, 2016,
Foreword Of Global Trends in Renewable Energy
Investment 2016 Report

İnsanoğlunun geçmişten günümüze gelişimini sağlamasında en önemli öğelerden biri farklı enerji kaynaklarının kullanılması olmuştur. IPCC raporlarıyla iklim değişikliğinin varlığı ve buna insan faaliyetlerinin neden olduğunun ortaya konulmasından sonra, bunu ortaya çıkartan nedenler üzerinde araştırmalar da hız kazanmıştır. Görülmektedir ki sera gazı salımını arttıran ve iklim değişikliği sorununun giderek kötüleşmesine neden olan temel unsurlardan biri aşırı enerji kullanımı ve özellikle de fosil yakıtların (kömür, petrol, doğalgaz) kullanılmasıdır.

BMİDÇS'nin temel hedefi iklim değişikliğine neden olan sera gazlarının azaltılmasıdır. Söz konusu gazların en önemli kaynağı fosil yakıtlardır. Bu durum, enerji türü ve kullanım şekli gözönüne alındığında, çevreye verilen zararlar açısından sınır tanımayan etkilerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu olumsuz etkilerin azaltılmasında özellikle sera gazı salımına neden olan faaliyetlerin enerji sektörünü ve enerji etkinliğini ilgilendiren boyutu giderek daha fazla tartışılır hale gelmiştir. Enerji üretimi ve tüketimi küresel sera gazı emisyonlarının 2/3'ünden sorumludur. Bu oran göstermektedir ki iklim değişikliği sorunun çözümünde enerji sektörü kilit bir role sahiptir.

Günümüzde enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji konuları, yalnızca iklim değişikliğinin olumsuz etkileri açısından değil, yeni ekonomik imkânlar oluşturması ve modern enerji sistemlerine erişimi mümkün olmayan milyarlarca kişinin bunlara erişiminin sağlanması; yani düşük karbonlu ekonomik kalkınma ve istihdam bazında da önem kazanmıştır (Cuthbertson, 2017).

Bu esaslar doğrultusunda, bu bölümde enerji türleri ve kullanım alanları hakkında bilgi verildikten sonra enerji etkinliği kavramı ele alınacaktır. Bu kapsamda özellikle Paris İklim Anlaşması sonrasında küresel düzeyde yenilenebilir enerjiye geçiş sürecinden hareketle, yenilenebilir enerjide dünyadaki ve Türkiye'deki durum, gelişmeler ve projeksiyonlar ele alınacaktır. Ardından düşük karbonlu ekonomik büyüme yaklaşımı doğrultusunda, iklim değişikliği tehdidinin ekonomik büyümenin kaynağı olan kentler aracılığıyla nasıl bir fırsat olarak değerlendirilebileceği incelenecektir.

I. Enerji Kaynakları ve Kullanım Alanları

Enerji, insanların günlük yaşamlarını sürdürmeleri için gereklidir. İnsanlığın tarih boyunca gelişimi ve evrimi enerjiye bağlı olmuştur. Gelecekteki gelişimde aynı biçimde enerji kaynaklarının yeterliliğine dayanacaktır (Keleş ve Hamamcı, 1998). Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin en önemli gereksinimi enerjidir. Her ne kadar tam bir ölçüt olmasa da ülkelerin gelişmişlik düzeyleri, üretip tükettikleri enerji ile ölçülür. Bazı ülkeler ürettikleri enerjiyi çok verimli bir şekilde kullanırken, bazıları bu konuda yeterince başarılı olamamaktadır (Kadiroğlu ve Sökmen, 1994). Gelişmişlik düzeyinin belirlenmesinde etkili olan enerjinin, fosil yakıtlara dayalı olanlarının zaman içinde artan miktarlarda bulunmayacağı hatta uzun vadede tükeneyeceğinin bilinmesi, gelecekle ilgili ciddi kaygılara neden olmaktadır.

Sanayileşme ile baş gösteren buhar gücü gereksinimi dolayısıyla fosil yakıt türü olan kömürün kullanımı artmıştır. Takip eden dönemde elektrik enerjisinin kullanılmaya başlaması ve içten yanmalı motorların kullanımı kömür ve petrol tüketimini daha da arttırmış ve sonunda çağdaş bir yaşam için en önemli hammadde fosil yakıtlar olmuştur (Kadiroğlu ve Sökmen, 1994). Dünya üzerinde enerji kullanımı sürdürülebilir bir biçimde yapılamamaktadır, insanlar büyük oranda sınırlı, tükenen/yenilenemez fosil yakıtlara bağlıdır.

Fosil yakıtlardan elde edilen enerjinin insan yaşamına katkıları yanında, çevre ve doğa kaynaklarının sürdürülebilirliği açısından yarattığı olumsuz sonuçlar vardır. İklim değişikliğine neden olan sera gazları içinde en önemlisi ve en yaygın olanı CO₂'dir. Bu gaz özellikle fosil yakıtların yanmasından kaynaklanmaktadır. Bu olumsuz sonuçların değerlendirilmesi, her bir kaynak için birim enerji üretimine karşılık gelen kirletici madde tip ve miktarları, bunların çevre ve atmosfer içinde dağılımları, insanlar üzerine etkileri, atığın miktarı ve zehirleyiciliği, uzun dönemde çevreye ve ekosistem hizmetleri üzerine etkileri açısından değerlendirilmesi gereğini ortaya çıkartmaktadır (Çolak, 1994; Uzmen ve Arar, 2017).

Kentsel alanlar ve çevrelerinde yer alan kırsal alanlarda yapılan ekonomik faaliyetlere bağlı olarak; yapılaşma, su, ulaşım, haberleşme gibi temel servisler ve elektrik üretimi için enerji gerekmekte ve enerji üretilirken kullanılan doğal kaynaklar, enerji kullanımını neticesinde açığa çıkan kirleticilerle zarar görmektedir. Bu da yerel ekosistemlerden başlayarak domino etkisi içinde giderek yayılan çevresel zararlara yol açabilmektedir (World Resources, Habitat II, 1996). Tüklenen/yenilenemez fosil yakıtların yanmasıyla açığa çıkan gazlar asit yağmurlarına neden olmakta ve karbon emisyonları küresel ısınma problemini ve sera etkisini ortaya çıkartmaktadır (IPCC AR5 Report WGI SPM, 2013: 3; IPCC AR5 Report WGIII SPM, 2014: 7).

Aslında doğada yenilenemeyen enerji türü yoktur. Fakat bazı enerji kaynaklarının oluşumları, dolayısıyla yenilenmeleri çok uzun süreler almaktadır. Sürdürülebilir kalkınma yaklaşımı çerçevesinde bugünkü ihtiyaçları yeterli bir düzeyde karşılarken, gelecek kuşaklara da aktarılması gereken ve enerji elde edilmesi ve dolayısıyla hayatın devamlılığının sürmesi için kullanılacak olan kaynaklardan yeniden oluşumu çok uzun süren kaynaklar yenilenemez enerji kaynakları, yerine konulması ve yeniden oluşumu daha kısa sürede gerçekleşen kaynaklar ise yenilenebilir enerji kaynakları olarak adlandırılmaktadırlar.

1. Tüklenen/Yenilenemeyen Enerji Kaynakları

Kömür, petrol, doğalgaz gibi fosil nitelikli kaynaklar ve nükleer enerji yenilenemeyen enerji kaynaklarını oluştururlar. Bu tip kaynakların (petrol, kömür gibi) geleceği rezerv alanları ve kullanım şiddetlerinin derecesine bağlıdır (Keleş ve Hamamcı, 1998; Hokkacı, 1998). Yenilenemeyen enerji kaynakları tüketildiklerinde yeniden üretilmeyen ya da yeniden üretimi oldukça uzun zaman gereken doğal kaynaklardır. Kısa zaman dilimleri içinde yerine konulmalarına imkân yoktur.

Petrol, doğalgaz gibi yenilenemeyen enerji kaynakları daha çıkarım aşamasında dahi çevreye zarar verebilmektedir (Enerjienstitüsü.com-Petrol, 2017). Üretimleri aşamasında yüzeye beraberce getirdikleri tuzlu su ayırım işleminden sonra tahliye edilmekte ve bu aşamada doğrudan çevreye verilmesi halinde zararlı olabilmektedir. Bu enerji kaynakları kullanıldığında ise, örneğin petrolün kullanılmasıyla açığa çıkan kurşun (Pb), egzozdan salındıktan sonra ekolojik dengeyi bozmakta ve insan sağlığını ve diğer canlıların hayatını tehdit etmektedir. Bunun yanında rezerv alanlarının sınırlı olması, dışa bağımlılık oluşturmaları, fiyat değişkenliklerinin olması yenilenemeyen enerji kaynaklarının diğer dezavantajlarıdır. Söz konusu kaynakların avantajları ise kısa sürede fazla enerji sağlamaları, nispeten ucuz olmaları ve verimlerinin

yüksek olmasıdır (Sciencing.com, 2017). Takip eden başlıklarda yenilenemeyen enerji türleri hakkında bilgi verilmektedir.

1.1. Petrol

- Dünyanın en değerli yeraltı kaynaklarından biridir.
- Yer altından çıkarılması ve kullanılabilir hâle getirilmesi için yüksek maliyetli rafineriler yapılması gerekir.
- Ham petrol, rafinerilerde damıtılarak günlük yaşamda kullanılan pek çok ara madde ve özellikle akaryakıt ürünleri elde edilir.
- Dünya üretilebilir petrol ve doğalgaz rezervlerinin yaklaşık %70'lik bölümü, ülkemizin yakın coğrafyasında yer almaktadır.
- Türkiye'de 2015 yılı yurtiçi üretilebilir petrol rezervi 388,5 milyon varil (52,5 milyon ton) olup, yeni keşifler yapılmadığı takdirde bugünkü üretim seviyesi ile yurtiçi toplam ham petrol rezervinin 21 yıllık ömrü bulunmaktadır (ETKB-Petrol, 2017).

1.2. Doğalgaz

- Renksiz, kokusuz ve havadan hafif bir gazdır.
- Yer altında gözenekli kayaların boşluklarına sıkışmış olarak ya da petrol yataklarının üzerinde gaz hâlinde büyük hacimler şeklinde bulunur.
- Doğalgaz rezervlerinin 79,1 trilyon metreküpü (%40,9) Orta Doğu ülkelerinde, 62,2 trilyon metreküpü Avrupa ve Avrasya Ülkelerinde ülkelerinde, 33,1 trilyon metreküpü (%17) Afrika/Asya Pasifik ülkelerinde bulunmaktadır.
- 2016 yılı Ağustos ayı sonu itibariyle kalan üretilebilir doğalgaz rezervimiz 18,7 milyar metreküptür. Elektrik enerjisi üretiminde doğalgaza dayalı kurulu gücümüz 2016 yılı Eylül ayı sonu itibariyle 22.654 MW olup bu değer toplam kurulu gücümüzün %29'una karşılık gelmektedir (ETKB-Doğalgaz, 2017).

1.3. Kömür

- Kömür yanabilen organik bir kayadır.

- Kömür başlıca karbon, hidrojen ve oksijen gibi elementlerin bileşiminden oluşmuştur.
- Diğer kaya tabakalarının arasında damar haline milyonlarca yıl boyunca ısı, basınç ve mikrobiyolojik etkilere maruz kalması sonucunda gelmektedir.
- Dünya Enerji Konseyi tarafından 75 civarında ülkede bulunduğu raporlanan dünya kömür rezervlerinin en büyük kısmı (237,3 milyar ton) ABD’de yer almaktadır. ABD’yi 157 milyar ton ile Rusya ve 114,5 milyar ton ile Çin izlemektedir.
- Türkiye’nin 2016 yılı Eylül ayı sonu itibariyle kömüre dayalı santral kurulu gücü 17.322 MW olup, bu miktar toplam kurulu gücün %22.1’ine karşılık gelmektedir. Yerli kömüre dayalı kurulu güç 9437 MW (%21,1) ve ithal kömüre dayalı kurulu güç ise 7885 MW (%10) miktarındadır (ETKB-Kömür; 2017).

1.4. Nükleer enerji

- Temel olarak fisyon sonucu açığa çıkan nükleer enerji, nükleer yakıt ve diğer malzemeler içerisinde ısı enerjisine, bu ısı enerjisi de kinetik enerjiye ve daha sonra da jeneratör sisteminde elektrik enerjisine dönüştürülür.
- Nükleer enerji, dünya enerji üretim sisteminde önemli bir yer tutmaktadır. 2000’li yılların başına kadar, dünyada toplam 434 kadar nükleer santral kurulmuştur. Ekim 2016 itibariyle, 31 ülkede 450 nükleer santral işletmede olup, 16 ülkede 60 adet nükleer santral da inşa halindedir.
- Nükleer enerjiden elektrik üretiminin; 2010’da gerçekleşen 2,756 TWh değerinden 2035 yılında 3,908 TWh değerine yükseleceği, ancak nükleer enerjinin toplam enerji üretimindeki payının %12.9’dan %9.7’ye düşeceği hesaplanmaktadır.
- Dünyadaki nükleer santral kurulu gücünün ise 2010 yılındaki 394 GW değerinden, 2035’de 524 GW’a çıkması beklenirken, nükleer kapasitede AB’de %32’lik bir düşüş öngörülmektedir. AB’de 2010 itibariyle 138 GW olan nükleer kurulu gücün 2035’de 94 GW’a inmesi beklenmektedir.
- 2035’e kadar Çin başta olmak üzere OECD-dışı Asya ülkelerinde 127 GW’lık artış tahmin edilmektedir. Rusya’nın ilave ünitelerle nükleer

kapasitesini 2035 yılına kadar %50 (12 GW) arttıracığı düşünülmektedir. ABD'de de 5 GW'lık bir artışla 2035 yılında 111 GW'a ulaşılması beklenmektedir.

- Ülkemizde elektrik enerjisi arz ve talep projeksiyonlarına bağlı olarak, 2025 yılına kadar, nükleer enerji santrallerinin, elektrik enerjisi üretimi içerisindeki payının en az %5 seviyesine ulaşması hedeflenmektedir.
- Nükleer enerjinin yarattığı en büyük tehlike atıklarının yarattığı kirlenmedir. Atıklar radyasyon yaymaya yüzlerce yıl devam etmektedir (Göksu, 1997a; ETKB-Nükleer Enerji, 2017).

1.5. Kaya gazı

- Petrol ve doğalgaz, ana kayayı terk ederek farklı kayaçlar içine yerleşirken, kaya gazı bu ana kayayı terk etmeyip kalan gazdır.
- Kayalar arasına sıkışmış olan gaz, su basıncı kullanılarak yeryüzüne çıkarılmaktadır.
- ABD, Kanada, Avustralya ve Çin gibi ülkeler farklı miktarlarda kaya gazı üretimi yapmaktadır. ABD'nin son dört yılda ürettiği kaya gazı, 200 milyar metreküpün üzerine çıkmıştır.
- Ülkemizde Maden Tetkik Arama (MTA) Genel Müdürlüğü tarafından yapılan sondaj çalışmalarında, Konya-Ereğli ve Niğde-Bor havzasında, 8 milyar ton petrolü şeyl (petrol türetebilen kaya) potansiyel kaynak rezervi belirlenmiştir. Söz konusu kayaların ne kadar verimli olduğu ile ilgili çalışmalar devam etmektedir (Koca, 2017; Enerjienstitusu.com, 2017).

2. Yenilenebilir Enerji Kaynakları

İklim değişikliği ve yenilenebilir enerjiye ilişkin çalışmaların ilişkisi aslında bu çalışmaların tarihiyle başlamıştır demek yanlış olmayacaktır. 1992 yılında Rio'da gerçekleşen Birleşmiş Milletler İklim ve Çevre Konferansı'nın en önemli çıktularından biri BMİDÇS olmuştur. 1994 yılı iklim değişikliği ve yenilenebilir enerji sektörü için önemli bir tarihtir. Zira bu tarihte hem BMİDÇS yürürlüğe girmiş hem de günümüzün güneş enerjisi konusunda en köklü pazarlardan olan Almanya ve Japonya, ilk çatı fotovoltaik (PV) projelerini bu dönemde başlatmışlardır. BMİDÇS'in 1997'de imzaya açılan Kyoto Protokolü'ne ilişkin toplantı da Japonya'da gerçekleşmiştir ve Japonya

çatı PV uygulamaların da temel gelişimini o dönemde yaşamıştır (Cuthberthson, 2017).

Yenilenebilir enerji kaynakları denildiği vakit ilk olarak güneş, rüzgâr ve su kaynakları anlaşılmaktadır. Ayrıca odun, değişik bitkiler, gübre ve jeotermal kaynakları da bu kapsamda ele alınmaktadır (Keleş ve Hamamcı, 1998). Bunlar arasında aşırı tüketildiklerinde kritik bir azalma noktasından sonra kendilerini yenileyemeyen kaynaklar da vardır (orman gibi). Bu kaynaklar üzerindeki tüketim baskısı hafifletilmelidir (Hokkacı, 1998).

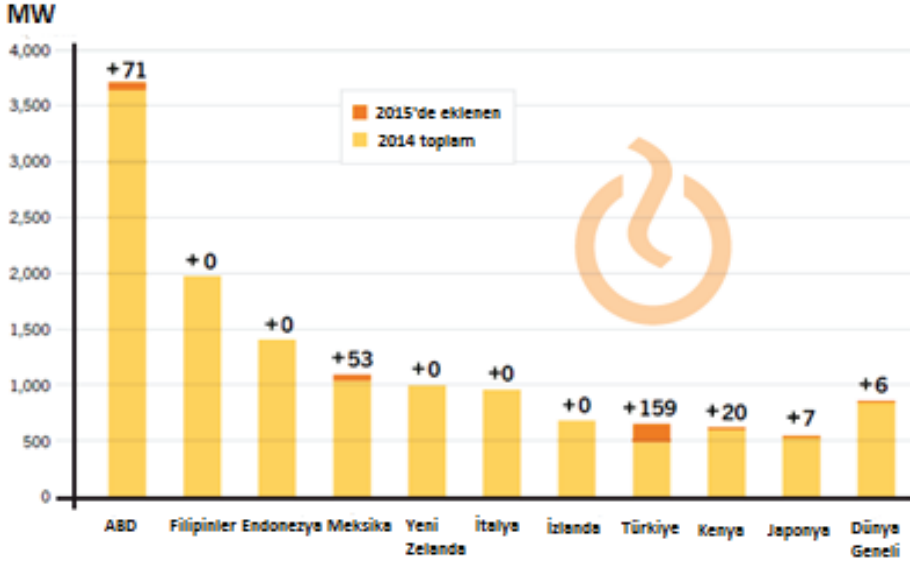
Tükenen/yenilenemeyen enerji kaynaklarının sınırlı miktarda olması ve çevre açısından ortaya çıkarttığı zararlar yanında, nüfus artışı ve üretim kapasitesindeki genişleme gibi nedenlerle dünyanın giderek artan oranda enerji kullanması ve dolayısıyla enerji ihtiyacının artıyor olması, insanları yenilenebilir enerji kaynaklarına ilişkin teknolojileri bulmaya, bunlara yatırım yapmaya ve kullanmaya yöneltmiştir. Özellikle son yıllarda yenilenebilir enerji teknolojilerinde gelişme gözlenirken; kapasitelerinde artış, maliyetlerinde ise azalma söz konusu olmuştur (REN21, 2016). Takip eden başlıklarda yenilenebilir enerji türleri hakkında bilgi verilmektedir.

2.1. Jeotermal enerji

Yer, üstü soğuyarak kabuk bağlamış bir yapıdadır. İçi yüksek sıcaklıkta ve eriyik durumunda olan yerde kabuk kalınlığı 35 km kadardır. Derine indikçe sıcaklık artar. Bütün canlı yaşam, yer altı kaynakları, çapı 6370 km olan yerin bu ince kabuğunun içinde ve genellikle ilk 7 km'de yer alır. Yağmur ve kar suları yer kabuğundaki çatlaklardan magmanın ısıttığı kayalık katmanlara ulaşarak ısınır. Isınan sular, sıcak su kaynakları buhar veya sıcak su-buhar karışımı olarak yeryüzüne ulaşır. Jeotermal enerji ısısını yer altından alan, kabuğun olağandışı sıcak olduğu yerlerdir (Ercan, 2000; Güven,1998).

2015 yılı içinde dünya çapında yaklaşık 315 MW'lık yeni jeotermal güç kapasitesi aktif hale getirilmiştir. Böylelikle dünyadaki toplam kapasite 13.2 GW'a yükselmiştir. Jeotermal enerji pazarında Türkiye lider konumdadır (Şekil 2.1) ve açığa çıkarılan yeni küresel kapasitenin yarısı ülkemizden elde edilmiştir. Doğrudan jeotermal ısı tüketiminin yıllık ortalama büyüme oranı geçen yıla göre %3 artmıştır. (REN21, 2016).

Şekil 2.1. Dünya jeotermal enerji kapasitesi (2015)

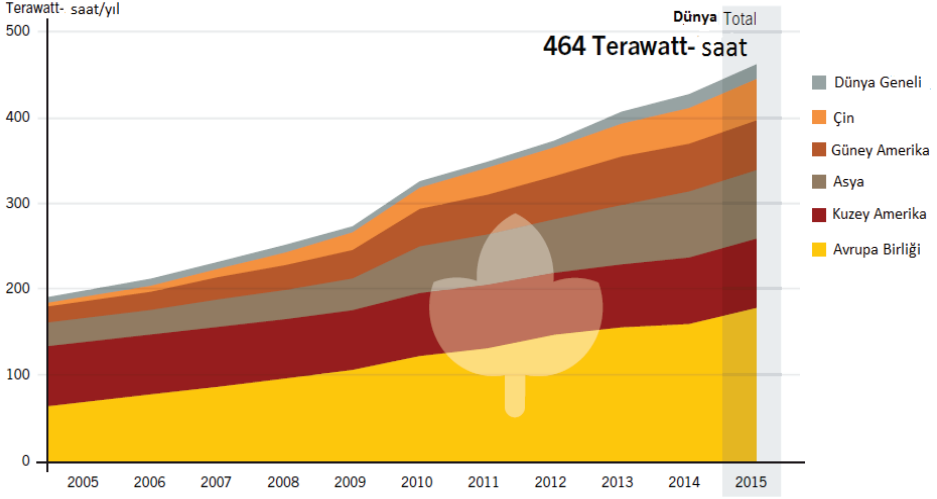


Kaynak: <http://www.ren21.net/status-of-renewables/global-status-report/> (Düzenlenerek)

2.2. Biyokütle (*Biomass*)

Biyolojik içeriği olan bir enerji türüdür. Her bir canlıda var olan enerji, canlı yakıldığı zaman açığa çıkar. Bitkilerin yakılması sonucunda elde edilen enerjinin dayandığı bu sistemin kullanılması, binlerce yıl önce keşfedilen ateşle başlar. Odun ve odun kömürü olarak ifade ettiğimiz enerji kaynakları esasında bu türden kaynaklardır. Diğer bütün organik atıklar ağaç, tahıl sapı, bitki atıkları, insan ve hayvan dışkısı, su yosunu vb. organik maddeler olduğu için önemli miktarlarda enerjiye sahiptirler. Çevreyi kirleten organik atıkların yakılması ile hem çevreyi temizlemeye yardımcı olunmakta hem de enerji (ısı ya da elektrik) elde edilebilmektedir (Göksu,1997a, 1997b; UNEP "Taking Action", 1995).

Biyoenerji üretimi 2015 yılında artmaya devam etmiştir ve bazı ülkelerin artan enerji taleplerini ve çevrenin korunmasına ilişkin hedeflerini karşılamıştır. 2014 yılına göre 2015'te %3'lük artış yaşanmıştır (Şekil 2.2). (REN21, 2016).

Şekil 2.2. Küresel biyoenerji üretimi ve ülkeler (2005-2015)

Kaynak: <http://www.ren21.net/status-of-renewables/global-status-report/>(Düzenlenerek)

2.3. Rüzgâr enerjisi

Rüzgâr enerjisi eskiden beri kullanılmaktadır. Yel değirmenleri bunun en tipik örneğidir. Bugün bu enerjiyle çalışan su pompaları, ev ısıtma ve soğutma sistemleri, küçük ve büyük elektrik santralleri yapılmıştır. Rüzgâr enerjisinin üstünlükleri şu şekilde sıralanabilir,

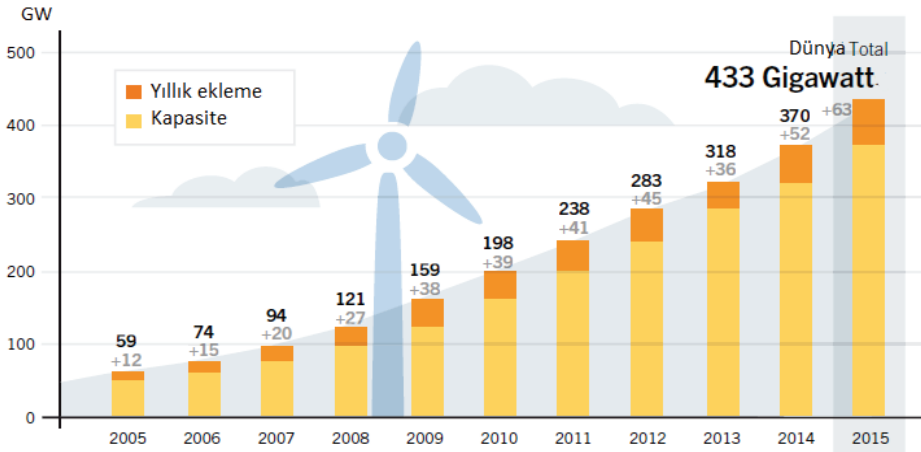
- Herhangi bir radyoaktif ışınım tahribatı yaratmaması,
- Ücretsiz olup taşıma maliyetinin bulunmaması ve atık ortaya çıkartmaması,
- Atmosfere ya da yakındaki nehir ve denizlere ısıl emisyonları bulunmaması,
- Rüzgâr tribünlerinin güvenlik açısından başarılı bir geçmişe sahip olması, tasfiyelerinin kolay oluşu,
- Yerli bir enerji kaynağı olan rüzgârın, dünya enerji pazarından bağımsız yapısı,
- Teknolojisinin, tesisinin kurulması ve işletilmesine göreceli olarak basit oluşu,
- Rüzgâr tribünlerinin modüler oluşu dolayısıyla herhangi bir büyüklükte imal edilebilirliği,

- Rüzgar tribünlerinden üretimden itibaren işletme de dâhil kısa bir süre içinde ekonomik fayda sağlanabilmesi (Eşkin, 2017; Uyar, 1998).

Rüzgâr enerjisinin sağladığı bu avantajlar nedeniyle bu teknolojiden dünyanın çeşitli yerlerinde yararlanılmaktadır. Rüzgâr enerjisine yatırım bazında Çin, Danimarka ve ABD ilk sırada gelen ülkeler konumundadır. Rüzgâr enerjisinin küresel kapasitesi, yeni yatırımlarla 433 GW'a yükselmiş durumdadır (Şekil 2.3) (REN21, 2016).

Türkiye'de de rüzgâr enerjisine yatırım devam etmektedir. Türkiye'de yer seviyesinden 50 metre yükseklikte ve 7.5 m/s üzeri rüzgâr hızlarına sahip alanlarda kilometrekare başına 5 MW gücünde rüzgâr santrali kurulabileceği kabul edilmiştir. Bu kabuller ışığında, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığınca Rüzgâr Enerjisi Potansiyel Atlası (REPA) hazırlanmıştır. Türkiye rüzgâr enerjisi potansiyeli 48.000 MW olarak belirlenmiştir. Türkiye'de, 2015 yılı sonu yıllık rüzgâr enerjisi üretim miktarı 11.652 GWh'dir (ETKB-Rüzgâr, 2017).

Şekil 2.3. Küresel rüzgâr enerjisi toplam gücü ve yatırımlar (2015)



Kaynak: <http://www.ren21.net/status-of-renewables/global-status-report/> (Düzenlenerek)

2.4. Güneş Enerjisi ve Güneş Pilleri (*Photovoltaic Cell*)

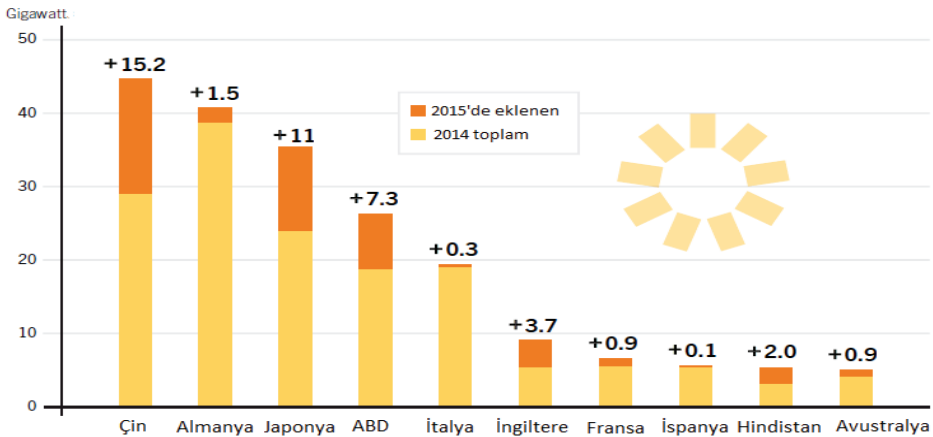
Güneş ışığı dünyanın en geniş enerji kaynağıdır ve binlerce yıldır insan uygarlığı yoğunlaştırılmamış güneş enerjisini ışık, ısı üretmek ve yiyecek yetiştirmek için fiilen kullanılmaktadır. Güneş aynı zamanda dünyadaki canlı varlığının sürmesini sağlayan tüm olayların ana kaynağıdır. Örneğin temel olarak bitkilerin yaptığı fotosentez için bile güneş ışınlarına ihtiyaç vardır (Göksu, 1997a). Bugün güneş ışığını toparlayan ve endüstriyel işlemler için

buhar ve sıcak suyun yanı sıra elektrik üretimi gibi diğer uygulamalar için güneş enerjisinden yararlanan teknolojiler geliştirilmiştir (Sarıkaya, 2000; teslatürk.com, 2017). Güneş pilleri (*Photovoltaic*: pv, *Photo*: ışık ve *voltaic*: elektrik kelimelerinin kısaltılmasıdır) güneş enerjisini direkt olarak elektrik enerjisine çeviren yarı iletken aygıtlardır. İlk olarak 1954 yılında yapılmıştır. Önceleri sadece uzay araçlarında kullanılan güneş pilleri, petrol krizinden sonra dünyada yaygın olarak kullanılmaya başlamış ve ticari ortama girerek çeşitli uygulama alanları bulmuştur (teslatürk.com, 2017).

PV sistemler yapıları gereği modülerdirler. Ayrıca PV'nin tek ihtiyacı olan güneşe erişebileceği bir konumdur, bunun dışında özel alan talepleri yoktur. Küresel PV kapasitesi ve 2015 yılı yatırımları Şekil 2.7'da aktarılmıştır. Güneş pilleri sanayide ısı ve elektrik enerjisinin elde edilmesinde, su pompalarında, tarımsal alanlarda, deniz, kara ve hava taşıtlarında, iletişim araçlarında, radyo, TV, telefon, telgraf sistemlerinde, ev aletlerinde, sinyalizasyon ve otomasyonda çok geniş yerlerde kullanılmaktadır (Göksu,1997a). Güneş enerjisinde küresel toplam kapasite 227 GW'a ulaşmıştır. Güneş enerjisi yatırımları önemli düzeye ulaşmış durumdadır ve Çin yatırımlar bazında lider konumdadır (Şekil 2.4).

Evler ve işyerlerinde kullanılabilecek ölçekte üretilen ve enerji sektöründe getirdiği yenilikler bakımından bir devrim olarak nitelenen lithium-ion güneş pili paketlerinin piyasaya tanıtımı 2015 yılında yapılmıştır. Bu alanda piyasanın öncü kuruluşu olan Tesla tarafından 2015 yılı Nisan ayında evler için olan, kapasiteleri 7kWh ile 10kWh arasında değişen güneş pili “PowerWall” üretilmiştir (Şekil 2.5).

Şekil 2.4. Küresel PV kapasitesinde ilk 10 ülke (2015)



Kaynak: <http://www.ren21.net/status-of-renewables/global-status-report/>(Düzenlenerek)

Şekil 2.5. Tesla *PowerWall*



Temsili bir garajda solda Tesla PowerWall, ortada Tesla Model S ve sağda Tesla HPWC (yüksek hızda şarj aleti) görülebiliyorsunuz.

Kaynak: <http://teslaturk.com/gigafactory/>

Türkiye'nin konumu nedeniyle güneş enerjisi potansiyeli yüksektir. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığınca hazırlanan Türkiye'nin Güneş Enerjisi Potansiyeli Atlasına (GEPA) göre, ülkemizde yıllık toplam güneşlenme süresi 2.737 saat (günlük toplam 7,5 saat), yıllık toplam gelen güneş enerjisi 1.527 kWh/m².yıl (günlük toplam 4,2 kWh/m²) olduğu tespit edilmiştir.

Fotovoltaik sistemlerin kullanımının yaygınlaşması için gerekli olan 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynakları Kanunu 2010 yılında revize edilmiş ve 2013 de mevzuat çalışmaları tamamlanmıştır. Son yıllarda fotovoltaik sistemlerin maliyetlerin düşmesi ve verimliliğin artması ile de yaygın kullanım olacağı beklenmektedir. 2016 yılı Eylül ayı sonu itibarıyla güneş enerjili santral sayısı 861 olarak görülürken bu santrallerin toplam kurulu gücü ise 660,2 MW'dir (ETKB-Güneş, 2017).

Türkiye'de de güneş enerjisinin avantajlarından yararlanmaya yönelik olarak son yıllarda dünya çapında öneme haiz yatırımlar yapılmaktadır. İhalesi 21 Şubat 2017'de gerçekleştirilecek olan ve tamamlandığında dünyanın en büyük güneş enerjisi santrali olacak olan 1.000 MW Konya Karapınar Güneş Enerjisi Santrali projesi, yabancı yatırımcıların da ilgisini ülkemize çekmiştir. Proje ile 1.7 milyar kWh elektrik üretileceği ve 600.000'den fazla evin elektriğinin karşılanacağı öngörülmektedir (Hürriyet, 2017). Proje kapsamında Şartnamede belirtilen özelliklerde entegre 500 MWp/yıl kapasiteli PV güneş

modülü üretim fabrikasının ve Ar-Ge Merkezinin kurulması, Ar-Ge faaliyetlerinin yürütülmesi ve toplam 1000 MW kurulu gücündeki Güneş Enerjisi Elektrik Üretim Tesisinin Şartnamede koordinatları verilen Karapınar YEKA da (Şekil 2.6) kurularak devreye alınması planlanmaktadır (Resmi Gazete, 2016).

Şekil 2.6. Konya Karapınar güneş enerjisi santrali projesi



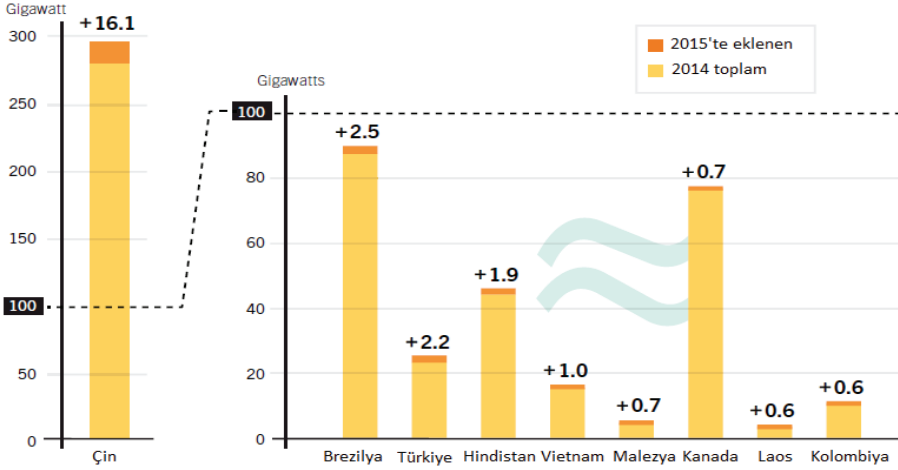
Kaynak: <http://www.enerjiatlasi.com/haber/karapinar-yeka-yarisma-ilani-yayinlandi>

2.5. Hidroelektrik

Hidroelektrik santraller (HES) akan suyun gücünü elektriğe dönüştürürler. Akan su içindeki enerji miktarını suyun akış veya düşüş hızı tayin eder. Büyük bir nehirde akan su büyük miktarda enerji taşımaktadır. Ya da su çok yüksek bir noktadan düşürüldüğünde de yine yüksek miktarda enerji elde edilir. Her iki yolla da kanal ya da borular içine alınan su, türbinlere doğru akar, elektrik üretimi için pervane gibi kolları olan türbinlerin dönmesini sağlar. Türbinler jeneratörlere bağlıdır ve mekanik enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürürler. Hidroelektrik santraller; yenilenebilir kaynak olan sudan enerji elde etmeleri, sera gazı emisyonu yaratmamaları, inşaatın yerli imkânlarla yapılabilmesi, teknik ömrünün uzun olması ve yakıt giderlerinin olmaması, işletme bakım giderlerinin düşük olması, istihdam imkânı yaratmaları, kırsal kesimlerde ekonomik ve sosyal yapıyı canlandırmaları yönünden en önemli yenilenebilir enerji kaynağıdır (ETKB-EİE, 2016).

2015 yılında küresel düzeyde yeni hidroelektrik kapasitesi 28 GW'lık artış ile 1.064 GW'a ulaşmıştır (Şekil 2.10) . Süreklilik arz eden kuraklıklar özellikle Amerika ve Güneydoğu Asya'da hidroelektrik potansiyelini olumsuz yönde etkilemiştir. Çin'de 2015 yılında 16 GW'lık yeni hidroelektrik yatırımı yapılmıştır. Hidroelektrikte kapasite artışı yaşayan diğer ülkeler Türkiye, Hindistan, Brezilya, Vietnam, Malezya, Kanada ve Kolombiya'dır (Şekil 2.7) (REN21, 2016).

Şekil 2.7. Hidro-enerji kapasitesi azında ülke sıralaması (2015)



Kaynak: <http://www.ren21.net/status-of-renewables/global-status-report/> (Düzenlenerek)

2.6. Okyanus enerjisi

Okyanulardan dalga enerjisi ve gel-git enerjisi olarak iki türlü enerji elde edilmektedir.

- Dalga Enerjileri: Okyanus ve denizler gibi büyük su kütlelerinde meydana gelen dalgaların enerjisinden yararlanılmaktadır. Yenilenebilir enerji formlarından bir tanesidir.
- Gel-Git Enerjileri: Gel-git veya okyanus akıntısı nedeniyle yer değiştiren su kütlelerinin sahip olduğu kinetik ve/veya potansiyel enerjinin elektrik enerjisine dönüştürülmesidir.

Bu enerji türünün oluşturduğu hiçbir çevre kirliliği yoktur. Ancak tükenmez bir enerji türü olmakla birlikte üretim maliyeti yüksektir. Kıyıları tahrip edebilmekte ve oradaki tesisleri, turizmi, balıkçılığı ve deniz taşımacılığını olumsuz yönde etkileyebilmektedir (hakkında.bilgi.biz, 2017).

Okyanuslarda dalga ve gelgitlerden elde edilen mekanik enerjinin yanında güneşin ısısından yararlanan termal enerji de üretilebilmektedir. Dünyanın %70'lik bölümünü kaplayan okyanuslar aynı zamanda dünyanın en büyük güneş toplayıcılarını da oluştururlar. Güneş ışınları okyanusların yüzeyindeki suyu, derindeki sulara göre çok daha fazla ısıtır. Bu sıcaklık farkı bir termal enerji oluşturur. Oluşan bu enerjinin küçük bir bölümü dünyanın enerji ihtiyacını karşılamaya yeterlidir (limitsizenerji.com, 2017). Okyanus enerji kapasitesi, çoğunlukla dalga enerjisinden kaynaklı olmak üzere 2015 yılında 530 MW düzeyindedir. Farklı firmalarca (özellikle Avrupa'da) bu konudaki teknolojiler geliştirilmeye devam etmektedir (REN21, 2016)

2.7. Hidrojen Enerjisi

Hidrojen, kendine has bazı özellikleri olan bir enerji taşıyıcısıdır:

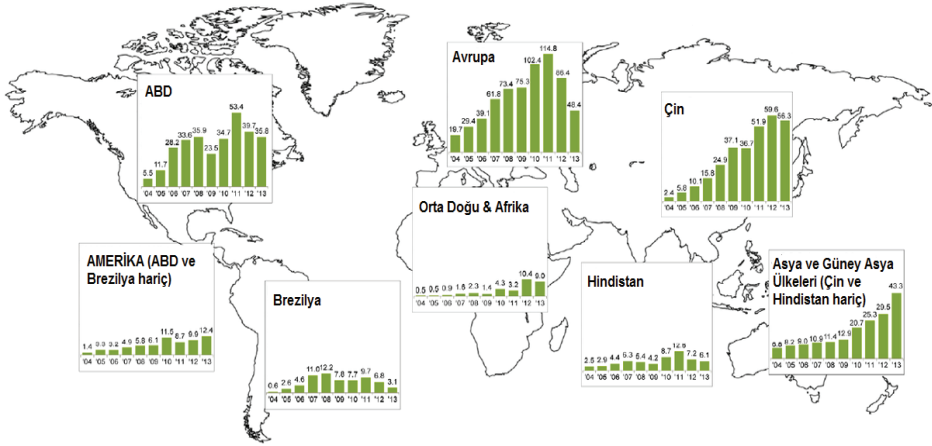
- Elektrik enerjisi kullanılarak oldukça yüksek verimlerle üretilebilir veya elektrik üretiminde kullanılabilir.
- Hidrokarbonlardan ve sudan üretilebilir. Doğrudan güneş enerjisinden hidrojen üretimi (fotoelektrokimyasal veya fotobiyolojik üretim) prosesleri yoğun bir şekilde araştırılmaktadır.
- Alevli yanma, katalitik yanma, elektrokimyasal dönüşüm ve hidrürleşme gibi pek çok yöntemle etkin bir şekilde enerji üretiminde kullanılabilir.
- Hidrojenden enerji üretiminde son ürün sudur.
- Yenilenebilir kaynaklardan üretilen elektrikten üretildiğinde çevreye herhangi bir emisyonu olmaz; yani çevre dostudur (sadece havada alevli yanmada bir miktar NOx oluşur).
- Gaz, sıvı veya metal hidrürlerde depolanabilir.
- Boru hattı veya tankerlerle çok uzak mesafelere taşınabilir
- Bu enerji türünde teknolojiler geliştirilmeye devam etmektedir (geleceginyakıtı, 2017).

II. Enerji Etkinliği Kavramı

Enerji kaynaklarının verimli ve etkin kullanımı doğrultusunda son yıllarda giderek artan bir bilinç düzeyi, hükümetler bazında politika ve strateji geliştirme süreci ve özel sektörün desteklediği ve özellikle yenilenebilir enerji

kaynaklarına yönelik yatırım süreci söz konusudur (Şekil 2.8). 2013 yılında bu alanda yatırımların 130 milyar doları bulunduğu tahmin edilmektedir (REN21, 2016). Enerji etkinliği teşvik eden faaliyetler özellikle Paris İklim Anlaşmasının kabul edildiği 2015 yılı boyunca hız kazanmıştır. Hükümetler ve özel sektör düzeyinde bütün dünyada artan bir duyarlılık ve bilinç söz konusu olmuş ve enerji etkinliğinin sağlanmasında enerji ile ilişkili emisyonların azaltılmasının anahtar rol oynayacağı anlaşılmıştır. Enerji verimliliğini sağlamak aynı zamanda enerji güvenliğinin sağlanması, halk sağlığının desteklenmesi ve doğal kaynakların korunması gibi pek çok faydayı da beraberinde getirmektedir.

Şekil 2.8. Küresel bazda temiz enerjiye yapılan toplam yatırımlar (2004-2013)



Kaynak: <http://www.forbes.com/sites/edfenergyexchange/2014/10/02/is-global-clean-energy-investment-at-a-tipping-point/> (Düzenlenerek)

Ulaştırma, endüstri sektöründe enerji verimliliğine yönelik uygulamalar hız kazanırken, yapı sektöründe görece olarak küçük ama giderek büyüyen bir piyasa kapsamında enerjiyi etkin kullanan bina stoku artmaktadır. Özellikle gelişmiş ülkelerde binalarda enerji performansı yükselmektedir. Ancak toplam enerji talebine bakıldığında elektrikle çalışan pek çok aracın sayıca artışı (bilgisayarlar, motorlar vb.) söz konusudur ve bu enerji talebini de arttırmaktadır.

Paris İklim Anlaşması uzanımında ülkeler tarafından geliştirilen politikaların enerji etkinlik ile yenilenebilir enerji kaynakları arasında bir sinerji oluşturma eğiliminde olduğu görülmektedir. Bir enerji etkinlik ölçütü olarak yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen enerjinin küresel enerji tüketimindeki payının artırılması ele alınmaktadır. Özellikle son yıllarda

yenilenebilir enerji teknolojilerinde gelişme gözlenirken; kapasitelerinde artış, maliyetlerinde ise azalma söz konusu olmuştur (REN21, 2016).

Türkiye için durum farklı değildir. Dünya Bankası tarafından Türkiye için hazırlanan Enerji Verimliliği Raporu'nda; Türkiye'nin ekonomik büyüme sürecini sürdürülebilir şekilde devam ettirmesinde enerji verimliliğinin kritik öneme sahip olduğu belirtilmektedir. Raporda; enerji verimliliğinin Türkiye'nin enerji güvenliğini artırmasına, ekonomik büyümesini sürdürmesine ve çevreyi korumasına yardımcı olabileceği ifade edilmektedir (Dünya Bankası TC Enerji Verimliliği Kurumsal İncelemesi Raporu, 2016). Sadece ülkemiz için değil, IPCC 5. Değerlendirme Raporunda da belirtildiği gibi, bütün dünya için refah seviyesini ve sürdürülebilir kalkınmayı koruyarak iklim değişikliğini sınırlandıracak araçlar; enerji verimliliğinin sağlanması ve yenilenebilir enerjinin etkin bir biçimde kullanılmasıdır (IPCC, 2016).

1. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarında Dünyadaki Durum

2015 ve 2016 yılları yenilenebilir enerji kaynakları için oldukça önemli gelişmelere sahne olmuştur. Yenilenebilir enerji alanında çok büyük oranda kapasite artışı yaşanmıştır. Gelişen yenilenebilir enerji teknolojilerine koşut olarak bu alanda maliyetler oldukça düşmüştür. Bunun yanında yenilenebilir enerji kaynaklarından özellikle güneşten elde edilen enerjinin depolanmasına imkân veren ve önceki başlıkta detayları açıklanan teknolojiler geliştirilmiştir (REN21, 2016).

Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) Dünya Enerji Görünümü Özel Raporu-Enerji ve İklim Değişikliği'nde (2015)'da belirtildiği gibi;

- ✓ Düşük karbonlu enerji kaynaklarının kullanımı bütün dünyada yaygınlık kazanmaya başlamıştır.
- ✓ Enerjiden kaynaklanan CO₂ emisyonları sabit kalırken, küresel ekonomi 2014 yılında %3 civarında artmıştır.
- ✓ 2014 yılında kurulan yeni enerji üretim tesislerinin yaklaşık yarısı yenilenebilir enerji kaynaklarından oluşmuştur. Özellikle Çin, ABD, Almanya ve Japonya bu konuda 270 milyar dolar yatırım yapmışlardır (Şekil 2.8) (IEA,2017).

IEA Dünya Enerji Görünümü Özel Raporu (2015) ve Yenilenebilir Enerji Yatırımlarında Küresel Eğilimler Raporu'nda (2014) belirtildiği gibi;

- ✓ 2014 yılında 128 GW'lık yenilenebilir enerji yatırımı yapılmıştır ki bu mevcut kapasitenin yaklaşık yarısına denktir.

- ✓ Nükleer enerjide 2014 yılı sonunda 74 GW'lık kapasitenin kurulmasına devam edilmiştir.
- ✓ Bütün dünyada yenilenebilir enerji teknolojileri maliyet etkin bir hale gelmiş durumdadır (2012 yılında 31 GW'lık enerji üreten fotovoltaik yatırımı ile 2013 yılında 39 GW'lık kapasite kurulmuştur).
- ✓ 2014 yılı sonunda yenilenebilir kaynaklı enerji üretiminde kapasite yaklaşık 128 GW'a yükselmiştir, bunun %37'sini rüzgâr, 1/3'ünü güneş ve ¼'ünden biraz fazlasını ise hidroelektrik oluşturmuştur (IEA, 2017, FS-UNEP, 2016).

Yenilenebilir enerjinin yaygın bir biçimde kullanılmasının sağlanması açısından tarihsel bir öneme sahip Paris Anlaşması, uluslararası toplumda kamuoyu oluşturulması açısından etkili olmuştur. Yenilenebilir enerji kaynakları bütün dünyada enerji sektörünün lokomotifi olmuş durumdadır, karlı bir sektör haline gelmiş ve yeşil istihdam olanakları sunmaya başlamıştır. Bunlar yanında yenilenebilir enerji kullanmanın temel avantajları enerji güvenliğinin sağlanması ve çevrenin korunması olmuştur (REN21, 2016).

Özellikle 2015 yılında yüksek miktarlara ulaşan yenilenebilir enerji anlaşmaları yapılmıştır. G7 ve G20 ülkeleri tarafından yenilenebilir enerjiye geçişi hızlandıran ve enerji etkinliği sağlayan taahhütler verilmiş, bunun yanında BM Genel Kurulunca Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri kapsamında "Herkes İçin Sürdürülebilir Enerji" önemli hedef olarak ortaya konulmuştur (Hedef-7). Aralık 2015'te düzenlenen COP21'de 197 ülke tarafından küresel sıcaklık artışının 2 derecenin altında tutulması hedefi benimsenmiştir. Ülkelerin büyük çoğunluğunun vermiş oldukları Ulusal Katkı Taahhütlerinde (INDC) enerji etkinliğini hedefledikleri görülmektedir. INDC'ni Sekretaryaya sunan 189 ülkenin 147'sinde yenilenebilir enerji ifadesi yer alırken, 167 ülkenin INDC'sinde enerji etkinlik ifadesi yer almıştır. Bazı ülkeler ise INDC'lerinde fosil yakıtlardan vazgeçilmesine yönelik reformlara dönük olarak teşvikler açıklamışlardır. Küresel bazda enerji türü dönüşümü yenilenebilir enerji lehine başlamıştır (REN21, 2016).

Yenilenebilir Enerji 2016 Dünya Durum Raporu'na göre yenilenebilir enerjinin 2014 yılında küresel enerji tüketiminin %19,2'sini karşıladığı hesaplanmıştır. 2015 yılında küresel bazda 147 GW'lık yenilenebilir enerji kapasite artışı olmuştur. Bu artışta özel sektör ve bankalar tarafından yenilenebilir enerji sektörüne ve enerji verimliliğine yapılan yatırımların artışı önemli rol oynamıştır. Bu yatırımlar aracılığıyla küresel elektrik enerjisi arzında 2015 yılı sonu itibarıyla yenilenebilir enerjinin payının %23,7 olduğu (Şekil 2.15) hesaplanmaktadır (REN21, 2016).

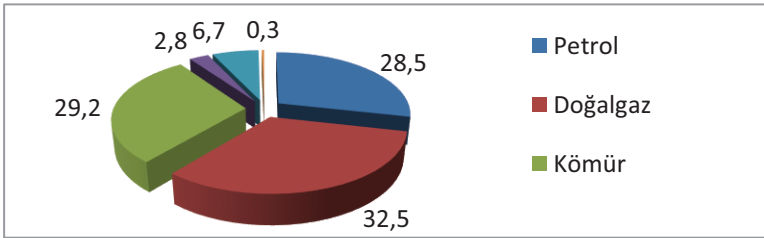
2. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarında Türkiye'nin Durumu

Türkiye'de ekonominin büyümesine paralel olarak enerji talebi de hızlı bir biçimde artmaktadır, son 20 yılda iki katına çıkmıştır. OECD ülkeleri arasında enerji talep artışı en fazla olan ülke konumundadır.

Diğer yandan gelişme ve nüfus artışı nedeniyle gittikçe artan ve önem arz edenn fosil kaynaklara bağlı enerji talebi diğer ülkelere kıyasla enerji tüketimine bağlı sera gazı artışında en önde giden ülke olma pozisyonu ve ithal enerjiye yüksek bağımlılık konumu ile de iklim değişikliğinin sonuçlarından etkilenecek hassas bir ülke konumundadır (Türkiye İklim Değişikliği 6. Ulusal Bildirimi, 2016: 35).

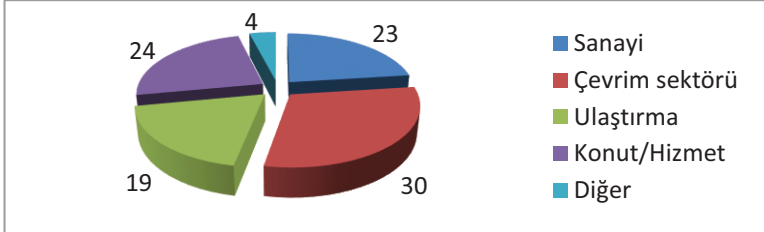
2014 yılında, Türkiye'nin 123,9 milyon ton petrol eşdeğeri (tpe) (867,3 milyon varil) olan birincil enerji talebinde doğalgaz %32,5 ile birinci sırada yer alırken, kömür %29,2, petrol %28,5 ile doğalgazı takip etmiştir (Şekil 2.9). Türkiye birincil enerji talebinin sektörlere göre dağılımı incelendiğinde; tüketimin %30'u çevrim sektöründe (elektrik üretiminde), %24'ü konut ve hizmet sektöründe, %23'ü sanayide ve %19'u ulaştırma sektöründe kullanılmaktadır (Şekil 2.10) (TP Ham Petrol ve Doğalgaz Sektör Raporu, 2016). Türkiye birincil enerji talebinin sektörlere göre dağılımı projeksiyonu incelendiğinde ise 2023 yılı tahminleri Şekil 2.11'de gösterilmektedir (ETKB Türkiye Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı, 2016).

Şekil 2.9: Türkiye'de birincil enerji talebi (2014)

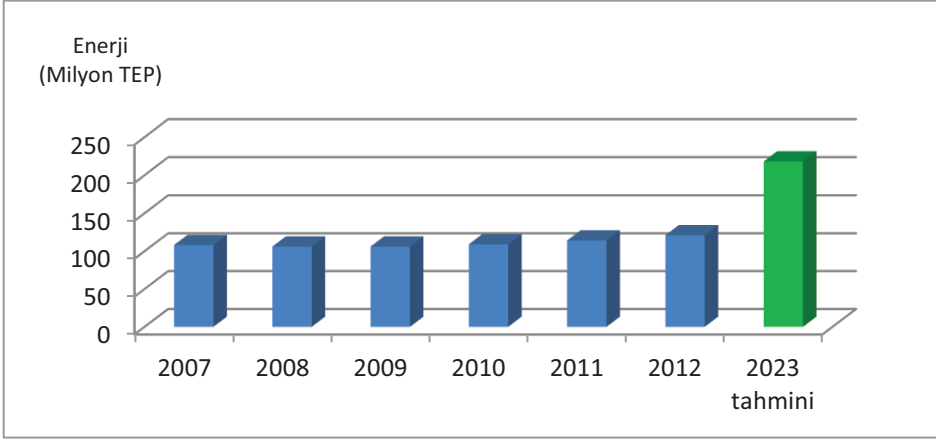


Kaynak: TP Ham Petrol ve Doğalgaz Sektör Raporu, 2016

Şekil 2.10: Türkiye'de enerji tüketiminin sektörel dağılımı (2014)



Kaynak: TP Ham Petrol ve Doğalgaz Sektör Raporu, 2016

Şekil 2.11: Türkiye Birincil Enerji Tüketimi 2023 tahmini

Kaynak: ETKB Türkiye Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı

Türkiye ekonomisi yukarıda da ifade edildiği gibi; ithal enerji kaynaklarına bağımlı bir ülkedir ve 2012 yılı itibarıyla birincil enerji tüketiminin %90'ı ağırlıklı kısmı ithal edilmekte olan fosil yakıtlara dayalıdır. Enerji ithalatı bağımlılığından ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden kurtulmak için enerji verimliliğini arttırmanın yanı sıra, başlıca alternatiflerden birisi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımınıdır ve Türkiye bu alanda önemli bir potansiyele sahiptir (Türkiye İklim Değişikliği 6. Ulusal Bildirimi, 2016: 37).Türkiye Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planına göre;

- ✓ 2011-2023 döneminde birincil enerji talebindeki yaklaşık %90'lık bir artış yaşanacaktır.
- ✓ Enerji verimliliğinin üst düzeye çıkartılması Türkiye için önem arz etmektedir.
- ✓ Bunun yanında yenilenebilir enerjiye dayalı alternatif çözümlerin teşvik edilmesi söz konusudur. 2023 yılında yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik üretimindeki payı en az %30'a yükselecektir (ETKB Türkiye Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı, 2016).

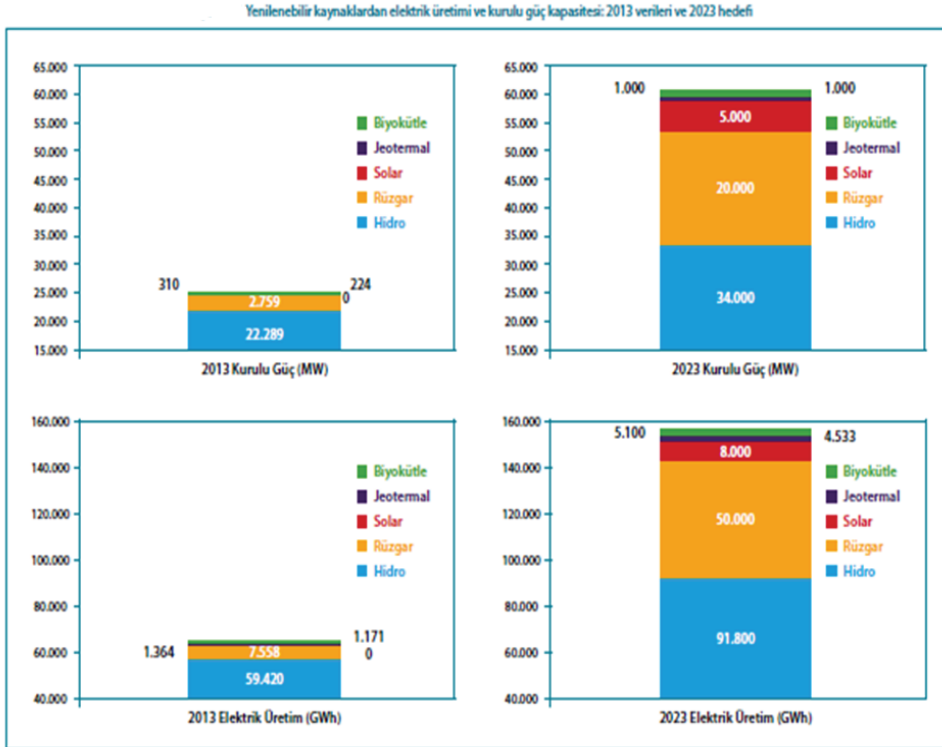
Yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretimi ve kurulu güç kapasitelerine ilişkin 2013 verileri ve 2023 hedefi ise aşağıdaki gibidir. 2013 yılı sonu itibarıyla Türkiye'de yenilenebilir enerji arzının;

- %32'si biyokütle kaynaklarından (odun, hayvan ve bitki artıkları, atıklar- ısı ve elektrik olarak),

- %37'si hidrolik kaynaklardan,
- %19'u jeotermal kaynaklardan (ısı ve elektrik olarak),
- %5'i rüzgardan (elektrik üretimi olarak),
- %6'sı ise güneşten (ısı enerjisi olarak) elde edilmiştir (Şekil 2.12).

Türkiye'nin sahip olduğu hidrolik, rüzgâr, güneş, jeotermal, biyokütle, dalga ve akıntı gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının değerlendirilerek ekonomiye kazandırılması büyük önem taşımaktadır (Türkiye İklim Değişikliği 6. Ulusal Bildirimi, 2016). 2015 yılı içinde Türkiye özellikle jeotermal alanında 10 yeni üniteyi tamamlayarak güç kapasitesini hızlı bir biçimde arttırmış (Şekil 2.13) ve 624 MW'lık gücüne 159 MW'lık ekleme yapmıştır. Türkiye'nin 2023 yılı hedefi jeotermal enerji kapasitesini 1 GW'a taşımaktır (REN21, 2016).

Şekil 2.12: Yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretimi ve 2023 hedefi



Kaynak: ETKB Türkiye Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı

Şekil 2.13: Türkiye'nin jeotermal enerji bazında dünyadaki konumu (2015)

Kaynak: <http://www.ren21.net/status-of-renewables/global-status-report/>

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Stratejik Planı doğrultusunda yenilenebilir enerjinin elektrik enerjisi üretimindeki payının artırılması ve ısı enerjisi kaynağı olarak da kullanımının sağlanması hedeflenmektedir (Türkiye İklim Değişikliği 6. Ulusal Bildirimi, 2016).

Türkiye enerji sektörüne ilişkin plan ve politikalarını BMİDÇS kapsamında 2015 yılında Sekretaryaya sunmuş olduğu INDC'sinde aşağıdaki gibi açıklamıştır:

- Güneş enerjisinden elektrik üretiminin 2030 yılına kadar 10 GW kapasiteye ulaşması
- Rüzgâr enerjisinden elektrik üretiminin 2030 yılına kadar 16 GW kapasiteye ulaşması
- Mümkün olan tüm hidrolik kapasitenin kullanılması
- 2030 yılına kadar 1 adet nükleer santralin devreye alınması
- Elektrik üretiminde ve şebekesindeki kayıp oranının 2030 yılında %15 seviyesine düşürülmesi
- Kamu elektrik üretim santrallerinde rehabilitasyon çalışmaları
- Elektrik üretiminde yerinden üretim, kojenerasyon ve mikrokojenerasyon sistemlerinin yaygınlaştırılması (UNFCCC, INDC-TR, 2015).

III. Düşük Karbonlu Büyüme ve Kentler: İklim Değişikliği Tehdidini Fırsata Dönüştürmek

Bu çalışmanın asıl odağını oluşturan kentler açısından enerji konusu değerlendirildiğinde, kentlerin ve yerel yönetimlerin küresel enerji türü dönüşümünde ve enerji verimliliğinde etkin aktörler olarak rol aldıkları görülmektedir. BMİDÇS 21. ve 22. Taraflar Konferanslarında yürütülen müzakerelerde önemli bir bileşen olarak enerji türü dönüşümünün, fosil yakıtlardan yenilenebilir enerji kaynaklarına doğru dönüşüm şeklinde olduğu tespit edilmektedir. Ülkelerin ve bunların kentlerinin özellikle yenilenebilir enerjinin kullanılması ve yaygınlaştırılmasına dönük düzenleyici politikaları, teşvikleri ve finans desteğini sağladıkları görülmektedir (REN21, 2016).

2015 yılında Amsterdam ve Graz ısınma taleplerini yenilenebilir enerji kaynaklarından tedarik etmeyi taahhüt ederken, Cape Town ve Ban, yenilenebilir enerjiyi teşvik eden yasal düzenlemeler oluşturmuşlardır. Ulaştırma sektöründe Kenya, Meksika ve Vietnam hükümetleri pilot kentlerde biyoyakıta yönelik yasal düzenlemeler yapmıştır. %100 yenilenebilir enerji hareketi 2015 yılında hız kazanmış, Avustralya’da Byron Shire, Kanada’da Vancouver, ABD’de Rochester, San Diego söz konusu harekete katılım sağlamıştır.

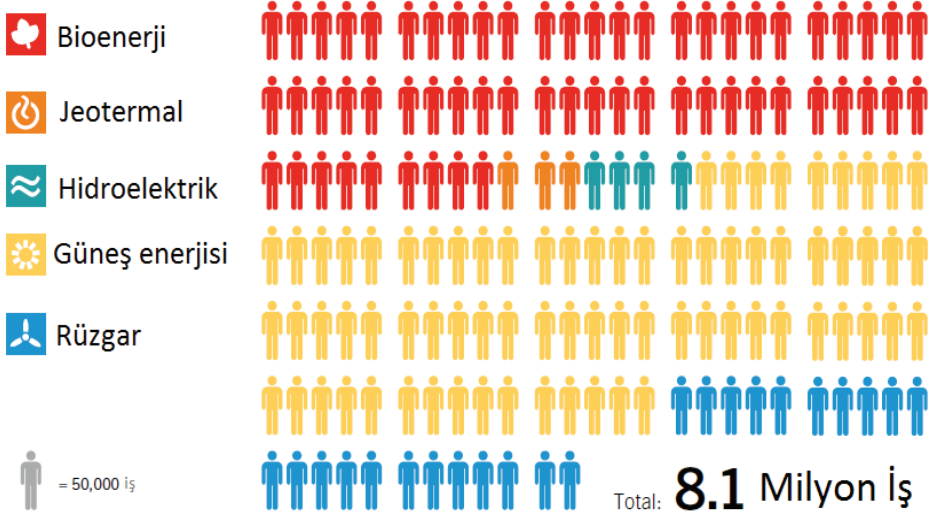
Kentler ve kent yönetimleri küresel çapta ortak yenilenebilir enerji hedeflerini yüksek katılımlı birlikler vasıtasıyla ortaya koymakta ve sürdürmektedir. Bunlar arasında Belediye Başkanları Sözleşmesi (*Covenant of Mayors*) önde gelmektedir. Bunun dışında özellikle Paris Anlaşması uzanımında Marakeş’de gerçekleştirilen 22. Taraflar Konferansında yerel yönetimler bazında ürettikleri emisyonu 2050 yılında en az %80 oranında düşürmeyi taahhüt eden Under2Coalition, gruplarına yapılan üyelik sayısının 165’e yükseldiğini ilan ederken, 40’dan fazla iklim değişikliğinden etkilenebilirliği yüksek olan ulusun oluşturduğu Duyarlı Ülkeler Forum’u, küresel sıcaklık artışını mümkün olduğunca 1.5 derece ile sınırlandırmaya yönelik çağırısı destekleyen bir bildiri yayımlamış ve bu deklarasyonda söz konusu ülkelerin Marakeş Vizyonunun, “2030 ile 2050 yılları arasında %100 yenilenebilir enerji seviyesine ulaşmak olduğunu” açıklamışlardır (UNFCCC, Marrakech Press Releases, 2016; REN21, 2016).

Günümüzde geline nokta iklim değişikliği; ekonomik büyümenin temeli olan kentlerde artık istihdam sağlamak ve ekonomik gelişmenin sürmesi için önemli bir fırsat olarak görülmeye başlanmıştır demek yanlış olmayacaktır. Akıllı altyapı teknolojilerinin (*smart-grid*), enerji verimliliği projelerinin geliştirilmesi, enerji depolama ve mevcut şebekeye yenilenebilir enerji kaynaklarının bütünleştirilmesinde kullanılacak donanım ve yazılımlardaki

gelişmeler ve bunların ticarileşebileceği düzeyde maliyet etkin hale getirilebilmiş olması bu süreci hazırlayan önemli gelişmelerdir. Bu sayede kentlerde ısıtma ve soğutmada enerji etkin çözümler oluşturulabilmiş ve yenilenebilir enerji sektöründe istihdam olanakları küresel bazda artış göstermiştir (2015 yılında 8.1. milyon yeni iş imkanı) (Şekil 2.14). Bu iş olanaklarının büyük çoğunluğu güneş paneli ve biyoyakıt üretimiyle ilgilidir. Yenilenebilir enerji teknolojileri ele alındığında 2015 yılında en fazla iş imkânı Çin, Brezilya, ABD ve Hindistan'da ortaya çıkmıştır (REN21, 2016).

Düşük karbonlu ekonomi, yüksek kaliteli bir kalkınma modeli anlamına gelmektedir. Bu kapsamda özellikle kentlerde ekonomik faaliyetlerin daha düşük karbonlu hale getirilmesi mantığıyla ele alınabilecek konular: doğal kaynakların verimli kullanımı, iklim değişikliğine uyum, sürdürülebilir kent yönetimi, düşük karbon sarfiyatlı kamu taşımacılığı, yeşil istihdam, sürdürülebilir atık yönetimi, sürdürülebilir su yönetimi, çevreci Ar-Ge çalışmaları, yeşil binalar, eko vergi- yeşil bütçe reformları, olarak sıralanabilir.

Şekil 2.14: Yenilenebilir Enerjide İstihdam (2015)



Kaynak: <http://www.ren21.net/status-of-renewables/global-status-report/>

İklim değişikliği konusunda uluslararası çalışmaların hızla devam ettiği bu süreçte, düşük karbonlu rekabet gücü, ülkelerin kalkınmalarında önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Türkiye'nin konuya yaklaşımı da dünyadakinden farklı değildir. Düşük karbonlu kalkınma konusu 2014-2018 dönemini kapsayan 10.Kalkınma Planı kapsamında ele alınan temel konulardan

biri olmuştur. Söz konusu planın İklim değişikliği ve Çevre konulu bölümlerinde ülke politikamızda yeşil büyümenin önemli bir yer tutacağı vurgulanarak ve bu kavram çerçevesinde, üretim sektörlerinde temiz üretim ve eko-verimlilik ile hem çevrenin korunmasının hem de rekabetçiliğin artırılmasının mümkün olacağı; tarım ve turizm gibi çevre şartlarına duyarlı sektörlerde ekolojik potansiyelin değerlendirilerek, yeni düzenleme ve yatırımlarla şehirlerin daha çevre dostu ve ekonomik olarak etkin olabileceği ifade edilmektedir.

2010-2020 yılları öngörülerek hazırlanan Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi'nde düşük karbonlu büyümeye ilişkin olarak; “Teknoloji yenileme, emisyon kontrolü, iklim dostu teknoloji üretimi, temiz ürün tasarımı ve üretim teknolojilerine yönelik desteklerin sağlanması ile düşük karbonlu ekonomiye yönelim hızlandıracaktır.” ifadesi yer almaktadır. Buna ek olarak, Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi'nin uygulamaya konulması amacıyla sera gazı emisyonu kontrolü ve iklim değişikliğine uyum konusunda 2011-2023 yıllarına yönelik stratejik ilkeleri ve hedefleri içeren İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı (İDEP) hazırlanmış ve 2011 yılının Temmuz ayında uygulamaya konulmuştur. İDEP'te de enerji, sanayi, binalar, atık, ormancılık, ulaştırma, tarım sektörlerine yönelik amaç, hedef ve eylemler belirlenerek çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlar bir arada ele alınmıştır.

Türkiye'de gerçekleştirilen ve yukarıda açıklanan düşük karbon ekonomisine geçiş faaliyetleri; sürdürülebilir, enerjinin etkin kullanıldığı ve iklim değişikliğine dayanlı kentler elde etmek doğrultusunda, temiz üretim teknolojilerinin kullanılması ve inovasyon ile temiz enerji ve düşük karbon çözümlerine dönük gerek kentler ölçeğinde gerek ülke ölçeğinde gerçekleştirilen, yenilenebilir enerji kaynaklarını teşvik eden proje ve uygulamalarla devam etmelidir. Bunun gerçekleştirilebilmesinde bu çalışmalarını hâlihazırda başarıyla yürütmekte olan uluslararası örneklerin detaylı bir biçimde ele alınarak değerlendirilmesi faydalı olacaktır.

Bu esaslar doğrultusunda Üçüncü Bölümde sürdürülebilir ve iklim değişikliğine dayanıklı kent planlaması ve tasarımına ilişkin uluslararası çalışmalar ele alınmıştır.

III. BÖLÜM

SÜRDÜRÜLEBİLİR
VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE DAYANIKLI
KENT PLANLAMASI
VE
TASARIMINA İLİŞKİN
ULUSLARARASI ÇALIŞMALAR

SÜRDÜRÜLEBİLİR VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE DAYANIKLI KENT PLANLAMASI VE TASARIMINA İLİŞKİN ULUSLARARASI ÇALIŞMALAR

“Gelecek için yanlış kentler inşa ediyoruz. Yaptığımız her evde, her yolda, satın aldığımız her bir toprak parçasında gelecek için bizi bağlayan kentsel kararlar veriyoruz. Üzerinde düşünmeden, kenti anlamadan. Bu kent, dünyada neler olup bittiğini eğer anlarsak, yanlış bir kenttir. Tarihte ilk defa insan kendi kentinde özgürce dolaşamamaktadır; karşıdan karşıya geçmek için dahi çok sayıda otomobilin geçmesini beklemek zorundadır. Onlara karşı çıkamaz; onlar büyük, güçlü ve hızlıdır. İnsan ise küçük, yumuşak ve yavaştır. Şimdiki kent, geçmişteki tüm kentlerin en kötüsüdür.”

(Doxiadis, Ecumenopolis, 1967:3)

İnsan faaliyetlerinin Sanayi Devriminden günümüze doğal ortama vermiş olduğu zararların ulaştığı boyut yalnız insanları değil tüm canlıları ve cansız varlıkları tehdit eder hale gelmiştir. Bu duruma tanıklık eden kuşaklar boyunca soruna çözüm bulmak kaygısıyla özellikle insan faaliyetlerinin yoğunlaştığı ve zararlı etkinin asıl üretildiği yer olan kentlere ve kentlerin planlanması ve tasarımına odaklanan pek çok farklı yaklaşımın geliştirildiği görülmektedir.

Kentleşmeye yön veren dönemin ekonomik, toplumsal, kültürel ve teknolojik gelişmeleridir ve bunlar hem çevreyi hem de kentin formunu etkilerler. Zaman içinde kentlerin sürdürülebilirliğine ilişkin hedeflerin; basitçe yerel doğal çevrenin korunmasından aşamalı olarak enerji verimliliği, kompaktlık ve yaşanabilirlik gibi öğeleri içeren yeni politika hedeflerine doğru evrildiği görülmektedir (OECD, 2016). Bu hedeflere ulaşmak için geliştirilen farklı yaklaşımların ortak noktası sürdürülebilir bir kentin özelliklerini ve temel kıstaslarını tanımlama çabasıdır.

Bu esaslar doğrultusunda bu bölümde öncelikle kentlerin geçmişten günümüze söz konusu gelişimi ile bu gelişim içerisinde karşılaştıkları sorunlar ele alınmakta ve iklim değişikliği ile dolaylı ilişkisi içinde önceleri sürdürülebilir kent bağlamında ardından doğrudan iklim değişikliği sorunu

odağa alınarak yürütülen uluslararası çalışmalara değinilmektedir. Bölümde takip eden başlıklarda sürdürülebilir, iklim değışikliğine dayanıklı ve enerji etkin nitelikte bir kentin nasıl olması gerektiğini ortaya koyan kent modellerinden OECD'nin Kompakt Kent yaklaşımı ile AB'nin Eko-kent yaklaşımları detaylarıyla ele alınarak, bu modellerin uygulandığı kent örnekleri incelenmekte ve Türkiye'ye uygulanabilirlik koşulları açısından söz konusu yaklaşımların kriterleri değlendirilmektedir.

I. Kentleşmenin Evrimi İçinde Sürdürülebilir Kent Kavramının Gelişimi

Kentler, geçmişten günümüze kültür ve medeniyetlerin ortaya çıktığı ve geliştiği yerler olmuşlardır. Kent (*civitas*, medine) ve uygarlık (*civilizatio*, medeniyet) sözcükleri aynı kökten gelmektedir. Kentler, dönemsel olarak yaşanan ekonomik, sosyal, kültürel, siyasal ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak sürekli bir değışim gösterirler (Keleş, 2013: 31). Kentin ve kent formunun sürdürülebilirliğine ilişkin kaygılar aslında her dönemde mevcuttur ancak bu kaygıyı yaratan sebepler dönemsel olarak farklılık göstermiştir. Çünkü gelişimleri içinde kentlerde dönemsel olarak farklı sorunlar ortaya çıkmış ve çözümüne ilişkin yaklaşımlar da değışmiştir. Lewis Mumford'a göre "kentin içinden geçtiği uzun tarihsel evreleri incelemeden geleceğe doğru cesurca bir atılım yapmamız için gereken ivmeyi bilincimizde bulmak mümkün değildir" (Mumford, 2013: 14).

Kentlerin tarihi antik kentlere ve ortaçağa dayanmaktadır. Erken kent yerleşimleri koruma amaçlı olarak duvarlarla çevrilidir (Keleş, 2013: 33). Bu duvarlar arasında yer alan mekânın nasıl değlendirileceği önemli olmuştur. Neresinin konuta ayrılacağı, neresinin kent meydanı olacağı ve yolların konumu dikkatle tespit edilmiştir. Bu aynı zamanda kent planlamasının da başlangıcıdır. Bu dönemde dahi kentin sürdürülebilirliğine ilişkin endişelerin söz konusu olduğu görülür. Antik sitenin işlevlerine devam edebilmesi için nüfusun orantısız bir biçimde artmasının önlenmesi gerektiğine ilişkin görüşler Platon ve Aristo'dan başlayarak ortaya atılmıştır (Kılıç, 2006: 90). Antik Roma, kendi dönemi içinde dünyanın en büyük ve en kalabalık kenti unvanını taşımaktadır. Bunun beraberinde getirdiği çevresel sorunlara ilişkin kanıtlar araştırmalar yapıldıkça ortaya çıkmaktadır. Roma, özellikle hava kirliliğinden muzdarip olmuştur. Isınma, pişirme amaçlı yakılan odun, el işçiliği ile gerçekleştirilen faaliyetlerde de kullanıldığından; madencilik, atıkların ortadan kaldırılması gibi işlemlerle birleşince bu sorunu ortaya çıkartmıştır (Cities of Our Environment, 2016).

MÖ 1500'lerde kent devleti (polis) ile başlayan kentleşme, Ortaçağda önce feodalite ve sonra komün yönetimleri ile sürmüş, özellikle Avrupa'da

1050-1250 yılları arası dönemde görülen komünler vasıtasıyla ticaret canlanmış, kente göç olgusu gündeme gelmiş ve kentler oluşmaya ve kalabalıklaşmaya başlamıştır (Pustu, 2016). Ortaçağda kentte yaşayan nüfusun savunma amaçlı olarak oluşturulan surların içinde yerleşmiş olmaları nedeniyle kentte nüfusun surlar arasında kalabalıklaşması giderek sağlıklı bir ortamın ortaya çıkmasına neden olmuştur. Çünkü kent içindeki açık alanlar ve boşluklar binalarla kaplanmıştır. Bu dönemde kenti besleyen su kaynaklarına ve derelere çöp atılmasını yasaklayan yasaların çıkma nedeni de yaşanan sıhhi problemlerdir. İlerleyen zamanda söz konusu kent duvarları kullanışlılıklarını yitirmişlerdir; çünkü nüfus kale duvarlarının dışına taşmıştır ve savaş teknolojileri gelişmiştir (Mumford, 2013: 358, 368).

15. yy'da Rönesans döneminde, modern bilimin temellerini oluşturacak biçimde Bacon tarafından doğaya boyun eğdirme ve doğaya hâkim olma fikrinin ortaya konulduğu görülmektedir. Bacon'la başlayan bu yaklaşım Sanayi Devrimi ile doğanın sömürülmesi yönünden doruk noktasına ulaşacaktır (Çüçen, 2016). Bacon'dan sonra Rene Descartes, Kartezyen felsefe ile bilimsel bilginin kesinliğine inanılması gerektiğini söylemiştir. Descartes'e göre doğanın işleyişi mekanik kurallara tabidir. Descartes'ın, zihin-beden ikiliği, hayvanların ruhsuz makineler olduğu görüşü ve bilginin araçsal kullanımı üzerine ortaya koyduğu görüşler, özellikle derin ekolojistler tarafından önemli bir dönüm noktası olarak görülür. Derin ekoloji savunucusu Fritjof Capra, ekolojik problemleri başlatanın Kartezyen mekanistik paradigma olduğunu iddia etmektedir (Aktaran: Sessions, 1995:4). Mekanistik görüş; akıllı, bilimi ve tekno-merkezciliği ön planda tutmaktadır (Çüçen, 2016). Mekanistik kartezyen evren görüşü, özellikle Batı toplumunda, doğanın efendisi olma ve onu sınırsızca kullanma yaklaşımını bilimden kaynağını bulan bir hak haline getirmiştir (Yaylı ve Çelik, 2011: 371). 16. yy'da bu doğrultuda sanayi kentine giden dönüşüm süreci başlamıştır (Pustu, 2016).

Avrupa'da 18-19 yy'da buhar ile çalışan makinelerin sanayi sektörünü ortaya çıkartması ile İngiltere merkezli olmak üzere Sanayi Devrimi gerçekleşmiş ve kentlere yeni bir fonksiyon eklenmiştir. Kentsel mekân genişlemiştir. Nüfustaki hızlı artış, tarımda makineleşmeyle birleşince; tarım sektöründe iş bulamayan kırsal nüfusun kentlere göç etmesine neden olmuştur. Göçlerle kentlere gelen bu nüfus, sanayi sektörü için hazır işgücü sağlamıştır (Keleş, 2013: 35). Kent yapısı biçim değiştirmiş; fabrikalar eski kentlerin dışında, enerjiye, ucuz iş gücüne, ulaşım araçlarına ve hammadde kaynaklarına yakın yerleri tercih etmiştir. Fabrikalar yakınında işçi kentleri oluşmuştur. Kentleşme bu dönemde sanayileşmenin bir yan ürünü olarak ortaya çıkmıştır denilebilir (Keleş, 2013: 33). Çevreye oldukça büyük zarar veren söz konusu yer seçim kararlarına yönelik herhangi bir düzenleme söz konusu değildir.

Bunun yanında fabrikalarda sürekli yapılan üretim, ilerleyen zaman içinde çevre koşullarını olumsuz yönde değiştirecektir (Çınar, 2000: 30). Sanayileşme ve kentleşme bir arada çevre sorunlarının ortaya çıkışında rol oynayan iki önemli etken haline gelecektir. Çevre bozulmaya önceki dönemlerden itibaren başlasa da kentleşme ve sanayileşme bir arada bu etkiyi öncekiyle kıyaslanmayacak bir seviyeye taşımıştır (Keleş vd., 2012: 93).

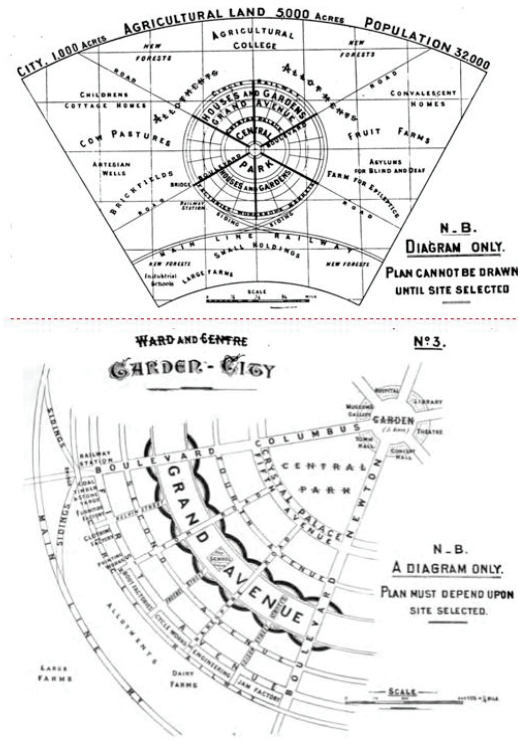
Endüstri kentlerinde fabrikalar yakınında yer seçen teneke mahalleler, kentsel yaşam koşullarının olumsuzluğunu yansıtan bir diğer unsurdur ve bu yoksulluk daha önceki dönemlerde rastlanmamış ölçüde bir sefaleti yansıtmaktadır. Sanayi kentlerinde kentsel altyapı ve hizmetlerin durumu oldukça kötüdür. Bu konuda detaylı betimleme İngiltere’de İşçi Sınıfının Durumu adlı çalışmasında Engels tarafından yapılmıştır. Kitapta kenar mahallelerdeki işçi evlerinde çöp ve pislik yığınlarının yanı sıra kanalizasyonun yokluğu ve hava akımının olmayışı detaylarıyla aktarılmıştır. Böyle bir ortamda; tüketici konumunda bulunan insan nüfusunun, doğal kaynaklardan daha hızlı bir biçimde arttığını ve bu artışın sınırlandırılması gerektiğini ifade eden; kentlerde nüfusun hızlı artışının sorumlusu olarak gördüğü alt gelir gruplarına kamusal yardımların yapılmaması gerektiğini 1789 yılında yayımladığı Toplum Yasası Üzerine Bir Deneme isimli çalışmasında savunan Malthus’unki gibi fikirler de ortaya atılmıştır (Aktaran: Yaylı ve Çelik, 2011: 370; Kılıç, 2006: 90). 19.yy’da Avrupa’da kentlerde belediye hizmetlerindeki söz konusu yetersizliğin giderek tüm kenti tehdit eder bir hale gelmesi ve salgın hastalıklardan kitlesel ölümlerin görülmesi üzerine orta ve üst gelir grubunun rahatsızlığını gidermek maksadıyla modern kent planlamasının doğuşunun temelleri atılmıştır (Çınar, 2000: 32).

19. yy’ın bir diğer önemi de Darwin’in Evrim Teorisinin etkileri ile Ernst Haeckel tarafından ‘ekoloji’ kavramının tanımlanmasıdır. Ekoloji Bilimi’nin kuruluşuna önyak olan bu önemli kilometre taşı ile bu kapsamda yapılan çalışmalarda doğa ve onun içindeki canlılar arasındaki ilişkiler ele alınmış ve böylelikle doğanın neden korunması gerektiğinin anlaşılmasını sağlamıştır (Çüçen, 2016).

20.yy’a gelindiğinde kentlerin kalabalıklığı, bozulan toplumsal yapısı, kirliliği ve kentlerde gerçekleştirilen faaliyetlerin sonucunda doğaya verilen aşırı zararın etkisiyle, içinde bulunulan bu olumsuz durumdan kurtuluş yolları araştırılmış; kentleşme sorunlarına çözüm arayışları içinde Ebenezer Howard tarafından Bahçe Kent modeli ortaya atılmıştır (Çınar, 2000: 27). Sürdürülebilir kentleşmenin erken dönem çalışmalardan biri olan Howard’ın 1902 yılında yeniden yayımladığı (ilk yayımlanma tarihi 1898’dir) Yarımın Bahçe Kentleri adlı söz konusu çalışması ile yeni bir kent modelinin yanı sıra yeni bir toplumsal yapının inşasını da hedeflemiştir (Şekil 3.1). Howard’ın ortaya

koyduğu kentleşme modeli, kent yayılışının sağlanan yeşil kuşak sistemi ile sınırlandırılması öngörmektedir. Mekânda kullanımlar açısından dengeli dağıtımı öngören Howard, kenti belirgin bir bölgeleme kuralı ile düzenlemiştir (Çınar, 2000: 42-44).

Şekil 3.1. Bahçe Kent



Kaynak: <http://discoveringurbanism.blogspot.com.tr/2009/06/ebenezer-howards-garden-city-concept.html>

Bahçe kent yaklaşımından sonra, Clarence Perry tarafından 1929'da geliştirilen ve belli bir nüfusa yetecek eğitim, ulaşım, resmi kurum, konut alanı ve rekreasyon alanı gibi kullanımları içeren Planlanmış Komşuluk Üniteleri ile gelişme yaklaşımı, sürdürülebilir kenti hedefleyen yaklaşımlar içinde önde gelmektedir (Şekil 3.2.). Söz konusu olan iklim değişikliğine dayanıklı ve enerji etkin planlama ve tasarım olduğunda Planlanmış Komşuluk Üniteleri kullanılabilir önemli bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yaklaşımda; karma kullanımlara yürüme mesafesinde çok sayıda imkâna erişebilmek için yer verilmektedir. Alternatif akış sistemleri ile bisiklet

kullanımı ve yaya dolaşımı desteklenmektedir. Cadde, bina, yapı adaları ve cadde ağaçlarının rijit olmayan yerleşimi ile maksimum güneşlenme sağlanabilmektedir. Bina grupları ortak mekânlar ve kullanımlar ile desteklenmektedir (Meenakshi, 2011: 81; Barnett ve Beasley, 2015: 112).

Şekil.3.2. Planlanmış Komşuluk Üniteleri



Kaynak: <https://yoavlerman.com/2015/06/25/the-neighborhood-unit-a-concept-that-should-be-laid-to-rest/>

20.yy'ın hızlı sanayileşen kentleri, kentin ve çevrenin değişimine neden olduğu kadar toplumun da dönüşmesine neden olmuştur. Bir sanayi kenti olan Chicago'yu ele alan ve kent sosyolojisinin temelini atan Robert E. Park ve arkadaşlarının 1925 yılında kaleme aldıkları Kent (The City) adlı kitapta, bireyselleşmenin yaşandığı bir ortamda kentte her yeni buluşun, her yeni fikrin sosyal rutini ve kentsel toplumsal organizasyonu etkilediğine değinilmiştir. Bu değişimi tetikleyen en önemli buluş Park'a göre otomobildir. Park günümüzün modern medeniyetinin en ölümcül aracını "otomobil haydutu" olarak nitelendirmiş ve otomobili şöyle betimlemiştir: "Büyük kentlerimizde çalışır ve 50 yıl önceki romantik halinden daha tehlikeli bir hal almıştır. Otomobilin kötülükle ilgisi dilden dile konuşulur. Otomobil, kentteki diğer şeylere kıyasla en baştan çıkarıcı şeydir." (Park vd., 1925,:107, 108). Bu çalışmadan da

görüldüğü üzere kentlerin sürdürülebilirliğine ilişkin kaygıların nedeni ve sorunun adı bu kez kentin çeperlerine doğru giderek yayılması olmuştur. Bunun doğal çevre üzerinde yarattığı baskı ve kentin kendisi için ortaya çıkarttığı problemler otomobillerin sağladığı mobilitayla daha da büyümüştür. Sorunun ulaşacağı boyut devlet eliyle gerçekleştirilecek olan politikalarla daha da büyüyecektir.

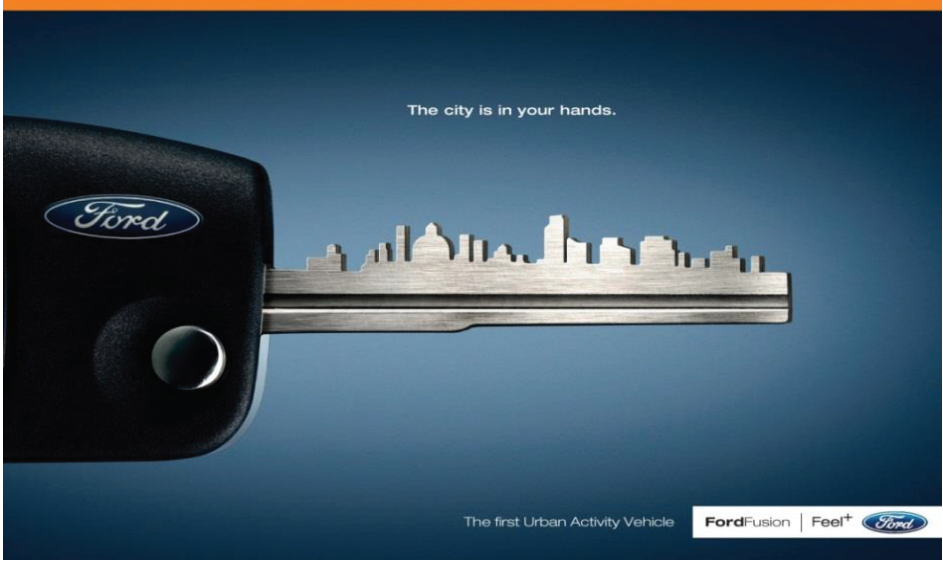
Sürdürülebilir kentlere ilişkin literatür incelendiğinde dönemin önemli çalışmalarından biri olan ve önsözlerini Le Corbusier ve Jean Giradoux'un yazdığı Atina Anlaşması'ndan da burada söz etmek gereklidir. 1933 yılında Atina'da Uluslararası Modern Mimari Kongresi (CIAM) toplanmış ve 33 kentin incelenmesiyle, kentleşme alanındaki sorunlar tartışılmış ve yaşanabilir nitelikte bir kentin nasıl olması gerektiğine ilişkin ana ilkeler tespit edilmiştir. Bu ilkeler, 1941'de yayımlanmıştır. Konutlar, kent planlaması, kentte boş zaman yaratılması, çalışma mekânları, ulaşım, tarihsel kalıt ve bu kalıtın nasıl değerlendirileceği çalışmada ele alınan temel konulardır (Le Corbusier, 2015). Atina Anlaşması, makineleşmenin ve serbest piyasa ekonomisinin insanları içinde yaşamaya mahkûm ettiği sorunlara çözüm bulma arayışıdır ve kentlerde insanlar için daha iyi yaşam koşullarının ancak planlamayla elde edilebileceğine vurgu yapılmıştır. Atina Anlaşması kentsel çevreye genel geçer modernist bir düzen getirilmesini hedeflerken; bunu daha ziyade insan merkezli bir biçimde ele almıştır (Ertan, 2008: 4; Mutlu, 2002: 36-37; Sevinç, 2016; Harvey, 2012: 46). Söz konusu çalışmanın mimarlarından Le Corbusier'in plan ve yazılarında makine, fabrika ve otomobil çağının içerdiği öğelere önemle yer verdiği görülmektedir. Le Corbusier evi, "modern bir yaşamın içinde yaşanacak makinesi" olarak ele almıştır. 1900'lü yıllarda modernite büyük ölçüde kentsel bir olgu halini alırken; Harvey'e göre modernizm kentlerin sanatı olmuştur. Harvey'in de ifade ettiği gibi kentsel dokunun yeniden biçimlendirilmesi yönünden Le Corbusier ile CIAM'ın düşünceleri birbirini tutmuştur. (Harvey, 2012: 37- 39, 46, 87).

Tüm bu gelişmeler yaşanırken dönemin kentlerinin hızlı teknolojik gelişmesinin ve fosil yakıtların aşırı kullanımının doğa üzerinde oluşturduğu baskının tehlikeli boyutlara ulaştığını gösteren olumsuzluklar da yaşanmaya devam etmiştir. Bunlar arasında en akılda kalıcı örneklerden biri 5 Aralık 1952 tarihinde Londra'da meydana gelmiştir. Kötü giden hava şartları dolayısıyla ısınma amaçlı yakıt olarak aşırı kömür kullanımının yarattığı hava kirliliği Londra'da bir hafta içinde 4000 kişinin yaşamını yitirmesine neden olmuştur. Bu trajik olay İngiltere kaynaklı olmak üzere bütün dünyada temiz hava hareketini başlatacaktır (Keleş ve Hamamcı, 1998: 19; suvecevre.com, 2016).

60'lı yıllara gelindiğinde, kentlerde yaşanan bu olumsuzluklar ve arsa fiyatlarının kent merkezlerinde pahalı olması gibi nedenlerle özellikle ABD gibi

ülkelerde savaş sonrası dönemde iş bölgeleri ve insanlar; ulaşım masraflarını göze alarak kentlerin dışına akmışlardır ve kent merkezleri giderek köhneleşmiştir. Devlet tarafından da söz konusu banliyöleşme süreci desteklenmiştir (Harvey, 2012: 87, 88; Harvey, 2013: 35). Yani Park'ın da 1925'li yıllarda altını çizdiği gibi planlama eliyle otomobile bağımlılık oluşturulmuştur (Şekil 3.3). Mekânsal düzen gelişen teknolojiye ve değişen sosyal normlara koşut olarak evirilmektedir. Harvey'e göre planlama aracılığıyla ulaşımdaki ayarlamalar ile banliyö bölgeleri kayırılmış ve kentsel iç bölgelerin ihtiyaçları ihmal edilmiştir (Harvey, 2009: 63).

Şekil 3.3. Ford Reklamının Mottosu: Şehir Elinizde!



Kaynak: <http://www.dailydesigninspiration.com/advertisements/ogilvy-mather/ford-fusion-the-city-is-in-your-hands/>

Bütün bu politikaların yarattığı sonuç; kentlerde nüfusun, doğaya olan baskının ve doğal kaynakların aşırı kullanımının banliyöleşmeyle artmış olmasıdır. Dönemin giderek artan çevre sorunlarına 1962 yılında yazdığı *Sessiz Bahar* adlı kitabıyla Rachel Carson dikkati çekmiş ve bugünkü çevre bilincinin oluşmasına ve çevre sorunlarına teknolojik çözümler üretmenin yeterliliği konusunda soru işaretlerinin oluşmasına büyük katkı sağlamıştır (Çetiner, 2016; Des Jardins, 2006: 27). Carson'un yazdıklarının bu denli etkileyici olmasının nedeni, insanlara varlıklarını sürdürbilmelerinin, tüm biyolojik yapının ayakta kalmasına bağlı olduğunu açıkça göstermesidir. Çok pratik ve yalın bir dil

kullanarak bir ekosistem içinde yaşayan tüm varlıkların birbiriyle içsel bir bağa sahip olduğunu anlatmıştır (Drengson vd., 2011: 102).

Kentlerde yaşanabilirlikle ve sürdürülebilirlikle ilgili ortaya çıkan sorunlar Henri Lefebvre'nin 1967 yılında yayımlanan Kent Hakkı adlı kitabında daha az yabancılaşmış, daha anlamlı bir kentsel yaşam çevresi talep etmesi veya kentlerdeki nüfus ve tüketim artışının çevre sorunlarının asıl kaynağı olduğunu ele alan yani çevre sorunlarının nedenini gelişmiş ülkelerin tüketim alışkanlıkları ve geliştirmekte olan ülkelere yardım etmemeleri olarak tespit eden Neo-Maltusçu Paul Ehrlich'in Nüfus Bombası adlı eserini 1968 yılında kaleme almış olması tesadüf değildir (Topal, 2011: 139; Harvey, 2013: 30).

Dönemin söz konusu koşulları gittikçe daha fazla oranda kentleşme ve çevre konularının bir arada değerlendiren çalışmaların yapılmasına neden olmuştur. 1961 yılında Jane Jacobs The Death and Life of Great American Cities adlı kitabında modernist kent planlaması politikalarını eleştirerek, karma kullanımların faydalarına değinmiştir (ecocompactcity.org, 2017). Literatüre bakıldığında 1963 yılında Victor Olgay'ın kaleme aldığı İklim ile Tasarım–Design with Climate, 1969 yılında yayımlanan Reyner Banham'ın Uyumlu Çevrelerin Mimarisi (1969) gibi çalışmalar bu türden çalışmalardır. Yine dönemi içinde hızlı kentleşmeyi ve nüfus artışını oldukça eleştirel bakışla daha radikal bir yaklaşımla ele alan ve 1967 yılında Yunan şehir plancısı Constantinos Doxiadis tarafından ortaya atılan *Ekümenopolis* (ucu olmayan şehir) teriminin de burada anılması gereklidir. Kentleşme ve nüfus artış hızının göz önüne alındığı çalışmada, Doxiadis'in ekümenopolis kavramı; gelecekte dünyadaki bütün kentleşmiş alanların ve megapollerin kuşaklar halinde birbirleriyle birleşeceği ve tek bir şehir oluşturacağı fikrini temsil eder (Doxiadis, 2016).

60'lı yıllarda kentsel sorunlara çözüm arayışları içinde ortaya atılan sürdürülebilir kentleşme modellerinden ve önerilerinden bir diğeri de Ian McHarg'a aittir. 1969 yılında yayımlanan Design with Nature adlı eserinde McHarg, arazi analizi ve planlamanın doğal sistemle bir arada götürülebileceği bir metot geliştirmiştir. Basitçe ifade edilirse, fazla gelişmeden ve gelecekte ortaya çıkacak bakım ve enerji masraflarından kaçınmak için, arazinin doğal süreçlerini göz önüne almak metodun özünü oluşturmaktadır. McHarg'a göre bu ilkeyi göz ardı ederek yanlış bir biçimde yapılmış planlamaların ortaya çıkartacağı tek şey, gereksiz bir biçimde sıcak ya da soğuk, karanlık içsel alanlar ve bina ve cadde gruplarıdır. McHarg'a göre plancı, belli hallerde belli alanlar için bir kullanım kararı getirmeyerek onu kendi doğal haline bırakabilmelidir (Aktaran: Spirn, 2000: 98).

70'li yıllara gelindiğinde dönemin resmini görmek açısından Jonathan Raban'ın 70'lerde Londra'daki hayatı anlattığı Yumuşak Kentler adlı kitabına

başvurulabilir. Raban kitabında dönemin yap-satçı tutumuna, bir taraftan da modernlik karşıtı postmodernliği ortaya çıkartan yapısına değinmiştir (Aktaran: Harvey, 2012: 85). Modernitenin sonu ve postmoderniteye geçişin sembolik tarihi Le Corbusier'in modern yaşam makinesi olarak nitelendirdiği konutun, ödül almış bir versiyonu olan St Lous'deki Pruitt-Igoe toplu konut bloklarının içinde yaşayan düşük gelir grubu için oturulamaz olduğu gerekçesiyle dinamitle patlatılması olan 15.07.1972 saat 15:32 olarak kabul edilir (Harvey, 2012: 54) . New York'ta belediye başkanı Moses'in didaktik modernist yaklaşımından olumsuz etkilenen başta siyahî nüfus ayaklanmış ve kentsel kriz ortaya çıkmıştır. Harvey'e göre bu dönemde ortaya çıkan postmodernist kentler çeşitliliğe saygıyı ifade eder, klasik kentsel değerlerin yeniden canlandırılması peşindedir. Eski geleneksel doku yeniden restore edilebilir (Harvey, 2012: 55, 56). Harvey'e göre kente, toplumsal süreç ile mekânsal sürecin etkileşim halinde olduğu karmaşık ve dinamik bir sistem olarak bakılmalıdır ve kentsel mekânı değiştirmek için geliştirilecek politikalar bu yapıları içermeli ve bağdaştırmalıdır (Harvey, 2009: 274- 283).

1975 yılına gelindiğinde yaşanan küresel ekonomik bunalım sonucunda piyasanın kendi seyrine bırakılması kent çeperinde yaşayanları, ulaşım masraflarını ödeyememeleri sonucunda mülksüz bırakmış ve yerlerinden etmiştir. Bu durum kapitalist kentsel süreçlerin çekirdeğini oluşturmuştur. Kapitalizmin gelişmesi ile kentleşme arasındaki içsel bağlantı belirginleşmiş ve sermayedar kârlı sahalara bulmaya çalışmıştır (Harvey, 2013: 45, 55). Oysa 70'li yılların hemen başında çevreye ilişkin sorunların çağdaş toplumun geleceğini ve yaşam alanlarını tehdit ettiği görüşünde birleşen sanayici ve aydınlar, Cenevre'de Roma Kulübü adı altında toplanarak, Massachusettes Teknoloji Enstitüsü'nden konuya ilişkin bir rapor istemişlerdir. Meadows'un 1972 yılında Büyümenin Sınırları adıyla dünyaya açıkladığı rapor, gelecek 150 yıl içerisinde doğal kaynakların tükeneceği yönünde bir değerlendirme içermektedir. Raporda getirilen öneri sıfır büyümedir (zero growth); yani çevrenin korunması için nüfus artışının ve gelişmenin durdurulması. Raporda; hızlı bir biçimde ve kontrolsüzce gelişmenin zarar verici nitelikte olduğu ve mevcut kentsel alanlardan ziyade yeşil alanlara doğru gelişmenin olumsuz sonuçlar getirdiği vurgulanmıştır (Keleş vd., 2012: 39, 40).

Birleşmiş Milletler Genel Kurulu 1972 yılında Stokholm'de İnsan Çevresi Konferansında toplanmıştır. Aralarında Türkiye'nin de bulunduğu 113 ülke tarafından kabul edilen bildirmede: insan-çevre ilişkilerine, insan faaliyetlerinin çevre üzerindeki olumsuz etkilerine, çevre ve gelişme ilişkisi ile çevrenin korunmasının gelecek kuşaklar açısından önemine, ülkelerin iktisadi gelişme sorunlarına, yaşam koşullarının geliştirilmesine ve uluslararası işbirliğinin önemine değinmişlerdir. Tüm bu konudaki çalışmaları yürütmek

üzere BM Çevre Programı (UNEP) kurulmuştur (Keleş vd., 2012: 40; Mengi ve Algan, 2003: 19). Sürdürülebilir kentleşme özelinde konuya bakıldığında Stokholm Bildirgesi'nin 15 ve 16. maddelerinin konuyla ilgili olduğu görülmektedir. Buna göre, bildirgenin 15. maddesinde, “çevreye olan olumsuz etkileri önlemek, maksimum sosyal, ekonomik ve çevresel faydaları sağlamak için yerleşmelere ve kentlere planlama uygulanmalıdır” ifadesi yer alırken; 16. madde ise; “Temel insan haklarına ön yargısız olarak, ilgili hükümetlerce uygun bulunan demografi politikaları; çevre ve kalkınma üzerinde olumsuz etkileri olan nüfus artış hızı veya aşırı nüfus yığılmaları ile düşük nüfus yoğunluğunun insan çevresinin gelişmesini veya kalkınmayı engelleyebileceği bölgelerde uygulanmalıdır.” şeklindedir (Tosun, 2009: 2).

Söz konusu aşırı ve/veya düşük nüfus yoğunluğu kavramıyla ilişkili bir biçimde günümüzde OECD ve AB gibi uluslararası birlik ve organizasyonlar tarafından da sürdürülebilir ve yaşanabilir kent çevresinin oluşturulması bağlamında temel bir önerme olarak ele alınan kompakt kent kavramı da ilk olarak bu dönemde 1973 yılında yazmış oldukları Kompakt Kent: Yaşanabilir Kent Çevresi adlı kitapta Dantzig ve Saaty tarafından ortaya atılmıştır. Dantzig ve Saaty'nin kent formu önerileri 840 feet (yaklaşık 1352 km) yarıçapa sahip dairesel bir kenttir. Kent 8 farklı düzeyden oluşmaktadır. Yaklaşık 250.000 nüfus için tasarlanmıştır. Yükseklik ve yarıçap yönünden ikiye katlanması halinde 2 milyon nüfusa kadar tasarlanabilmektedir. Merkez bölgesinde ticari, endüstriyel faaliyetler, eğlence sektörü, servis merkezleri ve büyük bir rekreasyon parkını ihtiva etmektedir. Bunlar yanında merkezde apartmanlar ve müstakil evlerden oluşan yerleşim bölgesi, okullar, hastaneler, komşuluk çevresi alışveriş üniteleri ve oyun parkları yer almaktadır. Ulaşım sistemi yoğun oranda toplu taşıma ve elektrikli araçlara dayanmaktadır. Bu kentin karakteristikleri; yüksek ve yoğun yerleşim, daha az otomobil bağımlılığı, kır ve kentin net bir biçimde farklılaşması, karma alan kullanımları ve çeşitlilik, günlük yaşamda kendine yeterlilik olarak tanımlanmaktadır (OECD, 2016).

1977 yılında yukarıdaki yaklaşımları destekleyecek nitelikte Christopher Alexander ve arkadaşları tarafından planlamanın, içerisinde plancı tarafından çok sayıda unsurun bir arada düşünülmesini gerektiren bir eylem olmasından hareketle; planlanan alanın fiziksel özellikleri ve enerji durumu yanında, sosyal özelliklerinin de doğal çevre içine oturtulması gerektiğini ve şematik planlardan master planlara geçiş sürecinde doku dilinin önemini vurgulayan bir çalışma ortaya konulmuştur. Alexander, planlamada gelecek adına hedeflerimizi ortaya koyarken, bu hedeflerin daha esnek bir biçimde oluşturulmasını sağlayan bir yöntemin oluşumunu amaçlamıştır. Yöntem, enerji koruyucu davranışların çevreye sosyal uyum ile en üst seviyeye çıkarılması ilkesini temel almaktadır. Buna göre, özellikle iklim değişikliğine dayanıklı ve enerji etkinliğini temel

alan planlama yapılırken komşuluk üniteleri tanımlanmaktadır. Alana ilişkin mesoklimatik, mikroklimatik, topografik ve yüzey örtüsü verileri, klasik planlama anlayışı çerçevesinde de ele alınırken, bunların bulguları enerji etkin ve iklim değişikliğine dayanıklı planlama süreci içinde daha da öne çıkmaktadır (Alexander vd., 2016).

Dönemin yayılcı ve yap-satçı kentleşme anlayışına ve ortaya çıkarttığı sorunlara çözüm bulmak amacıyla geliştirilen bu yaklaşımlar bir yana 1980'li yıllarla beraber girilen ve neoliberal politikaların uygulanmaya başladığı yeni dönem, küreselleşme doğrultusunda kentleşmenin küresel ekonomi ile ilişkilendirilmeye başladığı dönem olmuştur. Gelişen teknolojiye paralel olarak mekân kavramı değişmiş; emek gücü, finans piyasaları ve şirketlerin faaliyetleri uluslararası boyut kazanmış, sermaye mekânsal bağlarından kurtulmuştur. Batı kentlerindeki üretim mekânları dışarıdaki kentlere kaymış ve gelişen teknolojiye bağlı olarak Batı kentlerinde sanayisizleşme ortaya çıkmıştır (Harvey, 2013: 34). Geleneksel emek yoğun sanayi başta Güneydoğu Asya olmak üzere Hindistan ve Doğu Avrupa'ya kaymıştır (Kaygalak ve Işık, 2016). Kentler dayanışma ilişkilerinden rekabet eden kentler söylemine geçiş yapmışlardır. Kente yönelik uygulamalar değişmiş, yeni kentsel politikalar tanımlanmıştır. Örneğin, ticarileşmiş kentsel hizmetler ortaya çıkmış, merkezi yönetim ile yerel yönetimlerin ilişkisi yeniden tanımlanmıştır. Bu aşamada kırılma noktasının 80'li yıllar olması tesadüfi değildir. Bu sonucu bir dekad önce yani 70'li yıllarda yaşanan ekonomik kriz hazırlamıştır. Yaşanan petrol krizi sonucu maliyetler artmış ve fiyatlar yükselmiştir.

1970'li yıllarda ortaya çıkan ekonomik krizin neticesinde yaşanan değişim sonucunda kentin global ölçekte oynadığı rol de farklılaşmıştır. Refah devleti yaklaşımı terk edilmiştir, kent artık tam olarak sermayenin egemenliğine dayanmaktadır (Tosun, 2007:1). Bu aşamada neoliberal politikaların uygulanacağı ölçek konusu da önem kazanmıştır. Ölçek artık sadece kentlerle sınırlı değildir. Birkaç kentin biraya gelmesi ile ortaya çıkan kent bölgeleri de (bölgesel büyüme koalisyonları) bu politikaların uygulama alanı olabilmektedir (Harvey, 2013: 155, 156). Değişim bununla da sınırlı kalmamış, devletin kente ilişkin karar sistemine aktör olarak katılması şeklinde de olmuştur (Eraydın, 2016). Harvey, devletin konuya katılım şeklinin oldukça aşırı bir oranda özel sektör yatırımlarını desteklemek biçiminde olduğunu söylemektedir. Uygulanan kentsel politikaların yeni kentsel koalisyonlar ürettiği ve yeni düzende farklı grupların dahi ortak çıkarlar için bir araya gelerek aynı yönde kararlara imza atabildikleri görülmektedir. Neoliberal kentsel politikaların insan odaklı olmaktan çok mekân odaklı oldukları söylenebilir. Çünkü rantı temel alan pek çok uygulama insanlara rağmen gerçekleştirilmiştir.

80’li yıllarda sadece bu gelişmeler yaşanmamıştır. Bu dönem aynı zamanda çevre sorunlarına yaklaşım açısından da bir kırılma noktasıdır. Kamuoyunun çevre sorunlarına ilişkin duyarlılığının artmasıyla beraber, yeni ekolojik hareketlerin (derin ekoloji, Earth First!⁷ gibi) ortaya çıktığını çevre sorunlarının uluslararası kamuoyu tarafından da daha çok tartışılmaya başlandığı görülmektedir.

80’ler iklim değişikliği konusunun uluslararası kamuoyunun gündemine girmesi açısından da önemlidir. 80’lerin hemen başında bu konuda ilk önemli etkinlik olarak ele alınan ve WMO, UNEP, FAO, UNESCO ve WHO tarafından ortaklaşa düzenlenen Birinci Dünya İklim Konferansında, iklim değişikliğinin insan toplumları üzerine etkisi tartışılmıştır. Konferansın ardından Dünya İklim Programı kurulmuştur (Tekeli vd., 2010: 85).

80’lerin başında gerçekleştirilen bunun gibi pek çok toplantının ardından iklim değişikliği ve sera gazları konusunda ilk en önemli konferans olan “Karbondiyoksit ve Diğer Sera Gazlarının Değerlendirilmesi Uluslararası Konferansı” Avusturya’nın Villach kentinde 28 Eylül- 2 Ekim 1985 tarihleri arasında toplanmış ve sera gazlarının küresel ısınmaya ve deniz seviyesindeki artışa etkisi açık bir biçimde ifade edilmiştir (Tekeli vd., 2010: 85).

1987 yılına gelindiğinde Brundtland Komisyonu tarafından hazırlanan Ortak Geleceğimiz-Our Common Future adlı raporun BM 42. Genel Kurulu’na sunulduğu görülmektedir. Raporda sürdürülebilir kalkınma, “bugünün ihtiyaçlarını, gelecek kuşakların da kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme olanağından ödün vermeksizin karşılamak” olarak tanımlanmaktadır. Bu tanım esasen sürdürülebilir kalkınmanın çevresel olduğu kadar ekonomik ve toplumsal boyutlarının da kapsam dâhilinde olduğunu göstermekte, hepsinin bir arada bütünleşik bir biçimde ele alınması gerektiğine işaret etmektedir (Tübitak.gov.tr, 2016; Kılıç, 2006: 83). Raporda sürdürülebilir gelişme kavramı üzerinden sürdürülebilir kentleşmeye atıfta bulunulmuştur. Buna göre raporda nüfus artışı, yoksulluk gibi unsurların kentsel yaşam kalitesini düşürmesi ve kentsel yayılma gibi konuların ele alındığı görülmektedir. Çözüm olarak yerel yönetimlerin güçlendirilerek, enerji etkinliğin sağlanması ve bunlar yanında dengeli bir nüfus miktarını temin edecek politikaların tespit edilmesi, böylelikle doğal kaynakların korunması ve verimli kullanılması gibi önermeler sunulmuştur. Bütün bu çözüm önerilerinin sürdürülebilir kentleşme kavramına işaret ettiği görülmektedir (Mengi ve Algan, 2003: 20; Tosun, 2009: 2).

7 Ekolojik aktivist bir grup olan Earth First! 1980’lerde ortaya çıkmıştır ve aktif eylemlerle derin ekolojik düşünce sisteminin gelişmesine katkıda bulunmuştur (Sessions, 1995: xii).

1988 yılı Kanada öncülüğünde UNEP ve WMO'nun düzenlediği “Değişen Atmosfer: Küresel Güvenliğe Yönelik Çıkarımlar” konferansının düzenlendiği yıldır. Söz konusu uluslararası toplantıya 300'den fazla delege katılmıştır. Alınan kararların bağlayıcılığı olmasa da ilk defa hükümetlerin iklim değişikliği konusunda bir eylem planı oluşturmaya ve bunun yanında iklim konusunda bir uluslararası çerçeve sözleşme ortaya konulması ve Dünya Atmosfer Fonu kurulmasına çağırılmış olmaları açısından oldukça önemlidir. Sonuç bildirgesinde hükümetler ayrıca enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artırılması suretiyle sera gazı emisyonlarını 2005 yılına kadar 1988 yılındaki seviyesinin %20 altına indirmeye de davet edilmişlerdir (Tekeli vd., 2010: 86).

1989 yılı Kasım ayında bu çalışmalar doğrultusunda Hollanda'nın Noordwijk kentinde “İklim Değişikliği Noordwijk Konferansı” toplanmıştır. Avrupa Topluluğu Komisyonu, 11 uluslararası kuruluş ve aralarında Türkiye'nin de olduğu 67 ülkenin katılım sağladığı bu konferansın sonunda yayınlanan Bakanlar Deklarasyonu ve kabul edilen “Noordwijk Atmosfer Kirliliği ve İklim Değişikliği Bildirgesi”, sanayileşmiş ülkeleri karbondioksit emisyonlarını 2005 yılına kadar 1989 yılı seviyesinde sabitlemeye çağırmıştır (UNFCCC-Noorwijk, 2017; Tekeli vd., 2010: 86).

90'lı yıllarda iklim değişikliği problemi artık dünya gündemindeki önemli yerini tam olarak almıştır. İklim değişikliğine ilişkin bilimsel çalışmalar yapan IPCC'nin kurulmasının ve ilk raporunun yayımlanmasının 1990'da olması bu bakımdan tesadüf değildir. Küresel ısınmaya neden olan sera gazı emisyonlarının çok büyük oranda kentlerde gerçekleştirilen insan faaliyetlerinden kaynaklandığının bilimsel olarak ortaya konulması, kent ve iklim değişikliği bağlantısının irdelenmesine neden olmuştur (Bulkeley, 2010: 230). Robert ve Brenda Vale tarafından 1991 yılında kaleme alınan Yeşil Mimari: Enerji Bilinçli bir Gelecek için Tasarım- Green Architecture: Design for an Energy-Conscious Future ve 1995 yılında Herzog'un Güneş Kenti Anlaşması-Solar City Charter'ı; sürdürülebilir kentleşme teorileri ve iklim dayanıklı kentleşme bilincinin yayılmasına hizmet eden önemli eserler olmuştur (Herzog, 2007). Guenther Moewes'in 1995 yılında yaptığı çalışma olan Weder Huetten noch Palaeste, daha uzun ömürlü binaların tasarımı ve yapımına ilişkin ilkeleri içermektedir (Aktaran: Lehmann, 2016).

Sürdürülebilir kentleşme yolunda bir diğer aşama 1992 yılında Rio de Janerio kentinde BM tarafından düzenlenen Çevre ve Kalkınma Konferansı'dır. BM Çevre ve Kalkınma Konferansı/Rio Konferansı sonunda esasen 5 önemli belge kabul edilmiştir.

1. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

2. Rio Deklarasyonu

3. Gündem 21

4. Ormancılık Prensipleri

5. Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (Yıldırım ve Öner, 2003: 12; Uzmen, 2016).

Rio Zirvesi sonucunda kabul edilen Gündem 21 belgesi, sürdürülebilir kentleşme için önem taşımaktadır. Gündem 21'in 7. Bölümünün başlığı "Sürdürülebilir İnsan Yerleşimleri Gelişiminin Desteklenmesi"dir. Bu kısımda barınma hakkı, bütünleşik ve sürdürülebilir planlama ve altyapı hizmetlerinin sağlanması ve bunlar yanında enerji ve ulaşım planlaması gibi konular ele alınmaktadır (Tekeli, 1996: 52).

Sürdürülebilir kentleşme ile ilgili bir diğer önemli belge, Avrupa Konseyi'nin kentsel yaşam ve kentsel politikalarla ilgili olarak ortaya koyduğu Avrupa Kentsel Şartı ve Avrupa Kentsel Haklar Bildirgesidir. Avrupa Kentsel Şartı, Avrupa Konseyi'nin kentsel politikalarından yola çıkılarak oluşturulan ve 1980-1982 yılları arasında Konseyce düzenlenen Kentsel Rönesans İçin Avrupa Kampanyası kapsamında geliştirilmiştir (MİGM, 1996). Sözü edilen bu kampanya "Yerleşmelerde Daha İyi Yaşam!" sloganıyla kentsel gelişimin niceliksel değil niteliksel yönlerinin önemini vurgulamıştır. Bu belge, 1986 yılından sonra Avrupa Yerel ve Bölgesel Yönetimler Sürekli Konferansı çerçevesinde geliştirilmiştir. Avrupa Kentsel Şartı, 17-19 Mart 1992'de Strazburg'da gerçekleştirilen Avrupa Konseyi Avrupa Yerel Yönetimler Konferansı'nın olağan toplantısında kabul edilmiştir. Avrupa Kentsel Şartının diğer uluslararası metinlerden farkı, metni hükümetlerin değil yerel yönetimlerin imzalamış olmasıdır. Şart içinde geçen haklar insan haklarının kent bağlamında yeniden yorumlanmış bir şeklidir (Tekeli, 2011: 187; Şentürk, 2016).

İklim değişikliğine dayanıklı, enerji etkin, sürdürülebilir kentleşme olgusunun ön plana çıktığı uluslararası toplantılardan bir diğeri 24-27 Mayıs 1994'de, Danimarka'nın Aalborg kentinde gerçekleştirilen Avrupa Sürdürülebilir Kent ve Kasabalar Konferansı'dır. Konferansın sonunda Sürdürülebilirliğe Doğru Avrupa Kentler ve Kasabalar Şartı (Aalborg Şartı) kabul edilmiştir. Çevre sorunları karşısında yerel yönetimlerin sürdürülebilirlik doğrultusunda geliştirecekleri politikaların çerçevesinin çizildiği Şartta her kentin kendi özgün yolunu çizmesi gerektiğine vurgu yapılmıştır. Bu doğrultuda geliştirilecek olan politikaların doğal kaynakların korunmasını, sosyal adaletin sağlanmasını ve kent içi ulaşımında harcanan zaman miktarını azaltmasını temin etmesi gerektiği üzerinde durularak, ayrıca karma

kullanımları, erişilebilirliği arttıran; kentli katılımını, enerji verimliliğini ve yenilenebilir kaynakların kullanımını destekleyecek biçimde olması gerektiği üzerinde durulmuş ve sürdürülebilir kentsel gelişmenin temel ilkeleri tespit edilmiştir (Tosun, 2009).

1996 yılında Thomas ve Cousins tarafından yapılan bir diğer çalışmada bu defa kentlerde desantralize edilmiş yani tek bir merkezi olmayan yoğunluk kavramı ele alınmıştır. Churcman'ın 1999 yılında gerçekleştirdiği çalışmasında ise merkezileşme ve yüksek yerleşim yoğunluğu bir arada ele alınarak, karma alan kullanımları ve planlı alanların dışında yapılaşmanın sınırlandırılması üzerinde durulduğu görülmektedir (OECD, 2016). Sürdürülebilir kentleşme yaklaşımının temellerinin bu çalışmalarla biçimlendirildiği 90'lı yıllarda gerçekleştirilen bir diğer önemli organizasyon, BM tarafından 1996 yılında İstanbul'da düzenlenen HABİTAT II İnsan Yerleşimleri Konferansıdır (Yazar, 2006: IX, X).

Bütün bu uluslararası önemli çalışmalara rağmen kentlerin sınırsızca yayılımı durmamıştır. Önceleri sorun sadece kentin çeperlerine ve kırsal alana doğru yayılması iken sorunun ölçeği nüfus ve alan yönünden de oldukça büyümüştür. Modern toplumun kentsel açıdan yeni sorununun adı günümüzde metropoller olmuştur (Kılıç, 2006: 91). Kentlerde uygulanan yeni politikalar yoksulların konut sorununu çözmeye değil, artık orta ve üst gelir grubuna dönük olarak üretilmektedir. Kentsel dönüşüm aracılığıyla gerçekleştirilen kentsel soylulaştırma faaliyeti toplum sınıflarını ayrıştırmakta ve yabancılaştırmaktadır. Neoliberal kent politikaları doğrultusunda gerçekleştirilen bu projelere getirilen en büyük eleştiri ise kentsel bütünsellikten uzak olmalarıdır. Bir yama gibi kopuk olan bu projeler geliştirilirken halkın fikirleri değerlendirilmeye alınmamaktadır. Yamaların toplamının kenti oluşturmayacağı ve bu yamalar aracılığıyla kentleşme dinamiğinin kentin giderek daha geniş bir alana yayılmasıyla otomobil merkezli gelişmeye neden olacağı, bunların ise toplumsal ve doğal çevre için yeni sorunlar ortaya çıkartacağı eleştiriler arasındadır. Harvey geleneksel şehri dizginsiz kapitalist gelişmenin öldürdüğünü söylerken bunu kastetmektedir. Kentsel süreçte özellikle 2000'li yıllarda gözlemlenen politikaların kaliteli kent yaşamını bir meta haline getirdiği görülmektedir (Harvey, 2013: 56). Sermayenin aşırı birikimini yatırıma dönüştürmeye dönük bitmeyen ihtiyacı şehri yayılan bir kentsel büyümeye götürmektedir. (Harvey, 2013: 155). Kentsel alanın farklı toplumsal sınıflar arasında ayrılaşmasının yanında ortaya çıkan bir diğer durum da metropoliten alanların tüketim toplumu yapısına uygun olarak biçimlenmesidir. Bu durum doğal çevre üzerine giderek artan bir baskı yaratmaya devam etmiştir. (Harvey, 2013). Ulus devlet sınırlarını aşan bu ilişkilerde küresel kent, dünya kenti gibi merkezine metropolleri alan yeni kent

hıyerarşileri tanımlanmıştır. 21.yy'ın sorunu yayılmaya devam eden kentsel alanlar neticesinde mega kentlerin ortaya çıkışıdır (Yazar, 2006: X, XII). Nüfusu 10 milyon ve üstü olan bu kentler beraberinde her kentte yaşanabilecek tipik sorunların çarpan etkisiyle katlanarak büyümesine ve yeni sorun alanlarının ortaya çıkmasına önayak olmuştur (arkitera.com, 2016). Gittikçe büyüyen ve yayılan bu mega kentlere çözüm olarak 2000'li yıllardan itibaren farklı kent modelleri önerilmeye başlanmıştır.

Dünya kenti kavramı küreselleşme sonucu ortaya çıktığı halde, gittikçe büyüyen ve beraberinde uygulanan söz konusu kapitalist politikaların olumsuz ekonomik, toplumsal ve mekânsal etkilerini azaltmak ve en önemlisi kentleri yaşanabilir ve sürdürülebilir kılmak maksadıyla kurgulanan yeni modeller akıllı kent, yavaş kent, kompakt kent, yeşil kent, eko-kent gibi isimlerle anılmaktadır (Algan, 2017). Bilgisayar teknolojisini, coğrafi bilgi sistemlerini ve risk belirleme analizlerini kullanarak bu amaca ulaşmayı hedefleyen akıllı kentlerden; İtalya'daki yavaş yemek hareketinden esinlenerek ortaya atılan ve kentin nüfusunu 50.000 kişi ile sınırlandırılması gerektiğini vurgulayan Yavaş Kent modeli bu kapsamdadır (Keleş ve Mengi, 2017: 41-53). Burton 2002 yılında yaptığı çalışmada kentsel yayılmaya karşı kompakt kent modelini önererek bu modeli 3 yönden ele almıştır: yüksek yoğunluk, karma alan kullanımları ve yoğunlaşma. İlk ikisi kentin formuyla alakalı iken üçüncüsü kenti daha kompakt yapmak üzerine yoğunlaşmış durumdadır. (OECD, 2016). Yine 2000'li yıllarda yapılan çalışmalarda yeşil kentleşme teorisi ortaya atılmış ve mevcut kentsel dokudaki parçalı yapının yoğunlaştırılmasını hedeflemiştir. Yeşil kentleşme kapsamında Ulrich Beck, Saskia Sassen, Richard Sennett, Jan Gehl, Manuel Castells, Anthony Giddens, Herbert Girardet, Thomas Sieverts gibi önde gelen sosyologlar ve kent teorisyenleri tarafından küreselleşme, kentsel sürdürülebilirlik, ekoloji, ağ sistemi, bilgi ve iletişim teknolojileri ve diğer ilişkili alanlarda çalışma yaptıkları görülmektedir. Bu kapsamda Federico Butera, Ken Yeang, Richard Burdett, Jaime Lerner ve Jeffrey Kenworthy'de iklim değişikliğine dayanıklı kent planlamasına ilişkin fikirler üretmişlerdir (Aktaran: Lehmann, 2016). Bu yaklaşımların isimleri yukarıdaki gibi farklılaşsa da genel bir bakışla iklim değişikliğine dayanıklı ve enerji etkin kentsel gelişim ortak alanında çalışmaların sürdürülebilir planlama/tasarım-sürdürülebilir kentleşme çerçevesinde çözüm alternatifleri sunduğu ifade edilebilir (Sınmaz, 2015: 195).

Kentsel sürdürülebilirlik ya da sürdürülebilir kentsel gelişme kavamları esasen farklılıklar içerse de birbirilerinin yerine kullanılabilirlerdir. Genel anlamda sürdürülebilirlik kavramı, bugünün ihtiyaçları karşılanırken gelecek kuşakların da göz önünde bulundurulmasını içermektedir. Konu kentlerin sürdürülebilirliği olduğunda kavram, kalabalık bir nüfusun birbirine yakın bir

biçimde yaşamak durumunda olduğu kentsel mekanlarda gerçekleştirilen faaliyetlerin devam edebilmesi koşullarının sağlanması olarak ele alınmaktadır. Kentsel sürdürülebilirlikte temel yaklaşım, bir kentin çevresel kaynaklara en az zarar verecek ve en düşük ekolojik ayakizi ortaya çıkartacak şekilde kendi kendini enerji ve materyal açısından kararlı bir sistem dahilinde idame ettirebilmesidir (Siemens.co.uk, 2017). Sürdürülebilir kentsel gelişme ise, Avrupa Birliği Sürdürülebilir Kentsel Gelişme Eylem Planı kapsamında belirtildiği şekilde; sürdürülebilirliğe ulaşmak için kentsel alanların gelişmesine yönelik olarak; ekonomik yapının ve iş olanaklarının güçlendirilmesini, sosyal adalet ilkesi doğrultusunda sağlıklı ve yaşanabilir kentsel mekanlar elde etmek için kentsel yenileme eylemlerinin gerçekleştirilmesini ve şeffaf ve katılımcı bir yönetim sisteminin kurulmasını içeren gelişme süreci olarak tanımlanmaktadır (Aktaran: Özcan, 2012: 408, Algan, 2017).

Bu kavramlar dışında kent ve sürdürülebilirliğin bir arada ele alındığı sürdürülebilir kent, sürdürülebilir kentleşme veya sürdürülebilir kentsel planlama olarak ifade edilen kavramlar da mevcuttur ve bunlar da birbirlerinin yerine sıklıkla kullanılmaktadır (Aktaran: Algan, 2017). Bu kavramlardan sürdürülebilir kent, 8 Aralık 2014 tarih ve 29199 sayılı Resmi Gazete yayımlanan “Sürdürülebilir Yeşil Binalar ile Sürdürülebilir Yerleşmelerin Belgelendirilmesine Dair Yönetmelik⁸ kapsamında “Yer seçimi, tasarım, inşaat, işletme, bakım, tadilat, yıkım ve atıkların bertarafını kapsayan yaşam döngüsü boyunca sürdürülebilir, enerji verimli, doğayla uyumlu ve çevreye asgari düzeyde zarar veren, içerisinde binalar ile yaşamın sürdürülebilmesi için gereken alt ve üst yapıyı içeren yerleşme” olarak tanımlanmıştır (resmigazete.gov.tr, 2016). Sürdürülebilir kentleşme, öncelikli hedefleri bireysel araç kullanımının azaltılması, üretim ve tüketim ve atık dengesinin kurulması, enerji sistemlerinde geri dönüşüm modellerinin benimsenmesi, doğal alanların korunması ve ekolojik ayaızının azaltılması olan ve kentsel sosyal, kültürel ve ekonomik olanakların, tüm toplumsal kesimlerce erişilebilir olduğu bir dizi mekansal, sosyal, kurumsal, çevresel ve ekonomik bileşenlere dayalı kentleşme modelidir (Özcan, 2012: 406). Sürdürülebilir kentsel planlama ise kent plancıları, yerel yönetimler, kentliler ve politika üreten her düzeyde insan tarafından; kent planları ve kentsel tasarımlar, kentsel altyapı, kentsel politikalar, kentsel atık yönetim sistemi, kirlilik ve kentsel servislere erişim gibi konularda sosyo-ekonomik ve çevresel etkilerin değerlendirilmesini içeren bir planlama sürecini tanımlamaktadır. Bu süreç içerisinde sorun ve baskı

8 Anılan Yönetmelikte geçen sürdürülebilir yerleşme tanımının içeriği, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 23 Aralık 2017 tarihli ve 30279 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Binalar ile Yerleşmeler İçin Yeşil Sertifika Yönetmeliği kapsamında aynen korunmuş olmakla birlikte yeni yönetmelikte yeşil yerleşme olarak nitelendirilmiştir.

alanlarının tanımlanması ve buna bilimsel yanıtların geliştirilmesi gerçekleştirilmektedir. Bu sayede kentlerde sürdürülebilir kalkınma ilkelerinin gerçekleşme başarısı takip edilebilmektedir (EC EUROPA, 2016; Algan, 2017). Yukarıda ifade edilen sürdürülebilir kent, sürdürülebilir kentleşme veya sürdürülebilir kentsel planlama olarak ifade edilen bu kavramlar tanımlamalarından da anlaşılacağı üzere birbirleriyle örtüşmektedirler (Keleş ve Mengi, 2017: 46, 47). Günümüzde iklim değişikliği-kent ilişkisini kuran ve sürdürülebilir ve iklim değişikliğine dayanıklı kentleşme konularının altını önemle çizen en güncel çalışmalar detayları önceki bölümde aktarılan BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri, Paris İklim Anlaşması, Marakeş Bildirgesi ve HABİTAT III Konferansı gibi uluslararası çalışmalardır. Bütün bu çalışmaların sağladığı birikimler dünyada farklı sürdürülebilir ve iklim değişikliğine dayanıklı kent modellerinin ve bu kapsamda sürdürülebilir kent değerlendirme kriterlerinin tanımlanmasına (Tablo 3.1) neden olmuştur (EC EUROPA, 2016).

Tablo 3.1. Sürdürülebilir Kent Değerlendirme Kriterleri Yaklaşımları (EC EUROPA, 2016).

KRİTER SETİ ADI	KRİTER
Kompakt kent	OECD
Eko-kent	European Union
Çin Kentsel Sürdürülebilirlik İndeksi	Çin Kent Girişimi
Kent Yol haritası	Waternet Amsterdam
Avrupa Yeşil Başkent Ödülü	Avrupa Komisyonu
Avrupa Yeşil Kent İndeksi	Siemens
Küresel Kent İndikatörleri Programı	Küresel Kent İndikatörleri Servisleri
Sürdürülebilirlik indikatörleri	Uluslararası Sürdürülebilir Kentler
Sürdürülebilir Kentler için Referans Çerçeve	RFSC
STAR Topluluk Sıralama Sistemi	STAR
Kent İstatistikleri	Eurostat
Avrupa Kent Ekosistemi	ICLEI
Kent Metabolizması Çerçevesi	Avrupa Çevre Ajansı
Elit Kentler	Ekokent Kurucuları
Kent Sürdürülebilirlik İndikatörleri	Yaşam ve Çalışma Koşullarının Geliştirilmesi İçin Avrupa Vakfı

Farklı organizasyonlarca geliştirilen farklı kriter setleri ve sürdürülebilir kent planlaması ve tasarımı ilkelerini içeren bu öneriler, organizasyonun ilgi alanına giren sektörlerle ve sürdürülebilirliğe yaklaşımıyla ilişkili olarak farklılaşmaktadır. Ortak unsurlar ihtiva etse de kurgulandığı yere ve ölçeğe göre farklılıklar göstermektedir. Sürdürülebilir kent modelleri yeni kentleşme (new urbanism) ve akıllı kentleşme (smart urbanism) gibi isimlerle ABD'de ve kompakt kent (compact city), eko-kent (eco-city), çok fonksiyonlu/karma kullanımlar olarak kendine Avrupa'da yer bulmuş durumdadır (Dieleman ve Wegener, 2004: 308).

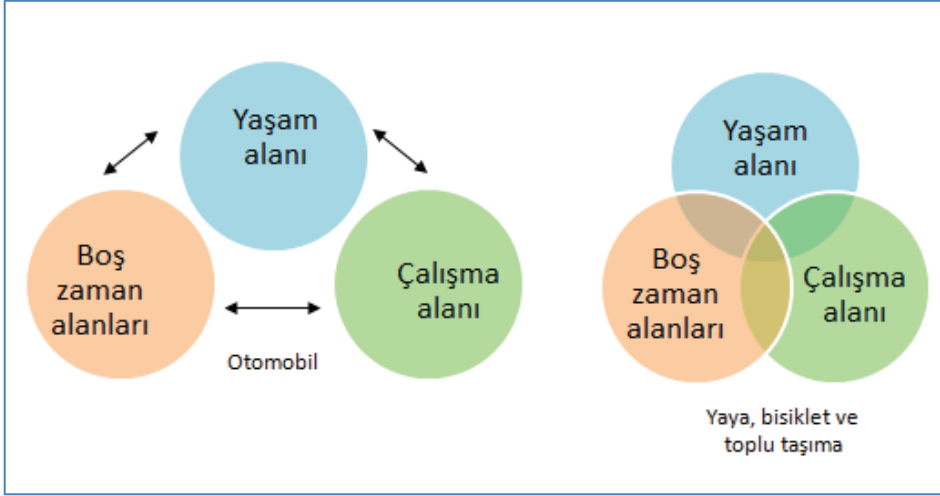
Bu çalışmaların da gösterdiği üzere dünyanın farklı yerlerindeki kentlerde enerjiyi etkin kullanan, iklim ve topografya bilgisinin ve yerel koşulların planlamaya ve tasarıma dâhil edildiği alternatif plan tiplerinin tanımlanması gerekmiştir. Bu plan tipleri geleceğin kentine; açık bir biçimde formüle edilmiş sürdürülebilir kentsel tasarım ve planlama ilkelerinin kullanılmasıyla ve bunun yanında yeniden yoğunlaştırma ve kentsel yeniden canlandırma ile ulaşılabileceğini gösteren yaklaşımlardır. İklim değişikliğine dayanıklı kentleşmeye ulaşmak için söz konusu ilkeler çok iyi bir biçimde tanımlanmalıdır. Çünkü Ulrich Beck tarafından da ifade edildiği üzere; enerji, su ve gıda güvenliği yönünden belirsizliklerin olduğu yeni bir çağa ulaşılmış durumdadır ve yeni kent tiplerine ihtiyaç vardır (Aktaran: Lehmann, 2016).

II. İklim Değişikliği-Kent İlişisini Kuran Kentleşme Modelleri: Kompakt kent ve Eko-kent

Sürdürülebilir nitelikte ve iklim değişikliğine dayanıklı kentsel planlama denildiğinde günümüzde özellikle 'kompakt kent' ve 'eko-kent' yaklaşımlarının öne çıktığı görülmektedir (Jabareen, 2006: 46; EC EUROPA, 2016).

Kompaktlık yapılı çevrede yakınlık ve ilişkili olmak ile açıklanabilecek bir kavramdır ve yeni kentsel gelişmelerin mevcut yapılı kentsel alanla bitişik olarak, komşuluk planlaması yaklaşımı ile planlanmasını içermektedir. Kentin çeperlerde yayılmasını önleme boyutu da söz konusudur (Şekil 3.4). Bu sayede kırsal alan korunmakta, sosyal etkileşim ve bunun yanında kentsel servislere erişim imkânı artmaktadır. Sınır ısıtması ve enerji tüketiminin azalmasıyla sera gazı emisyonlarının azalması sayesinde yaşam kalitesi yükselmektedir. (Jabareen, 2006: 39, 40). Kompakt kentin temel karakteristikleri; yoğun ve yakın gelişme deseni, toplu taşıma ağıyla ilişkili kent bölgeleri, kent merkezinin yeniden canlandırılması, karma kullanımlar, komşuluk ünitesi yaklaşımı ve yerel servis ve iş imkânlarına erişimdir (Tuğaç, 2013; PeBBu, 2016; Özcan, 201: 407).

Şekil 3.4. Yayılmış Kent Modeli ve Kompakt Kent Modeli Karşılaştırılması



Kaynak: <http://www2.bayar.edu.tr/yonetimekonomi/dergi/pdf/C20S12013/31-46.pdf>
(Düzenlenerek)

Literatürde kompakt kent yaklaşımına eleştiriler de söz konusudur. Kompakt kent modeliyle sağlanacak enerji verimliliği konusundaki hedeflerin geri tepme etkisi ile gelir artışıyla beraber ulaşım talebini arttıracak ifade edilmektedir (Yetişkul ve Şenbil, 2010: 198). Bu etkinin giderilmesinde kentlinin tüketim alışkanlıkları ve bunların sonuçlarına ilişkin bilinçlendirilmesi etkili olacaktır. Bu bilinç özellikle kentlilik bilinci özelinde de geliştirilmelidir. Kompakt kentin farklı sosyal grupların bir arada bulunmasına imkân sağlayan karma kullanımlı yapısı ve beraberinde kentsel etkinliklere rahatça erişim sunan ulaşım sistemi kurgusu söz konusu kentlilik bilincinin oluşturulması ve toplumsal izolasyonun önüne geçilmesi bağlamında şehir planlamacılar tarafından olumlu olarak karşılanmaktadır. Komşuluk ünitesi yaklaşımının beraberinde getireceğinden endişe duyulan toplumsal izolasyon riski kompakt kentin eleştirilen yönlerinden biri olmakla birlikte, kompakt kent modelinde özellikle gelir grupları arasında komşuluk ünitelerinde ve karma kullanım alanlarında karşılaşmaların ve biraradalığın sağlanıyor olması, sosyal eşitliğin temin edilmesi, konut büyüklüğü farklılıklarının azaltılması ve bu kent modelinin sunduğu olanakların böyle bir ayrılmamayı ortaya çıkarmak bir yana kişilerin kentine aidiyet hissini ve kente ilişkin karar alma süreçlerine katılım isteklerini özetle kentlilik bilinçlerini pekiştireceği öngörülebilir (OECD, 2016: 63; Çalışkan, 2004: 40; Ercoşkun vd., 2016).

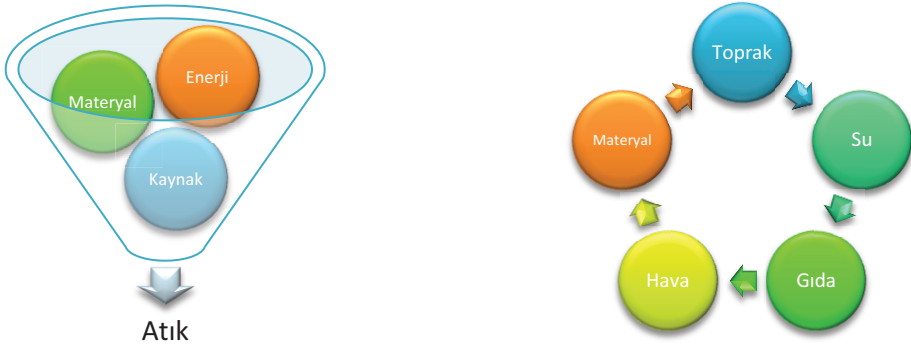
Kompakt kente ilişkin diğer eleştiriler de özellikle yoğun yerleşme deseni ile konutlarda güneş alma ve havalandırmada sorunu yaşama riskinin söz konusu olabileceği; yoğunluk artışına bağlı olarak arazi fiyatlarında artış olabileceği gibi ya da yapılan hesaplamaların çok fazla ulaşım odaklı olduğu konularına yoğunlaşmaktadır (Neuman, 2017). Esasen plancının alanı ele alışı ve kentsel planlamayı/tasarımı yapma biçimi bu süreçleri etkileyecektir. Zira gerekli açık ve yeşil alan bırakılarak aynı miktarda nüfus; topografya, güneşlenme ve diğer iklim koşulları da dikkate alınarak belli bir alana çok farklı şekillerde yerleştirilebilmektedir. Zaten kompakt kent yaklaşımının temeli de bu anlayıştır. Kompakt kent işte tam da bu nedenle kent yayılımının (*urban sprawl*) tersi olarak kullanılmaktadır (Neuman, 2017).

Sürdürülebilir kent yaklaşımlarından, eko-kent yaklaşımı ise kentin ekolojik boyutunun ön plana çıkarıldığı, kentsel alanda yeşil öğelerin arttırılmasını, ekolojik ve kültürel çeşitliliği ve pasif güneş enerjisi tasarımını öne çıkaran bir yaklaşım olarak karşımıza çıkmaktadır. Eko-kent yaklaşımı (Şekil 3.5) çevre yönetiminin altını çizmektedir (Jabareen, 2006: 48). Kentin duyarlılığı açısından doğal ekosistemlerin fonksiyonlarını yerine getirmesinin oto-sürdürülebilirliğinin/kendine yeterliliğin sağlanması gerektiğini ifade eden kentleşme modelidir (ecocitystandarts.org, 2017; Özcan, 2012: 407). Bu bakımdan yoğunluk ve diğer kavramlar yönünden eko-kent kavramının bir dayatması söz konusu değildir ve Jabareen tarafından formsuz olarak nitelendirilmektedir (Jabareen, 2006: 47). Eko-kentler farklı çevresel, sosyal ve ekonomik dinamiklerce yönlendirilmektedir. 1970'li yıllardan itibaren kullanılan bir terim olmakla birlikte 90'lı yıllardan itibaren kavramının ekolojik boyutuna, bütünleşik planlama ve kentli katılımının da eklendiği görülmektedir (World Bank- The Eco2 Cities, 2017). Bu esaslar doğrultusunda Eko- kentin karakteristiklerinin:

- Yerel yönetimlerin yenilikçi kentsel gelişmeye liderlik ettiği ve yerel kaynak ve potansiyellerin maksimum düzeyde kullanılmasını sağladığı,
- Yerelde kentlilerin ve bütün paydaşların yönetim sürecine katıldığı,
- Plan ve politikaların uzun erimli gerçekleştirildiği,
- Kente ilişkin çalışmalarda bütünleşik bir yaklaşımın geliştirildiği,
- Kente ilişkin çalışmaların sonuçlarına ilişkin izlemenin yapıldığı,
- Doğal kaynakların korunmasının ve ekolojik bir yaklaşımın özellikle gelecek kuşakların haklarını korumak üzere gerçekleştirildiği,
- İnsan sağlığı ve refahı ön planda tutulurken bunun özellikle daha fazla yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelimle sağlanabileceğinin savunulduğu,

- Bunun yanında atıkların henüz oluşmadan önlenmesi ve oluşması kaçınılmaz olan atıkların ise geri dönüşüme tabi tutulması ve bütün bu işlemlerin atık kentin, komşuluğun ekosistemine zarar vermeden önce yapılması gerektiğinin ifade edildiği,
- Kentlinin gezegeni destekleyen bir hayat tarzıyla birlikte toplumsal olarak da dürüstlük, eşitlik, adalet ve uzlaşmayı sağlamaya çalışan bir unsur olarak ele alındığı, bir yaklaşım olarak ortaya çıktığı görülmektedir (ecocitystandarts.org, 2017; World Bank- The Eco2 Cities, 2017).

Şekil 3.5. Kaynak Tüketen Geleneksel Kent İle Eko-Kentin Karşılaştırılması



Kaynak: <http://www.ecocitystandards.org/wpcontent/uploads/2011/10/Slide22.jpg> (Düzenlenerek)

Yukarıda bu iki kentsel gelişme modelinin farklı yönleri olmakla birlikte ortak ilkeleri geri dönüşüm sistemlerinin kurgulanmasıyla kentsel üretim, tüketim ve atık zinciri dengesinin kurulması, kent ve kırsal dengesinin korunması ve bu alanların rasyonel kullanımının temin edilmesi, kent ölçeğinden bölge ölçeğine uzanan bir biçimde açık ve yeşil alan sistemlerinin kurulması ve çevresel kaynak kullanımının en aza indirilmesi olduğu görülmektedir (Özcan, 2012: 407). Bu çalışmanın hedeflerinden biri yukarıda listelenen bu sürdürülebilir kent planlama modellerinden ve bunlara ilişkin kriterlerden dünya çapında yaygın uygulaması yapılmış olan ve kapsamı yönünden özellikle öne çıkmış bulunan OECD Kompakt Kent ve AB Eko-kent yaklaşımlarının ele alınarak, Türkiye'ye doğrudan uygulanabilirliğinin değerlendirilmesidir. Bu doğrultuda aşağıdaki başlıklarda söz konusu modellere ilişkin kriterler ele alınmıştır.

1.OECD Kompakt Kent Yaklaşımı

İklim değişikliğine dayanıklı ve enerji etkin bir kent modeli geliştirilmesi ve buna ilişkin kriter belirleme çalışması OECD tarafından gerçekleştirilmiştir. 2009-2011 yılları arasında yürütülen ve 2012’de raporu yayımlanan, kentsel alanlarda yeşil büyümeye yönelik olarak politika tavsiyelerini içeren Kompakt Kent Politikaları: Karşılaştırmalı Değerlendirme adlı projede söz konusu modele ve ilkelere yer verilmiştir (OECD, 2016). 2009-2011 arasında gerçekleştirilen proje öncesinde OECD ülkelerinin gelişiminde ‘yeşil büyüme’ stratejilerini öneren Yeşil Büyüme Strateji Dokümanı Haziran 2009 tarihinde yayımlanmıştır (OECD, 2016: 3).

Söz konusu projenin amacı, “kompakt kent modelinin anlaşılması ve kentsel mekâna ilişkin politikalara etkisini araştırmak” olarak belirtilmiştir (OECD, 2016: 3). Bunu yaparken OECD ülkelerine yönelik olarak hazırlanan yeşil büyüme stratejisinin de göz önünde bulundurulması amaçlanmıştır. Proje özellikle OECD ülkelerine dönük olarak hazırlansa da, OECD’ye üye olmayan ülkelerin de kentleşmeye ilişkin sorunlarına yol gösteren bir rehber doküman niteliği taşımaktadır. Proje gönüllü olarak Japon hükümeti tarafından finanse edilmiştir. Proje kapsamında pilot kentler olarak Melbörn (Avustralya), Vankover (Kanada), Paris (Fransa) ve Portland (ABD) seçilmiştir (OECD, 2016: 27). OECD’ye göre kompakt kent modeli mevcut kentsel sorunlara uygun biçimde yanıt vermektedir. Bunun sebepleri raporda şöyle açıklanmaktadır:

- Geleneksel planlama yaklaşımıyla planlanan kentler, doğal kaynakların korunması gereksinimini yerine getirememektedir. 2050 yılı itibarıyla dünya nüfusunun %70’i ve OECD ülkelerinin %86’sı kentsel alanlarda yaşayacaktır. 34 OECD ülkesinin 30’unda yapılı alanların miktarı, nüfustan daha fazla oranda artış göstermektedir (OECD, 2016: 33).
- Küresel ısınma kentlerde yeni konuların gündeme gelmesine neden olmaktadır ve kentlerde buna duyarlılığın sağlanması için yeni yanıtların geliştirilmesi gereklidir.
- Artan enerji fiyatları yaşam alışkanlıklarını etkileyebilmektedir. Örneğin; ulaşım masraflarını arttırabilmektedir.
- Yaşanan ekonomik krizler yerel yönetimlerin finansman gücünü etkileyebilmekte ve yeni altyapı yatırımlarını güçleştirebilmektedir.
- Nüfus yapısı değişmektedir. Bunun sonucu olarak politika yapanların kent politikalarının uyumlaştırılmasına ihtiyaç duydukları görülmektedir. Almanya ve Japonya’da nüfus miktarı, OECD ülkelerinin genelinde ortalama hane halkı büyüklüğü düşse de, yaşlı

nüfus oranı geçtiğimiz 60 yılda OECD ülkelerinde 2 katına, bütün dünyada ise 3 katına çıkmıştır. (OECD, 2016: 33-45).

OECD tarafından yapılan çalışmada iklim değişikliğinin giderek artan oranda kentleri etkileyecek olmasından bahisle; mevcut eğilimlerin devam etmesi halinde küresel sera gazı emisyonlarının yüzyılın ortasında %50'den fazla artacağı hesaplanmıştır ki bu durum, 2050 yılı itibarıyla Sanayi Devrimi öncesi döneme göre küresel sıcaklıklarda 4 ila 6 derecelik bir artış anlamına gelmektedir. OECD projeksiyonlarına göre, 2050 yılında toplam emisyonlar 1990 seviyesinin 2 katına çıkacaktır. Emisyon artışı Brezilya, Rusya, Hindistan ve Çin'in oluşturduğu BRIC grubunda ve OECD ülkelerinde görece olarak daha fazla olacaktır (OECD, 2016: 37). Kentler bu kapsamda iklim değişikliği ile 2 yönden ilintilidir.

- (1) Kentler enerjinin ana tüketicisidir ve sera gazı emisyonlarının temel ve en büyük kaynağıdır.
- (2) Kent nüfusu ve altyapıları iklim değişikliğine duyarlıdır. Kıyı kentleri özellikle yükselen deniz seviyesine ve iklim değişikliği dolayısıyla şiddeti artan fırtınalara karşı daha duyarlıdır.

OECD'ye göre kentlerin sera gazı emisyonlarını azaltmak için etkin ölçütler tespit edilmesi ve çeşitli önlemler alınması gereklidir. Bunun için önemli bir seçenek, ulaşım sektöründen kaynaklanan emisyonları azaltmak olarak belirtilmiştir. Örneğin; ABD'de ulaşım sektörü toplam emisyonların %30'undan sorumludur. Özellikle OECD kentlerinde arabaya bağımlılığın daha fazla olduğu ve bu eğilimin giderek arttığı belirtilmiştir (OECD, 2016: 38). OECD yaklaşımına göre kentlerde diğer bir seçenek de inşaat sektörü ile ilişkilidir. Bu kapsamda mevcut binaların güçlendirilmesi ele alınmalıdır. Ayrıca kentlerde enerji talebi giderek artmaktadır ve aynı artış enerji fiyatlarında da yaşanmaktadır. OECD kentlerinde enerji tüketiminin 1980'lerin ortalarından günümüze dek kademeli olarak arttığı ifade edilmiştir ve bu eğilimin sürmesi beklenmektedir (OECD, 2016). Kent mekânı açısından ele alındığında bu durum yolculuk tercihlerini ve nerede yaşanacağını da belirlemektedir. Kent dışındaki banliyölerde yaşayanlar, yakıttaki fiyat artışından en çok etkilenen kesimi oluşturmaktadır.

OECD'ye göre sürdürülebilir ekonomik kalkınmanın öncelikli olduğu bir ortamda mevcut altyapının gözden geçirilmesi, bakımı ve yenilenmesi kentler için önem taşımaktadır. Örneğin; OECD ülkeleri için enerji nakil hatlarında yatırım gereksiniminin 2025-2030'da 2 katına çıkması beklenmektedir. Benzer biçimde yol yapım çalışmalarında 2 katlık bir artış, su tedariki ve bakım hatlarında da %50'lik bir artış beklenmektedir (OECD, 2016: 63, 64).

OECD tarafından yeşil büyüme yaklaşımı uzanımında ve onu destekleyecek biçimde tespit edilen kompakt kent kriterleri bir arada değerlendirildiğinde, sürdürülebilir ekonomik gelişme yönünden kentleşmede kamu kaynaklarının daha etkin kullanımını desteklediği ifade edilmektedir. Bu sayede kamunun mali kaynakları kadar kentsel alan da daha etkin bir biçimde değerlendirilebilmektedir. Kompakt kent yaklaşımı politika belirleyiciler ve karar vericiler tarafından sadece ekonomik olarak değil çevresel perspektiften de ele alınmaktadır. Buna göre, kompakt kentleşme kontrollü büyüme gerçekleştirilerek sadece çevrenin korunması değildir. Bu kentleşme biçimi OECD yaklaşımında aynı zamanda ve esas olarak ekonomik büyümeyi destekleyici bir unsur olarak görülmektedir. OECD Raporunda özellikle düşük karbonlu/yeşil büyüme perspektifinden, kompakt kentin sunduğu pek çok olanağın söz konusu olduğu vurgulanmış ve bu olanakların ekonomik boyutuna vurgu yapılmıştır. Örneğin; daha kısa kent-içi ulaşım mesafeleri, otomobile daha az bağımlılık yanında enerji tüketimini de azaltacak ve böylelikle CO₂ emisyonlarını da azaltacaktır. OECD'ye göre kompakt kentleşme, tarım alanlarının ve doğal biyoçeşitliliğin korunmasına öncülük edecektir. Bu ise kır ile kent arasında daha fazla ilişki kurulmasını sağlayacaktır. Kent tarımı, yerel gıda tüketimini destekleyecek bu ise gıda maddelerinin kente ulaştırılması için maliyetleri ve enerji tüketimini azalttığı gibi, CO₂ emisyonlarını da düşürecektir.

Ekonomik terimler cinsinden kompakt kentler, özellikle ulaşım, enerji, su temini ve kanalizasyon gibi altyapı yatırımlarını etkin hale getirecek ve bunların bakım masraflarını azaltacaktır. Kompakt kent modeli kent sakinlerine yerel iş ve servislere ulaşımında kolaylık sağlamaktadır. Ayrıca uygun yoğunluk kentsel fonksiyonların çeşitliliği ile harmanlanınca bu durum ekonomik gelişmeyi de destekleyecektir. OECD tarafından kompakt kentlerin yeni yeşil teknoloji ihtiyaçlarını ortaya çıkartan yapısının, hem teknolojik gelişmeyi ve buluşları teşvik edeceği hem de istihdam sağlayacağı vurgulanmaktadır.

OECD yaklaşımına göre kompakt kentler doğal afetlere daha dirençlidir. Ancak tüm bunların objektif değerlendirmesinin yapılabilmesi için uluslararası nitelikte karşılaştırılabilirliği olan belli ölçeklere ve kriterlere bağlanması ve sayısal değerler cinsinden ifade edilmesi gereklidir. Bu sayede kompakt kentin performansı takip edilebilecek ve gerekli hallerde faaliyetler geliştirilebilecektir. Bu noktada karşılaşılabilen en önemli güçlük, metropoliten alanda söz konusu sayısal karşılaştırmayı yapmaya yönelik olarak ihtiyaç duyulan verilerin ve istatistiklerin sağlanmasıdır (OECD, 2016).

Kompaktlık farklı biçimlerde ölçülebilmektedir. Kentsel alanlarda nüfus yoğunluğu, 24 saatlik ortalama nüfusun kentsel alanı ne yoğunlukta kullanıldığını göstermektedir. Kentsel kullanımlara ilişkin haritalar kentsel

kümelenmelerin karakteristiklerini en iyi biçimde göstermektedir. Yolculuk mesafesi, kentsel servis ve donatılara yakınlığın bir ölçütü olarak ele alınabilir. Kentsel toplu taşıma sistemlerinin etkinliği, bu sistemlerce gerçekleştirilen yolculuk sayısından ve trafikteki payından hesaplanabilir. Kompakt kentlerin sağlayacağı avantajlar kompakt kent yaklaşımında aşağıdaki biçimde ele alınmaktadır:

Çevresel açıdan kompakt kent;

- 1- Ulaşımdan kaynaklanan hava kirliliğini ve CO₂ salımını azaltır.
- 2- Daha az enerji tüketir ve yerel enerji üretimi mümkündür.
- 3- Tarım alanlarını ve biyoçeşitliliği korur.

Sosyal açıdan kompakt kent;

- 1- Geliştirilen politikalar vasıtasıyla bütün kentlerin kent içi hareketliliğini ve yaşam kalitesini destekler.
- 2- İş fırsatlarına erişimi ve yeni iş imkânlarının oluşumunu mümkün kılar.
- 3- Sosyal eşitliği destekler.

Ekonomik açıdan kompakt kent;

- 1- Kentsel altyapı masraflarını azaltır (özellikle de ulaşım, enerji ve su tedariki, atık boşaltımı gibi hatlı sistemlerde).
- 2- İşgücü verimini artırır.
- 3- Arazi kaynaklarının daha etkin kullanılmasını ve kent-kır ilişkisinin kurulmasını sağlar.
- 4- Yeni yeşil teknoloji ve yeşil tasarım ihtiyaçları meydana getirerek gelişimi destekler.
- 5- Ölçek ekonomisi meydana getirir yani hem talep oluşturur hem de arzı kolaylaştırır.
- 6- Yeşil büyümeye katkı sağlar (OECD, 2016).

OECD'ye göre kompakt kentlerle ilgili sayısal veriler ortaya konulsa da asıl önemli olan söz konusu kavrama ve gelişme modeline ulusal ölçekte sahip çıkılmasıdır. Bunun için;

- 1- Şehir ve bölge idarecileri uzun vadeli bir vizyon çerçevesinde politikalar tespit etmelidir. Buna ilişkin politikaların ulusal gelişme ve strateji dokümanlarında yer alması bir gerekliliktir.
- 2- Bu kapsamda yapılacak çalışmalarda görev tanımı iyi bir biçimde yapılmalıdır. Kimin neyi, hangi aşamada yapacağı iyi

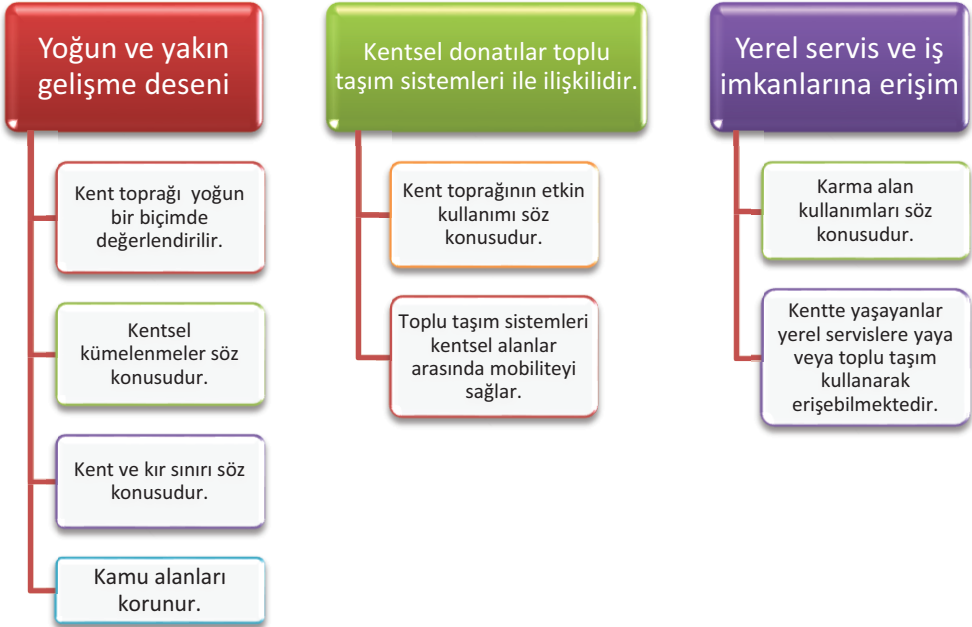
tanımlanmalıdır. Bu aşamada anahtar aktörlerin de rol ve sorumluluklarını çok iyi anlamış olmaları gereklidir. Bunun amacı; stratejileri gerçekleştirmek yönünde hangi araçları, hangi finansal ve düzenleyici işbirliklerini geliştireceklerini iyi bir biçimde tespit etmelerini sağlamaktır.

- 3- Yatay ve dikey işbirlikleri etkin ve düzenli bir biçimde sağlandığında topluluğun bundan fayda görmesi ve kompakt kent çıktılarına erişim daha yüksek oranda olacaktır.
- 4- Hesap verebilirlik, şeffaflık ve raporlama gibi yönetim araçları bu kapsamda önemlidir.

Kompakt kent, kompaktlık ile karakterize olan kent formudur. Temel karakteristikleri (Şekil 3.6) OECD tarafından;

- yoğunluk ve yakın gelişme deseni,
- kentsel ulaşım sistemiyle ilişkili kentsel alanlar,
- yerel servis ve iş imkânlarına erişim olarak sıralanmaktadır (OECD, 2016).

Şekil 3.6. OECD Kompakt Kent Yaklaşımının Temel Karakteristikleri



Kaynak: http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/urban-rural-and-regional-development/compact-city-policies_9789264167865-en#page12 (Düzenlenerek)

1.1. OECD Kompakt Kent Kriterleri

OECD yaklaşımında kompakt kentin amacı bütünleşik kent politikası veya kentsel sürdürülebilirlik hedeflerinin gerçekleştirilmesidir. OECD tarafından; kompakt kent formunun vadedilen avantajları sağlayıp sağlamayacağına ilişkin tartışmaların söz konusu olduğundan hareketle; kompakt kentleşmede unutulmaması gereken hususların mevcut kentlerde bu ilkelerin uygulanmasında yerel koşulların dikkate alınması ve kompakt kentin sağlayacağı yararların görünür hale gelmesinin zaman alan bir süreci gerektirdiğinin kabul edilmesi olduğu ifade edilmektedir. Elde edilecek olan faydaların hızlıca ortaya çıkmıyor olması, bazen kenttaşlar tarafından süreçlerin desteklenmemesine hatta karşı gelinmesine yol açabilmektedir (OECD, 2016).

Kompakt kentlerin gerçekleştirilmesinde karşılaşılan bir başka güçlük de öngörülen uygulamaların kentli katılımı yanında hükümet desteğini ve düzenlemeleri, finans kaynaklarını ve izleme/değerlendirme süreçlerini gerektirmesidir. OECD'ye göre kompakt kentin karakteristiklerinden biri olan kentsel ulaşım sistemiyle ilişkili kentsel alanların miktarı, uygulama sürecinde özellikle önemlidir. Çünkü kentsel alanın etkin bir biçimde kullanılıp kullanılmadığını göstermektedir. Toplu taşıma imkânı kentsel alanda hareketliliği sağlayacaktır ve kentsel alanın etkin bir biçimde kullanılmasını da destekleyecektir. Diğer bir karakteristik olan yerel servis ve iş imkânlarına erişim ise kentlinin yerel alışveriş merkezlerine, hastanelere, restoranlara ve komşuluk ünitesinde yer alan işlerine ne denli çabuk ulaşabildiği ile alakalıdır. Kompakt kentte, karma kullanımlar (mixed use) söz konusudur. Bir komşuluk ünitesinde oturanlar yerel servislere yaya veya toplu taşıma ile ulaşabilmektedirler. Bu esaslar dâhilinde OECD tarafından sürdürülebilir nitelikli bir kompakt kentin tanımlanabilmesi için OECD'nin önceki çalışmaları da dikkate alınarak 6 alt grup altında 18 tane kriter tespit edilmiştir. Bu 18 kriter temel olarak 2 ana başlığın altında yer almaktadır.

A. Kompaktlıkla ilgili kriterler

- a. Yoğun ve yakın gelişme deseni
 1. Nüfusun ve kompakt kentin büyüklüğünün tanımlanması
 2. Kentsel alanda nüfus yoğunluğu ve kentsel alanın kullanımı
 3. Kentsel alanın mevcut kullanımı
 4. Etkin bina kullanımı
 5. Kompakt kentlerde bina biçimleri ve açık alanlar
 6. Yolculuk mesafesi

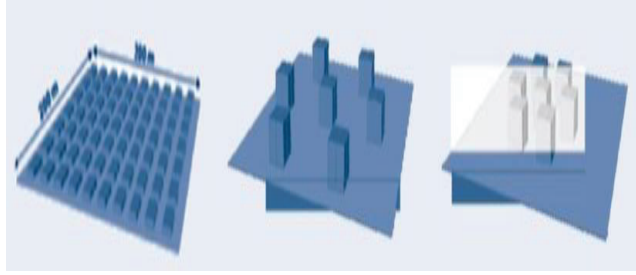
7. Kentsel yapılaşmış alan miktarı
- b. Toplu taşıma sistemiyle ilişkili kentsel alanlar
 8. Toplu taşıma sistemi kullanılan yolculuklar
 9. Toplu taşıma sistemine yakınlık
- c. Yerel servislere ve işe erişim
 10. İş ve konutun yakınlığı
 11. Yerel servislerin ve konutun yakınlığı
 12. Yerel servislere ve işe yakınlık
 13. Yaya ve bisikletle ulaşım
- B. Kompakt kent politikalarının etkileriyle ilgili kriterler
 - d. Çevresel etkiler
 14. Kamusal açık ve yeşil alanlar, tarım ve biyoçeşitliliğin korunması
 15. Ulaşımında enerji kullanımı
 16. Enerji kullanımının azaltılması ve yerel enerji üretimi
 - e. Sosyal etkiler
 17. Satın alınabilir konut
 - f. Ekonomik etkiler
 18. Kamu servisleri (OECD, 2016: 87).

Tablo 3.2. Kompakt kent kriterleri (OECD, 2016- Düzenlenerek)

KRİTERLER	AÇIKLAMA-GÖSTERGE
A. Kompaktlıkla ilgili kriterler	
a. Yoğun ve yakın gelişme deseni	
<p>1. Nüfusun ve kompakt kentin büyüklüğünün tanımlanması</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Metropoliten alanda nüfusun ve kentsel alanın yıllık büyüme oranını ifade etmektedir. • OECD'nin kompakt kent yaklaşımında sadece küçük ölçekli kentlerin değil metropollerin de kompakt kent olarak ele alınabileceği kabul edilmektedir. • Pek çok metropoliten kent aslında çok merkezli bir yapı göstermektedir. OECD kompakt kent yaklaşımı kentlere belli bir form dayatmamaktadır. Tek merkezli ya da çok merkezli olmaları fark etmemektedir. • Kompakt kent olması için karakteristikleri uygunsu yani, kentsel yerleşim kümeleri birbirinden çok uzağa konumlandırılmamışsa ve bunlar birbirine toplu taşıma ağı ile bağlanmışsa çok merkezli bir kent de kompakt kent olarak ele alınabilmektedir. • Tersî biçimde, kentsel yerleşim kümeleri arası mesafe metropoliten alanda fazla ise ve bunlar arasında toplu taşıma ağı iyi bir biçimde kurgulanmamışsa kompakt kent olarak ele alınamaz. • Kentsel odakların birbirine yakınlığı çok merkezli bir kompakt kentin anahtar özelliğidir. • Tek merkezli bir kompakt kent, mega kentlerde çok gerçekçi bir yaklaşım değildir. Bunun sonucu trafik sıkışıklığı ve hava kirliliği olacaktır. Bu ise kompakt kentin beklenen faydalarına aykırıdır. Bunun yerine çok merkezli yapı tercih edilmelidir. • OECD, kentsel alanın büyüklüğünün tanımlanmasında 3 aşamalı bir yaklaşım geliştirmiştir. Buna göre; <ol style="list-style-type: none"> 1. Aşamada; nüfus verilerine göre kentteki büyük belediyeler tanımlanabilir. Kentsel alan yüksek yoğunluklu kentsel kümelenmeler şeklinde 1 km²'lik gridler halinde ayrıştırıldığında buradaki yığılmalar yüksek yoğunluk gridlerini oluşturur. Bir yüksek yoğunluk gridi Avrupa, Japonya, Kore ve Meksika gibi ülkelerde km² başına en az 1500 kentliyi kapsayan bir nüfus yoğunluğu demektir. Km² başına 1,000 kentliyi içeren daha düşük eşikli gridler Avustralya, Kanada ve ABD gibi daha az kompakt yapı gösteren metropoliten alanlara sahip ülkeler için kullanılmaktadır. 2. Aşamada; aynı fonksiyona sahip birbirine bitişik olmayan odakların ilişkilendirilmesi sağlanır. Kentsel alanlarda çok merkezli oluşumlar birbirinden fiziksel olarak ayrı, ekonomik olarak bütünleşik olarak yoğun yerleşimler halinde bulunurlar.

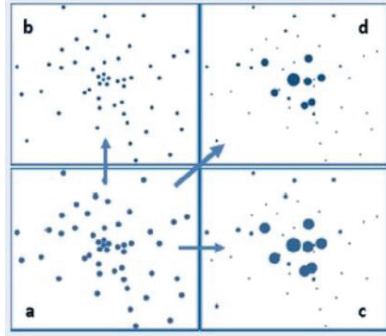
		<p>Çalışmanın bu aşamasında bu çok sayıdaki merkezin tanımlanması gerçekleştirilmektedir. Kentsel odaklar arasındaki ilişkiler gözlemlenerek bu işlem gerçekleştirilebilir. Bir odaktaki yerleşik nüfusun %15'inden fazlası diğer bir odağa günlük olarak her gün iş için gidip geliyorsa 2 kentsel odağın aynı çok merkezli metropoliten kent bölgesinde birbirinin bütünleştiği olduğu kabul edilir.</p> <p>3. Aşamada; ard bölge tanımlamaları yapılarak belli bir odağın işgücünü nereden aldığı tespit edilir. Ard bölgenin büyüklüğü odağın büyüklüğüne göre değişmektedir. Bu aynı zamanda kentsel odağın etki alanının göstergesidir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bu yaklaşım ile benzer büyüklükteki fonksiyonel kentsel alanların farklı ülkelerde bile olsalar karşılaştırılması mümkün olabilmektedir. OECD kent yaklaşımında nüfus büyüklüğüne bağlı olarak kentsel alanda sınıflandırma 4 tipe göre yapılmaktadır: <ul style="list-style-type: none"> - Küçük ölçekli kentler, nüfusu 50,000-200,000 kişi arasındaki kentler; - Orta ölçekli kentler, nüfusu 200,000- 500,000 kişi arasındaki kentler; - Metropoliten alanlar, nüfusu 500,000-1,5 milyon kişi arasındaki kentler; - Geniş metropoliten alanlar, 1,5 milyon kişi ve daha fazla olan kentler; olarak gruplandırılmaktadır.
	<p>2. Kentsel alanda nüfus yoğunluğu ve kentsel alanın kullanımı</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Metropoliten kentsel alan üzerindeki nüfusu ifade eder. • Kent politikasının en fazla tartışılan unsurlarından biri olarak yoğunluk, çok farklı şekillerde ele alınabilir. Brüt yoğunluk ya da net yoğunluk yönünde yaklaşımlar geliştirilebilir. • Toplam nüfusun hektar başına oranı olarak genel bir tanımlama yapılsa da kentsel gelişme pratiğinde kentsel alanda kaplanan alan oranı (Floor area ratio- FAR) yaygın biçimde kullanılmaktadır. • Metropoliten alanlarda yoğunluğun mekânsal dağılımı da ayrıca önemlidir. • Yoğunluk, kent toprağından ne yoğunlukta yararlanılacağına bağlıdır. Yakınlık ise metropoliten alanda kent kümelenmelerinin konumlanmasıyla ilgilidir. • Kompakt bir kentte kentsel alanlar yoğun bir biçimde kullanılır. Kentsel donatıların konumlanması birbirine yakın/komşu olacak biçimdedir. • Kent çeperinde kent-kır ayrımı/sınırı nettir. • Bununla birlikte kamusal alanlar kapsamında meydanlar, caddeler ve parklar önemli elemanlardır. • Yoğunluk ve yakınlık iki önemli büyük fiziksel (veya morfolojik) kompakt kent elemanıdır. Aşağıdaki basit morfolojik modeller bu iki karakteristiği açıklamaya yardımcı olmak üzere OECD raporunda yer almıştır:

Şekil 3.7. Morfolojik model (OECD, 2016: 30)



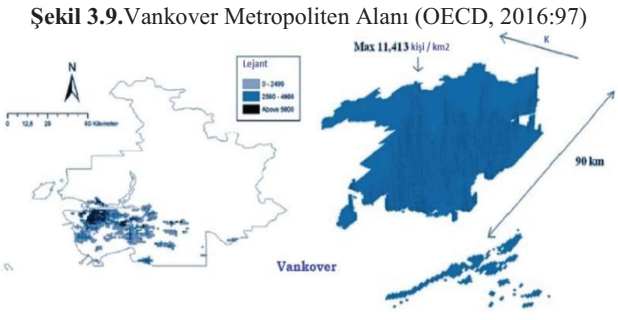
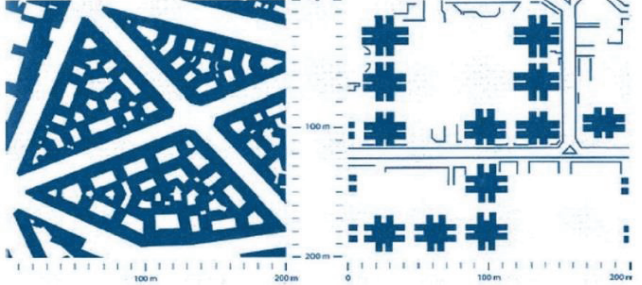
200x200 metrekare alanda 140 konut biriminin 3 farklı konumda yapılaşma biçimi gösterilmektedir. Her bir model aynı sayıda konut birimi içermesine rağmen, bunların yoğunluğu (ne yoğunlukta kent toprağının değerlendirilmek istenildiği) ve yakınlıkları (gelişmelerin konumlandırılması) farklıdır. 1. Modelde yarı müstakil konutlar oldukça büyük bir araziyi kaplamaktadır (düşük yoğunluk). 2. Modelde apartmanlar daha az alan kaplamaktadır (yüksek yoğunluk). 3. Modelde apartman tipi yerleşim yine söz konusudur ancak bunların birbirine yakınlıkları farklıdır (binalar birbirine daha yakındır). Bu son model diğerlerine kıyasla daha kompakttır yani daha yoğun ve daha yakındır. Benzer biçimde aşağıdaki Şekil 3.8’de aynı kavramın komşuluk çevresi ölçeğinden kent ölçeğine genişletilmiş hali görülmektedir. Yuvarlak noktalar yerleşim ve iş potansiyelini içeren kent yerleşim bölgelerini ifade etmektedir. (b) karesi (a) karesi kadar yoğun olmasına rağmen; her bir kent merkezi aynı miktarda iş ve kentli içermesine rağmen arazinin üzerinde yayılım miktarı yarı yarıyadır. Her bir yuvarlak nokta aynı konumda olsa da daha küçüktür. Daha büyük yoğunluk enerji tüketimini azaltmaktadır; örneğin okula, toplu taşıma duraklarına araba yerine yaya olarak gidebilmek veya merkezi ısıtma kullanmak bunu sağlayan etmenlerdir.

Şekil 3.8. Yoğunluk ve yakınlık (OECD, 2016: 30)



	<p>Şekil (c)'de şekil (a)'ya kıyasla iki kat yakın olmasına rağmen, yerleşim alanları ve iş yerleri daha az uzaktır ve bunlar arasındaki mesafe şekil (a)'ya göre yarı yarıya azdır. Yoğunluk aynı olmasına rağmen (yuvarlak noktalar aynı oranda yer kaplamaktadır), bazı noktalar merkez yakınında daha fazla büyük yer kaplayacak şekilde düzenlenmişlerdir. Mesafenin yakınlaşmış olması enerji tasarrufunu beraberinde getirmiştir. Komşuluk çevresi ölçeğinden metropoliten ölçeğe çıkıldığında toplu taşıma ile işe ve konuta olan mesafe veya yerel metropoliten alışveriş merkezi odaklarına olan mesafe azalmış olduğundan enerji tasarrufunun gerçekleşeceği öngörülmektedir.</p> <p>Şekil (d)'de (c) ile (a)'nın bir kombinasyonu söz konusudur. Her bir yuvarlak nokta (c)'deki konumunu korumuştur ancak büyüklükleri her birinin yoğunluğu 2 katına çıkartılarak yarı yarıya düşürülmüştür. Bu çok merkezli bir kompakt kentin teorik gösterimidir.</p> <p>Özetle, şekil (b) yoğunluk kavramını göstermektedir yani; verilen bir kentsel aktivite için ne kadar kentsel alan kullanılacaktır bunu ifade etmektedir. Şekil (c) yakınlık kavramını ifade etmektedir yani; kentsel aktiviteler birbirine ne şekilde yakın olabilir bunu temsil etmektedir. Görüldüğü gibi yoğunluk ve yakınlık çok farklı ölçeklerde (komşuluk çevresi, yerel yönetim, metropoliten alan) ifade edilebilir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • OECD tarafından Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanılarak gerçekleştirilen analizlerde Avrupa, Japonya, ABD, Kanada, Kore ve Meksika'da gridal kentsel arazi kullanım deseni ve nüfus yoğunlukları bir arada değerlendirilmiştir. Buna göre; Avrupa'da örneğin; Madrid ve Stokholm'de total alan üzerindeki nüfus yoğunlukları benzer çıkarken (yaklaşık 484.9 kişi/km² ve 473 kişi/km²), kentsel alanda nüfus yoğunlukları oldukça farklı çıkmıştır (4,443.7 kişi/km² ve 1,899.6 kişi/km²). Madrid'de kentsel alan daha yoğun kullanılmaktadır. Benzer biçimde Japonya'da Sapporo kentinin kentsel alanının Nagoya'ya göre daha yoğun kullanıldığı ancak toplam alan üzerindeki nüfus yoğunluğunun bunun tersini gösterdiği görülmüştür. ABD'de Atlanta ve San Fransisko arasında yapılan karşılaştırma benzer bir farklılık olduğunu ortaya koymuştur. OECD yaklaşımında kentsel alan yoğunluk haritalamasının (1 km x 1 km'lik gridlerde 3 yoğunluk seviyesinde- yüksek yoğunluk: 5,000 kişi/km²'den fazla, orta yoğunluk: 2,500-4,999 kişi/km² ve düşük yoğunluk: 2,500 kişi/km²'den az), 3 boyutlu yoğunluk haritalamasının (1km.x1km.'lik gridlerde) ve yoğunluk grafiklerinin hazırlandığı görülmektedir (Şekil 3.9). • Kentsel alanda nüfus yoğunluğunun kompakt kent çalışmalarında önemli bir bakış açısı sağladığı ve toplam alanda nüfus yoğunluğuna kıyasla metropoliten alan sınırlarından daha bağımsız sonuçlar ortaya koyduğu görülmektedir.
--	---

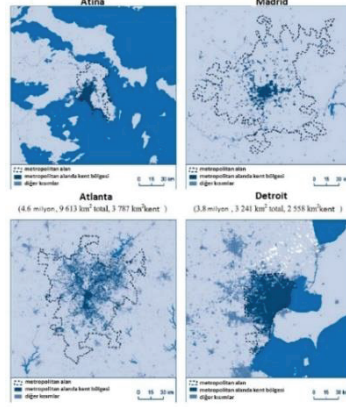
	3. Kentsel alanın mevcut kullanımı	<ul style="list-style-type: none">• Kentsel gelişimde yeni yerleşme alanlarının yapılaşmaya açılması yerine mevcut kentsel alanda yer alan uygun lokasyonlarda gelişmenin sağlanmasını ifade eder.• OECD Kompakt kent yaklaşımında kentlerin yaygın gelişimi değil, yoğun ve yakın gelişimi desteklenmektedir.• Özellikle kent çeperlerinde yeni kentsel alanların açılması yerine, kentteki hâlihazırda yapılaşmış alan içinde gerekli düzenlemeler yapılarak kentsel gelişme sürdürülmelidir.
	4. Etkin bina kullanımı	<ul style="list-style-type: none">• Mevcut binalarda kullanılmayan kısımları ele alır. Bazı eleştiriler de yapılmaktadır. Böyle bir politikanın kentsel alanı yatırımcılar için daha cazip kılacağı ya da kent çeperinde yayılmanın engellenmesi nedeniyle kent toprağının değerinin aşırı artacağı ve buna bağlı olarak kira ve arazi fiyatlarının da yükseleceği ifade edilmektedir. Bu ise özellikle konutlar için satın alınabilirlik açısından sorun oluşturabilecek bir husustur.• Gerçekten de düşük ve orta gelir grupları için yüksek konut maliyetleri kent merkezinde yaşayabilmeleri adına bir sorun teşkil edebilecektir.• OECD raporuna göre bu kapsamda yapılan çalışmalarda söz konusu ilişkinin oldukça düşük olduğu tespit edilmiştir.• Yaygın formulu kentsel tasarımlar ve planlar ihtiyaç dışında konut sahipliliğini teşvik etmekte ve kiraya verme amaçlı olarak ikinci konut edinimine bağlı olarak kentin yayılması, beraberinde ulaşım maliyetinin artmasını da getirmektedir.• Karbon salımının artması gibi çevresel zararlar bir yana kompakt kentin fazladan konut edinimini teşvik etmeyen yapısı sürdürülebilirlik açısından avantajlar ortaya koymaktadır.• Ayrıca mevcut yerleşim alanlarında dönüşüm gerçekleştirilirken yapılacak pek çok maliyetli işin varlığı (yıkım maliyeti, altyapının yeniden oluşturulması ve güncellenmesi gerekliliği gibi) özel sektör açısından kent çeperinde yer alan boş bir alana kıyasla kent merkezindeki inşaat faaliyetlerini daha az avantajlı ve teşvik edici hale getirecektir.• Kentsel alanlarda özellikle de merkezde yer alan açık ve yeşil alanlar ekonomik açıdan pek çok farklı grubu ilgilendiren ve tansiyonun artmasına neden olabilecek niteliktedir.• Bu alanlar, konumları nedeniyle özel teşebbüsün ilgisini çekerken diğer taraftan da kentte açık ve yeşil alan miktarının artmasını isteyen kentlilerin de ilgilendiği alanlardır.• Dolayısıyla kent toprağındaki maliyet artışı bu tip alanların korunması için önemli avantajlar sunacaktır.

		<p>Şekil 3.9.Vankover Metropoliten Alanı (OECD, 2016:97)</p> 
5. Kompakt kentlerde bina biçimleri ve açık alanlar		<ul style="list-style-type: none"> • Pek çok insan kompaktlık kavramından anladıkları doğrultusunda, kompakt kenti yüksek gökdelenlerin geniş bir metropoliten alanda yer aldığı bir kent olarak ele alabilmektedir. Bununla birlikte, kompakt kentte yüksek katlı binalar yerine farklı tasarım seçenekleri de söz konusudur (Şekil 3.10). • Gerçekte kompakt kent yüksek yoğunluklu kentsel alanları amaçlasa da binaların yüksek yoğunluklu olması gerekli değildir. Churchmann ve arkadaşları (1999) tarafından Toronto'da yapılan bir çalışma, az katlıdan orta yüksekçe kadar farklı bina tipleri ile yüksek yoğunlukların yakalanabileceğini göstermektedir. Çalışmanın sonuçlarına göre hektar başına 120-230 yerleşim birimi net yoğunluğu, 5 kata kadar olan binalar ile sağlanabilmektedir. <p>Şekil 3.10. Bina-açık alan ilişkisi (OECD, 2016: 33)</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Paris, Hong Kong ve Çin'de yapılan bir başka araştırma sonucunda binaların farklı geometrik formlarının ele alındığı görülmektedir. Bu kentler yüksek binalarıyla karakterizedir. Paris'in Hausmann tipi yapılaşmış 6-7 katlı bir komşuluk ünitesi, Hong Kong'un 20 katlı yapılaşmış komşuluk bölgesinden aynı alan büyüklüğü ele alındığında daha yoğundur. Bu çalışmada kentsel alanda kaplanan alan oranı (FAR) baz alınarak karşılaştırma yapılmıştır. Paris'te bu oran FAR=5.75 iken; Hong Kong'da FAR=4.32 olmuştur. Bu

		<p>değerler de göstermektedir ki yoğunluğa farklı bina tipleri ile ulaşmak mümkündür ve yoğunluk demek yüksek katlı bina demek değildir. Bu araştırmanın önemi kompakt kent oluşturulurken planlama, tasarım ve bina tipolojisi yönünden esnekliğin söz konusu olduğunun gösterilmiş olmasıdır. Bu ise yerel nitelikli tasarımlara imkân vermekte ve kompakt kenti elde etmenin önünü açmaktadır.</p> <ul style="list-style-type: none">• Kompakt kente ilişkin bir diğer yanlış değerlendirme de kompakt kentin, yapılı çevresi içinde hiç açık alan (meydanlar, kent parkları, geniş caddeler) içermeyen bir yoğunlukta olacağıdır.• Bununla birlikte, esasen açık alanlar kompakt kentin esas ve vazgeçilmez elemanlarıdır. Çünkü kompakt kentler, çevre kalitesi de dâhil olmak üzere kentsel sürdürülebilirliği amaçlamaktadır.• Kentsel alanda nüfusun dağılımıyla ilgili veriler de göstermektedir ki kentleşme eğilimi kentsel mekânın kent çeperlerinde genişlemesi şeklindedir.• OECD kentlerinde (küçük, orta ölçekli, metropoliten ve geniş metropoliten kent tiplerinin tamamında yapılan araştırmalarda) 2000 ile 2006 arasında, nüfus artışı banliyölerde kent merkezlerine kıyasla daha fazla olmuştur. Bu eğilim özellikle de nüfusu 1.5 milyon ve üstü olan geniş metropoliten kentlerde gerçekleşmiştir. Yani kentlerin çeperlerinde daha fazla yeni yerleşim alanı imara açılmıştır.• Kent yoğunluklarında gözlemlenen azalma eğilimi esasen yeni imara açılan alanlar ve bunların etkin bir biçimde kullanılmaması ile açıklanabilir. Kent çeperlerinde açılan bu yeni yerleşim alanları kentin iç kısmında kullanılmayan, köhneleşmiş alanların ortaya çıkması ile sonuçlanabildiği gibi kent merkezinde kalan kullanım dışı sanayi alanları da aynı köhneleşmiş etkiyi ortaya çıkartmakta ve kent toprağının etkin kullanılmamasına neden olmaktadır.• Kent çeperindeki kırsal alanlara yayılım büyük oranda tarım alanlarına, ormanlık ve ağaçlık alanlara ve ekolojik değeri yüksek ve önemli kırsal peyzaja doğru gerçekleşmekte, kentsel yayılım sadece yapılı çevreyi değil aynı zamanda görece olarak daha büyük bir bölgeyi etkilemektedir.• Bu ise ekosistem ve türler üzerinde olumsuz etkiye neden olmaktadır. Üstelik bu kentsel gelişme nüfusla doğru orantılı olarak da gerçekleşmemektedir. Nüfus artışından daha hızlı olarak gerçekleşmektedir.• Dünya çapında 1950 ve 2010 yılları arasında kentsel alanlarda genişleme ve yayılım %171 oranında gerçekleşirken, BM-Nüfus verilerine göre dünya nüfusu aynı dönemde bu oran %142 olmuştur. OECD ülkelerinde aynı dönemde kentleşme oranı %104 iken, nüfus artış hızı %66 olarak gerçekleşmiştir. Eğilimin aynı şekilde devam edeceği projekte edilmektedir.
--	--	--

	<p>6. Yolculuk mesafesi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Yolculuk mesafesi yakınlığın bir göstergesidir. • OECD söz konusu kriteri örneklemek üzere 5 metropoliten alanda çalışma gerçekleştirmiştir. Bunlar Melbörn, Vankover, Paris, Toyama ve Portland'dır. Nüfus büyüklükleri farklı da olsa ilginç sonuçlar ortaya çıkmıştır. İşyeri-konut arasındaki mesafe yönünden ortalamalara bakıldığında 5 metropoliten kent içinde Toyama en kısa mesafeyi temsil etmiştir. Bu kenti Vankover, Paris, Melbörn ve Portland takip etmiştir. • Vankover ve Portland benzer nüfus büyüklüklerine sahip olsa da (yaklaşık 2 milyon kişi) Vankover'da yolculuk mesafesi daha kısadır. Paris en fazla nüfusa sahiptir (yaklaşık 11 milyon kişi) ancak Melbörn'den (4 milyon kişi) ve Vankover'dan daha kısa bir yolculuk mesafesi söz konusudur. <p>Şekil 3.11. Yolculuk Mesafesi (OECD, 2016: 100)</p> <table border="1"> <caption>Data for Şekil 3.11. Yolculuk Mesafesi (OECD, 2016: 100)</caption> <thead> <tr> <th>Metropoliten alan nüfusu</th> <th>1996 (km)</th> <th>2006 (km)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Toronto</td> <td>9.3</td> <td>9.4</td> </tr> <tr> <td>Kalgari</td> <td>7.8</td> <td>8.1</td> </tr> <tr> <td>Montreal</td> <td>8.1</td> <td>8.2</td> </tr> <tr> <td>Edmonton</td> <td>7.8</td> <td>8.0</td> </tr> <tr> <td>Vankover</td> <td>7.1</td> <td>7.8</td> </tr> <tr> <td>Viktorya</td> <td>4.7</td> <td>4.6</td> </tr> <tr> <td>Kanada</td> <td>7.8</td> <td>8.0</td> </tr> </tbody> </table>	Metropoliten alan nüfusu	1996 (km)	2006 (km)	Toronto	9.3	9.4	Kalgari	7.8	8.1	Montreal	8.1	8.2	Edmonton	7.8	8.0	Vankover	7.1	7.8	Viktorya	4.7	4.6	Kanada	7.8	8.0
Metropoliten alan nüfusu	1996 (km)	2006 (km)																								
Toronto	9.3	9.4																								
Kalgari	7.8	8.1																								
Montreal	8.1	8.2																								
Edmonton	7.8	8.0																								
Vankover	7.1	7.8																								
Viktorya	4.7	4.6																								
Kanada	7.8	8.0																								
	<p>7. Kentsel yapılaşmış alan miktarı</p>	<ul style="list-style-type: none"> • OECD yaklaşımında aynı coğrafi ölçeklerdeki kentlerin kentsel alan kullanımlarındaki mevcut durum ele alınmıştır. Örneğin; aşağıdaki şekil 3.12'de nüfusu 3-6 milyon kişi arasında değişen 4 kente ilişkin gösterimde kent sınırları ve bu sınırlar içinde kentsel alanın kullanımı görülmektedir. • Bu haritalar kentsel kümelenmelerin karakteristiğini iyi bir biçimde gösterirken, bunları sayısal olarak ifade etmek kolay olmamaktadır. Aşağıdaki şekilde Detroit kenti ele alındığında kentsel alan kullanımının %80.7 olduğu görülmektedir. Kentsel kullanımlar arasındaki yakınlık artmıştır. Bu kompakt kentin istenen bir özelliği olsa da bu kentin diğer kompakt kent kriterlerini sağladığını göstermemektedir. Detroit'te kentsel yoğunluk (1,401.7 kişi/km²) Madrid'den düşüktür (4,443.7 kişi/km²). Dolayısıyla söz konusu ölçüt metropoliten alan kullanım oranı azaldıkça daha dikkatli bir biçimde değerlendirilmelidir. 																								

Şekil 3.12. Kentsel alan kullanımı haritaları (OECD, 2016: 102)



b. Toplu taşıma sistemiyle ilişkili kentsel alanlar

8. Toplu taşıma sistemi kullanılan yolculuklar

- Kompakt kentler, yüksek düzeyde içsel hareketliliğin ve daha az otomobil bağımlılığının söz konusu olduğu kentlerdir.
- Bu nedenle gelişmiş bir toplu taşıma sisteminin varlığı oldukça önemlidir.
- Toplu taşımanın etkinliğinin gözden geçirilmesi için en yaygın olarak kullanılan ölçüt toplu taşımayı kullanan kişi sayısıdır.
- Bunun yanında toplu taşıma sistemlerinin hat uzunlukları, istasyon sayıları ve istasyon yoğunlukları da tespit edilmelidir. Bu tip verilerin varlığı izleme sistemleri açısından önemlidir.
- Toplu taşıma sisteminin kullanımının özendirilmesi için hatların konumu ve önemli iş merkezlerine ve diğer kentsel donatılara yakınlığı önemli bir husustur.
- Bir toplu taşıma sistemi istasyon bölgesi komşuluk çevresine ve metropoliten alanın geri kalanına ne denli etkin bir biçimde bağlanırsa o derece çok kullanılır ve başarılıdır. Bu başarı kriterine servisin sıklığı da eklenmelidir. Bu kapsamda OECD değerlendirmesinde Tablo 3.3'teki eşikler baz alınmaktadır.

9. Toplu taşıma sistemine yakınlık

- Metropoliten alanda kentsel gelişme ile kamu taşımacılığı ağı arasındaki ilişkinin etkin bir biçimde kurulup kurulmadığının en temel göstergesi toplu taşıma sistemine yakınlıktır.
- OECD tarafından Toyoma ve Vankover metropoliten alanları değerlendirilmiştir. Toplu taşıma istasyonlarına 400 ile 800 m. mesafede yaşayan nüfus miktarlarının ele alındığı çalışmada; Vankover'da yaşayan nüfusun %97.7'sinin otobüs duraklarına 400 m mesafede olduğu %40'dan

fazlasının ise Hızlı Transit Ağına yakın konumda yer aldığı görülmektedir. Toyoma'da ise otobüs duraklarına 400 m yakınlıkta yer alan nüfus oranının %63.7 olduğu görülmektedir.

Tablo 3.3. Toplu taşıma mesafesi ve nüfus (OECD, 2016: 64)

Ulaşım Modu	Sıklık	Minimum yerleşim yoğunluğu (km ² başına yerleşim birimi)
Yerel otobüs	Saatte 1 otobüs	990-1 235
Ara otobüs	30 dakikada 1 otobüs	1 730
Sık otobüs	10 dakikada 1 otobüs	3 705
Hafif raylı taşıt	En yoğun saatlerde 5 dakikalık yolculuk	2 235
Hızlı transit	En yoğun saatlerde 5 dakikalık yolculuk	2 965

c. Yerel servis ve işe erişim

10. İş ve konutun yakınlığı

- Kompakt kentin yoğunluğunun ve iş yeri ve konut arasında yolculuk mesafesini kısaltan yapısının önemli avantajları söz konusudur. Sadece ekonomik kazanç ve CO₂ emisyonlarını azaltacak nitelikte değil, aynı zamanda çalışanların üretkenliğini arttırmak yönünde sunduğu avantajlar da vardır.
- OECD raporunda UNEP tarafından 2011 yılında yapılan çalışmalarda kentteki komşuluk çevrelerinde %6'lık bir yoğunlaşmanın üretkenliği arttırılabileceğinden bahisle sadece komşuluk çevresi ve kentsel alan ölçeğinde değil, söz konusu yoğunluğun getireceği avantajların ekonomik anlamda ülke düzeyinde de benzer biçimde görüleceğinin altı çizilmiştir.
- OECD raporunda düşük ulaşım maliyetlerinin işgücü piyasasının fonksiyonelliğini arttırılabileceği ifade edilmektedir.
- Buna göre; firma sayısı ile bunlarla etkileşime giren hane halkı sayısının da artacağı öngörülmektedir.
- Kompakt kentin sağlayacağı tüm avantajların neticede yeşil büyümeyi destekleyeceği belirtilmektedir.

11. Yerel servislerin ve konutun yakınlığı

- Söz konusu kriter bir komşuluk çevresindeki yerel servislerin hacmi ile komşuluğun nüfusunu karşılaştırmaktadır. Bu konulardaki uyumsuzluk özellikle banliyölerde (yüksek yoğunluklu ancak az yerel servis imkânına sahip yerler) ve kent merkezlerinde (düşük nüfuslu merkezi iş alanları) görülmektedir.
- Uyumsuzluk arttıkça bu durum söz konusu servislere erişim için yolculuk mesafesini arttırmakta, yaşam kalitesini azaltmakta ve servisler sektöründe üretkenliği azaltmaktadır.
- Bu kriterin uygulamasında söz konusu uyumsuzlukların azaltılması doğrultusunda uygun kent merkezlerinde konutlara yer verilmesi ve karma alan kullanımının desteklenmesi yönünde komşuluk çevrelerinde yerel servislere de yer verilmesi gereklidir.

<p>12. Yerel servislere ve işe yakınlık</p>	<ul style="list-style-type: none">• Yerel servislere ve iş imkânlarına yakınlık yerel bir komşuluk çevresi ölçeğinde zaten hâlihazırda mümkün olabilir.• Bu kavramı anlayabilmek için hareketlilik (mobility) ile erişilebilirlik (accessibility) arasındaki farkı iyi tespit etmek gereklidir. Örneğin; sadece konutların yer aldığı bir komşuluk çevresinde hareketlilik etkin yol ağı servislerine bağlı olarak oldukça iyi bir düzeyde olabilir ve bu nedenle de yüksek derecede erişilebilir olarak görülebilir. Bununla birlikte arabası olmayan bir konut sakini için durum bu şekilde gelişmeyecektir ve hareketlilik sağlamamayacaktır.• Tersi bir biçimde kompakt kentte ulaşılabilirliğin anlamı, burada yaşayanların yerel servislere örneğin; alışveriş için markete, restoranlara ve hastanelere ve en az bunlar kadar işlerine yaya ya da kısa bir yolculukla veya toplu taşıma ile erişebilmesi demektir.• Ulaşılabilirlik özellikle nüfus ve işgücü yoğunluğu ile ve en az bunlar kadar kompakt kentteki karma alan kullanımları ile yakından ilişkilidir.• Yapılan çalışmalar göstermektedir ki karma alan kullanımının tam bir tanımını yapmak mümkün değildir.• Kimi çalışmalarda karma alandan kastedilen konutun, mağazaların ve çalışma alanlarının toplu taşıma sisteminin örneğin; metro istasyonun ¼ millik yürüme mesafesinde olduğu alan şeklinde ifade edilirken, başka çalışmalarda konut ve konut olmayan kullanımların dengesinin söz konusu olduğu, yani o komşuluk çevresinde yaşayanların barınabildiği gibi aynı zamanda çalışabildiği kent bölgelerini tarif etmek için kullanılmaktadır.• Yerel servislere ve iş imkânlarına yakınlık açısından ele alınan bir diğer ölçüt de iş yeri-konut ve yerel servislere (eğlence, sağlık, eğitim, ticaret vb.)-konut ilişkisidir.• Sosyal eşitlik perspektifinden OECD'nin Güney Afrika'daki Gauteng metropoliten alanında yaptığı çalışmalarda, istihdam ve düşük-orta gelirli hane halkı arasındaki mekânsal uyumsuzluğu hesaplamıştır.• Burton tarafından yapılan çalışmada yerleşik ve yerleşik olmayan kentsel alan, her 1,000 kentli için önemli donatıların sayısı (restoranlar, kafeler, gıda dükkanları, bankalar, eczaneler, hastaneler) ve her 10,000 kentli için gazete bayilerinin sayısı hesaplanmıştır. Burton, çalışmasında, posta kodlama sisteminden de yararlanarak 6 alan kullanım kategorisi tespit etmiştir: konut alanı, endüstri alanı, kamu kurumları, karma alan kullanımları, turizm ve rekreasyon alanları ve özel alan kullanımları (spor merkezleri, toplu taşıma durakları vb.).• Kaido ve Kwon tarafından 2008 yılında ortaya konulan bir diğer popüler yaklaşımda konutların yerel servislere (bankalar, postane, hastaneler, istasyonlar vb.) 500 m'lik
--	--

		<p>yarıçap içindeki yakınlığı ele alınmıştır.</p> <ul style="list-style-type: none"> Bunlar gibi belli bir mesafe içinde yerel servislere ve iş imkânlarına erişimi hesaplayan pek çok çalışma gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte, ölçek olarak metropoliten ölçeği de göz ardı etmemek gereklidir. Çünkü servislere ve iş imkânlarına erişim yalnızca komşuluk çevresi ölçeğinde ele alınamayacak konulardır. Kompakt kent politikaları tüm komşulukların metropoliten bölge içinde ulaşılabilirliğini sağlayacak biçimde organize edilmelidir.
	<p>13. Yaya ve bisikletle ulaşım</p>	<ul style="list-style-type: none"> Kompakt kentte yer alan komşuluk çevrelerinde karma kullanımların yer alması ve kent bütününde mevcut kent sınırları içinde yoğunlaşma tercih edilerek kentsel yayılmanın önüne geçilmesi gibi hususlar pek çok kentsel servise yürüyüş mesafesinde erişimi mümkün kılmaktadır. Özellikle kompakt kentin amaçlarından birinin yolculuk mesafelerinin azaltılması olduğu düşünüldüğünde, iyi bir toplu taşıma ağıyla desteklenmiş olmakla birlikte yaya ve bisikletli olarak erişilebilir nitelikte kentsel servislerin varlığı OECD raporunda kompakt kentin önemli bir avantajı olarak ele alınmaktadır.
<p>B. Kompakt kent politikalarının etkileriyle ilgili kriterler</p>		
<p>d. Çevresel etkiler</p>		
	<p>14. Kamusal açık ve yeşil alanlar, tarım alanları ve biyoçeşitliliğin korunması</p>	<ul style="list-style-type: none"> Kompakt kentte arazi kaynaklarının mümkün olduğunca etkin bir biçimde kullanılması amaçlanmaktadır. Kent içindeki açık ve yeşil alan sistemleri kadar kent çevresinde yer alan tarımsal alanlar ve biyoçeşitliliğin korunması hedeflenmektedir. Kompakt kentle ilgili en büyük eleştirilerden biri yüksek yoğunlukların beraberinde kentsel ısı adası etkisiyle birlikte daha fazla sıcak alan oluşturacak olması gelmektedir. Bu ise soğutma için harcanan maddi kaynak miktarını arttıracaktır. Kompakt kentte yoğunluğun aslında nasıl anlaşılması gerektiği önceki başlıklarda aktarılmıştır. Yüksek yoğunluklu yerleşim planlaması ve tasarımı uygun formda gerçekleştirildiğinde kış mevsiminde ısıtma için harcanacak olan enerji miktarını azaltmak doğrultusunda avantajlar sağlayabilecektir. OECD raporuna göre Paris için yapılan bir çalışmada Paris'te kent içinde yer alan yeşil alan ve ağaç miktarının %30 artırılması durumunda söz konusu kentsel ısı adası etkisinin düşürülebileceği ortaya konulmuştur. İklim değişikliği probleminin tırmanışa geçtiği bir dönemde kompakt kent politikalarının yerleşik durumdaki kentsel alanlara uygulanması dikkatli bir biçimde yapılmalıdır. Kentsel gelişmenin hâlihazırda yapılaşmış alan içinde gerçekleştirilmesi ve kent çeperlerine taşmaması önem taşımaktadır. Bu ilkenin getirdiği avantajlarda söz konusudur. Kent-kır

		<p>ilişkisi sağlanabildiği gibi yanı sıra çiftçi marketleri ve tarım turizmi gibi imkânlar da oluşabilecektir. Bu aynı zamanda kırsal kalkınmayı da destekleyecektir.</p> <ul style="list-style-type: none">• Bu ilkenin bir diğer avantajı da yerel gıda tüketimini desteklemesidir. Gıdanın kente tedariki sürecinde yolculuk mesafesinin azalacak olması karbon emisyonlarını da azaltacaktır.
	15. Ulaşımda enerji kullanımı	<ul style="list-style-type: none">• Başarılı bir kompakt kentin en önemli göstergelerinden biri kent içi yolculuk mesafesinin azaltılması ve konuta ve işe olan erişimin rahat ve kısa süreli olmasıdır. Bu sayede otomobile bağımlılık azalacaktır.• Daha ekonomik toplu taşıma sistemleri devreye sokulmalıdır. Ayrıca yaya ve bisikletle erişim de mümkün olabilmelidir.• Bütün bu çalışmalar ulaşımdan kaynaklanan enerji tüketimini ve karbon salımını azaltacaktır ve hava kalitesine katkı sağlayacaktır. Ayrıca işgücünün üretkenliğini de arttıracaktır.• Daha düşük yoğunluklu kentsel alanlar daha az kişi başı karbon emisyonuna sahiptir kanısının aksine, hiç yoğun olmayan kentsel alanlar daha çok kişi başı karbon emisyonu değerine sahiptir.• OECD Raporuna göre kentsel alan yoğunlaştıkça ve toplu taşımaya ve yaya erişimine daha çok bağlandıkça sera gazı emisyonları düşme eğiliminde olmaktadır.• Kişi başına düşen emisyon miktarlarında kent formu tek başına belirleyici etmen değildir.• Bunun yanında enerji fiyatları, kentsel alanların üretken yapısı ve toplu taşımacılık ağı da önemlidir. OECD araştırmalarının bulgularına göre kentsel alanda yoğunluk arttıkça otomobil sahipliği oranı azalmaktadır.• Yoğunluk ve enerji tüketimi arasındaki bu ilişki metropoliten ölçekten komşuluk çevresi ölçeğine kadar bütün seviyelerde geçerlidir.• Düşük yoğunluklu komşuluk çevrelerinde gerek enerji tüketimi gerekse otomobile bağımlılık fazladır ve dolayısıyla CO₂ emisyonu miktarı da artmaktadır. Bu kapsamda OECD çalışmalarında kompakt kent gelişiminin yakıt kullanımı ve CO₂ emisyonu salımı için 2050'ye kadar %11'e varan miktarda azaltım sağlayabileceği hesaplanmıştır.
	16. Enerji kullanımının azaltılması ve yerel enerji üretimi	<ul style="list-style-type: none">• Sadece ulaşımdan kaynaklı değil, metropoliten alanın bütününde tüm kullanımlardan kaynaklanan sera gazı emisyonu miktarı azaltılarak çevreye olan baskının önlenmesi gereklidir. OECD ülkeleri arasında yapılan araştırmada kent yoğunluğu ve elektrik tüketimi arasındaki ilişki araştırılmıştır. Kentlerde yoğunluk arttıkça elektrik kullanım miktarında düşme eğiliminin olduğu görülmüştür. Örneğin; Japon kentleri Kanada kentlerine kıyasla 5 kat daha yoğun olduğu halde kişi başına enerji tüketimi %40 daha

		<p>azdır. Söz konusu daha az enerji tüketim oranı kısmen kompakt kentte enerji üretim ve tüketim metodolojisinin geliştirilmiş olması ile de açıklanabilir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kompakt kentlerde genellikle kullanılan sınır/bölge ısıtması ve soğutması sistemleri belli bir alanda daha çok müşteriye ulaşılmasını sağlamaktadır. Bölge için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanıma açılması ve akıllı altyapı sistemlerinin oluşturulması da yoğun yerleşim alanlarında daha maliyet etkin yapılabilmektedir. • Kompakt kent sağlamış olduğu bu avantajları yerel enerji üretimine bağlı olarak kombine ısı ve güç üretim sistemleriyle (CHP) birleştirmesi halinde daha büyük fayda sağlayacaktır. • Yerel enerji üretiminin sağladığı en önemli fayda elektrik kesintisi riskinin minimuma inmesidir. • Yenilikçi enerji yönetim sistemleri gerek bölge seviyesinde ve gerekse akıllı alt yapı seviyesinde önemli rol oynamaktadır. • Buna ek olarak; çok aileli binalardan oluşan kompakt kent formları enerjinin daha etkin kullanılmasına imkân sağlamaktadır. Ayrıca kompakt kent formları cadde ışıklandırması, parklar ve kamu binaları gibi kamu servisleri için elektrik tüketimini azaltmaktadır.
e. Sosyal etkiler		
	17.Satın alınabilir konut	<ul style="list-style-type: none"> • Kompakt kentte kısa yolculuk mesafesi ve buna bağlı olarak düşük maliyetli ulaşım kadar erişilebilir ve satın alınabilir nitelikte konutların varlığı da önemlidir. Örneğin; Şikago'da yüksek yoğunluklu toplu taşıma ve aktarma imkânı yoğun komşuluk çevrelerinde ulaşımın kombine halde maliyetlerin azaltım miktarının aylık 350-650 dolara kadar çıktığı görülmektedir. • Sosyal eşitlik anlamında kompakt kentin sağlayacağı avantajlar söz konusudur. Daha az ulaşım maliyeti olan ve otomobile bağımlılığı daha az olan kentliler daha pahalı evleri satın alabilmektedir. • Kompakt kent yapısı gereği otomobil kullanamayacak yaşlılar ve düşük gelir grupları gibi toplumsal kesimler hareketlilik/mobilite sağladığından bu avantaj daha da artmaktadır. • OECD kompakt kent raporunda kompakt kentin yararlı olduğu ancak bütün kentsel sorunlara çözüm olamayacağını da altı çizilmiştir. • Bir komşuluk çevresinde yaşadığı halde başka bir bölgede iş sahibi olmak isteyen ya da tersine iş yerlerine yakın olmak için belli bir komşuluk çevresinde kümelenme oluşturabilecek yüksek gelir gruplarının neden olacağı mutenalaşmanın önüne geçilemeyebileceği raporda belirtilmektedir.

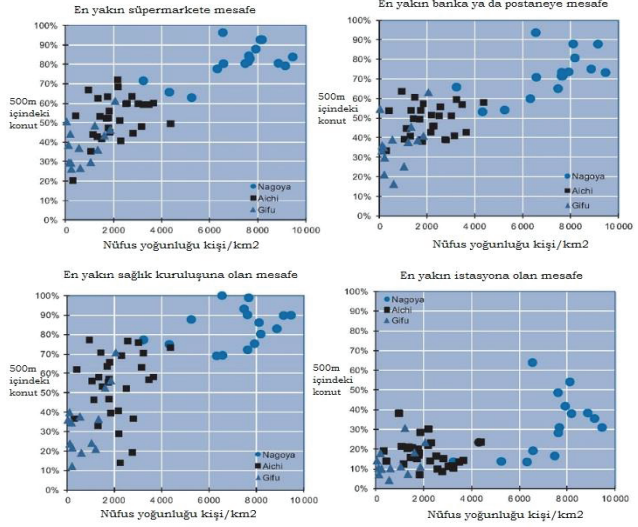
f. Ekonomik etkiler

18.Kamu servisleri

- Kompakt kente kent içi yolculuk mesafesinin azaltılması amaçlanmaktadır (Şekil 3.13).
- Daha az mesafe daha az yolculuk maliyeti demektir.
- Bu sayede düşük ve orta gelir grubunun bütçesine katkı sağlanabilmektedir. Aşağıdaki şekilde kamu servislerine (alışveriş için dükkânlar, bankalar, postane, hastaneler, istasyonlar gibi) 500 m'lik mesafede erişim değerlendirilmiştir. OECD raporuna göre daha yoğun komşuluk çevreleri yürüme mesafesinde daha çok kamu servisi alabilmektedir. Bu durum pek çok ülkede yaşam kalitesini arttıran bir husus olarak ele alınmaktadır.

Şekil 3.13. Yoğunluk ve Yakınlık (OECD, 2016: 62)

Nagoya, Aichi and Gifu Kentleri



OECD yaklaşımında yukarıda aktarılan başlıklarda ifade edildiği üzere uluslararası düzeyde karşılaştırılabilir nitelikte kriterlerin var olması, kompakt kent politikalarının performansının değerlendirilebilmesine ve gerekli hallerde söz konusu politikaların güncellenmesine imkân vermektedir. Örneğin; bir metropoliten alanda kentsel alan kullanımlarının büyüklüğü ve mekânsal dağılımı kentsel gelişmenin yakınlığını ortaya koyarken; toplu taşıma kullanılan yolculuklar ve toplu taşıma imkânlarına yakınlık kentsel alanın toplu taşıma sistemiyle bağlantı düzeyini ortaya koymaktadır. Yerel servisler ile konutlar arasındaki uyum, bir komşuluk çevresinde yerel servislere erişimi göstermektedir (OECD, 2016).

OECD kompakt kent yaklaşımının önerisi; geleneksel nüfus yoğunluğu hesabı yerine (nüfusu toplam metropoliten alan miktarına bölmek) yerine nüfusu sadece kentsel fonksiyonlar için ayrılan kent alanı miktarına bölmektir, böylelikle kentsel alanın ne yoğunlukta kullanıldığı belirlenebilecektir. Bu tip bir hesaplama daha net sayısal değerlendirme yapılabilmesi açısından da uygun olacaktır.

Bu esaslar doğrultusunda Aralık 2010'da OECD tarafından OECD ülkeleri arasında yapılan OECD Kompakt Kent Araştırması ile kentler hakkında bilgi toplanmak amaçlanmıştır (OECD, 2016: 116, 117). Bu araştırmada kompakt kent politikalarının kentin çeperlerinde yayılımının önüne geçmeyi amaçlayan, yüksek yoğunlukları, karma kullanımları, toplu taşımayı destekleyen bir yapısı olduğu ifade edilmiştir. Söz konusu araştırma 34 üye ülkeye gönderilmiş ve anketle;

- Ülkelerinde ulusal düzeyde kompakt kent politikalarının uygulanıp uygulanmadığı ve eğer uygulanıyorsa bu politikaların neler olduğu,
- Ülkelerinde kompakt kent politikalarının uygulanmasının gerçekleştirilmeye başlandığı veya hedeflendiği metropoliten kentler olup olmadığı hususları sorulmuştur.

Söz konusu çalışmaya 27 ülke katılmıştır. Çalışmanın sonuçlarından kompakt kent yaklaşımının -bu terimi kullanmıyor olsalar bile- katılımcı ülkeler tarafından hali hazırda kentsel politika olarak uygulamakta olduğu ortaya çıkmıştır. Katılımcı ülkelerin pek azı kompakt kent doğrultusunda herhangi bir politikası olmadığını bildirmiştir. Kompakt kent yaklaşımı söz konusu olan ülkelerin çoğu bunları uygulamak için ulusal politika dokümanlarına ek olarak yasal ve mali araçlara sahiptir. Ayrıca metropoliten ölçekte ve yerel ölçekte de çeşitli strateji ve araçlara sahiptirler. Türkiye bu kapsamda 9. Beş Yıllık Kalkınma Planı ve KENTGES çıktılarını ulusal düzey dokümanları olarak bildirmiştir. Ancak yerel düzeyde ve metropoliten ölçekte kompakt kent politikasına ilişkin doküman bildiriminde bulunmamıştır (OECD, 2016: 276).

Yukarıda aktarılan OECD Kompakt Kent modelinin Paris (Fransa) kenti kapsamında örnek alan olarak incelemesi aşağıda aktarılmıştır.

1.2. OECD Kompakt Kent Uygulaması Örneği- Paris/Fransa

- Kentin yapısı:

Paris metropoliten alanı (*Île-de-France*) 12,000 km² alan kaplamaktadır. Alan 1,281 komün ve 8 bölgeden oluşmaktadır. *Île-de-France*'in bölgesel yönetimi metropoliten alanı da yönetmektedir. Bu bölge Fransa'daki en çok

nüfusa sahip olan bölgedir ve yaklaşık 11,8 milyon kentli 5,35 milyon iş burada yer almaktadır. *İle-de-France*'ın en önemli özelliği merkez ve çevresi (periferi) arasındaki nüfus farklılığıdır. Paris kentinin nüfus yoğunluğu OECD kentleri içindeki en yüksek yoğunluklar arasındadır. Merkezde 48,208 kişi/m² olan yoğunluk, ilk 5 km. yarıçapta yüksek düzeyde kalırken (22,530 kişi/km²), sonraki 25-30 km. yarıçapta hızla düşmektedir (2182 kişi/km²). CBS yaklaşımıyla kentin periferinde nüfus yoğunluğunu tespit etmek mümkün olmamıştır. Bu kesimde ikincil merkezler olmakla birlikte Paris merkezi kadar yoğun nüfusa sahip değildir (OECD, 2016: 136).

İle-de-France 1400 kilometrelik raylı sistem hattıyla dünyanın en iyi kamu taşımacılığı sistemlerinden birine sahiptir. Yılda 900 milyon yolculuk yapılmaktadır. 218 kilometrelik metro hattı söz konusudur (yılda 118 milyon yolculuk). Bütün bu sisteme rağmen yine de *İle-de-France*'da hala otomobile bağımlılık yüksek seviyededir. Ancak banliyölerde bu oran daha fazladır. Merkezdeki Parislilerin %41'i en az 1 özel araca sahiptir. Orta kuşaqtakilerin %68'i ve kentin dış kesimindeki nüfusun %84'ü en az 1 özel araca sahiptir. Paris'in banliyölerinde yaşayanların en az 2 özel araca sahip olma eğilimi daha fazladır. Kentlilerin hareketliliği yaşadıkları komünün yoğunluğu ile alakalıdır. Eğer yüksek yoğunluklu bölgelerde yaşıyorlarsa, tüm ulaşım tiplerinde günde ortalama 12 kilometrelik yolculuk yapılmaktadır. Eğer daha düşük yoğunluklu bölgelerde yaşıyorlarsa günde ortalama 30 km.'lik yolculuk yapmaktadırlar. Bu nedenle de araca bağımlılık günden güne artmaktadır. Hane halkı bütçesinde ulaşım harcanan kısım Paris merkezinde %7 iken, banliyöde %25'e çıkmaktadır (OECD, 2016: 136, 137).

İle-de-France'da hala %51 tarımsal alan ve %24'lük ormanlık alan söz konusudur. Alan, Avrupa'nın en verimli tarımsal alanlarından biridir. Alanda pek çok çiftlik ve tarım alanı mevcuttur. Tarımdan elde edilen kazanç yalnızca genel gelirin %0.5'ini temsil etse de bölgenin açık alanlarının 2/3'ünü ve bölgenin yarısını kapsamaktadır. Ancak açık ve yeşil alan sistemleri üzerinde kentleşme baskısı söz konusudur. Söz konusu açık ve yeşil alan sistemleri kent çeperindeki alanın %90'ını, yeşil kuşak bölgesinin %60'ını ve iç kent kümelenmesinin %10'unu kaplamaktadır (OECD, 2016: 137).

Paris bölgesi, ulusal enerji tüketiminin %15,8'inden, ulusal sera gazı emisyonlarının %9'undan (hava taşımacılığı hariç) sorumludur. Göreli olarak düşük sera gazı emisyonu yoğunluk ve kompaktlık ile alakalıdır. Ulaşımın kaynaklanan (hava taşımacılığı hariç) emisyonlar ulusal ortalamasının altındadır. Çok sayıda doğal alan Paris havzasında biyo-coğrafi kesişim yollarında yer almaktadır ve bu durum *İle-de-France*'a biyoçeşitlilik ve açık alanlar yönünden önemli bir çevresel zenginlik sağlamaktadır. Bu durumun sürmesi için mekânın

aşırı kullanımının ve özel araca bağımlılığın azaltılmasına çalışılmaktadır (OECD, 2016: 138).

- Metropoliten planlama çerçevesi:

Kent planlama ve bölgesel gelişme için Île-de-France Bölgesi Yönetim Şeması, referans strateji dokümanı olarak baz alınmaktadır. Söz konusu belge 4 Şubat 1995 tarihinde hazırlanan Kent Planlama ve Bölgesel Gelişme Yasasına göre düzenlenmiştir. Yeni enerji ikliminde enerji daha maliyetli bir hale gelmiştir ve CO₂ emisyonları azaltılmalıdır (OECD, 2016: 138). Aynı zamanda bölgesel gelişme ve hareketlilik arasındaki bağların da yeniden kurulması gerekmektedir.

Daha önce hazırlanan master planlarda bölgesel gelişme vizyonu ön planda tutulmuşken; yüksek hızlı ulaşım ağları iç içe geçmiş durumdayken ve ayrı gelişme merkezleri söz konusuyken Île-de-France Bölgesi Yönetim Şeması'nda artan hızlarda etkinlik ve daha uzak mesafelere yolculuk imkânlarının da sağlanması hedeflenmiştir. Bununla birlikte bölgesel düzeyde yapılan bu düzenlemeler araç kullanım miktarının artmasının önüne geçememiştir, özellikle de banliyöler arası yolculuklarda. Metropoliten planlamada karşılaşılan en yeni güçlüklerden biri özellikle Kyoto sonrası süreçte, çevresel gereksinimlere cevap vermektir. Bu durum mevcut kent dokusunun büyük gelişme operasyonlarında ele alınmasını gerektirmiştir (OECD, 2016: 138).

Yeni bölgesel gelişme gündemi doğrultusunda *Île-de-France* Bölgesi Yönetim Şeması 2008 yılında güncellenmiştir. Güncelleme öncesinde gelişmeye farklı ölçeklerde yaklaşım uzunca bir süre tartışıldıktan sonra sıradan bir kentten çok merkezli bir dünya metropolisi olmaya giden yolda kararlar alınmıştır. Bu doğrultuda ulaşım sisteminin daha iyi düzenlenmesi ve kentsel gelişmenin yoğunlaştırılması ile gereksinimleri karşılamaya yönelik tasarımlar gerçekleştirilmiş, ormanların, doğal ve tarımsal alanların korunması ve bu esnada kentin kültürel mirasının ve peyzajının, kaynaklarıyla beraber risklerden korunması yolu tercih edilmiştir. *Île-de-France* Bölgesi Yönetim Şeması 2008'de metropoliten alanda gerçekleştirilen faaliyetler kompakt birçok merkezlilik kavramı üzerine dayandırılarak 3 bileşen üzerine kurulmuştur (OECD, 2016: 138, 139):

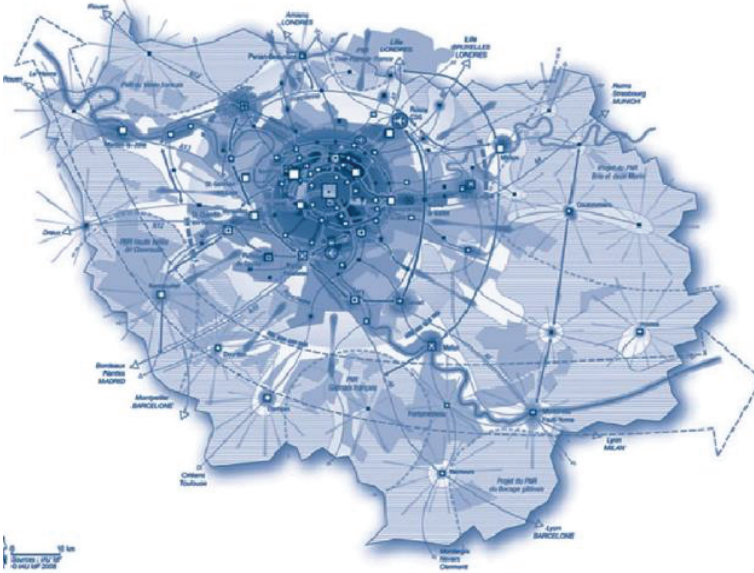
- Daha geniş, daha iyi yapılandırılmış ve daha iyi hizmet veren merkezler. Bu kapsamda; Merkezler içinde gelişme kümelerinin dengesinin sağlanması ve dönüşümü gerekli olan alanların en iyi

koşullara getirilmesi. Nehir yataklarının ve merkezlerin çevresindeki yeşil kuşakların güçlendirilmesi.

- Büyük kutuplarda, *Île-de-France*'ın dışında yer alan yeni kentler ve tarihi kentlerin ve bölgesel ekonomik kümelerin birbirleriyle ilişkilendirilmesi ve güçlendirilmesi. Yeşil kuşak hattında yeşil mekân sisteminin bakımının sağlanması.
- Kırsal alanlarda kamu ulaşımına hizmet eden koridorlar dışında kentsel gelişiminin sınırlı tutulması.

Île-de-France Bölgesi Yönetim Şeması 2008'in bir başka benzersiz özelliği tüm mekânsal vizyonun kent planına aktarılmış olmasıdır. Yerel yönetimlere planla ayrılan özel bölgelerde istedikleri yönde projeler geliştirecekleri alanlar bırakılmıştır. Büyük Paris Ekspresinin, Şema 2008 ile bağlantısı önemli olduğundan ve 170 km. yeni otomatik metro hattı ile yüksek öncelikli bir alt yapı projesi olarak görüldüğünden kamu toplu taşımacılığında önemli bir fırsat olarak ele alınmıştır. Sadece banliyöleri ve odakları birbirine bağlamakla kalmamış kentsel gelişim için uygun olan diğer odaklarla da bağlantıyı sağlamıştır (Şekil 3.14).

Şekil 3.14. Paris'in Yeni Vizyonu: Çok Merkezli Kompaktlık (OECD, 2016: 139)



Kaynak: http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/occd/urban-rural-and-regional-development/compact-city-policies_9789264167865-en#page12

Büyük Paris Ekspresi bu sayede yoğun kentsel gelişim için imkânlar sağlamış ve ekonomik gelişme projelerini desteklemiştir. Genel olarak bölgesel ölçekte Île-de-France Bölgesi Yönetim Şeması 2008 kırsal alana olan baskıyı azaltmıştır (OECD, 2016: 140).

Devlet destekli bir proje olarak 8 alt merkez oluşturulmuştur:

- Roissy-Villepinte-Tremblay: hava yolu çevresinde;
- Paris-Saclay: bilimsel ve teknolojik kümelenme;
- Güney Paris'ten Evry ve Saclay'a kadar: biyoteknoloji vadisi;
- Le Bourget: mekâna ve gökyüzüne bir çıkış kapısı olarak;
- Aşağı Ren kavşağı: Paris'in denizcilik çıkışı;
- Aubervilliers'de Ile Saint Denis bölgesinin oluşturulması;
- Paris La-Défense'da; finansal merkez;
- Cité Descartes'da; sürdürülebilir kentsel gelişme alanı.

Proje kapsamında farklı paydaşların görüşlerine başvurulmuştur. Bunun için hükümet tarafından 130 km.'lik sürücüsüz metro hattı oluşturulmuştur ve gece ve gündüz saatte 60 km.'lik hızla hareket etmektedir. Söz konusu hat, farklı proje alanlarına ulaşacak biçimde tasarlanmış olmakla birlikte mevcut metro sistemini de birbirine bağlayarak alt merkezler arası ilişkiyi sağlamaktadır (OECD, 2016: 140). Paris'in bölgesel gelişimi oluşturulan vizyon çerçevesinde geliştirilmeye devam etmesi öngörülmektedir.

2. Avrupa Birliği Eko-Kent Yaklaşımı

İklim değişikliğine ve diğer çevresel sorunlara dayanıklı kentlerin ne şekilde planlanması gerektiğine ilişkin ilkeleri geliştirmeye yönelik önde gelen çalışmalardan biri Avrupa Birliği (AB) Çerçeve Fonları tarafından desteklenen ve 2002-2005 yılları arasında yürütülen ECOCITY (*Urban Developments Towards Appropriate Structures for Sustainable Transport*) projesidir. Eko-kent kriterlerinin tespit edilmesine ilişkin yapılan çalışmada, özellikle Avrupa'da yaşayan nüfusun %80 gibi büyük bir çoğunluğunun kentlerde yaşıyor olmasından hareketle, ekolojik bileşenin güçlü olduğu kentler planlanması hedeflenmiştir (Aktaran: Işıldar, 2012: 252,253). Avrupa Komisyonu tarafından yayımlanan Avrupa Birliği'nde Sürdürülebilir Kentsel Kalkınma: Eylem İçin Genel Çerçeve adlı bildirimde Avrupa Birliği'nin nüfusunun yaklaşık %20'sinin 250,000 kişi ve daha fazla nüfusa sahip iyi gelişim gösterememiş kentlerde; %20'sinden fazlasının orta büyüklükteki

nüfusu 50,000-250,000 kişi olan kentlerde ve %40'ının da nüfusu 10,000-50,000 arasında değişen daha küçük kentlerde yaşadığı ifade edilmiştir (ECOCITY, 2016: 3). Bunun anlamı Avrupa'nın %80'inin kentsel alanlarda ve çoğunlukla da küçük ve orta ölçekli kentlerde yaşadığıdır. Avrupa Birliği tarafından desteklenen Eko-kent projesi böylesi kentsel alanlara güçlü bir ekolojik perspektiften bakmaktadır. Kentsel gelişmede yaşanan sorunlar yerleşmenin büyüklüğüne göre değişmektedir. Örneğin, küçük bir kasabada etkin bir kamu taşımacılığı sistemi kurulumak güç olabilir. Ancak ölçeğinden bağımsız olarak tüm kentler için ortak problemler söz konusudur (ECOCITY, 2016).

AB yaklaşımına göre geçtiğimiz on yıllar boyunca kentsel gelişim, pek çok politikada adı geçmiş olsa da çoğunlukla sürdürülebilir kalkınma kavramına karşı bir biçimde olmuştur. Banliyöleşme yaygın ve fonksiyonel olarak birbirinden kopuk bir kentsel yapı ortaya çıkartmaktadır. Bu kentlerde nüfus açısından daha yoğun olan tarihi kentsel merkezler çöküntü alanı haline gelmektedir. Bu devam eden eğilim, trafik hacminde artışa ve çevre üzerine baskının giderek artmasına neden olmaktadır. Egzos kaynaklı hava kirliliği artmakta veya CO₂ salımına bağlı olarak iklim değişikliği problemi giderek daha önemli bir problem haline gelmektedir. Bütün bunların sonucunda gelecek kuşaklar için korunması gereken toprak, enerji gibi kaynaklar aşırı derecede tüketilmektedir. Çok geniş alanlar yaygın yapılaşma ile kaplanmakta, sınırlı fosil yakıtların kullanımı giderek artmaktadır. Doğal çevre, gelecek kuşakların yaşaması için bir temel teşkil eder. Bunun yanında insanın sağlıklı kalması ve yaşam kalitesinin sürmesi de kaynakların aşırı kullanımından etkilenecektir (ECOCITY, 2016; ECOCITY-Book2, 2017).

Oysa bu eğilimlere ters bir biçimde sürdürülebilir kentsel gelişmenin temel prensipleri üzerinde yaygın bir uzlaşma söz konusudur. Avrupa Birliği'nin yaklaşımına göre bunlar:

- Yaygınlaştırılmış yoğunlaşma ve çok merkezli yapı (decentralised concentration- polycentric structure);
- Dengeli karma kullanımlı bir kentsel alan düzeni (yerleşim, iş yeri, ticaret, eğlence gibi donatılar arasında);
- Kısa yolculuk mesafeleri sunan yüksek yoğunluklu bir kent yapısıdır (ECOCITY, 2016; ECOCITY-Book2, 2017).

AB Eko-Kent modeli raporunda söz konusu yaklaşımların Birleşmiş Milletler HABITAT Gündemi tarafından küresel düzeyde tespit edildiği belirtilerek; yerel ve ulusal düzeyde uygulanması gerektiği ifade edilmiştir. Raporunda AB'nin amacının; sürdürülebilir yerleşimlerin geliştirilmesi ve kent

çevresinin geliştirilmesi doğrultusunda çok merkezli, dengeli bir kent sisteminin sağlandığı ve kaynak-etkin yerleşim deseninin desteklendiği ve kentsel yayılımının önüne geçildiği bir kentsel ortamı sağlamak olduğu ifade edilmiştir (ECOCITY, 2016: 3).

AB yaklaşımının karakteristikleri yukarıda da ifade edildiği gibi yüksek yoğunluklu, karma alan kullanımları ve yaya-odaklı bir gelişmedir. Bunun sağlanabilmesi için ise uzun soluklu ve stratejik yaklaşımlar geliştirilerek binaların daha uzun süre kullanımının ve mevcut konut stokunda değişiklik ihtiyacının minimize edilmesi için gerekli çalışmaların yapılmasının önemi üzerinde durulmuştur. Kentsel planlama açısından bakıldığında sürdürülebilir olmayan gelişmenin uzun dönemde sorunlar ortaya çıkarttığı ifade edilmektedir. AB Eko-kent yaklaşımıyla kent planlamada sürdürülebilir kentsel gelişmeyi desteklemek yönünde stratejik yaklaşımlar ve metodolojiler geliştirmek hedeflenmiştir (ECOCITY, 2016; ECOCITY-Book2, 2017).

Eko-kent projesinin genel amacı; çevreye uyumlu ulaşım sistemleri geliştirmek ve ilgili tüm sektörlerde sürdürülebilir çözümler geliştirmek suretiyle bütünleştirmek ve bu sayede sürdürülebilir kentler için yerleşim modelleri geliştirmek olarak ifade edilmiştir. Bu sayede Eko-kent kriterleri ile sürdürülebilir yaşam biçimi desteklenecek ve çevresel kaynaklar daha az tüketilecektir. Kentsel yayılma yerine, sürdürülebilir yerleşim planlaması için bir strateji geliştirilerek sürdürülebilir ulaşım ile ilişki içinde sürdürülebilir kentsel gelişme için uygun lokasyonların tespit edilmesi sağlanacaktır. Çünkü gelişme desenin büyük oranda belirleyicisi ulaşım sistemi olarak görülmektedir. Eko-kent projesi sonucunda tespit edilen kriterlerin uygulanmasıyla elde edilmesi beklenen sonuç, kentlilerin yaya, bisikletli veya toplu taşıma ile gidecekleri yerlere erişebildiği bir kentsel yapının ve bir kentli profilinin ortaya çıkarılmasıdır, bu aşamada otomobil nadir olarak tercih edilmelidir. Buna ek olarak AB yaklaşımında yenilenebilir enerji kaynaklarının, özellikle de güneşten elde edilen enerjinin kullanılması gerektiği de göz önüne alınmaktadır. Eko-kent modelinde yeni yerleşim yerleri mevcutta yapılaşmış komşuluk çevrelerinin tamamlayıcıları olmalı ve eklendiği komşuluk çevresine katkı sağlamalıdır (ECOCITY, 2016; ECOCITY-Book2, 2017).

Eko-kentlerin sağlayacağı avantajlar AB yaklaşımında aşağıdaki biçimde ele alınmaktadır:

Çevresel açıdan Eko-kent;

- 1- Arazi talebini minimize eder (özellikle de yeni yerleşim alanı taleplerini).
- 2- Birincil malzeme ve birincil enerji tüketimini minimize eder.

- 3- Yerel yönetimler ve bölgesel materyal akışı arasındaki ilişkiyi optimize eder.
- 4- Doğal çevrenin zarar görmesini en alt düzeye indirir.
- 5- Doğaya olan saygıyı artırır.
- 6- Ulaşım talebini azaltır.

Sosyo-kültürel açıdan Eko-kent;

- 1- Temel ihtiyaçları sağlayarak, insan sağlığının gelişimine katkıda bulunur.
- 2- İnsan sağlığının zarar görmesini engeller.
- 3- Zihinsel sağlığı ve aidiyet hissini destekler.
- 4- İnsan odaklı kavramlara ilişkin saygıyı artırır.
- 5- İyi yönetim için iyi bir temel oluşturur.
- 6- Sürdürülebilir kalkınma bilincini artırır.

Ekonomik açıdan Eko-kent;

- 1- Çeşitlendirilmiş, krizlere karşı dirençli ve yenilikçi yerel ekonomiyi mümkün kılar.
- 2- Toplam yaşam döngüsü maliyetini düşürür ve üretkenliği artırır (ECOCITY, Book2, 2017: 9).

2.1 AB Eko-Kent Kriterleri

AB Eko-kent kriterleri 6 başlık altında ele alınmaktadır ve söz konusu kriterlerin kapsamları Tablo 3.4'te belirtilmiştir.

- 1- Bölgesel ve Kentsel Kapsam
- 2- Kent yapısı,
- 3- Ulaştırma,
- 4- Enerji ve materyal akışı,
- 5- Sosyo-ekonomi
- 6- Süreçler (ECOCITY-Book2, 2017).

Tablo 3.4. AB Eko-Kent Kriterleri (ECOCITY-Book2, 2017)

1. BÖLGESEL VE KENTSEL KAPSAM	
DOĞAL ÇEVRE	
Kriter	Açıklama-Gösterge
Kent çevresi peyzajının ve onun doğal bileşenlerinin korunması	<ul style="list-style-type: none"> • Kent sınırı göz önüne alınarak kent bölgesinin ve çevresinin ilişkileri ele alınmıştır (su döngüsü, vejetasyon, yaban hayatı, rekreasyon açısından). Çevre peyzajın kente nüfuz edebilmesi için gerekli koşulların hazırlanması da bu kapsamdadır. • İstenmeyen ve plansız yerleşim uzantılarının oluşumunun engellenmesi için ölçütler geliştirilmesi. • Bölgedeki peyzajda/doğal habitatlarda rekreasyon imkânlarının özellikle nüfusun azaldığı kentlerde ya da endüstri bölgelerinde teşvik edilmesi. • Kent çevresindeki peyzajda biyoçeşitliliğin ve habitatların korunması. • Zararlı bileşenlerin vejetasyon, yaban hayatı ve su sistemi üzerine etkilerinin azaltılması. • Açık alan bağlantıları olarak bölgesel ve yerel düzeyde yeşil koridorların korunması veya yeniden oluşturulması. • Kent çevresi peyzajında rekreasyon alanlarının önerilmesi ve bunların kentle ilişkisinin iyi bir biçimde kurgulanması. Böylelikle insanların doğal çevre ile ilişki kurması sağlanarak hafta sonu için rekreasyon alternatifi sağlanması. • Sürdürülebilir bölgesel tarım (örneğin; bölgede yetiştirilen ürünlerin doğrudan satışı için ortam hazırlanması ve bu piyasa ortamının ormancılık, turizm ve kültürel miras için de sağlanması) • Bölgesel tarım ve ormancılık faaliyetlerinden enerji üretimi için biokütle malzemesi elde edilmesi.
İklimsel, topografik ve jeolojik oluşumlarla uyum içinde planlama yapılması	<ul style="list-style-type: none"> • Kent iklimi için önemli olan peyzaj ve topografya elemanlarının (örneğin; ağaçlık ve ormanlık alanların havayı serinleten kaynaklar olarak; göllerin iklim denge elemanları olarak; vadi ve dağ yamaçlarının hava değişim koridorları olarak değerlendirilmesi) kullanılması ve korunması ve hava koridorları önündeki engellerin kaldırılması. • Endüstri gibi kaçınılmaz biçimde havayı kirleten kaynakların kent iklimi için önemli alan ve koridorlar dışında tutularak ve hâkim rüzgâr yönü ve yeni yerleşim alanları göz önünde bulundurularak konumlandırılması. • Kamusal alanların tasarımında rüzgârdan, güneşten, yağmurdan korunma sağlamak doğrultusunda ve bina tasarımında biçim, materyal, enerji için yerel iklim koşullarının göz önünde bulundurulması.

	<ul style="list-style-type: none"> • Ulaştırma sisteminin (yürüyüş ve bisiklet yollarının konumu) kurgulanmasında; enerji etkinliğin sağlanmasında (gölgeli kuzey kısımlarda yerleşmelerin azaltılması) ve su sisteminin kurgulanmasında (yağmur suyu yönetimi için) yerel topografyanın hesaba katılması. • Jeolojik oluşumların planlamada özellikle de kentin yeşillendirilmesi, yağmursuyu yönetimi ve bina yapımında göz önünde bulundurulması (toprak, taban suyu gibi)
BİNA ÇEVRESİ	
<p>Çok merkezli, kompakt ve ulaşım odaklı kentsel yapının oluşturulması</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Temel kentsel fonksiyonlara kolay erişimin mümkün olduğu çok merkezli bir yapının oluşturulması. Bu aşamada kent merkezinin yüksek seviyede altyapı ve iş merkezleri için temel alan olarak düzenlenmesi. • Kentin karakteristikleri ve kimliği korunarak, bir karma kullanımlar ağı olarak organize edilmesi. • Kamu taşımacılığı açısından yüksek potansiyele sahip alanlarda kentsel gelişim üzerinde durulması. Yeni yerleşim bölgelerinin potansiyel kamu taşımacılığı hatları üzerinde kurgulanması ve bu ulaşım aksları ile açık alan sisteminin bozulmaması. • Yeni ve eski kent bölgelerinin kamu taşımacılığı ve iletişim sistemlerine tüm ölçeklerde (yerel, bölgesel, ulusal, küresel) bağlantısının sağlanması. • Yerel ve bölgesel ölçekte arazi yönetiminin sağlanması. • Gelişme desenindeki ve ulaşım sistemindeki değişiklikler için fiyat ve teşviklerin zaman ve konuma bağlı olarak yapılandırılması (ö: yapılaşma teşvikleri, yol yapım maliyetleri).
<p>Tedarik ve satış sistemi için yoğunlaşmanın ve âdem-i merkezizetiğin göz önünde bulundurulması</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bölge ısıtması ağları gibi âdem-i merkezizetçi sistemlerin kurgulanması. • Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanım payının yerel özellikler de dikkate alınarak bölgesel ve yerel ölçekte en üst düzeye getirilmesi. • Atık su arıtımında âdemi-merkezizetiğin sağlanması veya bunun bina ölçeğinde gri su arıtım sistemi oluşturulmasıyla çözümlenmesi. • Bölge ve bina ısıtmasında atık sudan (siyah su) biyogaz üretiminin değerlendirilmesi. • Organik atıkların yeniden kullanılması ve kompost yapılması için imkânların araştırılması.
<p>Kültürel mirasın korunması, kullanılması ve yeniden canlandırılmasının</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Doku, sokak ve cadde oluşumu gibi bölgenin kültürel mirasına saygı gösterilmesi. • İklim elemanları yanında yerel ve bölgesel konut tipolojilerinin göz önünde bulundurulması. Bunlar kadar el

desteklenmesi	işçiliği gibi yerel zanaatların korunması. Tarihi binaların, açık alan elemanlarının ve altyapıların yeniden kullanılması ve bakımının yapılması ile kentsel kültürel mirasa katkı yapılması.
2. KENTSEL YAPI	
ARAZİ TALEBİ	
Kriter	Açıklama-Gösterge
Kentsel alanın ve mevcut binaların yeniden kullanımının artırılması suretiyle yeni alan ve binalara olan talebin azaltılması	<ul style="list-style-type: none"> • Kent içi gelişiminde tüm imkânların kompakt kente ulaşmak yönünde kullanılması (aşırı kalabalıklaşmaya yol açmadan ve yeterli yeşil alan bırakarak). • Uygun konumlarda çöküntü alanlarının yeniden kullanımına öncelik verilmesi. • Sahipsiz/terk edilmiş binaların ve bölgelerin komşuluk çevresindeki miktarının minimize edilmesi ve bunların kent içi faaliyetler için değerlendirilmesi.
Dengeli yüksek yoğunluklu yapılar oluşturulması	<ul style="list-style-type: none"> • Kentsel alanın kullanımını azaltmak, yaşanabilirliği yüksek bir sosyal yoğunluk elde etmek, maliyet etkin bir toplu taşıma ve ısıtma sistemi oluşturmak için dengeli bir yüksek yoğunluğun desteklenmesi. • Pasif ve aktif güneş enerjisinin temin edilmesi, gün ışığından yararlanılması, yeterli açık alanın sağlanması, su yönetiminin yapılabilmesi ve hava koridorlarının sağlanması için yoğunluğun sınırlandırılması. • Toplu taşıma durakları yakınında mümkün olan en yüksek yoğunluklu gelişmenin sağlanması. • Konutlar ve ticari kullanımlar için kompakt, çok katlı bina tipolojilerinin kullanılması. • Motorize trafik ve park için arazi talebini azaltmada artan yoğunlukların göz önüne alınması.
ALAN KULLANIMI	
Konut, işyeri, ticaret, rekreasyonel ve sosyal faaliyetler ve eğitim amaçlı kullanımlar arasında dengenin sağlanması	<ul style="list-style-type: none"> • İş yerleri ve konutlar arasında dengeli bir oranın sağlanması. • Özellikle günlük kullanımlara yönelik ticari üniteler ve konutlar arasında dengeli bir oranın sağlanması. Bunun yanında çocuk bahçeleri, ilk ve orta dereceli okullar, restoranların da konutlar ile dengeli bir oranının sağlanması. • Yeni alanlarda kamu binaları gibi tüm kentlileri ilgilendiren ortak kullanıma haiz yapılara yer verilmesi. • Tek fonksiyonlu alanlara yeni kullanımlar eklerken, mevcut karma kullanımların güçlendirilmesi ve korunması. • Kentte veya komşuluk çevresinde bu imkânların kısa bir yolculukla (yaya, bisikletli veya toplu taşıma ile) erişilebilecek şekilde dağıtıldığından emin olunması.

Bina, bölge ve komşuluk çevresi ölçeğinde karma kullanım yapısının mümkün kılınması	<ul style="list-style-type: none">• Kent ve bina yapılarının esnekliğinin ve çeşitliliğinin zaman içinde değişime imkân verecek biçimde kurgulanması.• Bina ölçeğinde karma kullanımların konumunun optimize edilmesi, örneğin; ticari kullanımların alt katlarda, konutların üst katlarda yer alması ya da blok düzeyinde ticari kullanımların kuzeye bakan tarafta veya doğu-batı yönelimli olarak kurgulanması.
KAMU ALANI	
Günlük kullanım için etkileyici ve canlı kamu alanlarının oluşturulması ve birbirleriyle ilişkisinin sağlanması	<ul style="list-style-type: none">• Yaşam ve iş çevrelerine yakın konumda yeşil alanlar ve meydanlar gibi yeterli kamu alanlarının oluşturulması.• Çok fonksiyonlu ve güçlü bir kimliğe sahip kamusal mekânların oluşturulması.• Kendine özgü bir atmosfere sahip (<i>genius loci</i>) komşuluk çevreleri kurgulamak doğrultusunda farklı bina ve açık alan tipolojileri geliştirilmesi.• Kamu alanları için hiyerarşik bir sistem planlaması, birbirleriyle yaya aksları ağıyla ilişkilendirilmesinin sağlanması ve mimari engeller oluşturulmasının önlenmesi.• Yüksek yoğunluklu komşuluk çevrelerinde mümkün olan en yüksek sosyal etkileşimi sağlayacak biçimde yeterli kalitede açık alanların sağlanması.• Binaların yöneliminin (pencereler, girişler, etkileyici alt kat yönelimleri, sokak mobilyaları için) açık alanlara doğru yapılması.• Açık alan elemanlarının ve mimarisinin yüksek estetik kalitede (su tasarımları, yüzey kaplamaları, kent mobilyaları) yapılması.• Açık alanların motorlu taşıt trafiği tarafından rahatsız edilmesinin önlenmesi (özellikle de güvenlik ve gürültü açısından).
PEYZAJ/YEŞİL ALANLAR	
Kent dokusuyla doğal elemanları ve döngüleri bütünleştirmek	<ul style="list-style-type: none">• Kent yaban yaşamı için (hayvanlar ve bitkiler) habitatlar oluşturması ve koruması,• Bunların açık alanlar ile ilişkilendirilmesi için ekolojik köprüler inşa etmek ve yeşil koridorlara kent içinde ve kentsel alan çevresinde yer verilmesi.• Peyzaj tasarımı bitki materyallerinin (soft landscaping) yer aldığı alanların artırılması.• Kentteki yeşil elemanların ve su unsurlarının özellikle de biyoklimatik öneme sahip olanlarının oluşturulması, bakımı ve yenilenmesi.• Su yüzeylerinin kıyı alanlarının bakımlarının ve doğallığının

	<p>sağlanması.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kaldırımlar, otopark alanları gibi kaplı alan miktarının mümkün olduğunca minimize edilmesi. • Kamusal, yarı-kamusal ve özel yeşil alanlar arasında dengeli bir hiyerarşinin sağlanması ve kentlilere bahçecilik, kent tarımı için uygun lokasyonlarda imkân tanınması. • Çocukların kentsel alanda doğayı bilinçli bir biçimde algılayabilecekleri ve doğayla iç içe olabilecekleri ortamların sağlanması.
KENT KONFORU	
Yüksek düzeyde günlük, mevsimlik ve yıllık dış mekân konforunun sağlanması	<ul style="list-style-type: none"> • Kamusal alanların tasarımında biyoklimatik koşulların (ışık, rüzgâr, güneş, yağmur, kar gibi) mekânın farklı mevsimlerde ve günün farklı saatlerinde kullanılabilir şekilde göz önünde bulundurulması. • Kentin havalandırılmasının gerektirdiği biçimde bir komşuluk çevresi tasarımı geliştirilmesi. • Su yüzeylerinin kullanılması yönünde planlama yapılması ve bina ve blok düzeyinde doğal havalandırmaya imkân sağlayacak biçimde tasarım yapılması. • Yağmur suyunun kent toprağı tarafından emilim kapasitesinin artırılması, bunun bitkilendirme, ağaçlandırma, yeşil çatı uygulamaları gerçekleştirerek ve kentte yer kaplama malzemelerinin miktarda azaltılması suretiyle yapılması. • Mobil iletişim, elektrik tedariki, elektrikli raylı sistemler ve diğer teknik araçların insan sağlığı üzerine olumsuz etkilerinin azaltılması.
Gürültü ve hava kirliliğinin azaltılması	<ul style="list-style-type: none"> • Gürültü kirliliğinin kaynağında azaltılması için gerekli etkin önlemlerin alınarak trafik ve ticari kullanımlardan kaynaklanan olumsuz etkilerin azaltılması. • Trafikten, ticari aktivitelerden, endüstriyel birimlerden, konut ısıtma sistemlerinden ve enerji tesislerinden kaynaklanan gaz ve partikül emisyonlarının miktarını kaynağında azaltarak hava kalitesini geliştirilmesi. • Pasif önlemlerle (yeterli mesafe bırakmak, koruma duvarları oluşturmak, perdeleme bitkilendirmesi yapmak gibi) dış kaynaklı kirliliğin kontrol edilmesi. • Yapım işlerinin kent konforuna etkisinin azaltılması.
BİNALAR	
Binaların kullanım ömrü açısından kaynakların korunmasının ve bina içi konforunun en üst düzeye taşınması	<ul style="list-style-type: none"> • Mevcut binaların bakımı ve yeniden kullanım, yeni kullanımlar için dönüştürülmesi ve yenilenmesi (özellikle enerji talep ve tedariki için). • Yapımda, ısıtmada, havalandırmada ve havalandırma ekipmanlarında düşük enerji veya pasif konut standartlarının

	<p>oluşturulması.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Üretim, yapım, kullanım ve yıkım aşamalarında sağlıklı bina materyallerinin kullanımı. • Malzeme ve yapıların dayanıklılığının ve geri dönüştürülebilirliğinin en üst düzeye taşınması. • Tersine mühendisliğe imkân sağlanması (<i>reverse-engineering</i>) örneğin; havalandırma ekipmanlarının sonradan binaya eklenmesi. • Binaların bakım masraflarının azaltılması.
Esnek, birbiriyle ilişkili ve erişilebilir binaların tasarlanması	<ul style="list-style-type: none"> • Zamanla kullanım değişikliklerine imkân verecek bina tasarımlarının kullanılması. • Binaların kamusal alanlarla ilişkisinin sağlanması. • Yaşam için yenilikçi fikirler içeren birbiriyle ilişkili binaların kurgulanması. • Kentin yeni sakinleri için farklı yaş gruplarının bir arada olduğu konut alanlarının oluşturulması. • Bir binada farklı kullanımların mümkün olabilmesi (örneğin; alt katlar ticaret, üst katlar konut biçiminde)
3. ULAŞIM	
YAVAŞ MODLAR/TOPLU TAŞIMA	
Kriter	Açıklama- Gösterge
Zaman ve mekân olarak aktiviteler arasındaki mesafenin kısaltılması ve yolculuk talebinin azaltılması	<ul style="list-style-type: none"> • Yaya odaklı kentsel yapıların kısa mesafelerde oluşturulmasına imkân sağlayarak, uzun trafikte kalma sürelerinin özellikle de ana trafik arterlerinde engellenmesi. • Önemli erişim noktalarının (okul, alışveriş merkezi, işyerleri gibi) karma kullanımın söz konusu olduğu bir komşuluk çevresinde bir arada ve toplu taşıma duraklarına yakın bir biçimde yer alması. • Açık alanların ve yapıların (meydanlar, parklar, cadde peyzajları) yerleşim alanlarına yakın bir biçimde yer almalarıyla boş zaman etkinlikleri için yolculuk süresinin kısaltılması.
Komşuluk içi ulaşımında yaya ve bisiklet yollarına öncelik verilmesi	<ul style="list-style-type: none"> • Yüksek yoğunluklu alanlara yaya ve bisikletle erişimin mümkün olması için gerekli düzenlemelerin yapılması ancak bu noktada taşıt trafiğinden uzakta seçilecek yol konumlarının güvenliğe zarar verecek nitelikte ıssız bir yerde olmaması. • Kamu mekânlarının ve cadde peyzajının yüksek bir mekânsal kalitede olması. • Cezbedici ve hızlı trafiğin mümkün olduğu bir bisiklet yolu ağının planlanması. • Motorlu taşıt trafiğinden kaynaklanan tehlikelerin ortadan

	<p>kaldırılması.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ulaşım ağına ve binalara engelsiz erişimin sağlanması. • Yaya olarak hareketliliği teşvik eden düzenlemeler (örneğin; hava koşullarına karşı korumalı yollar, oturma alanları gibi), bisikletliler için park ve hava koruma imkânları sağlanması.
Komşuluk çevre ölçeğinin üstünde toplu taşımaya erişim önceliğinin sağlanması	<ul style="list-style-type: none"> • Düzenli bir biçimde tasarlanmış toplu taşıma hatlarının ve koridorlarının tasarlanması. • Toplu taşımada bütünleşik bir sistemin geliştirilmesi. • Toplu taşıma durakları arasındaki mesafelerin uygun hale getirilmesi. • Durakların önemli kamu kullanımına yakın konumda olması.
Hareketlilik yönetim ölçünlerinin çevreye uyumlu modlara dönüşüme imkân sağlanması	<ul style="list-style-type: none"> • Yerel kamu taşımacılığı hakkında bilgi alınabilecek yardım masalarının oluşturulması. • Yolcular için yolculuğa ilişkin gerçek zamanlı bilgi panolarının sağlanması. • Yeni ev sahiplerinin yolculuk alternatiflerine ilişkin bilgilendirilmesi ve promosyonlu bilet temin edilmesi. • Ulaşım paketi tekliflerinin hazırlanması (örneğin; araç paylaşımı). • Bilinçlendirme kampanyalarının düzenlenmesi.
ÖZEL ARAÇLA YOLCULUK	
Özel araçla yolculuk miktar ve hızının azaltılması	<ul style="list-style-type: none"> • Trafik düzenlemeleriyle taşıt trafiğinin hızının azaltılması. • Yol ağı hiyerarşisinin oluşturulması ve yerleşim alanları veya okul çevresinde bu tip trafiğin yoğun olmamasının temin edilmesi. • Araçsız ya da araçla erişimin kısıtlı olduğu alanlar oluşturulması. • Araç trafiği için kullanılan kentsel alan miktarının azaltılması. • Araçların etkin kullanımının teşvik edilmesi (araç paylaşımı) • Belli alanlara toplu taşıma hariç diğer araçlara sınırlı erişim sağlanması
Park yönetimi ile araç trafiğinin azaltılmasının desteklenmesi	<ul style="list-style-type: none"> • Konut ve işyerleri için yeterli park yeri sağlanması ancak özellikle de merkezde aşırı park yeri arzı yapılmaması. • Merkezde park yeri talebinin ücretli park yerleri aracılığıyla çözümlenmesi. • Kamu alanlarında park yeri miktarının bilinçli olarak az

	<p>sayıda tutulmasıyla kamu mekânının kalitesinin korunması</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kapı önüne parkın azaltılmasına yönelik olarak konut alanlarında konuta makul bir seviyede toplu park alanlarının sağlanması.
MALLARIN TAŞINIMI	
<p>Komşuluk ölçeğinde bir lojistik ve dağıtım kavramı oluşturarak bireysel araç trafiğinin azaltılması</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Komşuluk çevresinde konutlara elektrikli araç vb. gibi alternatif enerjiyle çalışan araçlarla dağıtım imkânının da sağlandığı bir lojistik sisteminin oluşturulması. • Atık depolanması için konteynır gibi imkânların sağlanması. • Lojistik malzemenin kent içinde kısa bir yolculuk ile taşınmasının mümkün olması. • Bilgi sistemi teknolojilerinin kullanılmasıyla dağıtım rotalarının, atık depolanmasının ve mal taşınımının optimize edilmesi.
<p>Etkin yapım malzemesi lojistiğinin sağlanması</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Yerel materyallerin kullanımının artırılması suretiyle taşımacılık miktarının azaltılması. • Bina yıkımıyla ortaya çıkan malzemenin yeniden kullanımının sağlanması. • Gerekli yapım trafiğinin etkin bir biçimde sağlanması.
4. ENERJİ VE MATERYAL AKIŞI	
ENERJİ	
Kriter	Gösterge
<p>Kentsel yapıların enerji etkinliğinin en üst düzeyde sağlanması</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Güneşlenme ve güneş ışığı alımı faktörlerini de göz önünde bulundurarak kompakt yerleşimler ve binalar tasarlanması. • Pasif ısıtma/soğutmayı ve güneş ışığından yararlanmayı mümkün kılacak biçimde kentsel yapıların güneşe erişiminin mümkün kılınması. • Sınır/bölge ısıtmasını mümkün kılacak biçimde yüksek yoğunluklu gelişmenin sağlanması.
<p>Binaların enerji talebinin azaltılması</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Yüksek izolasyon standartları ile binalarda enerji kayıplarının azaltılması. • Soğuk iklimlerde ısınma için enerji talebinin pasif güneş enerjisi kazanımları ile azaltılması. • Etkin ışıklandırma sistemleri ve doğal gün ışığı sistemleri ile elektrik talebinin azaltılması. • Su tüketiminin su tasarruf sistemleriyle azaltılması. • Etkin havalandırma sistemlerinin kullanılması (iç mekânda doğal havalandırma sistemleri, iç mekân bitkilendirmesi vb.).

	<ul style="list-style-type: none"> • Etkin soğutma sistemlerinin kullanılması (iç mekân bitkilendirmesi, ısı emme pompaları vb. teknikler).
Enerji arz ve talebinde etkinliğin en üst seviyeye çıkarılması	<ul style="list-style-type: none"> • Etkin ısıtma, havalandırma, soğutma araçları kadar elektrikli araçların da etkin bir biçimde çalıştığına denetlenmesi. • Enerji etkin ışıklandırma araçlarının kullanılması. • Sınır/bölge ısıtması için uygun büyüklük ve ölçekte kojenerasyon üniteleri (CHP) oluşturulması.
Enerji tedarikinde yenilenebilir enerji kaynaklarının tercih edilmesi	<ul style="list-style-type: none"> • Bina ısıtma ve soğutmasında, su ısıtmada güneş, biokütle gibi alternatif türlerin kullanımı. • PV, rüzgâr enerjisi ve biokütle gibi alternatif türlerden oluşan kojenerasyon ünitelerinin oluşturulması. • Çatı ve bina cephelerinde aktif güneş sistemleri için yüzeyler sağlanması.
SU	
Birincil su tüketiminin azaltılması	<ul style="list-style-type: none"> • Banyo, tuvalet, mutfak gibi yerlerde su tasarruf araçlarının kullanılması. • Tuvalet, bahçe sulaması, araba yıkamada yağmur suyunun kullanılması. • Gri suyun geri dönüşümünün sağlanması ve uygun alanlarda kullanımı. • Yeşil alanlar için etkin sulama sisteminin geliştirilmesi.
Doğal su döngüsünün bozulmasının engellenmesi	<ul style="list-style-type: none"> • Kent toprağının ve asfaltlanmış alanların geçirgenliğinin en üst düzeye taşınması. • Uygun olan yerlerde hâlihazırda kaplı durumda olan yüzeylerin kaplamalarının kaldırılması. • Yağmur suyu yönetiminin sağlanması ile doğal su dengesini sürdürülmesinin ve atık su arıtma tesislerini rahatlatılmasının sağlanması. • Yağmur sularının yüksek düzeyde kirlilik barındıran yerlere temasının önlenmesi (örneğin; çinko ve bakır çatılar) • Su kütlelerinin sürdürülebilirliğinin sağlanması ve temizlenmesi. • Yağmur suyuyla beslenen peyzaj elemanlarının kullanılmasıyla kamusal alan kalitesinin artırılması. • Mümkün olan yerlerde siyah ve gri suyun alanda atıksu sulak alanlarında temizlenmesinin sağlanması (örneğin; sazlık alanlar).
ATIK	
Üretilen ve çöpe giden atığın hacminin	<ul style="list-style-type: none"> • Mal takası ve kiralama sistemleri ile eşya ve araçların paylaşımının artırılması.

azaltılması	<ul style="list-style-type: none"> • Atıkların yeniden kullanımı ve geri dönüşümlerinin ve bunlar yanında uygun depolama sistemlerinin sağlanması. • Atıkların biyolojik dönüşümü için uygun kompost sistemlerinin geliştirilmesi. • Temizlenmemiş atık suyun insan sağlığı ve çevreye zararlı etkisi olacak şekilde doğrudan doğaya gönderilmesinin önlenmesi. • Kazı materyallerinin miktarının olabildiğince azaltılması. • Hafriyat malzemelerinin, bina artıklarının mümkün olduğunca yeniden kullanılmasının sağlanması.
-------------	---

BİNA MATERYALLERİ

Birincil bina malzemesi tüketiminin azaltılması ve malzemelerin geri dönüşümünün en üst düzeye taşınması	<ul style="list-style-type: none"> • Binaların ve bileşenlerinin yeniden kullanımının sağlanması. • Müstakil konutlar yerine kompakt yerleşimler tasarlanması. • Yapım malzemelerine olan talebin azaltılması ve çevreye daha az zararlı doğal malzemelerin tercih edilmesi. • Geri dönüşüm malzemelerinin kullanılması. • Bina yapımında malzeme seçimlerinde bunların yapım, kullanım ve yıkım süreçlerindeki durumlarının göz önünde bulundurulması. • Bir bina yapım envanter sistemi oluşturulması (malzeme türü, miktarı, kalitesi vb.)
Çevre dostu ve zehirli olmayan yapım materyallerinin kullanımının en üst düzeye taşınması	<ul style="list-style-type: none"> • Yerel ve bölgesel materyallerin kullanılması. • Yüksek dayanıklılığa sahip materyallerin kullanılması. • Binalarda geri dönüştürülebilir malzemelerin kullanımının artırılması. • Zararlı maddelerden uzak durulması. • Yenilenemeyen enerji kaynaklarını içeren bina malzemelerinin kullanımından kaçınılması.

5. SOSYO-EKONOMİ

SOSYAL KONULAR

Kriter	Açıklama- Gösterge
Dengeli bir sosyal yapı bütünlüğü için sosyal çeşitliliğin desteklenmesi	<ul style="list-style-type: none"> • Gelir, yaş, kültürel geçmiş ve yaşam stili yönünden karma bir toplum yapısının hedeflenmesi. • Dengeli bir konut çeşitliliğinin ve konut edinim modellerinin sağlanması. • Planlama sürecinden erken evrelerden başlayarak, projeler düzeyinde sosyal çeşitliliğin ve bütünleşmenin göz önünde bulundurulması. • Kentlilerin karar verme süreçlerine katılımlarının sağlanması

Sosyal ve diğer tip altyapılara kolay erişimin sağlanması	<ul style="list-style-type: none"> • Sosyal servislerin (çocuk bakımı, yaşlı bakımı, ihtiyaç sahiplerinin desteklenmesi) sağlanması. • Günlük ihtiyaçlar için perakende satış ünitelerinin yürüme mesafesinde olmasının temin edilmesi.
EKONOMİ	
Girişimcilerin kente çekilmesi için teşvikler sağlanması	<ul style="list-style-type: none"> • Yerel ve bölgesel imkânların iş adamlarının ve girişimcilerin teşvik edilmesi yönünde kullanılması. • Kentteki mevcut iş gruplarının muhakkak sürece dâhil edilmesi. • Küçük ve orta ölçekli girişimler için yerel kredi imkânlarının araştırılması. • Uygun hizmet, mal ve servisler için piyasalara erişim için gerekli bilgilerin temin edilmesi. • Küçük ve orta ölçekli girişimcilerin desteklenmesi. • Ulaşım, bilgi ve haberleşme ağlarına kolay erişim.
Uygun işgücü kaynaklarının kullanılması	<ul style="list-style-type: none"> • Farklı nitelikteki işgücüne erişim de dâhil olmak üzere yerel imkânların ve güçlüklerin analiz edilmesi. • Mümkün olan yerlerde iş yerine yakın olan çalışanların istihdamının sağlanması. • Mümkün olan yerlerde kişilerin iş yerlerine yakın lokasyonlara taşınmalarının teşvik edilmesi. • Belli bir yerin çekiciliğinin arttırılmasında üniversite vb. gibi eğitim kurumlarının göz önünde bulundurulması.
MALİYETLER	
Uzun erimli ekonomik altyapının teşvik edilmesi	<ul style="list-style-type: none"> • Planlama alanında arazi fiyatlarının piyasa koşullarına göre makul olmasının göz önünde bulundurulması. • Mülkiyet haklarına ilişkin olarak ortaya çıkabilecek olası sorunların göz önünde bulundurulması. • Altyapı için yaşam döngüsü maliyet modellerinin göz önünde bulundurulması. • Yeterli bir ulaşım ve perakende satış sisteminin kurgulandığı kompakt kentlerin yeterli ve dengeli bir yoğunluğa sahip kent modeli çerçevesinde gelişimini sağlanması ve bu sayede enerji, su gibi ihtiyaçlar için daha düşük maliyetlerin sağlanması. • Teknik altyapı operasyonları için sözleşme modellerinin geliştirilmesi (örneğin; bölge/sınır ısıtması sistemleri firmaları)

<p>Konut, iş yeri ve kâr amacı gütmeyen kuruluşlar için düşük maliyetli mekânlar sunulması</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Binalar için yaşam döngüsü maliyetlerinin azaltılması. • Kompakt bina tipolojileri ile yüksek yoğunluklar sağlanması yoluyla inşaat maliyetlerinin düşürülmesi. • Düşük maliyetli inşaat bölgeleri vasıtasıyla düşük maliyetli konut arzının sağlanması. • Uygun yapım materyallerinin ve bunun yanında uygun ısıtma, havalandırma, soğutma sistemlerinin ve prefabrikasyon modüllerinin seçimi ile inşaat maliyetlerinin düşürülmesi. • Hane halkı harcamalarını azaltacak imkânların sağlanması (örneğin; enerji etkin binalar, araç kullanımı gerektirmeyen toplu taşıma sistemleri) • Kooperatifleşme için imkânlar sağlanması. • Yeni veya mevcut binaların yeniden döşenmesi ile kar amacı gütmeyen kuruluşlar ve/veya düşük gelir gruplarına arzının sağlanması.
<p>6. SÜREÇLER</p>	
<p>Kriter</p>	<p>Açıklama- Gösterge</p>
<p>Bütünleşik planlama</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Farklı disiplinlerin bir arada olduğu bir planlama ekibinin oluşturulması. • Süreçlerin döngüsel biçimde ele alınması. • Senaryo temelli planlamanın yapılması.
<p>Kentli katılımı</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kentlinin planlama sürecine katılımını ve katılım kalitesini ölçen envanterlerin oluşturulması.

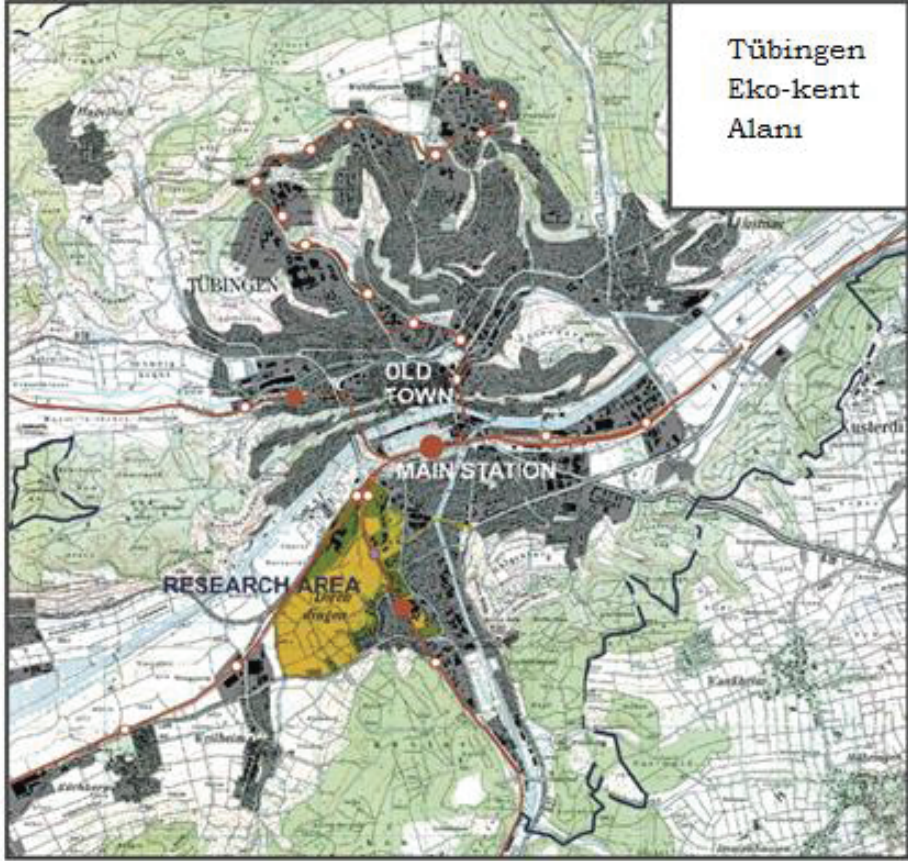
2.2. AB Eko-Kent Kriterleri Uygulama Örneği- Tübingen- Derendingen/Almanya

Tübingen, Almanya'nın güney-batısında yer alan bir üniversite kentidir. Bu nedenle konut talebi yüksektir, özellikle de kentteki genç ailelerin konut talebi yükselmektedir. 2010 yılı için proje kapsamında yapılan projeksiyon 6,000 yeni konut birimine ihtiyaç duyulacağını ortaya koymuştur. Aynı zamanda, Tübingen bölgesindeki yerleşim alanı büyük oranda gelişmiştir (Şekil 3.15). 1950-2000 yılları arasında söz konusu artışın %137 olduğu görülmektedir. Yeni yerleşme alanları için olan talep nedeniyle gerçekleşen arazi kullanım miktarının azaltılması ve böylelikle çevredeki dokunun korunması için bir strateji geliştirmek kent için bir gereksinim olmuştur. Kentin genişlemesinde ekolojik ve demografik koşulların tanımlanması eşit derecede önemlidir. Dolayısıyla kentin gelişiminin mevcut demir yolu hattı çevresindeki

alanda yoğunlaştırılması ve ayrıca kent için planlanan hafif raylı ulaşım hattına ve merkeze yakın bir biçimde sağlanması hedeflenmiştir (ECOCITY-Book1, 2017).

Buna ek olarak; Tübingen'de gerçekleştirilen Eko-kent projesi Avrupa'da gerçekleştirilen en iyi projelerden kazanılan deneyimlerle yönlendirilmiştir. Bu sayede Tübingen-Südstadt 2002 yılında Avrupa Şehir ve Bölge Planlama Ödülünü kazanmıştır. Kent planlanırken temel amaç; kent karakteristiğinin karma kullanımları, yüksek yoğunluk ve araç kullanımının azaltılmasını mümkün kılacak biçimde; ulaşım odaklı, peyzajın, suyun ve enerji kavramlarının yeni bir tip gelişme elde etmek doğrultusunda bütünleşik bir yaklaşımla yeniden ele alınarak kurgulanması olmuştur (ECOCITY-Book1, 2017).

Şekil 3.15. Tübingen (ECOCITY-Book1, 2017)



• Projenin Tanımı:

Projenin tasarım aşamasına geçmeden önce geniş tabanlı bir halk katılımının sağlanmasına yönelik olarak konferanslar düzenlenmiş ve uzlaşma konuları tespit edilmiştir. Birbirlerinden oldukça farklı nitelikte olan 2 senaryonun değerlendirilmesine yönelik olarak yapılan bu çalışma, yerel grupların ve paydaşların görüşlerinin alınmasını sağlamıştır. Böylelikle Eko-Kent projesinin genel hedefleri ile yerel topluluğun istekleri arasında bir uzlaşma sağlanmıştır. Bu uzlaşma konuları ve çalışmalar finalde ortaya konulacak olan master plan çalışmasına yön vermiştir. Söz konusu planlama çalışması bütünlük bir yaklaşımla 4 uygulama aşaması ile çeşitli modüller içermektedir ve alandaki farklı kullanıcı tiplerinin taleplerine uygun olarak oluşturulmuştur. Tübingen-Derendingen'deki Eko-Kent projesi 3 farklı alana odaklanmıştır: Sanayi bölgesi, yoğunlaştırma bölgeleri ve yeşil alanlar (ECOCITY-Book1, 2017).

Şekil 3.16. Tübingen (ECOCITY-Book1, 2017)



- Kent Yapısı:

Yoğunlaştırma bölgesi olarak seçilen alan Mühlbachäcker bölgenin kuzeyinde ve kentsel gelişme alanıyla bağlantılı haldedir. Aynı zamanda araç girişine izin verilmeyen Saiben alanıyla söz konusu gelişme alanının tam ortasında yer almaktadır. Bu bölge planlanmış olan hafif raylı sistemin durağı pozisyonunda, yoğun ve karma kullanımların tren yolu hattı boyunca kurgulandığı bir alanı temsil etmektedir. Peyzaj duyarlı konut yaklaşımı ile güneşe erişim ve güneşten yararlanma maksimum düzeyde sağlanmaktadır. Derendingen'in eski yerleşim merkeziyle ilişkili olan Eko-kent projesinin güney-batı uzantısında Saiben Köyü II yer almaktadır. Demiryolu ve hafif raylı ulaşımın yanında yer alan eski Wurster ve Dietz dikiş makinesi fabrikası terk edilmiş endüstri bölgesinin dönüşüm kapsamında kompakt, yüksek yoğunluklu, karma kullanımlı ve ticari bir yapı kazandırılarak ve mevcut binaların bakımı yapılarak tekrar kullanıma açılması planlanmıştır.

Mühlbach kentte önemli bir peyzaj elemanıdır, yeşil bir omurga gibi tüm Eko-kent alanlarını birbirine bağlamakta ve yeni Saiben bölgesine uzanmaktadır. Yeni batı kent kenarı geleneksel peyzaj elemanları olan bostanları ve suyun temizlenmesi için ekolojik altyapıyı içermektedir ve bir kent sınırı tanımlamaktadır. Böylelikle kentin daha fazla genişlemesinin önüne geçilmektedir. Saiben yerleşiminin kuzey kenarında bulunan kent çiftliğinde organik ürünler yetiştirilebilmektedir. Bu bölge aynı zamanda Tübingen'in tamamı için yıldız şekilli bir açık alanın bir kısmını oluşturmaktadır. Kamusal alanın tasarımı özellikle yayaların ve bisikletlilerin taleplerine uygun bir biçimde yapılmıştır ve su öğeleri ile desteklenmiştir. Tren yolunu etkileyici bir geçit kesmektedir ve güneş enerjili çatısıyla hava şartlarından koruma da sağlamakta ve şehir merkezine ve Südstadt'a doğru uzanmaktadır.

Kentin kurgulanmasında kentsel iklim koşulları göz önüne alınmış ve bunun için ölçütler geliştirilerek Saiben Merkezin kuzeyinden gelen soğuk ve taze hava akımının devamlılığı sağlanmış, bunun yanında Mühlbachäcker'de yer alan yeşil alan da korunmuştur. Bu sayede bu temiz hava kanalı Eko-kent merkezi ile ilişkilendirilebilmiştir. Bunların sağlanıp sağlanmadığı kent iklimi uzmanlarınca da değerlendirilmiştir (ECOCITY-Book1, 2017).

Sürdürülebilir su kavramı etkileyici kamusal alanların desteklenmesi ve yeşil alanların hidro-jeolojik duyarlılığı göz önüne alınarak geliştirilmiştir. Yağmur suyunun kaçışı engellenerek, taban suyu nötr bir kent bölgesi temin edilmek istenmiştir. Ayrıca Saiben'deki infiltrasyon miktarı yağmur suyu infiltrasyonu ve temizlenmiş gri su ile arttırılabilmektedir. Bu alanlar aynı zamanda halk tarafından etkileyici açık alanlar olarak da kullanılabilir (ECOCITY-Book1, 2017).

• Ulaşım:

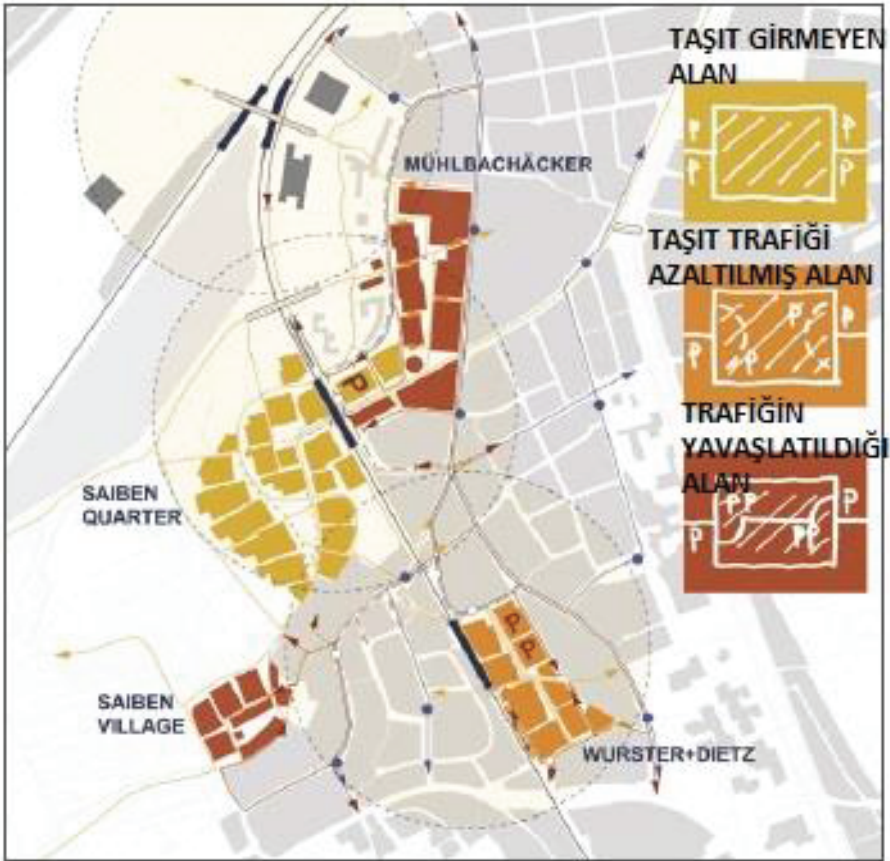
Motorlu trafiğin azaltılması için Eko-kent kavramında toplu taşımacılığa, bisiklete ve yaya ulaşımına odaklanılırken diğer yandan da karma kullanımlarla (konut, iş, donatılar) bu hedefe ulaşılmaya çalışılmıştır. Planlama alanı için ulaşım kavramının arka planı, mevcut tren yolu hattında hafif raylı bir hattın geliştirilmesi bölgeye yaygın bir ağı kurulması için öngörülmektedir (ECOCITY-Book1, 2017).

Şekil 3.17. Ulaşım (ECOCITY-Book1, 2017)



Bununla birlikte başarılı bir uygulamadan emin olunabilmesi için, sistemin mutlak suretle otobüse dayalı bir ulaşım sistemiyle desteklenmesi sağlanmıştır. Farklı planlama alanlarının karakteristiklerine ve konumlarına bağlı olarak araçların azaltılması, trafiğin durgunlaştırılması ve araçsız çözümler gibi farklı çözümler üretilmiştir. Saiben bölgesine raylı hat nedeniyle ulaşımın zor olması yüzünden bu bir avantaja dönüştürülerek burası araç girişinin yasak olduğu bir alana dönüştürülmüştür. Böylelikle pahalı altyapı yatırımından tasarruf etmek de mümkün olmuştur. Araçsız komşulukların temel unsuru araç sahipliğinin azaltılmasıdır. Bunun için en önemli strateji ise otopark alanlarının azaltılması ve bunların lokasyonlarının kullanımı güçleştirilecek nitelikte düzenlenmesidir (Şekil 3.18).

Şekil 3.18. Ulaşım (ECOCITY-Book1, 2017)



Bunun bir başka yöntemi de söz konusu otopark alanlarının konumunun toplu taşıma durakları ile aynı mesafede düzenlenmesidir. Bu altyapı, farklı ulaşım servisleri ile desteklenmiştir (dağıtım servisleri, araç kulüpleri, toplu taşımaya ilişkin iyi bir bilgilendirme, maliyeti azaltılmış dönemsel biletler gibi). Hareketlilik yönetiminin bir başka ölçütü de evden çalışmadır. Her gün işe gidip dönen kimselerin gerçekleştirdiği yolculukların azaltılabilmesi için evden çalışma sistemine geçişin teşvik edilmesi hedeflere ulaşmayı kolaylaştıracaktır. Saiben Köyü II’de evden çalışanlar için bir alan tasarlanmıştır (ECOCITY-Book1, 2017).

Araç trafiği azaltılmış komşuluklar biraz daha fazla otopark alanı sunarken, alan içinde araç kullanımı mümkün olmaktadır ancak bu aşamada da devreye farklı stratejiler örneğin; hız miktarının azaltılması ya da daha etkileyici cadde cephelerinin sağlanması sokulmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma terimleri cinsinden araçsız ulaşım çevresi genellikle en fazla avantajı sunmaktadır. Bu kesimlerde daha az kentsel toprak kaybı olmakta, gürültü ve hava kirliliği en alt seviyeye düşmekte ve araçla ulaşılması gereken mesafe azalmaktadır. Ayrıca, bu durum daha kaliteli kent ve yeşil alan imkânlarına erişimi kolaylaştırmaktadır çünkü yol için ayrılacak alanlar kamusal mekânlara ya da daha güvenli ulaşım modlarına (bisiklet yolları gibi) uygun bir biçimde düzenlenebilmektedir. Bu kriter, konuta erişim hususunda düşük maliyetli ve yaşanabilir bir çevrenin tanımlanmasını sağlamaktadır ki günümüzde böyle bir alana erişim ancak kentin oldukça dışında temin edilebilmektedir. Araç trafiğinin azaltıldığı ya da ortadan kaldırıldığı kent bölgeleri aynı zamanda banliyöleşmeye iyi bir alternatif de sunmaktadır (ECOCITY-Book1, 2017).

- Enerji ve materyal akışı:

Enerji master planı düzenlenerek, yüksek düzeyde enerji etkinlik ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı sağlanmıştır. Bu sayede güney cephe binalar ile enerji etkinliği mümkün kılan bir yoğunluk, yüksek bina standartları ve bütün bunlar içinde pasif güneş erişimine imkân veren düzenlemeler Saiben bölgesinin kenarında sağlanarak, mekanik havalandırma ve doğal havalandırma sistemleri için yüksek düzeyli etkinlik sağlanmıştır. Wurster ve Dietz bölgesi için öncelik, sınır ısıtması sisteminin kurgulanması olmuştur. Sistem odun çipslerine dayandırılmıştır. Saiben bölgesinin merkez kısmı için yine odun ve biyoyakıt üretimine dayalı ve doğrudan Saiben peyzajından ve bölgede yetişen ayçiçeklerinden temin edilen enerji türleri tercih edilmiştir. Öngörülen bina tipolojileri aktif güneş enerjisinin, PV panellerin ve termal güneş sistemlerinin tüm alanda kullanımına imkân verecek biçimde tasarlanmıştır (ECOCITY-Book1, 2017).

Şekil 3.19. Güneş Enerjisi Kullanımı (ECOCITY-Book1, 2017).



- Sosyo-ekonomi:

Sosyo-ekonomik alanda temel amaç karma kullanımının sağlanmasıdır. Alanın her bir bölgesi için spesifik bir sosyo-ekonomik profil geliştirilmiştir. Bu bölgelerin her birinde imkânlar, güçlüklerle ilişkili analizler yapılmıştır. Örneğin, Saiben için bir cazibe unsuru olarak uluslararası bir okul kurulmuştur ve okul alanı planlanan hafif raylı ulaşımın kenarında planlanmıştır. Sosyal altyapıya erişimin kolaylığı ön planda tutulmuştur. Alana yeni tanıtılan donatıların mevcutta yer alan altyapılarla ilişkinin sağlanması ile donatıların kullanımı en üst düzeye taşınabilmiştir. Farklı profiller, karma kullanımlarda farklı kaliteler, farklı kullanım oranları, farklı konut tipolojileri, farklı yaş gruplarına hitap eden kullanımlar ve farklı ticari kullanımlar alanda sağlanabilmektedir (ECOCITY-Book1, 2017).

- Proje Çıktıları-Anahtar elemanlar:

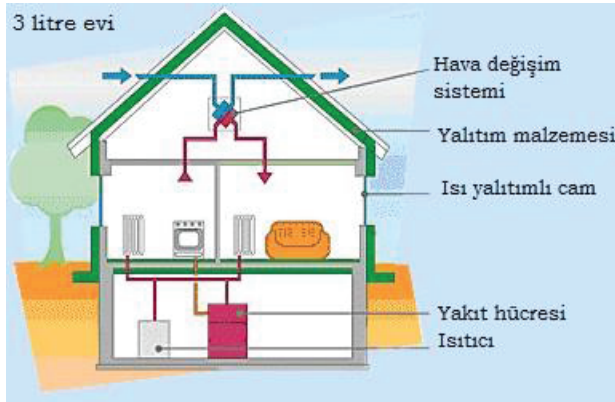
Dönüşüm gerektiren endüstri alanları, iç kent ve yeşil alanların karma bir biçimde yer alması günlük kent aktiviteleri için altyapılara erişimde en uygun

formu sağlamaktadır. Kent yapısı uygun ve yaşanabilir bir kentsel yoğunlukla birlikte yüksek yaşam kalitesine sahip kamusal alanlar ve su unsurunun kullanıldığı tasarımlarla desteklenmiştir. Kent konforunun yüksek olması hedeflenmiştir. Bütünleşik planlama süreci ile farklı disiplinlerin çok erken evreden başlayarak karmaşık yapıda bir işbirliğini ortaya koyması ve farklı senaryoları karşılaştırmalı olarak ele alması mümkün olmuştur (ECOCITY-Book1, 2017).

Kentin farklı alanlarında ulaşım için hedeflenen sunulan imkânları en üst seviyeye taşımak ve motorlu taşıt trafiğinin kirlilik, gürültü, kaza riski gibi negatif etkileriyle baş edebilmektir. Aynı zamanda ulaşılabilirliği temin etmek doğrultusunda yayalar ile bisikletliler için yeterli ulaşım ağları sağlanması hedeflenmiştir.

Kent yapısı güneş enerjisine dayalı enerji etkinliğin ve kompaktlığın sağlandığı bir nitelik göstermektedir. Alman bina yasal düzenlemelerinin getirdiği gereksinimler genişletilmiştir ve çok sayıda 3 litre evi⁹ (Three-litre houses) ile desteklenmiştir (Şekil 3.20). Ayrıca tedarik stratejisi ile yenilenebilir enerjiye ve inovasyona dayalı sınır ısıtması sitemlerinin kurulmuştur. Geliştirilen stratejilerle Tübingen’de normal bir yerleşimin sera gazı emisyonlarının 1/3’ü oranında sera gazı salımı olduğu tespit edilmiştir (ECOCITY-Book1, 2017).

Şekil 3.20. 3 Litre Evi



Kaynak: <http://www.styropan.gr/en/3-liter-house.html> (Düzenlenerek)

9 “3 litre evi” 90’lı yıllarda Almanya’da Ludwingshafen yerleşiminde Luwoge-BASF firması tarafından başlatılan bir pilot projedir. Bölgedeki evlerin modernleştirilmesi amacıyla başlatılan projede hedef, binaların yıllık olarak yalnızca 3 litre petrol yakıtı tüketmeleridir (Styropan, 2017)

Bina materyallerinin çevreye etkisinin, mevcut binalara bakım yapılması suretiyle azaltılması ve ahşap kullanımının artırılması suretiyle azaltılması beklenmektedir. Toprak hareketleri en aza indirilmiştir ve yağmur suyu ve atık su yönetimi alanda Avrupa'nın en iyi standartlarına getirilmiştir. Planlanan sosyo-ekonomik yapı çok büyük bir çeşitliliği desteklemektedir. Farklı konut tipolojileri farklı fiyatları ile sahiplilik ve kiralama gibi seçeneklere imkân veren modellerle desteklenmiştir. Böylelikle toplumsal bir karışımın oluşmasına imkân verilmiş, yüksek yoğunluklu konutlar erişilebilir nitelikte ortaya çıkmıştır. Maddi nedenlerle mevcut altyapının kullanılmasına öncelik verilmiştir. Eko-kent projesinin planlama fazında burası bölgenin geri kalanından kopuk bir yerleşme olarak değil aksine kentle bütünleşen bir alan olarak planlanmış ancak yine de kendi özgün yapısını koruması da sağlanmıştır.

Planlama alanı için tanımlanan nüfus yoğunluğunun 4 uygulama evresi söz konusudur ve Tübingen'in sosyo-ekonomik gelişimine eş zamanlı uygulanması beklenmektedir. Plan Wurster ve Dietz alanıyla başlamaktadır. 2005 yılında Ekokent rehberindeki ilkelere uygun bir biçimde bir tasarım yarışması açılmıştır (ECOCITY-Book1, 2017).

Şekil 3.21. Anahtar Elemanlar (ECOCITY-Book1, 2017)



Anahtar Eleman 1:

- Toplu taşıma ile araç trafiğine izin verilmeyen alanlara erişim, bunun yanı sıra ulaşım odaklarına ve yoğun komşuluklara erişim.
- Tren hatları boyunca altgeçitlerde su unsurunun tasarımda kullanıldığı etkileyici öğelerin ve ticari ünitelerin yer alması: güneş enerjili çatı

sistemleri- ki bu aynı zamanda hava şartlarından korunmak için de tasarlanmıştır.

- Ulaşım odağının mutlaka hafif raylı ulaşım durağı, araç paylaşım sistemi alanı, bisiklet park alanı, tamircileri; güneş enerjili çatıları ve elektrikli araçlar için dolun istasyonları; komşuluk çevresi için lojistik merkezlerini ve buna benzer donatıları içermesi gerekmektedir.
- Yüksek yoğunluklu, karma kullanımlı, içerisinde uluslararası bir okul ve kent çiftliği barındırarak cazibe merkezi haline gelmiş bir planlama.

Anahtar Eleman 2:

- Kentin yayılımını önlemek için kent sınırlarının tanımlanması. Ekolojik altyapısı olan bir alan.
- Peyzaj-odaklı kent çevresi ve bunun içinde pasif konutlar¹⁰. Kentin lojistik alanlarına erişim için servisler.
- Kent sınırlarının yerel bitkiler, ekolojik altyapılarla belirlenmesi ve bunun aynı zamanda suyun arıtılması ve infiltrasyonu ve kentin sakinleri için yeşil alanlar oluşturulması için kullanılması.

Anahtar Eleman 3:

- Terk edilmiş endüstri bölgesinin dönüştürülmesi ve bunun yerine kaliteli, yüksek yoğunluklu ve karma kullanımların toplu taşımaya ve toplu taşıma duraklarına yakın lokasyonda yer aldığı komşuluk ünitelerinin geliştirilmesi.
- Yüksek yoğunluklu, mevcut binaların bakımının yapılarak yeniden işlev kazandırıldığı, yüksek kamusal alan kalitesine sahip, tasarımda su unsurunun kullanıldığı, karma kullanımlı, araç trafiğini kapalı ya da kısmen açık alanların yer aldığı bir planlama.
- Kentteki blokların güneşe yöneliminin sağlanması ve yenilenebilir enerjiye dayalı sınır ısıtması sistemlerinin kullanıldığı ve en az bunlar kadar yeşil alanların ve su kütlelerinin bakımının sağlanması (ECOCITY-Book1, 2017).

10 Pasif- konut: Binalarda ekolojik ayak izini azaltmak için gönüllülük esasına dayalı olarak enerji etkinliği sağlamaya dönük olarak uygulanan standart.

3. OECD Kompakt Kent ve AB Eko-Kent Yaklaşımlarının Karşılaştırılması ve Türkiye'ye Uygulanabilirliklerinin Değerlendirilmesi

Kentin formunun, kent planlaması ve tasarımında takip edilen ilkelerin çevresel sorunları ortaya çıkartma ve arttırma yönündeki etkisi ortadadır. Bunun yanı sıra kentlerde fosil yakıt tüketimi arttıkça hava, su kalitesi düşmekte, tarımsal araziye ve doğal alanlara baskılar ve kentsel yayılma yoluyla sıçramalar artmakta bu ise doğal habitatların ve ekosistemin zarar görmesine neden olmaktadır. Bütün bu süreç insanın kendi eliyle bizzat kendi yaşam ortamını bozmasıdır ve yaşanabilirliği tüm canlılar için olumsuz etkilemektedir (Jabareen, 2006: 38). Bu durum yukarıda da ifade edildiği gibi sürdürülebilir kent yaklaşımlarının ortaya atılmasına neden olmuştur. Yeşil Kentleşme adlı kitabında Timothy Beathley'in (2000) de ifade ettiği gibi; kentleşmeye ilişkin geleneksel yaklaşımlarımız artık yetersizdir ve ekolojik duyarlılığı olan kentsel mekânların oluşturulması artık bir zorunluluktur (Beathly, 2000: 6).

Sürdürülebilir nitelikte ve iklim değişikliğine dayanıklı kentsel planlama denildiğinde günümüzde özellikle öne çıkan kompakt kent ve eko-kent yaklaşımları açısından OECD Kompakt kent ve AB Eko-kent yaklaşımları ve bunları belirleyen kriterler, detaylı bir biçimde ele alınmıştır. Bu modeller, bütün dünyada yaygın uygulama imkânı bulan modellerdir.

Bu çalışma kapsamında ele alınan söz konusu yaklaşımların ortak pek çok noktalarının olduğu görülmektedir. Mevcut kentsel alanın öncelikli gelişimini destekleyen her iki yaklaşımda, kentsel alanın kompakt gelişimi önerilmektedir. Yenilenebilir ve yerel enerji kaynaklarının kullanımına vurgu yapılarak, hem insanların farklı kullanımlar arasında taşınmasının hem de materyal akışının mümkün olan en kısa süreli yolculuklarla gerçekleştirilmesinin hedeflenmesi iki yaklaşımın diğer ortak yönleridir. Bu sayede ulaşım mesafesinin kısaltılmasıyla sera gazı salımının azaltılması ve enerji sarfiyatının düşürülmesi amaçlanmaktadır. Bu kapsamda her iki yaklaşım tarafından bina yapım materyallerinin nitelikleri, kentin büyüklüğü ve yoğunluğu önemli unsurlar olarak ele alınmıştır.

Bu ortak hedeflerin yanı sıra iki yaklaşımı birbirinden ayırıtıran önemli unsurlar da bulunmaktadır. Genel bir ifade ile OECD yaklaşımının daha ekonomi odaklı, AB yaklaşımının ise daha çevre, insan ve teknoloji odaklı olduğu ifade edilebilir. Şöyle ki; özellikle OECD Kompakt kent yaklaşımında maliyet etkinlik yaklaşımın temel unsuru olmuştur. Gerçekleştirilmesi önerilen her kriterin öncelikle maliyet boyutunun ele alındığı görülmektedir. Yaşanabilirlik, konut-iş yeri, konut-kentsel servislerin yakınlığı ve biyoçeşitlilik gibi öğelere de yer verilmiş olmakla birlikte bunların sağlanmasının dahi işgücü

verimliliğinin sağlanmasında birer ön koşul olarak ele alındığı görülmektedir, dolayısıyla sosyal boyuta vurgu daha arka plandadır.

AB yaklaşımında ise farklı olarak OECD yaklaşımında hiç değinilmeyen kültürel kimliğin korunması ve buna ait tarihsel doku da dâhil olmak üzere kentin geçmişiyile ilişkisinin koruma kullanma dengesi gözetilerek kurulmasının hedeflendiği görülmektedir.

OECD yaklaşımında kent formu, merkez sayısı ve bina formu açısından bir dayatmanın söz konusu olmadığı; yalnızca net bir kent kır ayırımının talep edildiği ancak kırsal ilişkilerin rekreasyonel alan ve yerel gıdanın sağlandığı tarım alanları üzerinden kurgulandığı görülmektedir. AB yaklaşımında ise yine kent formu açısından bir dayatma olmamakla birlikte kırsal peyzaj unsurlarının mümkün mertebe kent içine sokulması, bunu engelleyici unsurların ortadan kaldırılması ilkesi, çevre ve insan-kır ilişkisini kurgulamak üzere ortaya konulmuştur.

OECD yaklaşımında ön planda tutulmayan kentsel su kütlelerinin korunması ve atık yönetimi gibi unsurlara AB yaklaşımında özel vurgu yapıldığı da görülmektedir. Bunlara ek olarak AB yaklaşımında toplumsal yapı ön planda tutulurken, OECD yaklaşımında böyle bir vurgu söz konusu değildir.

AB yaklaşımında özellikle OECD yaklaşımından farklı olarak kentlerde kullanımı önerilen bina materyalleri ve altyapı unsurları yönünden gelişmekte olan bir ülkenin kalkınma önceliklerine kıyasla yüksek maliyetli olarak değerlendirilebilecek sistemlerin kullanımının tavsiye edildiği görülmektedir. Özellikle enerji karışımı açısından yenilenebilir enerji üzerine tesis edilen sistem gelişmekte olan Türkiye gibi ülkeler için ancak belli aşamalardan sonra uygulanabilir niteliktedir.

Genel hatlarıyla bakıldığında OECD Kompakt kent yaklaşımının yeşil büyüme odaklı ekonomik boyutu daha ön planda tutan bir yaklaşımla kenti ele aldığı; AB Eko-kent yaklaşımının ise maddi endişelerin daha geri planda kaldığı, sistemi gerçekleştirmek için gerekli olan ekonomik kaynakların var olduğu kabulünden hareketle sürdürülebilir kent yaklaşımıyla, odağına daha çok çevreyi koyduğu ifade edilebilir (Tablo 3.5).

Tablo 3.5. OECD ve AB Yaklaşımlarının Karşılaştırılması

KAPSAM	KRİTER	KOMPAKT KENT (OECD)				EKO-KENT (AB)			
		Ekonomik etki	Çevresel etki	Sosyal etki	Kültürel etki	Ekonomik etki	Çevresel etki	Sosyal etki	Kültürel etki
KENT PLANLAMASI VE TASARIMI	Plan ve tasarımların üst ölçek/ulusal plan ve politikalarla uyumu								
	Bütünleşik planlama yaklaşımı								
	Karma kullanımlar								
	Nüfus büyüklüğünün ve yoğunluğunun tanımlanması								
	Kent büyüklüğünün tanımlanması								
	Kontrollü kentsel gelişme								
	Komşuluk çevresi ölçeğinin dikkate alınması								
	Mevcut kentsel alan içinde kompakt gelişme								
	Çok merkezli kentsel gelişmeyi destekleme								
	Tek veya çok merkezli kentlerde uygulanabilir olma								
	Mevcut binaların etkin kullanımı								

SÜRDÜRÜLEBİLİR VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE DAYANIKLI KENT PLANLAMASI
VE TASARIMINA İLİŞKİN ULUSLARARASI ÇALIŞMALAR

	Yapılmış alan/açık alan dengesi ve hiyerarşisinin sağlanmış olması								
	Kentsel arazi talebinin azaltılması								
	Yerel iklim ve arazi koşullarına uyumlu planlama ve tasarım								
	Merkezi İş Alanının (MİA) canlı tutulması								
	Planlama ve tasarım çalışmalarına ilişkin izleme ve raporlama sistemlerinin kurgulanması								
	Planlama ve tasarım çalışmalarında hesap verilebilirlik ve şeffaflık sağlanması								
YAŞANABİLİRLİK	İnsan sağlığının korunması için tedbirler alınması								
	Sosyal alt yapının kente ilişkin her tip kararda göz önünde bulundurulması								
	İşgücü veriminin artırılması								
	Yaşam kalitesini arttıracak yönde düzenlemeler yapılması								
	Kentsel kültürel								

	kimliğin korunması ve canlandırılması								
	Güçlü yerel ekonominin teşvik edilmesi								
	Satın alınabilir konutun sağlanması								
	Yeterli kentsel servisin sağlanması								
	Kente ilişkin kararlarda kentli katılımının sağlanması								
	Küresel iletişim ağlarıyla bütünleşmenin sağlanması								
	Sosyal çeşitliliğin ve eşitliğin sağlanması ve korunması								
	İstihdam olanaklarının geliştirilmesi								
	Kentleşmenin ekonomiye katkısının göz önünde bulundurulması								
	Sosyal bütünleşmeye katkı sağlayacak ortak alanların sağlanmış olması								
	Hassas gruplara (kadınlar, yaşlılar, engelliler vb.) destek sağlanması								
	Yeşil inovasyonun								

SÜRDÜRÜLEBİLİR VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE DAYANIKLI KENT PLANLAMASI
VE TASARIMINA İLİŞKİN ULUSLARARASI ÇALIŞMALAR

	desteklenmesi								
	Yeşil büyüme yaklaşımı								
	Sürdürülebilir kalkınma yaklaşımı								
	Mali araçlarla kentte fazladan konut ediniminin önüne geçilmesi								
BİYOÇEŞİTLİLİK	Kent-kır ilişkisinin sağlanması								
	Kent-kır sınırı netliği								
	Kentte yeni yeşil alanların oluşturulması								
	Mevcut yeşil alanların geliştirilmesi ve biyoçeşitliliğin korunması								
	Kent çevresindeki alanlarda tarımın teşvik edilmesi								
	Kentte su yüzeylerinin korunması ve geliştirilmesi								
	Hava kalitesinin sağlanması								
ENERJİ VE MATERYAL AKIŞI	Enerji etkinliğinin sağlanması								
	Yenilenebilir enerji kaynaklarının teşvik edilmesi								
	Bölge/sınır ısıtmasının kullanılması								
	Gömülü enerjinin ve bina								

	yapım materyallerinin değerlendirilmesi								
	Yerel enerji türlerinin kullanımı								
	Yerel gıda üretim ve tüketiminin desteklenmesi								
	Akıllı teknoloji kullanımı								
	Kente ilişkin eylemlerde maliyetlerin göz önünde bulundurulması								
	Enerji kullanımıyla ve materyal akışıyla ilintili sera gazı emisyonlarının azaltılması								
	Akıllı alt yapı sistemlerinin sağlanması ve bakım masraflarının azaltılması								
	Atık yönetimi ve geri dönüşüm								
	Su yönetimi								
	ULAŞIM	Yolculuk mesafesinin kısaltılması							
Etkin toplu taşıma sistemlerinin oluşturulması									
Toplu taşıma sistemlerine yakınlık									
İş yeri-konut mesafesinin yakın olması									

	Kamu servisleri- konut yakınlığı								
	Kentsel servislere yaya ve bisikletle erişimin kolaylığı								
	Gıda nakliyatının mesafesinin kısaltılması								
	Ulaşımda hareketlilik ve erişilebilirlik ayrımının vurgulanması								
	Ulaşımın kaynaklanan sera gazı emisyonlarının azaltılması								
	Otomobile bağımlılığın azaltılması								
	Otopark yönetimi								
	Ulaşım maliyetinin göz önüne alınması								

OECD Kompakt kent ve AB Eko-kent yaklaşımlarının bir arada değerlendirildiği yukarıdaki başlıkta, ortak özelliklerinin kompaktlık olduğu göze çarpmaktadır. Türkiye açısından konuya bakıldığında bizzat OECD tarafından yapılan değerlendirmelerde, Türkiye’de doğrudan kompakt kent yaklaşımını odağına alan bir politika olmamakla beraber kompakt kent yaklaşımının gelişiminin önünü açacak çalışmaların yapılmakta olduğu ifade edilmektedir. KENTGES (2010-2023) ve 9. Kalkınma Planı (2007-2013) bu anlamda öncü çalışmalar olarak nitelendirilmiştir. Özellikle 9. Kalkınma Planında bütünleşik bir yaklaşım ortaya konularak; planlamada ekonomik, sosyal, kültürel boyutların bir arada ele alınması gerektiğinin vurgulandığından bahisle; Kalkınma Planlarının hükümetlerin orta dönem programlarını, sektörel ve kurumsal strateji dokümanlarını da kapsayan ulusal ve bölgesel programlarını şekillendirdiği düşünüldüğünde bu yaklaşımın öneminin daha da ön plana çıktığının altı çizilmiştir. 9. Kalkınma Planında Türkiye’nin ana

gelişme akslarından biri rekabetin artırılması, bir diğeri ise enerji ve ulaşım altyapısının geliştirilmesi olmuştur. OECD'ye göre bu iki aksın varlığı kompakt kent yaklaşımını destekleyen unsurlardır. Enerji, çevre, ekonomi, konut edinimi ve arazi kullanımı politikalarının kurulacağı kapsamlı ve sürdürülebilir nitelikte bir ulusal ulaşım stratejisinin oluşturulması 9. Kalkınma Planından başlayarak hedeflenmiştir. Planda özellikle raylı transit sistemi projelerinin özellikle de alternatif ulaşım modlarının yetersiz olduğu koridorlarda kurulması planlanmaktadır. Bunun yanı sıra planın çevrenin korunması ve kentsel altyapının geliştirilmesine dönük hedefleri de OECD tarafından olumlu olarak nitelendirilmiştir (OECD, 2016: 276).

OECD tarafından benzer biçimde Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planı (KENTGES/2010-2023) ele alınmıştır. 2010 yılında Bayındırlık ve İskân Bakanlığı tarafından hazırlanan ulusal strateji dokümanında sağlıklı ve yaşanabilir kentsel gelişme kadar kentleşme için yapısal çözümlerin de kurgulandığı görülmektedir. KENTGES'in önceliklerinden biri insan yerleşimlerinde mekânın ve yaşam kalitesinin geliştirilmesi olduğu görülürken aşağıdaki hedef ve stratejiler de OECD tarafından kompakt kentsel gelişme zemin hazırlar nitelikte görülmüştür:

- Sürdürülebilir insan yerleşimleri,
- Sürdürülebilir kentsel ulaşım sistemi,
- Sürdürülebilir ve çeşitlendirilmiş arazi ve konut tedariki,
- Merkezi İş Alanlarının (MİA) ve alt merkezlerin sürdürülebilir politikalar doğrultusunda yeniden canlandırılması ve geliştirilmesi,
- Sosyal imkânların ve servislerin kentsel yerleşmelerde dengeli dağıtımı (OECD, 2016: 277).

Bu unsurlar OECD yaklaşımıyla olduğu kadar AB yaklaşımıyla da ortak noktalar taşımaktadır. Türkiye'de günümüzdeki koşullarda kompakt kent ya da eko-kent yaklaşımlarını mümkün kılan benzeri düzenlemeler olup olmadığına bakılacak olursa; 10. Kalkınma Planında (2014-2018) bir önceki Plan döneminde olduğu gibi çevrenin korunması ve kaynakların sürdürülebilir kullanımı ve rekabetin artırılmasına gibi unsurları kapsayan bir içerik yine bulunabilmektedir. Planda yine kompakt kent yaklaşımına uygun olarak ekonomik ve sosyal kalkınma süreci bütünleşik olarak ele alınmaktadır ve insan odaklı olduğu vurgulanan bir kalkınma yaklaşımı çerçevesinde katılımcı bir yaklaşımın takip edileceği ifade edilmektedir (10.Kalkınma Planı, 2016: 1).

10. Kalkınma Planında gelişmekte olan ülkelerdeki hızlı kentleşme sürecine değinilerek; söz konusu sürecin rekabeti teşvik ettiği ancak diğer taraftan da bu durumun altyapıya olan ihtiyacı arttıracığına ve sosyal ve mekânsal bölünmeyi de tetikleyebileceğine dikkat çekilmiştir. Planın ekonomik kurgusu yeşil büyüme yaklaşımıdır ki daha önce de değinildiği gibi OECD kompakt kent yaklaşımının da temeli yeşil büyümedir. Çevre duyarlı kentlerin oluşturulmasının öngörüldüğü Planda sürdürülebilir kent yaklaşımının geliştirilmesinin amaçlandığı ifade edilmiştir. Bu kapsamda yerel yönetimlerin rolünün artırılması da hedeflenmektedir. Alınacak tedbirlerle kentlerin daha çevre ve iklim duyarlı hale gelmesi de Planın diğer hedefleri arasındadır (10.Kalkınma Planı, 2016: 13).

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın koordinasyonunda KENTGES yerine 2017 yılında çalışmalarına başlayan Şehircilik Şurası'nda; kentlerde kimlik, planlama ve tasarım; kentsel dönüşüm, kentleşme, göç ve uyum ve kentleşmenin yeni vizyonunda yerel yönetimlerin rolü gibi çalışma gruplarının oluşturulmuş olması OECD ve AB yaklaşımlarında Türkiye'ye uygun olan unsurları uygulamak üzere yeterli politik zeminin var olduğunu göstermektedir.

Türkiye'deki politika çerçevesi kapsamında yer alan unsurlar yer yer OECD Kompakt kent yaklaşımı ve kimi zaman da AB eko-kent yaklaşımıyla örtüşen taraflar içerse de bütünleşik olarak yapılacak bir değerlendirmede ne OECD yaklaşımının ne de AB yaklaşımının doğrudan, hiçbir unsuru değiştirilmeksizin Türkiye'ye uygulanabilirliğinin olmadığı görülmektedir.

OECD'nin ekonomi odaklı yaklaşımı kültürel ve tarihi değerleri daha arka plana iterken, AB'nin çevre baskın yaklaşımı da gelişmekte olan bir ülke olan Türkiye'nin gerçeklerine ve kalkınmaya ilişkin hedeflerine uygun değildir.

Bu çalışmanın amacı mevcut piyasa koşulları içinde Türkiye için uygun iklim değişikliğine dayanıklı planlama ve tasarım kriterlerinin yerel özellikler de dikkate alınarak tanımlanmasıdır.

Bu bakımdan Türkiye için yol haritası niteliğinde olacak kriterlerin ülke şartlarına uygun bir biçimde tespit edilmesi gereklidir. Bu esaslar doğrultusunda Üçüncü Bölümde Türkiye için iklim değişikliğine dayanıklılığı ve kentsel sürdürülebilirliği sağlayacak söz konusu yol haritasının kriterleri için OECD ve AB sürdürülebilir kent yaklaşımlarından yola çıkılarak ülkemiz şartlarına uygun olarak geliştirilen hibrit bir model olan 'Eko-kompakt' kentleşme modeli tanımlanmış, detayları ve temel kriterleri ele alınmıştır.

IV. BÖLÜM

**İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE DAYANIKLI
KENT PLANLAMASI VE TASARIMI
TÜRKİYE MODELİ:
EKO-KOMPAKT
KENTLEŞME KRİTERLERİ**

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE DAYANIKLI KENT PLANLAMASI VE TASARIMI TÜRKİYE MODELİ: EKO-KOMPAKT KENTLEŞME KRİTERLERİ

“Kent, insanın içinde yaşadığı dünyayı daha çok gönlüne göre yeniden yapmada en başarılı girişimidir. Ama eğer kent insanın oluşturduğu dünyaysa, bundan böyle orada yaşamaya mahkûm olduğu dünyadır da. Böylece dolaylı yoldan ve görevinin doğasına dair hiçbir açık algısı olmadan kenti yaparak insan kendini yeniden yapmıştır.”

(Robert Park, On Social Control and Collective Behavior, 1967)

Günümüzde iklim değişikliği problemine neden olan insan faaliyetlerinin ve sera gazı salımının en fazla yoğunlaştığı yerlerin kentler olması; sürdürülebilir, iklim değişikliğine dayanıklı kentler elde etmek doğrultusunda çok farklı yaklaşımların geliştirilmesine neden olmuştur. Kentlerin odağa alındığı, bunlara ilişkin temel planlama ve tasarım kriterlerinin oluşturulduğu çalışmalar bütün dünyada başlamıştır ve hızla devam etmektedir. Bir kenti planlarken sorun sadece yeni gelişim alanlarının nasıl tasarlanacağı ile sınırlı değildir. Mevcut komşuluk çevrelerinde kentsel dönüşümün de ne şekilde gerçekleştirilmesi gerektiğinin tespit edilmesi gereklidir. Geleneksel kentleşme alanında geliştirilen bütün yaklaşımların vardığı sonuç, geleneksel planlama anlayışımızı değiştirmemiz gerektiğidir (Jabareen, 2006: 38).

17-20 Ekim 2016 tarihleri arasında Kito’da düzenlenen Konut ve Sürdürülebilir Kent Gelişimi-HABİTAT III Konferansında kabul edilen Yeni Kent Gündemi Bildirgesinin 44. Maddesinde:”Kent formunun, altyapının ve bina tasarımının kaynak etkinliğinin önemli belirleyicileri olduğunu göz önüne alarak; enerji etkinliği, yenilenebilir enerji kaynaklarını, duyarlılığı, üretkenliği, çevre korumayı ve kent ekonomisinde sürdürülebilir kalkınmayı teşvik ediyoruz” (HABİTAT III, 2016: 7) ifadesi yer almaktadır.

Kentin şekli/kent formu arazinin kullanılışı, habitatların parçalanması ve doğal unsurların yapay olanlar ile yer değiştirmesi sonucu doğrudan habitatu,

ekosistemleri, tehdit altındaki türleri ve su kalitesini etkilemektedir. Bu etkinin en aza indirilmesine yönelik çalışmaların odaklanması gereken farklı ölçekler söz konusudur. Bunlar: bölgesel ve metropoliten ölçek, kent düzeyi, toplumsal düzey ve bina düzeyi olarak sıralanabilirler (Jabareen, 2006: 38).

Dünya kent planlaması ve tasarımı ile iklim değişikliğine dayanıklı kentler arasındaki ilişkiyi görmüş durumdadır. İnsanoğlunun doğal kaynakları bugünkü hızında kullanmaya devam edemeyeceği ortadadır. Bununla beraber kentsel sürdürülebilirlik sadece çevre boyutu olan bir konu değildir. Aynı zamanda ekonomi, yaşanabilirlik ve sosyal eşitlikle de alakalıdır. Uluslararası arenada tartışmaların kent formu ve sürdürülebilirlik üzerine yoğunlaşmış olması bundan dolayıdır, çünkü kent bu unsurların hepsini kapsar (PeBBu, 2017).

Şehirleşmeye iklim duyarlı çözümler öneren farklı yaklaşımların temel ilkeleri bir arada değerlendirildiğinde bu ilkelerin bir kısmının bütün dünyada uygulanabilecek genel geçer ilkeler olduğu görülürken, kimi ilkelerin yerele özgü nitelikler gösterdiği görülecektir. Daha sürdürülebilir kentlere ulaşmak için şehir plancıları tarafından sürdürülebilir kentleşme ilkeleri sistemli bir şekilde ele alınmalı ve adapte edilmelidir. Bu ilkeler planlama ölçeğine ve kapsamına göre, planlanacak alanın sorun ve olanaklarına göre uyarlanmalıdır. Sürdürülebilir, enerji etkin ve iklim değişikliğine dayanıklı kentler oluşturulurken tasarım bileşenlerine, kentlerde yer alan tüm kullanım tiplerine bütünlük bakılmalı asla tek tek değerlendirilmemelidir. Sürdürülebilir ve iklim değişikliğine dayanıklı nitelikte bir kentin nasıl olması gerektiğine ilişkin olarak önceki bölümde de aktarıldığı gibi pek çok farklı kriter seti üretilmiş olsa da bu çalışmanın amacı Türkiye koşullarına uygun nitelikte kriterlerin tespit edilmesidir. Böyle bir kriter setinin Türkiye için oluşturulması; kentlerin iklim değişikliğine dayanıklılık, enerji etkinlik ve sürdürülebilirlik bağlamında birbirlerine göre kıyaslamalarının yapılmasına da imkân verecektir.

Bu esaslar doğrultusunda bu bölümde, öncelikle bu çalışmanın amacını oluşturan sürdürülebilir, iklim değişikliğine dayanıklı kent planlama ve tasarımına ilişkin olarak Türkiye’de hâlihazırda yürütülen çalışmalar hakkında bilgi verildikten sonra yerel iklim değişikliği eylem planlarını hazırlamış Türkiye’den öncü kentler olan Gaziantep ve Bursa örnekleri ele alınacaktır. Ardından bu çalışmanın asıl odağını oluşturan ve Türkiye koşulları da dikkate alınarak sürdürülebilir, iklim değişikliğine dayanıklı kent planlaması ve tasarımının sağlanmasına yönelik olarak bir yol haritası niteliğinde geliştirilen Eko-Kompakt kentleşme modeli kriterleri detaylı bir biçimde ele alınmıştır.

I. Türkiye’de İklim Değişikliğine Dayanıklı Kentsel Planlama ve Tasarım İçin Yapılan Güncel Çalışmalar

Türkiye gelişmekte olan bir ülkedir. Ekonomik gelişmeye ve nüfus artışına koşut olarak kentlerimizde gelişmenin olması kaçınılmazdır. TÜİK verilerine göre Türkiye nüfusu 2023 yılında 84,247,088 kişi olacaktır. Nüfus 2050 yılına kadar 93,475,575 kişi olacaktır. Demografik göstergelerdeki mevcut eğilimler devam ettiği takdirde söz konusu nüfusun yaklaşık %90’ı kentlerde %10’u kırsal alanlarda yaşayacaktır (TÜİK, 2016). Söz konusu eğilim ve rakamlar; sürdürülebilir, enerjinin etkin kullanıldığı ve iklim değişikliğine dayanıklı kentlerin Türkiye’de planlanmasının ve tasarlanmasının artık bir gereklilik olduğunu ortaya koymaktadır. 10. Kalkınma Planında çevre ve iklim dayanıklılığına yönelik önceki bölümde aktarılan hedefler tanımlanmış durumdadır (10. Kalkınma Planı, 2016). Bu Plan doğrultusunda Türkiye’de gerek Bakanlıklar düzeyinde gerek yerel yönetimler seviyesinde çalışmaların yapıldığı görülmektedir.

Söz konusu hedeflere yönelik olarak, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 2016 yılında Kentsel Tasarım Rehberlerinin Hazırlanması Projesi başlatılmıştır. Bakanlık tarafından proje kapsamında dünya örnekleri doğrultusunda hazırlanacak olan rehberler vasıtasıyla kentsel tasarımda uygulamaya dönük önerilerin ortaya konulacağı ve gerekli altyapının sağlanacağı ifade edilmektedir (csb.gov.tr-Kentsel Tasarım Rehberleri; 2017).

Yine iklim değişikliği konusunda Türkiye’de koordinasyonu sağlayan Bakanlık olması nedeniyle Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından, ilgili sektörler bir araya getirilerek 2011-2023 yıllarına yönelik hedef ve ilkelerin tespit edildiği İklim Değişikliği Eylem Planı (İDEP) hazırlanmıştır. Eylem planı kapsamında ele alınan sektörler atık, enerji, binalar, ormancılık, sanayi, tarım ve ulaştırma’dır. Bu çalışma doğrultusunda AB IPA fonları aracılığıyla Yerel İklim Değişikliği Eylem Planlarının (YİDEP) Hazırlanması projesi teklif olarak sunulmuştur ve çalışmalar devam etmektedir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yürütülen ve sürdürülebilir kent kriterlerinin Türkiye koşulları da dikkate alınarak belirlenmesini kapsayan bir başka proje çalışması da mevcuttur. Kesinleşmemiş ismi Şehir 2023 olan proje kapsamında sürdürülebilir kent, enerji etkin binalar ve iklim değişikliğinin bütünleşik olarak ele alınacağı kamuoyuna duyurulmuştur. Bu kapsamda mevzuat oluşturma çalışmaları da halen devam etmektedir. Projenin bir diğer amacı da proje çıktılarının pilot bölgelerde uygulanmasıdır (csb.gov.tr-Şehir 2023; 2017).

Türkiye’de iklim değişikliğine bağlı olarak sayı ve sıklığı artan aşırı hava olayları nedeniyle, bölge ve kent düzeyinde yerleşim alanlarının

dayanıklılığının artırılması doğrultusunda uyum stratejilerinin tespit edilmesi gereği ortaya çıkmıştır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 2018 yılı Eylül ayında Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü bünyesinde mevcutta yer alan İklim Değişikliği Dairesi Başkanlığı yanında İklim Değişikliğine Uyum Dairesi Başkanlığı kurularak; bölgesel uyum stratejilerinin ilki olan Karadeniz Bölgesi İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı çalışmalarına başlanmıştır. Bakanlık tarafından çalışmanın Türkiye'nin diğer bölgelerine de yaygınlaştırılmasının hedeflendiği belirtilmektedir (csb.gov.tr, 2018).

Sürdürülebilir kentler bağlamında bir başka proje de İller Bankası tarafından gerçekleştirilmektedir. Dünya Bankası ile işbirliği yapılarak, Büyükşehir Belediyelerine yönelik olarak Sürdürülebilir Şehirler Projesi başlatılmıştır. Bu kapsamda tespit edilecek 8 Büyükşehir Belediyesinde kentsel altyapı, ulaşım ve enerji verimliliği için yatırım ihtiyaçlarının tespit edilerek desteklenmelerinin sağlanacağı ifade edilmiştir (İller Bankası, 2017).

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın sürdürülebilir kentleşme bağlamında ele aldığı bir diğer çalışması 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanundur ve 2012 yılında yürürlüğe girmiştir. Bakanlık tarafından yapılan değerlendirmede kanun kapsamında gerçekleştirilecek olan kentsel dönüşüm faaliyetleri ile yaklaşık 6,5 milyon konutun yeniden yapılandırılmasının planlandığı ve 2023 yılına kadar mevcut bina stokunun %30'unun yenilenmesiyle yeni konutlarla beraber toplamda %40 oranında enerji tasarrufunun sağlanacağı ifade edilmektedir. Bunun 2012-2023 yılları arasındaki toplam sera gazı emisyon azatılımı olarak karşılığının 42,7 milyon ton karbondioksit eşdeğeri olmasının beklendiği belirtilmektedir (csb.gov.tr; 2016).

Türkiye'de Binalarda Enerji Verimliliğinin Artırılması Projesi yine bu kapsamda ele alınabilecek bir diğer projedir. Söz konusu proje Küresel Çevre Fonu (GEF) katkısıyla Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü tarafından Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) ile beraber Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve Milli Eğitim Bakanlığı işbirliğinde yürütülmüştür. Projede enerji etkinliği sağlamaya dönük olarak mevzuat ve kurumsal yapıda düzenlemeler gerçekleştirildiği ve hazırlanan Ulusal Enerji Verimliliği Stratejisi ile bu alandaki politikaların ve yatırımların tespit edildiği; bunun yanında enerji etkin bina tasarımında temel ilkelerin de belirlendiği ifade edilmektedir (UNDP-TR, 2017; surdurulebilirbinalar.net, 2016).

Enerji verimli binalar ve ekolojik kentsel tasarım alanlarında kamuoyunun farkındalığının artırılması amacıyla Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından duyurusu yapılan yarışmalar da söz konusudur. Enerji Verimli Bina Tasarım Yarışması ve 2. Ekolojik Kentsel Tasarım Yarışması hedef kitlesinin

özellikle gençler olduğu açıklanan, bu kapsamda ele alınabilecek çalışmalardır (csb.gov.tr-Ekolojik Tasarım Yarışması, 2017).

İklim duyarlı kentlerde ulaştırma sektörü de ayrı bir önem arz etmektedir. Bu doğrultuda elektrikli araçların yaygınlaştırılması ve dolmuş istasyonları kurulması, bisiklet ve yaya yollarını cazip kılacak düzenlemelerin yapılması, toplu taşımanın yaygınlaştırılması, düşük emisyonlu ve tasarruflu yakıt tüketimi olan araçların kullanımının teşvik edilmesinin sağlanması, çevre yollarının yapılarak şehir içi trafiğinin azaltılması esas olmaktadır. Türkiye’de Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yerli elektrikli otomobil üretimine yönelik proje geliştirilmiştir.

İklim duyarlı bir yerleşimi belirleyen diğer önemli bir konu da atık yönetimidir. Türkiye’de atık yönetimi açısından AB’nin atık özelinde yayınlamış olduğu direktiflere uyum çalışmaları Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından gerçekleştirilen çalışmalarla devam etmektedir. Bu kapsamda ele alınabilecek en önemli proje “Sıfır Atık” projesidir. Projenin amacı israfın önlenmesi, kaynakların etkin kullanımı ve geri dönüşüm olarak ifade edilmiştir. (csb.gov.tr, 2018; sifiratik.gov.tr, 2018).

Yine Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından kentleşme alanında politika belirleme çalışmaları kapsamında Şehircilik Şûrası düzenlenmiştir. Şehircilik Şûrası’nın amacı; “Türkiye’nin şehirleşme vizyonunu, gelişen ve değişen koşullar çerçevesinde katılımcı bir şekilde belirlemek” olarak ifade edilmektedir. Şurada çalışmalar komisyonlar vasıtasıyla gerçekleştirilmektedir. Bu komisyonlar:

- Şehirlerimizde kimlik, planlama ve tasarım;
- Kentsel dönüşüm;
- Şehirleşme, göç ve uyum;
- Şehirleşmenin yeni vizyonunda yerel yönetimlerin rolü, konularında oluşturulmuştur (csb.gov.tr-Şehircilik Şûrası, 2017).

Bu çalışmalara ek olarak Bakanlık düzeyinde ayrıca 27 Şubat 2017 tarihinde başlayan ve Kalkınma Bakanlığı tarafından yürütülen Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Kapsamında Türkiye’nin Mevcut Durumunun Analizi Projesi de bir diğer önemli çalışmadır. Proje kapsamında BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin amaç ve hedefleri doğrultusunda Türkiye’de mevcut şartların ortaya konulmasının hedeflendiği ifade edilmektedir (surdurulebilir.kalkinma.gov.tr; 2017)

Türkiye’de Bakanlıklar tarafından gerçekleştirilen bu çalışmaların yanı sıra yerel yönetimlerce gerçekleştirilen çalışmalar da mevcuttur. ICLEI ve C40

Kentleri olarak da bilinen Büyük Kentler İklim Liderlik Grubu, kentsel karbon salımını azaltmak için çalışan ve iklim değişikliğine uyum sağlamayı hedefleyen ülkemizden kentlerin de üyesi bulunduğu uluslararası birliklerden bazılarıdır (ICLEI, 2016; C40 Cities, 2016).

Sürdürülebilir, enerjiyi verimli kullanan ve iklim değişikliğine dayanıklı nitelikte kentlerin elde edilmesine yönelik olarak Yavaş Kentler (*Citta Slow*) gibi uluslararası sürdürülebilir kent markasını alan kentler (Seferihisar, Akyaka, Gökçeada, Halfeti, Perşembe, Şavşat, Taraklı, Uzundere, Vize, Yalvaç, Yenipazar) olduğu gibi; kentli katılımı ve iyi uygulamalar yönünden liderlik vizyonu ile sürdürülebilir kentlere ulaşmak doğrultusunda Belediye Başkanları Sözleşmesi'ni (*Covenant of Mayors*) imzalayan yerel yönetimler (Kadıköy, Bornova, Seferihisar, Eskişehir) de bulunmaktadır. Büyükşehirlerden iklim değişikliğine dayanıklı, enerji etkin ve sürdürülebilir kentlere ulaşmak doğrultusunda Yerel İklim Değişikliği Eylem Planlarını hazırlamış öncü kentlerimiz (Bursa, Gaziantep gibi) bulunmaktadır ve aşağıda söz konusu çalışmalar incelenmiştir:

1. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi İklim Değişikliği Eylem Planı

Güneydoğu Anadolu Bölgesinin en büyük, Türkiye'nin ise 6. büyük kenti olan Gaziantep Büyükşehir Belediyesinin TÜİK nüfus projeksiyonlarına göre, 2015 yılında nüfusu 1 milyon 922 bin kişi olmuştur. Kentte yaklaşık 350,000 Suriyeli göçmen bulunmaktadır. 2023 yılında Gaziantep'in toplam nüfusunun 2 milyon 257 bin kişi olması beklenmektedir.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi (GBB), iklim değişikliğine neden olan etmenlerin belirlenmesi ve sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik olarak 2016-2023 yılları arasında uygulanacak olan eylemlerini tespit etmek doğrultusunda Gaziantep 2. İklim Değişikliği Eylem Planını (GİDEP) hazırlamıştır. Esasen bu çalışmanın ilki 2011 yılında IPA fonlaması aracılığıyla hazırlanmıştır. Kentte çevre kalitesi ve emisyon azaltmaya ilişkin başka projeler de (Dünya Bankası'nın sürdürülebilir kentler programının parçası olarak gürültü kirliliği, hava kalitesi, yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği projeleri) uygulanmaktadır (csb.gov.tr-Gaziantep, 2017; gantep.bel.tr, 2017).

GİDEP'te çalışmanın amacı, kentin marka şehir olarak öne çıkarılması ve yaşanabilir nitelikte, çevre dostu bir kentsel mekânın oluşturulması olarak belirtilmektedir. Bu kapsamda 1. GİDEP'te karşılaştırmalı bir biçimde; "2023 yılında kişi başına düşen CO₂ emisyonu miktarını 2011 yılına kıyasla %15 oranında azaltmak ve kişi başına düşen enerji tüketimini de 2023 yılında 2011 yılına kıyasla %15 oranında azaltım yapılması"nın hedeflenmiş olduğu

belirtilmiştir. 2011 yılında GBB’de toplam sera gazı emisyonu 4560 ktCO₂ eşdeğeri olarak ortaya çıkmıştır. 2015 yılında bu oran 10.057 ktCO₂ eşdeğeri olarak tespit edilmiştir. Bu doğrultuda 2.GİDEP’te 2023 yılı hedeflerinin revize edilmesine gereksinim doğmuştur. Buna göre; “2023 yılında 2015 yılına kıyasla kişi başına düşen CO₂ miktarının %20 oranında azaltılması ve kişi başına düşen enerji tüketimini, 2015 yılına kıyasla 2023’te %20 oranında azaltılması” hedeflenmiştir.

2. GİDEP kapsamında hesaplama yöntemi olarak IPCC ilkeleri, Avrupa Konseyinin ilgili tüzüğü ve BMİDÇS temiz kalkınma mekanizması kapsamındaki referans ve ileme yöntemlerinin kullanıldığı belirtilmektedir. Bu kapsamda çalışmanın değerlendirme kriterleri;

1-İklim

2-Sera gazı kaynakları

3-İdari önlemler ve politika geliştirme

4- Sanayi ve enerji

5- Ulaşım

6- Tarım ve ormancılık

7- Konut ve hizmetler, olarak tespit edilmiştir (gantep.bel.tr, 2017).

1.1. İklim

Gaziantep’in mevcut karasal iklim koşulları içinde tarım sektöründe aşırı sulama gerektiren ürün tercihlerinin söz konusu olduğuna değinilmiştir. Bu durumun ekonomik yönde ve gıda güvenliğinin sağlanması açısından kenti hassas bir noktaya taşıdığı altı çizilmiştir.

1.2. Sera Gazı Kaynakları

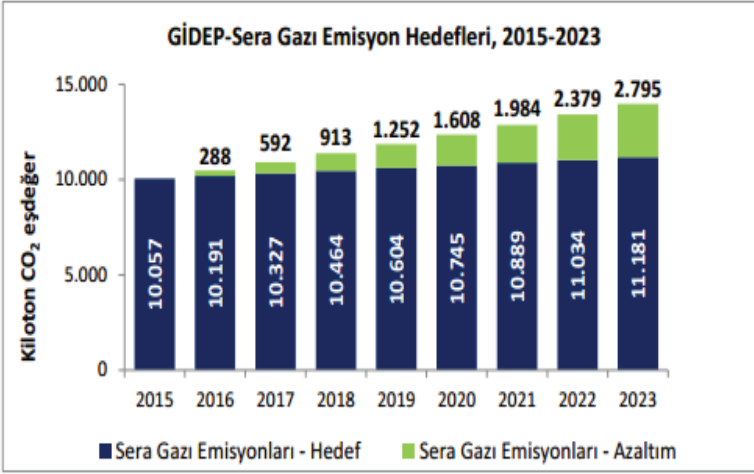
2.GİDEP kapsamında yapılan çalışmalarda kentte en çok sera gazı emisyonuna sebep olan sektör, sanayi olarak tespit edilmiştir. Sektör toplam sera gazı emisyonlarının %35’inden sorumludur (gantep.bel.tr, 2017).

1.3. İdari Önlemler ve Politika Geliştirme

Bu kapsamda Belediye bünyesinde iklim değişikliği ve hava kalitesi başlığında çalışacak bir birimin oluşturulması ve sera gazı izleme ve

raporlamasının gerçekleştirilmesi öngörülmüştür. Toplumun bilgilendirilmesi ve idari çalışmalarda da enerji etkinliğin bir önkoşul olarak belirlenmesi de hedeflenmiştir.

Şekil 4.1. 2.GİDEP Sera Gazı Emisyon Hedefleri, 2015-2023



Kiloton CO ₂ eşdeğer	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Sera Gazı Emisyonları - Temel Senaryo	10.057	10.479	10.919	11.378	11.855	12.353	12.872	13.413	13.976
Sera Gazı Emisyonları - Hedef	10.057	10.191	10.327	10.464	10.604	10.745	10.889	11.034	11.181
Sera Gazı Emisyonları - Azaltım	-	288	592	913	1.252	1.608	1.984	2.379	2.795

Kaynak: <https://gantep.bel.tr/Gaziantep-CCAP-TR-final-20111102.pdf>

1.4. Sanayi ve Enerji

2. GİDEP'te özellikle OSB'lerde sürdürülebilirliğin geliştirilmesi, enerji etkinliğe ve çevre korumaya yönelik eylemler başlatılması öngörülmüştür. Belediye çalışmalarında da yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasına ağırlık verilecektir.

1.5. Ulaşım

Kentte hafif raylı sistemin yaygınlaştırılması ve Yeşil Filo Planının yürürlüğe sokulması öngörülmektedir. Bu kapsamda kentte doğalgazlı (CNG) araçların kullanılması ve bisikletin yaygınlaştırılması hedeflenmiştir.

Şekil 4.2. Gaziantep Raylı Sistem



Kaynak: <http://www.rayhaber.com/2014/10/gaziantep-te-otobus-ve-tramvay-bilet-ucretlerine-zam/>

Şekil 4.3. Gaziantep Çevreci Otobüsler



Kaynak: <http://www.tasimacilar.com/gaziantep-te-cevreci-otobusler-icin-ihale-sureci-basladi-11958h.htm>

1.6. Tarım ve Ormancılık

Kentte ağaçlandırma uygulamalarının yanında, tarım sektöründe sürdürülebilir uygulamalara yer verilecektir.

1.7. Konut ve Hizmetler (Enerji Verimliliği, Atık Yönetimi)

Bu kapsamda 2. GİDEP'te sıfır emisyon teknolojilerinin devreye sokulması ve temiz yakıt kullanımı öngörülmektedir. Binalarda (özel- kamu) enerji verimliliği kapsamında standartların yükseltilmesi ve pilot bölgelerde akıllı enerji uygulamalarının gerçekleştirilmesi öngörülmektedir. Enerji verimliliğinin sağlanması açısından katı atık üretiminin azaltılması, ayrıştırılmasının kaynakta sağlanması ve bu konuda yeni teknolojilerden yararlanılması da hedefler arasındadır. Benzer bir biçimde atık su ve çamur arıtımında enerji etkinliğin sağlanması öngörülmekte ve belediyenin su şebekesinin de bu doğrultuda ele alınması öngörülmektedir (gantep.bel.tr, 2017).

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi tarafından 2016 yılı sonunda tarihinde EnerjiSA ile protokol yapılmış ve Akıllı Şehir Gaziantep Projesi başlatılmıştır. EPDK tarafından finanse edilecek olan proje 2018 yılında tamamlanacaktır. Proje kapsamında akıllı ışıklandırma sistemi ve ücretsiz hızlı internet sisteminin kurulması planlanmaktadır (internethaber.com, 2017).

2. Bursa Büyükşehir Belediyesi İklim Değişikliği Eylem Planı

Türkiye'nin 4. büyük kenti olan Bursa; otomotiv, tekstil, makine, gıda sanayi sektörlerinde söz sahibidir. TÜİK nüfus projeksiyonuna göre, 2015 yılında nüfusu 2 milyon 802 bin kişidir. 2023 yılında 3 milyon 73 bin kişi olması beklenmektedir (bursa.bel.tr, 2017; gaziantep27.net, 2017).

Kasım 2015 tarihinde Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından Kentsel ve Kurumsal Karbon Ayakizi Envanteri ile Bursa İklim Değişikliği Eylem Planının Hazırlanması Projesi kapsamında; kentteki sera gazı emisyon kaynaklarının tespit edilmesin yönelik çalışma başlatılmıştır. Bu çalışmadan elde edilen verilerle sera gazı envanteri oluşturulmuş ve sera gazı salımının azaltılmasına yönelik eylemleri içeren Bursa İklim Değişikliği Eylem Planı (BİDEP) hazırlanmıştır. Hesaplama yöntemi olarak IPCC ve ICLEI ilkelerinin kullanıldığı belirtilmiştir (bursa.bel.tr, 2017). BİDEP'te ele alınan temel kriter başlıkları:

- 1- Sera gazı azatlımı,
- 2- Kentsel gelişim – yapılı çevre,
- 3- Ulaşım,
- 4- Yenilenebilir enerji,
- 5- Katı atık ve atıksu yönetimi,
- 6- Sanayi ve hizmetler,

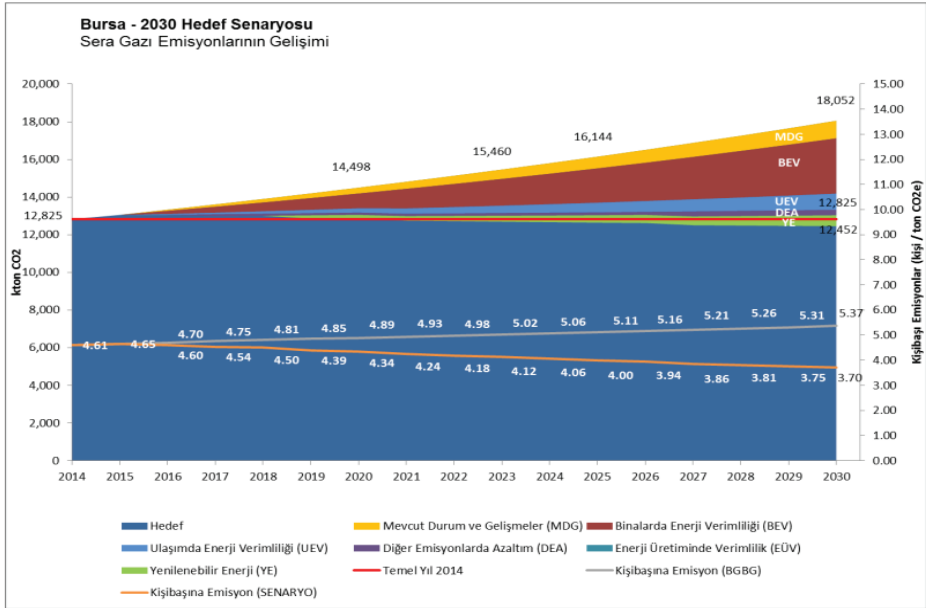
7- Tarım, hayvan ve ormancılık,

8- Bilinçlendirme kampanyaları olmuştur (bursa.bel.tr, 2017).

2.1. Sera Gazı Azaltımı

Bursa’da sera gazı emisyonlarının 2014 temel (referans) yıl kent envanteri 12,825 ktonCO₂ eşdeğeri olmasından hareketle BAU (hiçbir önlem alınmadığı duruma ilişkin senaryo) yaklaşımıyla hesaplanan 2030 yılı için sera gazı envanteri 18,052 ktonCO₂ eşdeğeri olacağı ifade edilmiştir. Azaltıma ilişkin çalışmaların gerçekleştirilmesi durumunda 2030 salımlarının 12,452 ktonCO₂ eşdeğerine ineceği hesaplanmıştır. Bursa Büyükşehir Belediyesinde 2014 yılında 4,61 tonCO₂ eşdeğeri olarak hesaplanan kişi başı salımlar 2030 yılında BAU senaryosu ile 5,37 ton CO₂ eşdeğerine çıkacakken azaltım senaryolarının uygulanması halinde 2030 yılında 3,70 ton CO₂ eşdeğerine düşeceği belirtilmiştir. (Şekil 4.4).

Şekil 4.4. Bursa 2030 Sera Gazı Emisyonlarının Gelişimi Hedef Senaryo



Kaynak: bursa.bel.tr, 2017

2.2. Kentsel Gelişim – Yapılı Çevre

Bu başlık altında BİDEP’te özellikle mevcut binalarda enerji verimliliğine dönük hedefler tespit edildiği görülmektedir. Bu kapsamda ısı

yalıtımı, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması, tasarruflu ışıklandırma elemanlarının kullanılması alt hedefler olarak tespit edilmiştir. Kentsel dönüşüm bölgelerinde de sürdürülebilir ve enerji etkin planlama ve tasarım yaklaşımlarının uygulanacağı ifade edilmektedir.

2.3. Ulaşım

Kentsel alanda iklim değişikliğine dayanıklılık açısından toplu taşıma sistemlerinin geliştirilmesi ve yaya ve bisiklet yollarının da bu sistemle bütünleştirilmesinin sağlanması hedeflenmektedir. Bunun için kentte alternatif yakıt kullanan araçların kullanımının teşvik edilmesi öngörülmüştür. Trafikte de düzenlemeler yapılarak yakıt etkin sürüş eğitiminin verilmesi strateji olarak tespit edilmiştir.

2.4. Yenilenebilir Enerji

BİDEP'te bu başlık altında yer verilen yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına ilişkin hedeflerden, uygulamaların özellikle Organize Sanayi Bölgelerinde (OSB) ve belediyeye ait işletmelerde yoğunlaşacağı anlaşılmaktadır. Kentte gerçekleştirilen tarım faaliyetlerinde güneş enerjisinden yararlanılması ve bunun bina ölçeğinde de hayata geçirilmesi belirlenen diğer hedeflerdir. Atık yönetimi stratejisi ile bir arada ele alınarak özellikle hayvancılık ve tarım faaliyetlerinden ortaya çıkan atıktan ve atıksu çamurundan enerji elde edilmesi diğer hedefler arasındadır.

2.5. Katı Atık ve Atık Su Yönetimi

Kentte katı atıkların ayrıştırılması ve depolama alanlarında bunlardan enerji elde edilmesi hedeflenmektedir. Böylelikle sera gazı emisyonlarında da azaltım olacağı öngörülmektedir. Kentte yer alan atıksu arıtma tesislerinin de koşullarının gözden geçirilmesi amaçlanmaktadır.

2.6. Sanayi ve hizmetler

Sanayi ve hizmetler sektörlerinde harcanan enerji miktarının azaltılarak, enerji verimli sistemlerin kurgulanması hedeflenmektedir.

2.7. Tarım, Hayvan ve Ormancılık

Bu sektörlerden kaynaklanan emisyonların azaltılması doğrultusunda inorganik gübre tüketiminin azaltılması ve sektörde enerji verimliliğini sağlayacak çalışmaların gerçekleştirilmesi öngörülmektedir.

2.8. Bilinçlendirme Kampanyaları

Kentte düzenlenecek kampanyalar ve organizasyonlar ile enerji etkinliğin sağlanması ve bu doğrultuda belediye bünyesinde bilgilendirme noktalarının kurgulanması hedeflenmiştir (bursa.bel.tr, 2017).

Özetle Bursa İklim Değişikliği Eylem Planı, kentli katılımını ve kentte yer alan sektörlerde enerji etkinliğinin sağlanması suretiyle sera gazı emisyonlarının azaltımını içeren ilkeleri kapsamaktadır. BİDEP'te yer alan yukarıdaki başlıklarda ortaya konulan hedeflerin gerçekleştirilmesi halinde sıfır sera gazı salım artışı hedefinin 2030'a kadar gerçekleştirilebileceği vurgulanmaktadır (bursa.bel.tr, 2017).

İncelenen Gaziantep ve Bursa örneklerinden çıkarılabilecek ortak sonuç Yerel İklim Değişikliği Eylem Planlarının çeşitli faaliyetlerden oluşan ve belirli bir süre sonunda tamamlanan bir proje veya program niteliğinde olmadıklarıdır. İklim Değişikliği Eylem Planları kentin sera gazı salımlarını azaltacak, farklı sektörleri ele alacak ve farklı paydaşları bir araya getiren politikaları kapsamaması gereken dokümanlardır ve günün gereksinimlerine göre güncellenmeleri gereklidir (bursa.bel.tr, 2017).

Gaziantep ve Bursa illerinde yerel iklim değişikliği eylemine ilişkin gerçekleştirilmiş olan bu çalışmalar, Türkiye için öncü nitelikte çalışmalar olması bakımından önemlidir. Ancak çalışmaların farklılaşan kapsam ve metodolojileri, önceki Bölümlerde önemine değinildiği üzere nihayetinde ulusal bir değerlendirmeyi de mümkün kılacak bir biçimde mukayeselerine imkân tanımamaktadır. Oysa böyle bir değerlendirmenin yapılabilmesi kentlere ilişkin iklim değişikliği politikalarının tespit edilmesi başta olmak üzere ekonomik, çevresel, sosyal ve kültürel değerlendirmelerin yapılabilmesi için oldukça önemlidir. Özellikle kıyaslamaya imkân vermeyen bu durum, kentler açısından çalışmaların izleme, doğrulama ve raporlama süreçlerinde takip edilebilirliklerini olumsuz yönde etkilemekte; kullanılan hesaplama yöntemi ve metodolojideki farklılıklar ise objektifliği ortadan kaldırmaktadır. Bu nedenle Türkiye kentleri açısından iklim değişikliği konusunda takip edilmesi için bir yol haritasının, bir modelin oluşturulmasının önemi burada bir kere daha ortaya çıkmaktadır. Aşağıda çalışma kapsamında geliştirilen söz konusu modelin detaylarına yer verilmiştir.

II. Türkiye için İklim Değişikliğine Dayanıklı Kentler Yol Haritası: Eko-kompakt Planlama ve Tasarım Kriterleri

Türkiye'de hâlihazırda gerçekleştirilen ve önceki başlıkta açıklanan çalışmaların birbirlerinden kopuk olan yapısı, bu çalışmaların bir arada ele

alınabileceği bir modelin tanımlanmasına olan ihtiyacı ortaya koymaktadır. Sayıları az da olsa yerel iklim değişikliği eylem planı dokümanlarını hazırlamamış olan şehirlerimizdeki yaklaşım farklılıkları kıyaslama imkânını ortadan kaldırmakta, ayrıca Bakanlıklar tarafından gerçekleştirilen çalışmalar kapsamında dublikasyonlar sonucu kaynakların ekonomik kullanılamaması problemi ortaya çıkmaktadır.

Bu esaslar doğrultusunda aşağıdaki başlıklarda Türkiye için iklim değişikliğine dayanıklı kent kriterleri tanımlanarak genel geçer ve kıyaslamayı mümkün kılan sistematik bir modelin ve bir yol haritasının oluşturulması amaçlanmaktadır. Dünyada kentleşmeye iklim duyarlı çözümler öneren ve önceki bölümlerde de ele alınan farklı yaklaşımlar mevcuttur ancak bu yaklaşımların temel ilkeleri bir arada değerlendirildiğinde bu ilkelerin bir kısmının bütün dünyada uygulanabilecek genel geçer ilkeler olduğu görülürken, kimi ilkelerin yerele özgü nitelikler gösterdiği görülecektir. Daha sürdürülebilir kentlere ulaşmak için şehir plancıları tarafından sürdürülebilir kentleşme kriterleri sistemli bir şekilde ele alınmalı; planlama ölçeğine ve kapsamına göre, planlanacak alanın sorun ve olanaklarına göre bu kriterler tespit edilmelidir. Teknolojik süreçlerle ilgili algımız sadece karbon ayak izinin azaltılması değil, aynı zamanda hayatın nitelikli bir biçimde devamlılığının sağlanması üzerine yoğunlaşmalıdır. Zira bir toplumun devamlılığı sadece teknolojik bir olgu değildir, ekolojik çözümleri teknoloji ile geliştirirken öte taraftan doğa ve insanın sürdürülebilirliğine de bütünlük yaklaşmak gerektiğini ve sağlıklı bir toplumsal yapı geliştirmek gerektiğini unutmamak gereklidir.

Her ülkenin ve her kentinin kendine özgü yaklaşıma ihtiyacı vardır ve bu genel prensipler o yerin iklim koşulları, arazi özellikleri, teknolojiye erişim kapasitesi, sosyal/toplumsal özellikleri, proje ölçeği, paydaş kitlesinin/kentlinin talepleri, paydaş sivil toplum kuruluşlarının ve devlet kuruluşlarının görüşleri dikkate alınarak uygulamaya geçirilmelidir. Bu doğrultuda Türkiye için yerel ekonomik, çevresel ve kültürel şartları içeren farklı bir model geliştirilmesi gereği ortaya çıkmaktadır. Eko-kompakt kentleşme olarak nitelendirilebileceğimiz bu model önerisi ile kompakt kent ve eko-kent ilkelerinin Türkiye şartlarına uygun olanlarının hibrit bir modelde bir araya getirilmesi hedeflenmektedir. Dünyada da kabul görmüş Eko-kompakt kentleşme modelinin amacı otomobile bağımlılığı ve kentsel yayılmayı minimize etmektir (ecocompactcity.org, 2017). Kentin çeperlerine doğru genişlemesi özellikle kent merkezinin köhneleşmesi, özel araçlara bağımlılığın artması ve açık/kırsal alanların kaybını beraberinde getirmektedir (PeBBu, 2017; Tosun, 2013: 32). Günümüzün planlama anlayışında kentler alabildiğine kent çeperlerinde kırsal alana doğru genişlemektedir. Kırsal alanda zaman zaman banliyöler ve sıçrama odakları ortaya çıkmakta ancak bunlar ile kentin asıl yapılaştığı alan arasındaki boşluk

görel olarak kısa bir sürede dolmaktadır. Bunun önüne geçilebilmesi için eko-kompakt kent modeli iklim değişikliğine dayanıklı ve sürdürülebilir nitelikli kentsel gelişim için tercih edilmelidir.

Eko-kompakt kent yoğun ve yakın gelişme desenine sahip, iyi gelişmiş bir toplu taşıma sistemiyle iş, konut ve kentsel donatılara erişimin mümkün olduğu, enerjinin ve doğal kaynakların etkin kullanıldığı bir sürdürülebilir kentleşme biçimidir. Çevre ve doğal kaynaklar üzerindeki baskıyı en aza indirirken, ulaştırma sektöründe enerji kullanımını en az seviyede tutan, en üst düzeyde faydanın elde edilmesini öngören ve iklim değişikliğine neden olan sera gazlarının azaltılarak kontrol altına alınmasını sağlayan bir model olarak ele alınmaktadır. Eko-kompakt kentleşme bina çevresinin yoğunlaştırılması ve etkin bir kent planlamasıyla çeşitli ve karma kullanımların ve etkin bir kamu ulaşımı sisteminin açık bir biçimde tanımlanmış sınırlar içinde geliştirildiği kentleşme biçimidir (ecocompactcity.org, 2017). Bu modelde doğal çevre, optimum nüfus yoğunluğu, etkin ulaşım sistemi ve rahat erişilebilen bir perakende satış sisteminin denge içerisinde bir arada yer almaktadır. 2008 yılında kurulan Eko-kompakt Kent Ağı (ECCN) bu tip kentleşme modeline ilişkin çalışmalar yapmaktadır. ECCN tarafından yapılan sınıflandırmada eko-kompakt metropoller, eko-kompakt kentler, eko-kompakt komşuluklar¹¹, eko-kompakt bölgeler, eko-kompakt köyler, eko-kompakt plazalar, eko-kompakt bloklar, eko-kompakt binalar gibi kategorilere yer verilmektedir (Saaty, 2017).

Eko-Kompakt yerleşmeler karma kullanımlı, kent içindeki boş alanların kullanıldığı ve terk edilmiş sanayi bölgeleri¹² gibi çöküntü bölgelerinin tekrar kazanıldığı ve rastgele kentsel yayılım yerine planlı kentsel genişlemenin söz konusu olduğu bir kentleşme biçimidir (ecocompactcity.org, 2017). Kentsel kirliliğin azaltılmasında sürdürülebilir odaklı kentleşmenin planlanması ve kent içi ulaşım miktarının azaltılması esas olmalıdır (ECOCITY, 2016; Tosun, 2013: 32).

Çok fonksiyonlu/karma alan kullanımı farklı ve çeşitli kentsel donatıların aynı alanda yer alması olarak tanımlanabilir ki bunun için arazi kaynaklarının yetersiz olması gerekmez. Ölçek ekonomisinden yararlanmak için donatılar bir

11 Eko-kompakt komşuluk: En az çevresel etkiye sahip olacak biçimde tasarlanan komşuluk çevreleridir. Bu ise; enerji, su ve atık açısından sürdürülebilir kaynak yönetimi, karma kullanımlı gelişim, daha düşük araç bağımlılığı, toplu taşımanın, yayaların ve bisiklet kullanımının desteklenmesi ile sağlanmaktadır.

12 Terkedilmiş sanayi bölgesi: bu kent bölgeleri çoğunlukla kent merkezine yakın konumda, yapılaşmış yerleşim alanının önemli bir bölümünü işgal eden, dolayısıyla dönüştürülmesi ve mevcut altyapının ve alanın potansiyelinin daha iyi kullanımının sağlanması gereken kentsel mekânlardır.

arada yer alabilirler. Karma kullanımlar özellikle yüksek yoğunluklu kent çevrelerinde ve özellikle de farklı toplu taşıma türlerinin odağı niteliğindeki alanlarda yer seçmektedir. Buna literatürde Toplu Taşıma Odaklı Gelişim (TOD) adı verilmektedir (Dieleman ve Wegener, 2004: 309). TOD yaklaşımının ulaşımda maliyetleri ve fosil yakıt tüketimini azaltan etkisinin olması yanında, kentsel donatılara kolay erişimi sağladığı da görülmektedir. Kompakt kentler yaya ve bisiklet odaklı yerleşim desenini temsil ederler. Toplu/yoğun/derişik kentleşmede her bir kent bölgesi enerji yönünden kendine yeterlidir. Bu sayede yeşil alanlar ve biyoçeşitlilik korunmakta ve doğal kaynaklara verilen zarar en alt düzeye indirilmektedir (Neuman, 2016: 42). Özellikle nüfus büyüklüğü yüksek kentlerde eko-kompakt form oluşturmak, altyapının son derece yüksek kalitede olmasını ve çok iyi idare edilmesini gerektirmektedir. Altyapı yönetimi öncelikli bir konu olmaktadır; çünkü nüfusun bütünüyle yoğunlaştığı bir bölgede altyapıya ilişkin sorunların acil çözümü çok önemlidir.

Literatürde kompaktlık kelimesinin karşılığının çoğunlukla yoğunluk olarak kullanıldığı görülmektedir. Yoğunluk, kompaktlığın bileşenlerinden yalnızca biridir. Kavram, asıl karşılığını belli bir noktada toplanmakta bulur ve kentsel anlamda kentin formuyla alakalı bir terimdir ve kentlerin büyüklüğü bu tartışmaların dışında kalmaktadır (Çalışkan, 2004: 33, 34). Birim alandaki insan veya bina miktarı yani yoğunluk bir kentin sürdürülebilirliğini belirler. Çünkü bu unsurlar enerji, materyal, yapılaşma için ayrılan arazi, ulaşım ve kentsel altyapı miktarında farklılıklar ortaya çıkartır.

Yoğunluk arttıkça iyi bir toplu taşıma sistemiyle desteklenmesi halinde otomobil kullanımını azaltacak yönde etki eder. Yoğunluğun TOD'u desteklemeyecek kadar düşük tutulması yeniden araç kullanımını teşvik edecektir (Jabareen, 2006: 41; Barnet ve Beasley, 2015: 63). Benzer biçimde kentlerde yakınlık ve yoğunluğun sağladığı avantajlarla artan kent nüfusunun yerleştirilmesi, daha az enerji kullanımı, kentsel donatı ve servislerin yoğunlaştırılması da mümkün olmaktadır. Yapılan çalışmalarda bu döngüyü sağlamanın yoğunluğunun hektarda 50 konut ve üstünün yer alması olduğu hesaplanmıştır (designingbuildings.co.uk, 2017). Toplu taşıma odaklı gelişmenin planlar ve tasarımla teşvik edilmesi, kentsel alanda yoğunluk bölgelemesi yapılması ve mevcut yerleşim bölgelerinin iyileştirilmesi eko-kompakt planlama kapsamdadır (Lehmann, 2016; designingbuildings.co.uk, 2017).

Eko-kompakt bir yerleşmenin bir diğer önemli unsuru insanların pek çok servise erişebilecekleri, araç trafiğinin etkisinin minimize edildiği, bunun yerine toplu taşıma araçlarının kullanıldığı, farklı zaman dilimlerinde kullanım imkânı sunan, sosyal karşılaşmaları maksimum düzeyde mümkün kılan, canlı ve

güvenli bir kent merkezi ve alt merkezlerin tanımlanmasıdır. Çok büyük kentlerde söz konusu sorunların çözümünde çok-merkezli yaklaşımın geliştirilerek yoğun gelişme odaklarının yaratılması; bu odaklarda karma arazi kullanımı ile kendi kendine yeterli alt-bölgeler oluşturulması; bu alt-bölgelerden merkeze veya diğer alt-bölgelere yolculuk gereksiniminin en aza indirilmesi hedeflenmektedir (Lehmann, 2016; designingbuildings.co.uk, 2017).

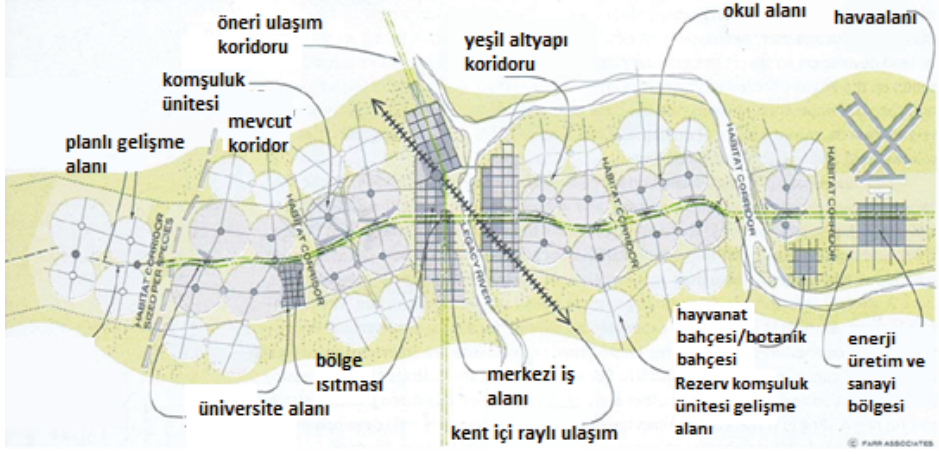
Eko-kompakt bir yerleşmede toprağa saygı duyulmalıdır. Bunun anlamı mevcut kaynakların defalarca kullanılması, örneğin yeni bir bina yaparak değerli kent toprağının harcanması yerine mevcut binalarda fonksiyon değişikliği ve düzenlemeler yaparak tekrar kullanıma sunulmasıdır. Kentsel alandaki terk edilmiş endüstri bölgelerinin ve geri kalmış kent bölgelerinde dönüşüm ve yenileme programlarının uygulamaya konulması, insanların şehir merkezlerine geri dönmelerini sağlayacaktır. Karma kullanımlı eko-komşuluklar bu modelin en önemli unsurlarındandır. Bu komşuluklar farklı konut tiplerini satın alınabilir şartlarda sunan ve farklı kullanıcı tiplerinin bir arada yer aldığı yerleşimlerdir. Bu sayede mahalle kültürü tekrar oturtularak yabancılaşma ve bireyselleşmenin engellenmesi yanında yerel kimliğin korunması amaçlanmaktadır. Eko-kompakt kente yoğunluk yukarıda da değinildiği gibi ölçülüdür ve sistemin dönmesine yetecek büyüklüktedir (Şekil 4.5). Böyle bir yerleşmede bulunan her imkânın yeşil ve ortak bir alana çevrilmesi elzemdir. Parklar, bahçeler, meydanlar serbestçe toplumun erişimine açık olmalıdır (Lehmann, 2016; Tuğaç, 2003; designingbuildings.co.uk, 2017). Böyle bir modelin uygulanması ve devam ettirilebilmesinde kentli katılımı ve yönetim önemli unsurlardır. Bunun için tabandan üste bir yaklaşım tercih edilerek, kararların kolektif bir biçimde verilmesi sağlanmalıdır. (designingbuildings.co.uk, 2017).

Şekil 4.5. Nüfus ve Kentsel Donatı Mesafesi İlişkisi



Kaynak: https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/The_compact_sustainable_city
(Düzenlenerek)

Şekil 4.7. Eko-Kompakt Komşulukların Sürdürülebilirlik Koridorunda Bir Arada Yer Seçimi (Farr, 2008)



Kaynak: <https://www.slideshare.net/CNU17/optimizing-urban-structure-toward-an-integrated-new-urbanist-model-evan-jones-cnu-17> (Düzenlenerek)

Şekil 4.8. Eko-Kompakt Komşuluklar



YENİ PLANLANMIŞ 5 DAKIKALIK YÜRÜME MESAFESİNDE KOMŞULUK ÜNİTELERİ

Kaynak: <http://oxnardcp.com/category/sprawl/> (Düzenlenerek)

Eko-kompakt kentleşmede kentsel alanda karbon ayak izinin¹³ sistemli bir biçimde azaltılması gereklidir (Lehmann, 2016; designingbuildings.co.uk, 2017).

Özetle; sürdürülebilir, enerji etkin ve iklim değişikliğine dayanıklı kentleşme prensipleriyle eko-kompakt kent modelinin uygulanması ile:

- Yerel iklim koşullarının ve topografik unsurların planlama ve tasarıma yansıtılması,
- Kendi enerjisini yerel yenilenebilir enerji kaynaklarından üreten; azaltılmış veya sıfıra indirilmiş CO₂ emisyonu hedefine sahip kentler oluşturulması,
- Atık kavramının ortadan kaldırılması, atığın kaynağında ayrıştırılarak geri dönüşümle tekrar kullanılması-piyasaya sürülmesi ve/veya kompost uygulamalarının gerçekleştirilmesi,
- Bütünleşik kentsel su yönetimi sayesinde su kalitesinin ve su temin güvenliğinin sağlanması,
- Kentsel ısı adası etkisine karşı kentsel yeşil altyapının yani ağaçların, park ve yeşil alan düzenlemelerinin gerçekleştirilmesi,
- Doğal kaynaklarını ihtiyacı kadar tüketen ve kent ekolojisi prensiplerini uygulayan bir yerleşme oluşturulması,
- Kojenerasyon, güneş enerjisi panelleriyle iklimlendirme ve elektrikli araçlar gibi yeni teknolojilerin kullanılması,
- Kolay erişim ve mobilitayı ve kentsel kullanımlar arası bağlantının çevreye en az zararı olan toplu taşıma sistemleriyle kurgulanması,
- Yapılaşmada mümkün olan en fazla miktarda yerel malzeme kullanılması,
- Kültürel mirasın kentsel alanlarda, buldukları yerde korunmasının ve bunların kentsel karma kullanımlarla bütünleştirilmesi,
- Eko-kompakt komşulukların birbirleriyle iyi geliştirilmiş bir toplu taşıma ağı ile ilişkisinin kurulması,
- Söz konusu komşuluklarda erişilebilir konuta ve karma kullanımlara özel önem verilmesi,

13 Karbon ayak izi, insanların günlük yaşantısında kullandığı hizmetler (ulaşım vb.) ve tükettiği ürünler sonucunda sebep olduğu karbon emisyonu miktarıdır. (kadikoy.bel.tr, 2017)

- Yeşil tasarım ve pasif güneş enerjisi sistemlerinin kullanıldığı,
- Gıda temin güvenliğini sağlayacak biçimde kent tarımı ve yerel bahçe uygulamalarının gerçekleştirildiği,
- Kent yönetiminde katılımcı bir yaklaşımla ve çok farklı meslek disiplinlerinin kente ilişkin karar verme süreçlerinde rol aldığı,
- Araç bağımlılığının azaltılmasıyla hava ve gürültü kirliliğinin en aza indirildiği,
- Yüksek bir yaşam kalitesine sahip,
- Aktif bir merkez ve alt merkez sistemine sahip kentsel mekânların oluşturulması mümkün olabilmektedir (Şekil 4.9). (Cities of Our Environment, 2017 Lehmann, 2016; Jabareen, 2006: 48).

Şekil 4.9. Sürdürülebilir Kentleşme Yaklaşımının Temel Unsurları Arasındaki İlişkiler



Kaynak: Lehmann, 2016 (Düzenlenerek)

Türkiye'deki kentlerde bu esaslar doğrultusunda söz konusu stratejilerin yerel şartlar da göz önüne alınarak uygulanması gereklidir. Takip eden başlıklarda Türkiye kentlerinde uygulanabilecek nitelikte eko-kompakt kent planlaması ve tasarımı kriterleri detaylı bir biçimde ele alınmıştır. Çalışmanın 2. Bölümünde incelenen OECD ve AB kent modelleri ve değerlendirme kriterleri yanında dünyada uygulamaya konulan diğer sürdürülebilir kent modellerinin ve kriter setlerinin değerlendirilmesi yapıldığında Türkiye için eko-kompakt planlama ve tasarım açısından 13 kriter tespit edilmiştir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1: Türkiye için Eko-Kompakt Kent Planlaması Kriterleri ve Alt Kategorileri

EKO-KOMPAKT KENT PLANLAMASI KRİTERLERİ		Kriter Alt Kategorileri
1	Eko-kompakt tasarım: yeşil bina/yeşil çatı, pasif enerji uygulamaları	<ul style="list-style-type: none"> - Nüfus yoğunluğu - Yapılaşmış kentsel alan miktarı - Binalarda enerji verimliliğinin sağlanmasına yönelik stratejiler ve ilgili mevzuat <ul style="list-style-type: none"> • Yeşil bina ve yeşil çatı uygulamaları • Pasif enerji kullanımını mümkün kılan peyzaj uygulamaları • Yenilenebilir enerji kaynaklarının binalarda kullanımı - Yoğunluk ve yakınlık dengesinin sağlanması - Eko-kompakt komşuluk üniteleri tasarımı - Kentsel açık ve yeşil alan sisteminin tasarlanması
2	Kentsel peyzaj ve biyoçeşitliliğin korunması ve yeşil altyapının zenginleştirilmesi	<ul style="list-style-type: none"> - Bioçeşitlilik analizi - Ekolojik ayakizi analizi - Kent ve kır arasında hava koridoru oluşumunu ve peyzaj devamlılığını mümkün kılan düzenlemelerin yapılması - Korunan alanların tespiti - Rekreasyon alanlarının oluşturulması - Kent estetiği - Yeşil alanların gerekli hallerde taşkına yönelik olarak kullanımına dönük altyapıya sahip bir biçimde konumlandırılacağı yerlerin tespiti

3	Yerel gıda, kent tarımı ve daha kısa tedarik zincirleri	<ul style="list-style-type: none">- Gıda erişim güvenliği- Yerel ürünler- Yerel pazarlara erişim- Kent tarımı olanakları
4	Sürdürülebilir ulaşım: Kent merkezi, alt merkezler ve kamusal alanların yeniden canlandırılması	<ul style="list-style-type: none">- Mevcut ulaşım altyapısının ve türlerinin analiz edilmesi- Toplu taşıma ağı (durakların konumu, farklı grupların erişiminin mümkün kılınmasına dönük düzenlemeler)- Farklı ulaşım modlarının alana tanıtımı (bisiklet yolları, raylı ulaşım)- Ulaşılabilirlik ve hareketlilik analizi (merkez ve alt merkez hiyerarşisi, otopark alanları ve durakların konumuna ilişkin düzenlemeler)- Kentsel ulaşım stratejisi<ul style="list-style-type: none">• Ulaşım ihtiyaçlarına dönük politika geliştirme• Enerji etkin ulaşım türleri (bisiklet yolları, yaya aksları)• Elektrikli araçlar gibi alternatif enerji kaynağı kullanan teknolojilerin kente tanıtılması• Sinyalizasyon sistemlerinde enerji etkinlik
5	Enerji verimliliği: Sıfır CO ₂ emisyonu için yenilenebilir enerji, karbon ayak izi/sera gazı envanteri ve hava yönetimi	<ul style="list-style-type: none">- Kentsel Sera Gazı Envanteri<ul style="list-style-type: none">• Toplam Sera Gazı Emisyonu• Sera Gazlarının ayrı ayrı emisyon değerleri- Diğer tip emisyon kaynakları- Hava kalitesi kriterleri ve mevzuatına göre değerlendirme- Kentsel karbon yoğunluğu- Enerji yoğunluğu- Kentsel sektörlerde enerji kullanımı miktarı- Enerji kaynaklarına göre arz ve talep miktarı (yenilenebilir ve yenilenemeyen enerji)- Enerji ve hava yönetimi politikaları ve ilgili mevzuat<ul style="list-style-type: none">• Enerji güvenliğini sağlamaya dönük tedbirler• Sektörel enerji etkinlik stratejileri• Sanayi vb. kirletici sektörlerin uygun konumlarının tespit edilmesi

6	Atık yönetimi: sıfır atık üreten kent	<ul style="list-style-type: none"> - Mevcut atık üretimi kaynaklarının analiz edilmesi - Atık geri dönüşümü altyapısı - Toplam atık içinde geridönüştürülebilir nitelikte olanların tespiti - Atık envanteri - Kentsel atık stratejisi
7	Bütünleşik kentsel su yönetimi	<ul style="list-style-type: none"> - Su kullanım yoğunluğu - Sektörel su kullanımı - Su kalitesi analizi - Atık su arıtımı - Gri su, siyah suda geri dönüşüm - Suya erişim - Su temini güvenliği - Su altyapısında kayıp ve kaçakların miktarı ve önlenmesi - Yağmursuyu yakalama altyapısı
8	Akıllı altyapı sistemlerinin geliştirilmesi ve afet risk yönetimi	<ul style="list-style-type: none"> - Kentsel afet envanteri - Afet türlerinin ve ortaya çıkma sıklığının belirlenmesi - Risk unsurlarının tespit edilmesi - Afetleri ve risk unsurlarını da göz önüne alan akıllı altyapı uygulamaları (smart-grid) - Erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi - Afet sonrası toplanma alanlarının tasarımlarda yer alması ve uygun konum seçimi - Afete yönelik acil eylem planlarının oluşturulmuş olması
9	Yaşanabilirlik, sağlıklı toplum ve karma kullanımlar	<ul style="list-style-type: none"> - İstihdam oranı - Yeşil sektörler - Yaşam maliyeti - Yerel sağlık istatistikleri - Yerel eğitim istatistikleri - Gayri Safi Hasıla miktarı ve gelir - Toplumsal hassas grupların tanımlanması (kent yoksullarının oranı) - Farklı gelir gruplarının barınma olanaları başta olmak üzere kentsel donatı ve imkânlarla erişiminin analiz edilmesi - Kentsel suçlar, tür ve dağılımları, önleyici

		<p>tedbirlerin tespit edilmesi</p> <ul style="list-style-type: none">- Toplumsal eşitlik- Toplumsal barışı sağlamaya dönük olarak farklı gelir gruplarının ayrışmasının önüne geçmeye aracılık edecek politikalar ve stratejiler
10	Kültürel mirasın korunması: Yerel kimlik ve yerel bellek	<ul style="list-style-type: none">- Yerel tarihi ve kültürel değerlerin tespiti- Kent simgelerinin güçlendirilmesi ve aidiyet duygusunun geliştirilmesine yönelik stratejiler- Koruma ve kullanma dengesine yönelik strateji geliştirme- Koruma amaçlı planlar
11	Kentsel yeşil yönetim, liderlik ve iyi uygulamalar	<ul style="list-style-type: none">- Küresel kent ağlarına erişim ve katılım- Söz konusu ağlardan veya kentsel uygulamalardan kazanılmış derslerin tespit edilmesi- Kente ilişkin kararlarda kentlinin sürece katılımı- Kentin potansiyellerinin belirlenmesi ve geliştirilmesine yönelik politikalar- Yerel yönetim tarafından farklı paydaşları bir araya getirmesi imkânları- Etkin kaynak kullanımı sağlayan ve maliyet etkinliği de beraberinde getiren ve ayrıca kentsel sorunlara bütüncül çözümler sunan yaklaşımlar- Yerel yönetimlerin sürdürülebilir bir kente ulaşmak doğrultusunda uygun bir idari kadroyu oluşturarak, planlama, koordinasyon ve uygulamaları gerçekleştirme başarısı
12	Kapasite geliştirme, Ar-Ge ve bilgi paylaşımı	<ul style="list-style-type: none">- Yerel yönetimler tarafından kentte yapılması öngörülen işlerin planlanması, koordinasyonu, planlanması ve idaresi için gerekli kapasitenin sağlanması- Kentlilerin yaşam alışkanlıklarını iklim değişikliğine dayanıklı kent elde etmek doğrultusunda değiştirmeye yönelik kapasite geliştirme çalışmaları- Yerel araştırma kuruluşları ve üniversitelerle iklim değişikliğine dayanıklı Ar-Ge çalışmalarına yönelik işbirliği- Farklı kentlerle iyi uygulamalara yönelik işbirliği ve bilgi paylaşımı

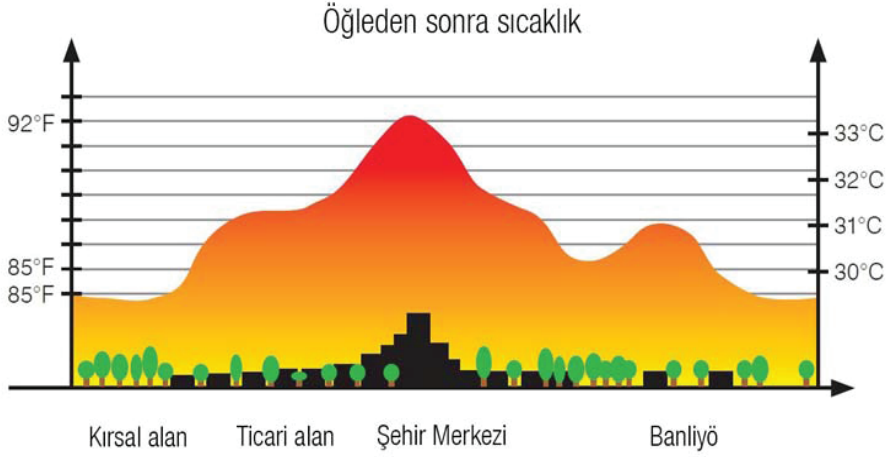
13	Kent ekonomisi için strateji geliştirme ve kentlerde iklim değişikliği finansmanı	<ul style="list-style-type: none"> - Yerel yönetimler tarafından belli bir amaca ulaşılmasına yönelik gerekli politikalar tespit edilmesi - Yerel yönetimler tarafından uygun finansman kaynaklarının araştırılması ve işbirliklerinin sağlanması - Belirli bir amaca yönelik olarak proje geliştirme ve bu projelerin finans, izleme ve değerlendirme gibi uygun araçlar kullanılarak hızlandırılması - Yerel yönetimler tarafından öngörülen bir kentsel girişimi düzenlemek için gerekli kurumsal yapının oluşturulması - Yatırım alanları ve miktarı
----	---	---

Söz konusu 13 kriterin ve alt değerlendirme kategorilerinin ele alınmalarında yerel düzeyde farklılıklar olması kaçınılmazdır. Örneğin; yerel düzeyde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasını öngören kriter Konya'da güneş enerjisinin, Yozgat'ta jeotermal enerjinin kullanılmasını gerektirmektedir. Aşağıdaki başlıklarda aktarılabacak bu genel kriterler, Yerel İklim Değişikliği Eylem Planlarının hazırlanması aşamasında kentler için yol haritası niteliğinde ele alınmalı, ancak kentlerin kendi sorun ve olanakları doğrultusunda kriterin uygulanma şekli ve ölçütler belirlenmelidir. Özellikle kriterlerin uygulama başarısını sayısal olarak ölçmeye yönelik tespit edilecek ölçütler, yerel koşullar göz önünde bulundurularak tespit edilmelidir. Söz konusu ölçütler varsa ulusal mevzuatta bu kriterin sağlanmasına yönelik olarak yer alan minimum standartları ve değerleri sağlamalı ancak uygun olan alanlarda minimum standartlardan daha iyi koşullara ulaşılmaya çalışılmalıdır.

1. Eko-Kompakt Tasarım: Yeşil Bina/Yeşil Çatı, Pasif Enerji Uygulamaları

Kentleşme, kentte önemli atmosferik değişimlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Kentsel alan, kentsel mikroklima olarak da anılmaktadır çünkü burada iklim koşulları kırsal bölgeden oldukça farklıdır. Çevre kırsal alanlara kıyasla yapılaşmış kentsel alanlarda kaplanmış yüzey oranı fazladır, bu yüzeyler daha fazla güneş ışını tutmaktadır. Buna o yüzeyin 'albedo'su denilmektedir. Isı tutan yüzey miktarının artmasının anlamı, kentsel alanda ısının artmasıdır. Bu ise hava sıcaklıklarının yükselmesi ile sonuçlanır. Bu durum kentte bir ısı adası meydana getirir. Kentsel ısı adasının coğrafi kapsamı ve yoğunluğu kent büyüklüğü (nüfusa dayalı olarak) ve bölgesel hava koşullarına bağlı olarak farklılık gösterir (Tuğaç, 2003; Jabareen, 2006: 42).

Şekil 4.10. Kentsel Isı Adası Planimetrik Perspektif



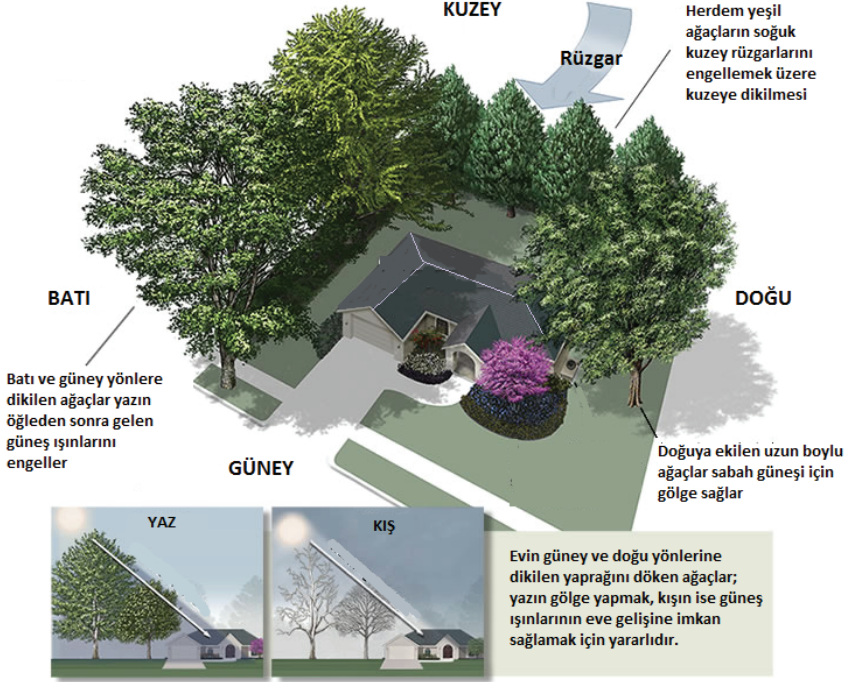
Kaynak: <http://www.yesilcati.com.tr/yesil-cati-sistemi/kentsel-isi-adasi-etkisi.html>

Bu etki, Türkiye kentleri için dünyanın diğer kentlerinde de olduğu gibi önemli bir sorundur. Bunun için eko-kompakt planlama doğrultusunda gerçekleştirilecek tasarımlarda bu etki göz önüne alınmalıdır. Zira kentin varlığı ve sürdürülebilirliği, iklim koşullarına uygun çözümlerin geliştirilmesine bağlıdır. Kent ikliminin bileşenlerinde meydana gelen aşırılıklar, birçok kentte önemli sayıda insanın sağlık ve güvenliğini olumsuz yönde etkilemektedir.

Bu bağlamda her kentsel alanın bakı, güneşlenme, yağış, nemlilik, hâkim rüzgâr yönü, topografya, gölgelenme, ışık alımı, gürültü, hava kirliliği gibi unsurlar yönünden kendine özgü sorun ve olanakları planlama ve tasarımda göz önünde bulundurulmalıdır. Eko-kompakt tasarımlar bunun için önemlidir. Dağınık yerleşmeden kaçınılması, kompakt yerleşimlerin tercih edilmesi ısı kaybı ve kaçaklarını engelleyecektir. Kentin mevcut peyzaj ve bitki örtüsü özelliklerini dikkate almak, planlamada topografyasını ve yerel kaynaklarını göz önünde bulundurmak ve mikroklimasını doğru bir biçimde değerlendirmek kentin faaliyetleri sırasında harcayacağı enerjiyi ve karbon ayak izini en aza indirecektir (Aktaran: Tuğaç, 2003; Lehmann, 2016). Bu kapsamda Türkiye kentlerinde;

- Kent kapsamında yapılacak olan her türlü kentsel tasarım projesinin üst ölçek planlarla (uygulama imar planı, nazım imar planı, çevre düzeni planı, bölge planı ve mekânsal strateji planı) uyumu sağlanmalıdır. Kente ilişkin gerçekleştirilecek uygulamaların uygun olan hususlarda Kalkınma Bakanlığı tarafından hazırlanan Kalkınma Planlarıyla ve Bakanlıklar tarafından hazırlanan Strateji ve Eylem Planlarıyla ile uyumu ve bütünlüğü de göz önünde bulundurulmalıdır.
- Endüstriyel gelişme alanlarının ve ulaşımın planlanması ve tasarımında, farklı atmosferik koşullar altında gaz ve partiküllerden oluşan emisyonlara ilişkin projeksiyonlar yapılmalı, bunların konumu hâkim iklim koşulları (rüzgâr gibi) dikkate alınarak yer seçim kararları verilmelidir.
- Kent planlarında park ve yeşil kuşakların bir sistem içinde ele alınarak mutlak suretle kentte yaşayan kişi sayısı ve kentte ortaya çıkan sera gazı emisyonu miktarı göz önünde bulundurulurken mümkün olan en yüksek miktarda yeşil alan tasarlanması sağlanmalıdır.
- Kentsel sera gazı emisyonu miktarına, nüfusa ve kentte yer alan karbon tutucu (yutak) alan miktarına bağlı olarak, tasarım ölçeğinde İmar Kanunu'nda belirtilen yeşil alan miktarından daha fazla yeşil alan ayrılması gereği ortaya çıkabilir ancak bunun Türkiye'deki kentlerde yerel olarak hesaplanması gereklidir.
- Kentin kırla ilişkisi kırsal alandan kente hava akışının sağlanmasını mümkün kılan hava koridorlarının tasarlanmasıyla sağlanmalıdır. Bu hava koridorları boyunca yeşil alanların ve su kütlelerinin var olması bu etkiyi arttıracaktır.
- Tasarımda güneş enerjisinden en üst düzeyde yararlanma temin edilmelidir (Şekil 4.11). Sadece bina yönelimi değil, peyzaj elemanlarının kullanımı ve cadde genişlikleri ve yönelimleri de bu etkiyi destekleyecektir.
- Kentsel tasarımda yer alan açık ve yeşil alanların iklimik etkileri tespit edilmeli ve dokümantasyonu sağlanmalıdır.

Şekil 4.11. Peyzaj Unsurlarının Pasif Güneş Enerjisi Kullanımına Katkısı



Kaynak: http://texastreeplanting.tamu.edu/energy_efficiency.html (Düzenlenerek)

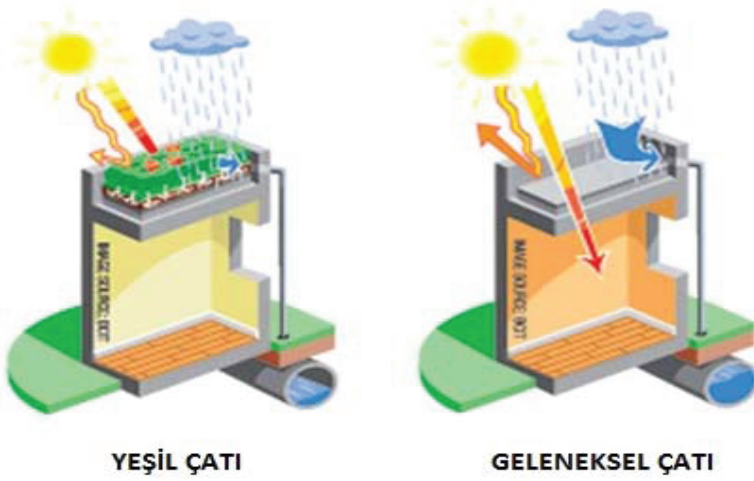
- Binalarda yenilenebilir enerji kullanımına tasarımla imkân sağlanmalı, mimari tasarımda kompakt bir yaklaşım ile iç mekân ve bina hacmi azaltılmalıdır.
- Bina tasarımında ısı yalıtımının sağlanması önemlidir. Bunun için binaların enerji performansı hesaplanmalıdır. Türkiye’de 2008 yılında yayımlanan ve güncel hali 28 Nisan 2017 tarihli ve 30051 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği mevcuttur. Söz konusu standartlar yönetmelik kapsamında belirtilmiştir (mevzuat.gov.tr, 2017).
- Bina ölçeğinde yağmur suyu depolanmasını mümkün kılacak tasarımlar gerçekleştirilmelidir.

- Binalar göz önüne alındığında bir başka eko-kompakt tasarım stratejisi de daha az gömülü enerjiye¹⁴ sahip yerel ve sürdürülebilir materyaller kullanmaktır.
- Binalarda kullanılan yapım malzemeleri geri dönüştürülebilir nitelikte olmalı ve eski binanın kalıntıları/atıkları tekrar kullanıma sokulmalıdır.
- Mevcut bina stokunda kullanım ömrünü tamamlamış binalar için kentsel dönüşüm ve rehabilitasyon projeleri uygulanmalıdır.
- Bu uygulamalarda yeşil mimari ilkeleri doğrultusunda binanın enerji etkin bir biçimde tasarlanması iklim değişikliğine dayanıklılığını arttıracaktır.
- Bina enerjisini üretebildiği kadar, örneğin kendi suyunu biriktirme ve arıtma fonksiyonlarını da yerine getirecek biçimde inşa edilmelidir.
- Enerji etkin bir tasarım ile tasarlanan bu tip binalar, ısı ve su yalıtımı sağlayan yeşil çatı sistemleri veya çeşitli güneş enerjisi sistemleri ile donatılmış farklı tipteki binalar olabilmektedir.
- Binalarda enerji etkinliğin sağlanıp sağlanmadığının değerlendirilmesinde; gönüllü olarak başvurulacak alınan Yeşil Bina Sertifikasyon Sistemlerinden yararlanılabilir. Bunların en önde gelenleri LEED (Amerikan Yeşil Bina Konseyi tarafından geliştirmiştir), BEES, BREEAM, CASBEE (Japon), DGNB (Alman), ECOPROFILE (Mevcut Ofisler için), GREENSTAR (Avustralya) ve LCAid'dir (Yaşam Döngüsü Analizini baz alan sertifika sistemidir).
- Türkiye'de 8 Aralık 2014 tarihli ve 29199 sayılı Resmi Gazete'de Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayımlanan Sürdürülebilir Yeşil Binalar ile Sürdürülebilir Yerleşmelerin Belgelendirilmesine Dair Yönetmelik kapsamında bu tip değerlendirme ve belgelendirme sisteminin oluşturulması ve bu sistemde görev alacak uzmanların görev ve niteliklerini açıklanmıştır (resmigazete.gov.tr, 2016). Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından söz konusu yönetmelik 23 Aralık 2017 tarihli ve 30279 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Binalar ile Yerleşmeler İçin Yeşil Sertifika Yönetmeliği kapsamında

14 Gömülü enerji, bir maddeden birim miktar üretmek için kullanılan enerji olarak tanımlanır. Örneğin, çelik üretmek için demir cevherinin topraktan çıkartılması, taşınması, saflaştırılması, eritilmesi ve şekillendirilmesi gerekir. Tüm bu işlemler enerji tüketir. Bir kilogram çelik üretmek için tüketilen enerji, kabaca 9,8 kilowatt-saat olarak hesaplanmıştır (zehirsiz.com, 2017).

güncellenmiştir. Yeni yönetmelikte sürdürülebilir yerleşme tanımı içeriği aynı kalacak biçimde yeşil yerleşme olarak nitelendirilmektedir (resmigazete.gov.tr, 2017).

Şekil 4.12. Yeşil Çatı Uygulamasının Geleneksel Çatıyla Karşılaştırılması

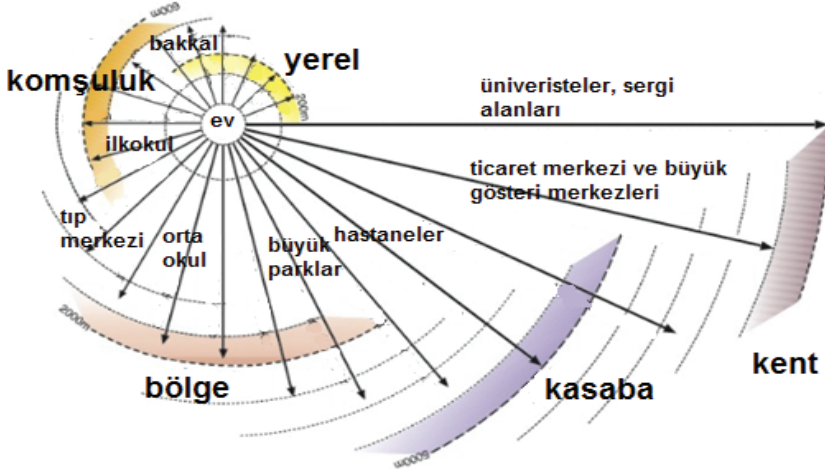


Kaynak: <http://commons.bcit.ca/greenroof/faq/why-green-roofs-benefits/>_(Düzenlenerek)

- Toplumun tüm gelir gruplarının erişilebileceği konutlar yeşil mimari prensipleri göz önünde bulundurularak tasarlanırken, Türkiye'nin koşulları da göz önünde bulundurularak yapının afetlere dayanıklılığı temin edilmeli ve afet zamanında toplanma merkezi işlevi görecek açık ve yeşil alanların da komşuluk ünitesinde yer alması sağlanmalıdır.
- Karma kullanımlı eko-kompakt komşuluk üniteleriyle kentleşme yaklaşımı benimsenmelidir. Bu yaklaşımında en uygun yoğunluk miktarı planlanacak alana bağlı olmakla birlikte, yapılan araştırmalar ve uygulamalar bir komşulukta, komşuluğun merkezine olan mesafenin en fazla 7-10 dakikalık yürüme mesafesi olması gerektiğini ortaya koymaktadır. Ortalama bir yürüyüş hızıyla 10 dakikalık yürüyüş ile yaklaşık 800 metre yol alınmaktadır. Bazı plancılar bir komşuluk ünitesinin kenarıyla merkezi arasında 5 dakikadan fazla mesafe olmaması gerektiğini ifade etmektedir (Şekil 4.13). Karma kullanım sağlayan bir komşuluk ünitesi elde etmenin, yolu km² başına 20,000 kişilik nüfusu farklı gelir gruplarına hitap edecek çeşitli konut tipleri

(müstakil evler, sıra evler, apartmanlar gibi) ile yerleştirmekten geçmektedir. 20,000 kişi akre başına (4,047 m²) başına 31 kişi demektir ki bu da yaklaşık olarak akre başına 10 birim konut etmektedir. 1 hektar yaklaşık olarak 2 yarım akrenin toplamı olduğundan kaba bir hesapla 1 ha'da 78 kişi demektir (Barnett ve Biesley, 2015: 98, designingbuildings.co.uk, 2017).

Şekil 4.13. Farklı Ölçeklerde Ulaşılabilecek Donatılar



Kaynak: https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/The_compact_sustainable_city
(Düzenlenerek)

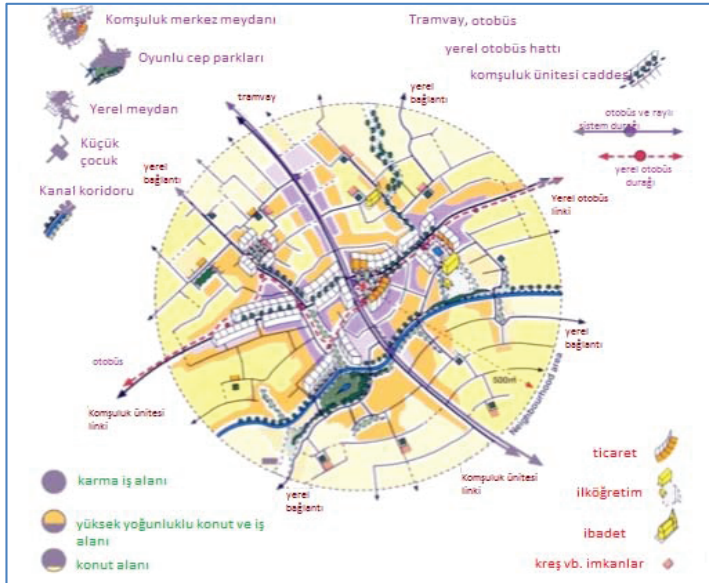
Ancak alanda ticari ünitelerin miktarca arttığı ha'da 250 birim konut olduğu başarılı örnekler de mevcuttur ve bu oranın yükselmesi komşulukta yer alan ticari ünitelerin devamlılığını sağlanması için de gereklidir. Komşuluğun mevcut yoğunluğunun donatıları devam ettirmeye yeteceği en uygun yoğunluk, daha önce de belirtildiği gibi planlama alanıyla doğrudan ilintilidir ve zamanla yoğunlukta farklılaşma meydana getirilebilir (Barnett ve Biesley, 2015: 98, designingbuildings.co.uk, 2017). Bir örnek ile açıklamak gerekirse İngiltere'de 2001 yılında yeni geliştirilen komşuluk çevrelerinde yoğunluk ha başına 25 konutken, 2011'de ha başına 43 konut birimine yükselmiş ve öncesinde geliştirilen alanlarla bu yoğunluk oranı ha başına 53 birim konuta çıkmıştır. 2009 yılında Lonra'da ha başına 120 konut birimi ile en yüksek yoğunluk düzeyi yakalanmıştır (designingbuildings.co.uk, 2017).

- Türkiye'de yerleşik haldeki kentlerde bu yoğunlukların düzenlenmesi mekânın yeniden organizasyonunu gerektirebilecektir. Ancak bu

dönüşümün uygun bir biçimde yapılması halinde daha etkileyici, daha yaşanabilir ve sürdürülebilir kentler elde edilmesi mümkün olacaktır.

- Kentlerde cadde tasarımında, özellikle yürüme ve bekleme alanlarında yer alacak olan kentliler dikkate alınmalıdır. Yaya ve bisiklet yolları boyunca ve durak alanlarında yeterli korunaklılığı mümkün kılacak tasarım elemanları kurgulanmalıdır. Toplu taşıma duraklarının dağılımı ve yer seçimi yaşlı, özürllü ya da çocuk gibi farklı kullanıcı tiplerine göre ayarlanmalıdır.
- Yapı adaları içerisinde ortak mekânların oluşumuna imkân verilmeli; çocuk oyun alanları, parklar, kentsel tarım alanları-hobi bahçeleri, su yüzeyleri gibi unsurlara yer verilmelidir.
- Son olarak, tamamlanmış bir kentsel tasarım projesinin veya onun eko-kompakt komşuluk ünitesi niteliğindeki bir parçasının (Şekil 4.14) mikroklimayla, sağlıkla, güvenlikle, enerji harcamalarıyla ve estetikle ilgili faktörler üzerine temellendirilip temellendirilmediği bir arada değerlendirilmelidir (Lehmann, 2016; EC EUROPA, 2016; OECD, 2016; ECOCITY, 2016; surdurulebilirbinalar.net, 2017; Jabareen, 2006: 42; Tuğaç, 2003).

Şekil 4.14. Eko-Kompakt Komşuluk Ünitesi Modeli



Kaynak: <http://www.slideshare.net/GehlArchitects/100712-risom-sisternas-compact-city>
(Düzenlenerek)

2. Kentsel Peyzaj ve Kentsel Biyoçeşitliliğin Korunması ve Yeşil Altyapının Zenginleştirilmesi

Türkiye’de yapılan bir araştırmada kentteki yeşil alan miktarı ile insan sağlığı ve yaşanabilirlik arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu ortaya konulmuştur. Buna göre kentlerde kişi başına düşen yeşil alan miktarı arttıkça intihar ve farklı nedenlere bağlı ölüm oranları azalmaktadır (Akpınar ve Cankurt, 2015: 101). 1986 yılında Edward O. Wilson tarafından kaleme alınan Biophilia adlı kitapta ilk kez kullanılan ‘biyofili’ terimi, insanın doğuştan doğaya ve onun unsurlarına karşı içinde bir sevgi beslediği hipotezini içermektedir (Aktaran: Wilson, 1986).

Sürdürülebilir kentleşme bağlamında konu ele alındığında bu husus, kaynak akışının ve kullanımının akılcı bir biçimde ele alınmasına karşılık gelir. Örneğin; bir atıksu sistemi o komşulukta veya eko-kompakt kentte yer alan yeşil alanlar veya kent tarımı alanları için besin maddesi üretimini sağlıyor ve kimyasal kullanımını azaltıyor ise burada kaynak akışı akılcı bir biçimde ele alınmış demektir. (Farr, 2008: 48, 49). Bu sayede doğa-insan ilişkisi daha üretken ve daha sağlam bir biçimde kurulmuş olmaktadır. Oysa kent içinde ve yakın çevresinde yer alan yeşil ve ormanlık alanlar, su kaynaklarına yakın bölgeler ve diğer habitatlar yerleşime açıldıkça ya da enerji elde etmek amacıyla yanlış şekilde kullanıldıklarında zarar görmekteyiz. Flora ve fauna yönünden tür sayısı düşmekte ve hava ve sudaki kirlilik oranı artmaktadır.

Sürdürülebilir bir kent, park ve kamu bahçelerine, kent ormanlarına kentsel planlama ve tasarım aşamasında yer verilen kentsel mekânları ifade eder. Eko-kompakt kentler kirliliği azaltan, kent iklimindeki aşırılıkları dengeleyen ve maliyet etkin bir kentsel drenaj sistemi sağlayan kentlerdir ve yaşam kalitesinin artışına destek olurlar (Jabareen, 2006: 42, 43). Bu esaslar doğrultusunda;

- Kentlerde biyoçeşitliliği arttırmak için peyzaj, kent bahçeleri ve yeşil çatıların ve terasların oranı kentsel planlama ve tasarım projelerinde arttırılmalıdır. Bunun sağlanmasının en büyük faydası kentin soğutulmasının etkin bir biçimde yapılabilecek olmasıdır.
- Doğal döngülere ve yerel ekosistemin zenginleştirilmesine dayalı bir kent planı ile daha sağlıklı ve dayanıklı bir yerleşim elde edilmesinin yanı sıra, sürdürülebilirliğin gereği olarak kentsel tarım uygulamaları gerçekleştirilmelidir.
- Planlama ve tasarım aşamasında mevcut karbon yutak kaynaklarının ve ekosistemlerinin korunması ve yenilerinin oluşturulması örneğin; ağaçlandırılmış alan miktarının arttırılması gereklidir.

- Türkiye’de kentlerde yer alan peyzaj unsurlarının ve ormanlık alanların yutak alan kapasitelerinin hesaplanmasına ilişkin çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalarda yutak kapasitesinin hesaplanmasında toprak altı ve toprak üstü biyokütlenin yerel düzeyde belirlenmesi gerektiği ortaya konulmuştur. Bunun hesaplanabilmesi için kentteki ağaç-bitki türü,sıcaklık, yağış, toprak nemliliği gibi pek çok parametrenin bir arada değerlendirilmesi gerekmektedir (Mısır vd., 2017). Örneğin; Türkiye’de Bartın İli kent ormanlarında 2015 yılında yapılan bir çalışmada “170.21 ton/ha biyokütlede, 76.56 ton/ha organik toprakta olmak üzere 246.77 ton/ha karbon depoladığı hesaplanmıştır. Ağaçların 1cm lik çap artımı yaparken 35.71 ton/ha oksijen üretimi gerçekleştirildiği, 15.18 ton/ha karbon depoladığı” belirlenmiştir (Durkaya vd., 2017).
- Kentsel yeşil altyapının yani yeşil alan miktarının artırılması ile hava yönetiminin sağlanması da mümkün olacaktır.
- Çevre duyarlı peyzaj uygulamaları (damlama sulama teknikleri gibi), enerji ve su kaynaklarının etkin kullanımını sağlarken, kirliliğin azalmasına katkıda bulunacaktır.
- Yerel türlerden seçilmiş ağaç, çalı, çim vb. bitkilerin stratejik ekimi, kentsel alanlarda binaları kış soğuşundan ya da yaz sıcağından koruyacağı gibi, kırsal alanlarda kimyasal madde (gübre gibi) kullanım oranını da azaltmakta ve yaban hayatı için uygun yaşam ortamları oluşumuna katkıda bulunmaktadır.
- Kentsel yeşil alanlarda enerji ve su kullanımında dönüşüm (tekrar kullanım) ve tasarrufa dayanan etkinlik sağlanmalıdır.
- Özellikle bu alanların bakım giderleriyle, kullanılan enerji ve su miktarını azaltmak için uygulanan en önemli strateji, arazide doğal olarak yetişen, yerel bitki türlerinin kullanılmasıdır.
- Bu tip alanlarda yapılan peyzaj planlarında, bulunulan yerin mikroklimatik ve topografik koşulları göz önüne alınmalıdır.
- Kent ve çevresindeki kırsal alan/tarım alanları ilişkisi geliştirilirken tarım arazisi miktarca korunmalıdır. Bu alanların enerji ve kimyasal maddelere bağımlılığı azaltılmalı, erozyona bağlı kayıplar minimize edilmelidir.
- Bu alanlardan çıkan atıkların dönüştürülmesiyle atık miktar ve maliyetinin azaltılması sağlanmalıdır (Tuğaç, 2003; Lehmann, 2016;

EC EUROPA, 2016; OECD, 2016; MİGM-Avrupa Kentsel Şartı, 1996, ECOCITY, 2016; AECOM, 2017).

Günümüzde yapılan birçok çalışmada da ortaya konulduğu gibi, kentsel peyzajda düzenlemenin erken evrelerinde verilecek kararlar iklim değişikliğine dayanıklılık, enerji kullanımı ve doğa üzerine olumlu etkiler sağlamaktadır.

3. Yerel Gıda, Kent Tarımı ve Daha Kısa Tedarik Zincirleri

Yerel gıda üretimi, bölgesel tedarik, kentsel tarım uygulamaları ve “yerel ye” ve “yavaş gıda” gibi inisiyatifler bu kriter için önemlidir. Türkiye gibi iklim şartlarının çok farklı tarım ürünlerinin yetiştirilmesine imkân verdiği bir coğrafyada, yerel koşullar bu kriterin gerçekleştirilmesine farklı fırsatlar sunacaktır. Sürdürülebilir nitelikte bir kent, kentsel alanda ve yakın çevresinde mümkün olan en fazla ölçüde gıda üretim alanına sahip bir kentsel ortamı ifade etmektedir.

Şekil 4.15. Kent Tarımı Uygulaması



Kaynak: <http://www.pbs.org/video/food-forward-pilot-episode-urban-farming/>

Bu doğrultuda dünyada gerçekleştirilen pek çok başarılı uygulamadan da hareketle Türkiye kentlerinde;

- İklim koşullarının imkân verdiği ölçüde kentlerde bina katlarında ve çatılarda mini bahçeler kurgulanması sağlanmalıdır. Bu aynı zamanda doğal iklimlendirme için de enerji verimli bir seçenek sunacaktır.
- Özellikle mutfak artıklarından kompost yapılması yaygınlaştırılmalıdır.
- Kentlerde halk bahçelerinin, hobi bahçelerinin oluşturulması faydalı olacaktır.
- Yerelde gıda üretimi, satışı ve tüketiminin teşvik edilmesi fosil yakıtla dayalı taşımacılığın minimize edilmesi ve yerel ekonominin canlandırılması için yarar sağlayacaktır.
- Çevrenin korunması için poşet gibi malzemelerin kullanım miktarının azaltılması veya ortadan kaldırılması hedeflenmelidir. Kâğıt, cam vb. malzemenin geri dönüşümü ile gıda sürecinin maliyeti azaltılabilecektir. Bu doğrultuda Türkiye’de plastik poşetlerin 1 Ocak 2019 tarihinden itibaren ücretli hale getirilmesini sağlayan düzenleme Türkiye Büyük Millet Meclisi Genel Kurulunda Çevre Kanunu ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapan Kanun Teklifi’nin kabul edilmesi suretiyle Aralık 2018’de yasalaşmıştır (csb.gov.tr, 2018). Gıda açısından hayvansal ürünlerin tüketiminin azaltılması teşvik edilmelidir, çünkü özellikle et üretim zincirinin enerji ve su tüketimi yüksektir ve yüksek düzeyde metan gazı ortaya çıkartmaktadır (Lehmann, 2016; urbanfarming.org; 2017).

4. Sürdürülebilir Ulaşım: Kent Merkezi, Alt-Merkezler ve Kamusal Alanların Yeniden Canlandırılması

Ulaşım tek başına kent formuna ilişkin tartışmaların önemli bir başlığını oluşturmaktadır ve kentlerin aslında tarihsel gelişimi içinde ulaşım araçlarının ulaştıkları teknolojilerin etkisiyle şekil aldığı söylemek yanlış olmayacaktır (Jabareen, 2006: 40). Günümüzde bütün dünyada sera gazı emisyonlarının önemli bir bölümünün ulaşım sektöründen (daha da özelinde kent içi ulaşımdan) kaynaklandığı bir gerçekliktir. AB’de toplam sera gazı emisyonlarının yaklaşık %25’inin ulaşım sektöründen kaynaklandığı görülmektedir. Ülkemizde ulaşım sektörünün ulusal toplam emisyonların içindeki payı %15 civarındadır. Bu ise yaklaşık 69,0 Mton CO₂-eşd.’lik sera gazı emisyon miktarına denk gelmekte olup, enerji sektörü içindeki payı %22 dolayındadır (Türkiye İklim Değişikliği 6. Ulusal Bildirimi, 2016).

Sürdürülebilirlik uzun erimli bir perspektifte çevresel kaynakların daha az tüketilmesini ve aynı zamanda ekonomik ve sosyal açıdan faydalı olan değişikliklerin yapılmasını içeren bir kavram ise; mevcut ulaştırma

yaklaşımlarının çevre ve iklim üzerine etkileri değerlendirildiğinde sürdürülebilir nitelikte olmadıkları rahatlıkla söylenebilir.

Otomobil bağımlılığı olan bir kent sürdürülebilir bir kent olarak ele alınamaz. Çünkü ortaya çıkardığı bir dizi çevresel, ekonomik ve sosyal sorun vardır. Çevresel açıdan; fosil yakıtı bağımlılık ve tüketiminden kaynaklanan zehirli emisyonların salımı kentlerde olumsuz sonuçlar doğuracaktır. Bunlar yanında kentsel donatıların yer seçimlerinin uzak ve dağınık bir biçimde yapılması, yol miktarını arttırmakta ve yol malzemesinin kaplamış olduğu alan miktarının artışına bağlı olarak drenaj sorunları ve yağmur suyunun neden olduğu taşkınlar kentlerimizde görülmektedir.

Kentin yayılması ve trafik sıkışıklığı problemi ve bunun ortaya çıkartacağı gürültü ve hava kirliliği problemleri çevresel açıdan ele alınabilecek başlıca sorunlardır. Ekonomik açıdan; araçların neden olduğu kazalar ve kirliliğin dışsal maliyeti, sürekli inşasına devam edilen yol altyapısının getirdiği maliyetler ve otomobilin banliyöleşme eğilimi oluşturmaya bağlı olarak üretken kırsal alanın kaybedilmesi bu kapsamda ele alınabilir. Sosyal açıdan ise topluluk yaşantısının kaybolması ve otomobili olmayan bir kişinin ulaşım sorunları yaşaması nedeniyle sosyal eşitliğin sağlanamaması yönünden sorunlar ortaya çıkartacağı görülmektedir (Newman ve Kenworthy, 2000: 19).

Sürdürülebilir ulaşım hedefleri ise gerçekleştirilmeleri halinde eko-komşuluk çevresinde hareketliliği ve erişimi mümkün kılarken; çevre kalitesinden ödün verilmeyen bir dengenin sağlandığı bir ulaşım sistemi kurgulamasıdır. Bu sistem içerik olarak yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını, ulaşım için kullanılan arazi miktarının azaltılmasını ve ulaşım imkânlarına eşit erişimi kapsamaktadır. Bu hedeflere ulaşmada eko-kompakt yaklaşım kentsel donatılara erişim için yolculuk mesafesini kısaltmakta, bunun transit odaklı gelişmeyle (TOD) desteklenmesi motorlu araçlara dayalı olmayan ulaşımı (yaya, bisikletli vb.) teşvik etmektedir (Jabareen, 2006: 40).

Ulaşım sektöründe sürdürülebilir çözümleri mümkün kılmayı hedefleyen politikalar kentsel ölçekten başlayarak geliştirilmelidir. Bu hususlar doğrultusunda sürdürülebilir ulaşım açısından Türkiye kentlerinde;

- Eko-kompakt kentleşme modeli doğrultusunda yüksek yoğunluklu ve mekânsal gelişimin belli sınırlar içinde gerçekleştiği bir kent formu sağlanmalıdır.
- Eko-komşuluklarda karma kullanımlara yaya ve bisikletle ulaşım mesafesinde yer verilerek, otomobil kullanım oranı azaltılmalıdır.
- Bunun yanında merkez ve alt merkezlerde erişilebilecek pek çok kentsel donatıya kolayca erişimi mümkün kılacak ve bu alanların farklı

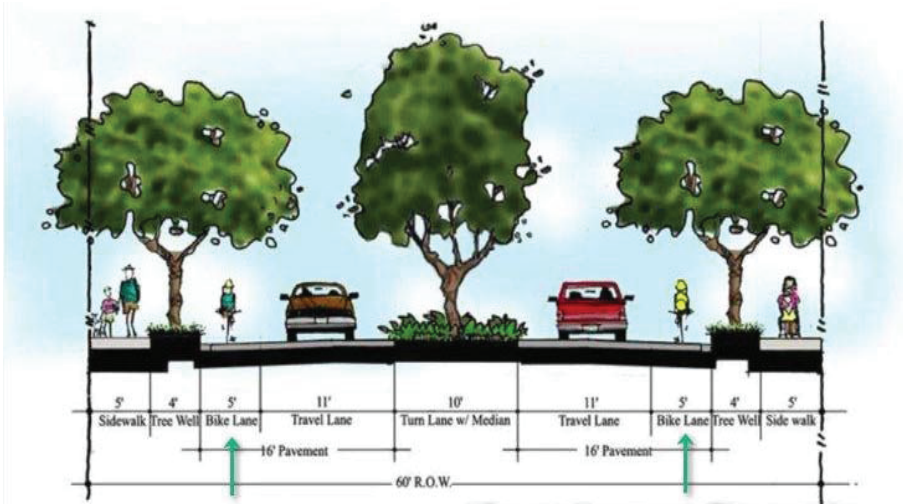
saatlerde kullanımını arttırmak suretiyle canlılığını temin edecek toplu taşıma odaklı sistem (TOD) kurgulanmalıdır.

- Toplu taşıma sistemlerinde erişilebilirlik, mobilite, yaygınlık ve çeşitliliğe önem verilmelidir. Özellikle büyük şehirlerde metro ve hafif raylı sistemler ile toplu taşıma sistemleri yaygınlaştırılmalıdır.
- Kent bölgelerinde özellikle merkez ve alt merkezlerde sınırlı ve süreli park, hız sınırlamaları, trafik ışıklandırma sistemleri, belli konumlarda otomobile kapalı alanlar teşkil etmek suretiyle otomobile özendiricilik ortadan kaldırılmalıdır.
- Özellikle eko-kompakt komşuluk ünitelerinde yayaların, bisikletlilerin ve toplu taşıma araçlarının önceliği kesinlikle temin edilmelidir. Yaya ve bisiklet yollarının miktarı artırılmalıdır.
- Türkiye’de Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 3 Kasım 2015 tarih ve 29521 sayılı Resmi Gazete’de Şehir İçi Yollarda Bisiklet Yolları, Bisiklet İstasyonları ve Park Yerleri Tasarımına ve Yapımına Dair Yönetmelik yayımlanmıştır. Tasarımda uyulması istenilen Türk Standartları Enstitüsü değerleri de Yönetmelik kapsamında yer almaktadır.
- Toplu taşımayı kullandırmayı teşvik edecek aile biletleri, indirimler sağlanmalı ve toplu taşıma hizmetlerinin kapsamı, duraklar gibi hususlarda yeterli bilgilendirme kentliye sunulmalıdır.
- Yoğun koridorlarda trafik sıkışıklığını engelleyecek (ikiden fazla yolcu taşıyan araçların sol şeridi kullanabilmesi gibi teşvik uygulamaları da içeren) sistemler tasarlanması ve böylelikle tek yolculu otomobil kullanımının özendirilmemesine ilişkin uygulamalar geliştirilmelidir.
- Araç ve bisiklet paylaşım sistemlerinin geliştirilmesi bu kapsamda yapılabilecek diğer önemli uygulamalardır. Bu sayede fosil yakıt ve enerji tüketiminde ciddi tasarruf yapılması hedeflenmektedir.
- Alternatif yakıt ve temiz araç kullanımının arttırmaya yönelik yasal düzenlemelerin yapılması ve kapasitenin geliştirilmesi sağlanmalıdır.
- Çevre yolları yapılarak şehir içi trafiğinin azaltılması gerçekleştirilmesi gereken diğer önemli çalışmalardır.
- Kentlerde özellikle yoğun koridorlarda trafik hacmini alternatif güzergâhlara dağıtacak ve buna yönelik tedbirler uygulayacak akıllı ulaşım sistemlerinin kurulması sağlanmalıdır. Türkiye’de Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemleri Strateji Belgesi ve Eki Eylem Planı Ulaştırma,

Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından 2014 yılında yayımlanmış olup, 2017 yılı Ağustos ayında Bakanlık tarafından söz konusu Strateji Belgesi'nin güncellenmesi doğrultusunda çalışmalar başlatılmıştır (resmigazete.gov.tr, 2017; hgm.ubak.gov.tr, 2017).

- Trafik ışık ve işaretlerinin, trafik akış verimliliğini geliştirecek şekilde düzenlenmesi ve bunların enerjilerini yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlaması temin edilmelidir.
- Cadde ağaçları ise üzerinde önemle durulması gerekli bir diğer konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Güneş enerjisinden yararlanma talebine ve konuma bağlı olarak yapraklarını döken ya da her dem yeşil ağaçlar tercih edilebilir.
- Cadde tasarımında bütünlüklü cadde (*complete street*) yaklaşımı (Şekil 4.16) gözetilmeli yani caddede yaya, bisiklet yolu, araç şeridi, toplu taşıma için ayrılmış şeritler ve yeşil altyapı uygun bir düzende yerini almış olmalıdır (Yetişkul ve Şenbil, 2010: 186; Lehman, 2016, csb.gov.tr, 2016; Tuncer, 2016; designingbuildings.co.uk, 2017; Barnett ve Beasley, 2015: 63)

Şekil 4.16. Bütünlüklü Cadde Örneği



Kaynak: <https://ecologyottawa.ca/2015/09/18/be-there-october-7-2015-complete-streets/>

Dünyanın ortalama sıcaklığının 2 dereceden çok artmasının önlenmesinin hedeflendiği ve sera gazı emisyonlarının azaltılması için küresel çapta çok güçlü çabalara ihtiyaç olduğu bir dönemde, ulaştırma alanında sürdürülebilir çözümlerin katkısı ve gerekliliği ortadadır.

5. Enerji Verimliliği: Sıfır CO₂ Emisyonu İçin Yenilenebilir Enerji, Karbon Ayak İzi/Sera Gazı Envanteri ve Hava Yönetimi

Sera gazı emisyonlarını arttıran başlıca unsur kentlerde fosil yakıtların kullanılmasıdır. Enerji etkinliğin ve iklim değişikliğine dayanıklılığın sağlanması konusunda, küresel çapta Paris İklim Anlaşması gibi uluslararası belgeler ile desteklendiği üzere, yenilenebilir enerjiye doğru bir dönüşüm söz konusudur. Enerji açısından kendine yeterli kent, yerele özgü ve bölgesel enerji sistemlerini kullanan bir kenttir. Emisyon üretmeden enerji üretmenin en etkin yolu ise yerel enerji kaynaklarının ve özellikle de yenilenebilir nitelikte olanların kullanılmasıdır (Cuthbertson, 2016). Enerji etkinlik konusunda Türkiye’de yeterli gelişme olmadığı ve yapılan farklı çalışmalar arasında eşgüdüm sağlanması gerektiği Avrupa Komisyonunca hazırlanan 2016 Türkiye Gözden Geçirme Raporunda ifade edilmiştir (AB 2016 Türkiye Gözden Geçirme Raporu, 2016: 60).

Bu esaslar doğrultusunda Türkiye’de kentlerde eko-kompakt kent modeli kapsamında;

- Mevcut enerji altyapısının etkin kullanımı ve işletilmesi sağlanmalıdır.
- Yukarıda da değinildiği gibi Türkiye’de 05.12.2008 tarih ve 27075 sayılı Resmi Gazete’de binalarda enerjinin ve enerji kaynaklarının etkin ve verimli kullanılmasına, enerji israfının önlenmesine ve çevrenin korunmasına ilişkin usul ve esasları düzenlemek üzere Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği yayımlanmıştır. Ulusal otoriteler tarafından bina enerji verimliliği kodlarının ve ilgili mevzuatın bilimsel gelişmeler ışığında söz konusu yönetmelik, 20.04.2018 tarih ve 30051 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan değişiklikle güncellenmiştir.
- Doğalgazın bir geçiş yakıtı olarak enerji skalasına dâhil edilmesi, ancak yerel bir enerji kaynağı olmadığından; enerjide dışa bağımlılığı minimize etmek doğrultusunda yerini zamanla yenilenebilir enerjiye bırakması sağlanmalıdır.
- Bir yerleşimin enerji tüketici konumdan, üretici konuma getirilmesi açısından yerel çözümler geliştirilmeli ve yerelde uygun yenilenebilir enerji kaynağı tespit edilip, enerji üretiminin sağlanması gereklidir.
- Bu kapsamda ele alınabilecek enerji kaynakları İkinci Bölümde detaylı bir biçimde ele alınan güneş enerjisi, PV’ler, güneş termal enerjisi, rüzgâr, biokütle, jeotermal enerji, su gücü ve diğer teknolojilerdir.
- Türkiye’nin enerji tüketiminin %90’ı çoğunluğu ithal edilen fosil yakıtlara bağlıdır. Enerji verimliliğinin sağlanması ve iklim değişikliğine dayanıklılığın sağlanmasında eko-kompakt planlama ve

tasarım kapsamında yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına kentlerde öncelik verilmelidir.

- Türkiye İkinci Bölümde de detaylarıyla aktarıldığı gibi yenilenebilir enerji alanında önemli bir potansiyele sahiptir ve kentlerde bu değerlendirilmelidir.
- Yerelde uygun olan yenilenebilir enerji türlerinin kullanımı yaygınlaştırılmalıdır. Mümkün olan alanlarda kurulacak sınır ısıtma sistemleri, enerji üretimi ve depolamasında akıllı bir altyapı (smart grid) ile kombine edildiğinde, elde edilen rüzgâr ve güneş enerjisini mevcut sistemle bütünleştirerek enerji etkinliği sağlanabilmektedir.
- Binaların izolasyonu, yüksek enerji etkinlik standartları ve güvenli ölçüm tekniklerinin kullanılması enerji etkin ve iklim değişikliğine dayanıklı tasarım için elzemdir.
- Kentlerin sera gazı envanterlerinin hazırlanması bu süreçte oldukça önemlidir. Günümüzde dünyada pek çok sayıda kent; sera gazı emisyonlarını yönetmek, binalarının dayanıklılığını arttırmak ve kendilerini iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden korumak gibi amaçlarla yıllık bazda çevresel verilerini kaydetmektedirler.
- Kent ölçeğindeki sera gazı salım envanterinin hazırlanmasında IPCC Ulusal Sera Gazı Envanterleri Çalışma Grubu tarafından 2006 yılında IPCC Ulusal Sera Gazı Envanteri Rehberi geliştirilmiştir. IPCC tarafından söz konusu envanterlerin tutulması ve bunun şeffaf, tutarlı, karşılaştırılabilir, tam ve doğru olmasının beklendiği ifade edilmektedir.
- ICLEI tarafından yerel yönetimlerin sera gazı salımlarını hesaplayabilmeleri için metodolojiler de geliştirilmiştir. Bu metodolojilerin temelinde ölçek (scope) kavramı söz konusudur. Bu sayede Sera Gazı Envanterleri hazırlanırken dublikasyonların önüne geçilmesi hedeflenmiştir. *World Resource Institute* (WRI) ve *World Business Council on Sustainable Development*'in Sera Gazı Emisyonu (SGE) Protokolü Standartları emisyonları 3 kapsam/ölçek halinde gruplamaktadır. Bunlar; doğrudan sera gazı salımları, doğrudan olmayan salımlar ve diğer dolaylı sera gazı salımlarıdır. Bu ölçek kategorileri özellikle firmaların sera gazı emisyonlarını gruplamaları için tasarlanmış olsa da ICLEI tarafından da önerildiği biçimde kentler tarafından da kullanılmaktadırlar
- Sera gazı envanterlerinin hazırlanmasından sonra bunların belli aralıklarla izlenmesi, raporlanması, güncellenmesi ve doğrulanması da önem taşımaktadır.

- Tüm bu çalışmaların gerçekleştirilmesi kentlerde hava kalitesinin geliştirilmesini ve hava yönetiminin sağlanmasını mümkün kılacaktır.
- Türkiye’de hava kalitesinin sağlanması ve geliştirilmesine ilişkin olarak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği, Büyük Yakma Tesisleri Yönetmeliği ve 2010/14 sayılı Hava Kirliliğinin Kontrolü ve Önlenmesine ilişkin Genelge yayımlanmıştır. Söz konusu mevzuatın kapsadığı standart değerlerin bilimsel çalışmalar doğrultusunda süreç içinde güncellenmesi kentlerin iklim değişikliğine dayanıklılığı açısından daha etkin sonuçlara erişmesini mümkün kılacaktır (IPCC-GHG Guidelines, 2006; Lehmann, 2016; REN21, 2016; Bader ve Bleischwitz, 2016; bursa.bel.tr; 2016, Özü, 2016; csb.gov.tr-Yönetmelikler, 2017).

6. Atık Yönetimi: Sıfır Atık Üreten Kent

Sıfır atık üreten bir kent döngüsel, kapalı bir ekosistemi ifade eder. Ortaya çıkan atığı nasıl ortadan kaldıracamızdan ziyade daha ortaya çıkmadan atık oluşumunun önlenmesi temel yaklaşım olmalıdır. Bu ise bilinçlenmeyi ve tüketim kalıplarında ve yaşam stiline değişimi gerektirir. Sürdürülebilir atık yönetimi, atığı bir kaynak haline getirmek anlamına gelir. Bu doğrultuda;

- Türkiye’deki bütün kentler tarafından atıkta azaltım, geri dönüşüm, yeniden kullanım ve kompost üretimi ile atığın enerji üretiminde kullanıldığı sıfır atık yönetim sistemi uyumlaştırılmalıdır. Bu yönde başlatılan projenin yaygınlaştırılması elzemdir (sifiratik.gov.tr., 2018).
- Katı atık ve atık su geri dönüşüm merkezlerinin enerji etkin ve iklim değişikliğine dayanıklı kılınmak istenen eko-kompakt kentlerin planlarında yer alması gereklidir.
- Türkiye’de farklılaşan atık türlerinin geri dönüşümü ve bertarafına yönelik işlem ve standartları belirleyen yönetmelikler ve tebliğler Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayımlanmaktadır ve “Sıfır Atık” projesi de Bakanlık tarafından yürütülmektedir. (csb.gov.tr-Yönetmelikler, 2017; sifiratik.gov.tr 2018).
- Eko-bölgeler oluşturularak her türlü atığın geri dönüşümü ve yeniden kullanımı sağlanarak, katı atıkların ve zehirli kimyasal bileşenlerin miktarının önemli derecede azaltılması mümkün olabilecektir.
- Bütün yapı materyalleri ve binaların bütün bileşenleri sağlıklı ve geri dönüştürülebilir malzemeden seçilmelidir (Lehmann, 2016; MİGM-Avrupa Kentsel Şartı, 1996, 2016; Santa Monica Zero Waste Strategic Operations Plan, 2016).

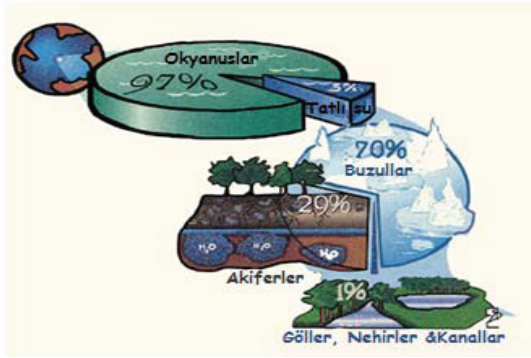
7. Bütünleşik Kentsel Su Yönetimi

Dünyanın su kaynaklarının büyük çoğunluğu tuzlu su kaynağı iken, sadece %2.5-3'ü tatlı su kaynağıdır (Şekil 4.17). Bu tatlı su kaynaklarının %70'i Antarktika ve Grönland'da buz kütleleri halinde yer alırken, geriye kalan %30'u (ki bu dünya çapında su rezervlerinin %0,7'sine denk gelen bir orandır) tüketim için uygundur (gettingthepicture.info, 2017). Bu değerler dünyanın kullanılabilir su açısından zengin olmadığını ortaya koymaktadır.

“Kişi başına düşen su miktarının değerlendirilmesi için farklı yaklaşımlar geliştirilmiştir. Örneğin; Falkenmark göstergesine göre kişi başına düşen su miktarı:

- 500 m³'ün altında olan ülkeler yoğun su kıtlığı yaşayan;
- 500 m³ ile 1000 m³ arasında olanlar su kıtlığı yaşayan;
- 1000 m³ ile 1700 m³ arasında olanlar su stresi olan;
- 1700 m³'ün üzerinde olan ülkeler ise su stresi olmayan ülke olarak tanımlanmaktadır” (Aktaran: Tuğaç, 2014: 10).

Şekil 4.21. Dünyadaki Suyun Dağılımı



Kaynak: <http://extension.uga.edu/publications/detail.cfm?number=B1217>(Düzenlenerek)

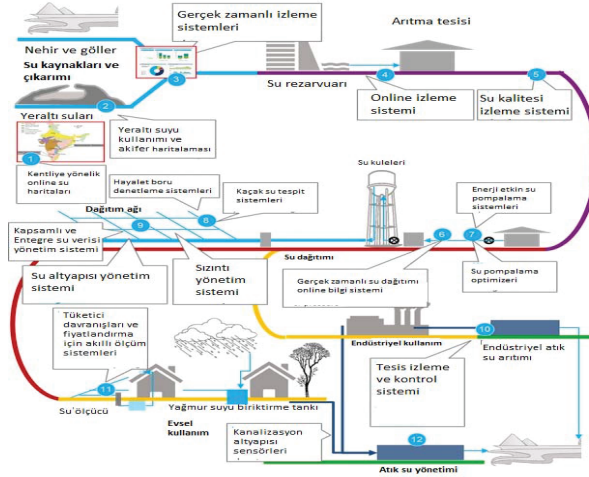
Türkiye’de kişi başına düşen yıllık kullanılabilir su miktarının 1,519 m³ olduğu göz önüne alındığında su stresi yaşayan bir ülke konumunda olduğu görülmektedir. (dsi.gov.tr, 2017). Kentlerimizde su yönetimi konusunda acil tedbirlerin alınması bir zorunluluktur. İklim değişikliğine dayanıklı bir kentin en önemli özelliklerinden biri de etkin su yönetiminin sağlanması ve hemşerilerine kaliteli su sunumu yapabilmesidir. Eko-kompakt bir yerleşmede sürdürülebilir nitelikli, sağlıklı içme suyu temini için ele alınabilecek çok farklı yaklaşımlar söz konusudur. Bu kapsamda;

- Kentte su tüketiminin azaltılması için uygun stratejiler belirlenmelidir,
- Su kaynaklarının daha etkin kullanımı için teknikler hayata geçirilmelidir (örneğin; peyzaj düzenlemelerinde damla sulama kullanılması gibi),
- Kent ve yakın çevresindeki sucul habitatlar ve su kaynakları korunmalıdır. 2017 yılında Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından Su Havzalarının Korunması ve Yönetim Planlarının Hazırlanması Hakkında Yönetmelik (revize edilerek) ve İçme ve Kullanma Suyu Havzalarının Korunması Hakkında Yönetmelik Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir (suyönetimi.ormansu.gov.tr; 2017). Söz konusu yönetmeliklerde belirtilen standartlar göz önünde bulundurularak havzalarda su yönetimi faaliyetleri düzenlenmelidir.
- Türkiye’de kentlilerin su etkinliği konusunda eğitilmesi sağlanmalıdır,
- Kentlerde yağmur suyunun depolanması sağlanmalıdır. İklim değişikliğinin olumsuz sonuçları taşkın, su baskını gibi risklerin yönetilmesine ilişkin belirsizlikler yaratmaktadır. Yağmur suyu yönetimi ve taşkın yönetimi kavramları kentsel tasarımın bir parçası olarak uygulanmalı ve bu kapsamda yağmur suyu drenajı çözülmelidir,
- Türkiye’de Çevre Kanunu doğrultusunda Atıksu Arıtma Tesislerinin Teşvik Tedbirlerinden Faydalanmasında Uyulacak Usul ve Esaslara Dair Yönetmelik (Çevre Kanunu 29. Madde), Evsel ve Kentsel Arıtma Çamurlarının Toprakta Kullanılmasına Dair Yönetmelik, 2005/5) Sayılı Atıksu Arıtma Tesisi Proje Onayına İlişkin Genelge Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayımlanmıştır (csb.gov.tr-ÇYGM Yönetmelikler, 2017).
- Çevre Kanunu ve ilgili yönetmeliklerinde belirtilen hususlar ve standartlar doğrultusunda atık suyun geri dönüştürülmesi sağlanmalıdır.
- Su değerli bir kaynaktır ancak iklimde görülen değişiklikle daha da değerli bir kaynak haline gelecektir. Bu doğrultuda gri su¹⁵ için, nehirlerimizdeki ve göllerimizdeki su kalitesinin artırılarak yeniden balıkçılık ve yüzme amaçlı kullanımlarını temin edecek biçimde alg ve bio-filtrasyon sistemlerinin kurgulanması gereklidir,

15 Gri su: Endüstriyel kullanım dışında konutlarda duş, küvet ve lavabolardan kaynaklanan, insani atık içermeyen evsel atık suya verilen isimdir.

- Bütünlük kentsel su döngüsü planlaması ve yönetimi, kanalizasyon geri dönüşümü için gri su ve siyah suyun¹⁶ ayrıştırılmasında yüksek düzeyde bir altyapı oluşturulması gereklidir. Konutlar düzeyinde konu önemle ele alınmalı temiz ve kirli su sistemleri birbirinden gereği gibi ayrılarak kirli suyun geri dönüşümü sağlanmalıdır,
- Gıda üretimi düzeyinde tarımsal ürünlerin su isteği araştırılarak, alanın özellikleriyle uyumlu ürün deseninin seçilmesine özen gösterilmelidir,
- Kentte bütünlük kentsel su döngüsü planlaması ve yönetimi yukarıdaki esaslar göz önünde bulunduracak biçimde gerçekleştirilmelidir (Lehmann, 2016; Barroca ve Serre, 2016: 3; gettingthepicture.info, 2017).

Şekil 4.18. Bütünlük Su Yönetimi



Kaynak:<http://circabook.com/integrated-urban-water-management-for-planners/> (Düzenlenerek)

8. Akıllı Altyapı Sistemlerinin Geliştirilmesi ve Afet Risk Yönetimi

Sürdürülebilir bir kent oluşturulmasında en önemli konulardan biri de altyapıdır. İklim değişikliği ile mücadele çabalarında mevcut hukuki, teknik, kurumsal, politik ve idari altyapının güçlendirilerek yasal düzenlemelerin

16 Siyah su: Eysel atıksuyu oluşturan duş, lavabo ve bulaşık yıkama sularından ayrı olarak toplanan tuvalet atıksularıdır.

devam ettirilmesi, altyapı yatırımlarının arttırılması, su ve ulaştırma planlamaları ile şehir ve arazi kullanım planlamalarının iklim değişikliğine uyumlaştırılması gibi konularda ilerleme sağlandığı takdirde etki maliyetleri azalarak sürdürülebilir kalkınma gerçekleşecektir.

Kentsel alanı etkileyen her olay kentsel afet risk yönetim stratejilerinin sınırlarını tespit eder ve duyarlılık terimi ile karşılığını bulur. Duyarlılık sistemlere uygulanan bir terimdir ve gözle görülür hale gelmiş zarar verici bir etkeni absorbe etme kapasitesi olarak tanımlanabilir. Kentsel akıllı altyapı sistemlerinin temel bir eleman olarak ele alınması, iklim değişikliğine kentsel adaptasyon için önemlidir. Kentte gerçekleşen bir taşkının kente maliyeti oldukça yüksektir. Avrupa Çevre Ajansı verilerine göre bu rakam yıllık olarak yaklaşık 100 milyar Avrodur. Taşkına bağlı ekonomik zararın %75'i kentlerde gerçekleşmektedir (Barroca ve Serre, 2014: 1-3).

Kentler genellikle büyüme ve yayılma eğilimindedir ve bunun sonucu olarak farklı doğal afetlerin kent sınırları içinde gerçekleşme olasılığı da artmaktadır. Kentler düzeyinde olumsuz etki sadece doğadan gelmemektedir aynı zamanda insan kaynaklı da olmaktadır (Barroca ve Serre, 2014:2). Bu kapsamda yapılması gerekenler;

- Diğer konularda da olduğu gibi bu konularda da Türkiye kentlerinde yerel koşullar dikkatlice analiz edilmelidir.
- Altyapı inşa edilmeden üstyapının inşa edilemeyeceği bilinci içinde, iklim duyarlı ve çağdaş bir şehir için iyi bir altyapının tasarlanması, etaplara ayrılması ve uygulanması gereklidir.
- Bir kentin altyapısını oluşturan elektrik altyapısı, enerji hatları, su sistemleri ve binaların ihtiyaçlarına dönük kanalizasyon gibi altyapılar enerji etkinlik ve iklim değişikliğine uyum kapsamında akıllı sistemlerle ve uygun olan yerlerde doğal çözümlerle değiştirilmeli ve geliştirilmelidir.
- Böylelikle özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki kıt kaynaklar, afetlerle yok olup gitmeden korunacak ve ekonomik kaynaklar yeşil büyüme doğrultusunda ihtiyaç duyulan başka alanlara kaydırılabilecektir.
- Geleneksel yöntemler yerine doğal bazlı çözümler ve yeşil/akıllı altyapılar bu amacı gerçekleştirmede pek çok ülke tarafından giderek daha fazla oranda kullanılmaya başlanmıştır. Dünyada eğilim bu yöndedir çünkü eski teknolojilerin yenilenmesi gereklidir. Burada kastedilen yenilenme eskilerin düzeltilmesi değil, bütünüyle yeni bir teknolojiye geçiştir.

- Ülkeler tarafından da vurgulanan husus, özellikle altyapı kayıp ve kaçaklarının azaltılmasıyla Paris İklim Anlaşması kapsamında sundukları ülke taahhütlerini gerçekleştirebilecekleridir. Yani enerji ve ulaşım altyapısının daha az karbon ve sera gazı üreten nitelikte olması, ulusal kaynakların korunması için bir zorunluluktur.
- Gelişen teknoloji bunun olanaklarını sunmaktadır. Özellikle elektrikli araçlar ve akıllı trafik güzergâh sistemleri, akıllı bina ısıtma ve soğutma sistemleri, akıllı bina ve sokak aydınlatma sistemleri, fosil yakıt yerine yenilenebilir enerji kaynakları ile çalışan toplu taşıma sistemleri, yağmur suyu ve atık suyun geri dönüşümünü sağlayan altyapı sistemleri sıfır emisyonlu bir geleceğe hazırlanan kentler için uygulamaya geçirilmesi gereken projelerdir.
- Bunlar yanında yağmur suyu drenaj sisteminin akıllı şebeke sistemleriyle yağmur suyunu yeniden kullanıma sunacak biçimde kurgulanması ve geçirimli kaldırımların yaygınlaştırılması sağlanmalıdır.
- Kentsel ısı adası etkisini azaltacak biçimde kentin yeşil altyapısının ve bu kapsamda özellikle yeşil çatı ve kent ormancılığı sistemlerinin yaygınlaştırılması gereklidir.
- Yer altı sularında kaçak kullanımların engellenmesi ve bunların korunması önemlidir.
- Kent ve yakın çevresinde yapılan tarım uygulamalarında gerçekleştirilecek sulamalarda düşük su kullanımı metotlarının tercih edilmelidir. Orman ve Su İşleri Bakanlığı (mülga) tarafından Sulama Sistemlerinde Su Kullanımının Kontrolü ve Su Kayıplarının Azaltılmasına İlişkin Yönetmelik 16 Şubat 2017 tarihli ve 29981 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir (resmigazete.gov.tr, 2017).
- Sulak alanların restorasyonu ve arazi koruma ile ekosistem hizmetlerinin zenginleştirilmesi, bu kapsamda ele alınabilecek diğer çalışmalardır. Bu çalışmaların etkin bir biçimde yürütülmesi maddi ve ekolojik kaynakların sınırlı olduğu ülkelerde daha da önem taşımaktadır. Halk sağlığı açısından ele alındığında bu pek çok kent açısından bir zorunluluktur da (eski tip su borularından kaynaklanan hastalıklar nedeniyle). Bu tip akıllı altyapı sistemlerine yapılacak yatırımlar uzun dönemde maliyet etkin sonuçlar verecektir, gelecek kuşaklara daha sağlıklı ve sürdürülebilir yaşam çevreleri bırakılmasını sağlayacaktır (nextgenamerica.org, 2016; ADP, 2016).

9. Yaşanabilirlik, Sağlıklı Toplum ve Karma Kullanımlar

Dünya’da ve Türkiye’de, özellikle kırdan kente hızlı göç, nüfus artışı ve sanayileşmeyle bağlantılı olarak hızla gelişen tüketim, atık madde üretimi sonucu, doğal kaynakların giderek azalması ve kirletilmesiyle ekolojik denge bozulmaya başlamıştır. Günümüzdeki ve gelecek kuşakların yaşantısını etkileyecek bu durum karşısında, özellikle son yıllarda, konuyla ilgili pek çok bilim dalından uzmanlar, politikacılar ve yerel yöneticiler soruna çözümler bulabilmek için çalışmaktadır.

Şehirlerin planlanmasında yaşanabilirlik ve sağlıklı toplumsal yapı bağlamında çevreye daha duyarlı yaklaşımlar ve sürdürülebilirlik ön plana çıkmaktadır. Kentsel alanda erişilebilir konutun yanı sıra, karma alan kullanımlarının kurgulanması bu hedeflere erişimde son derece önemlidir. Günümüzde kaliteli şehir yaşamı ancak belli bir gelir seviyesine sahip kişiler için bir meta haline gelmiştir. Plan ve tasarımlarla kurgulanan butik yaşam tarzları yalıtımı, endişeyi beraberinde getirmiştir. Kent içinde kurtarılmış alanlar oluşmuştur (Harvey, 2013).

Oysa alan kullanımının doğru bir biçimde planlanması sürdürülebilirlik için de elzemdir. Geçtiğimiz on yıllar boyunca, kent planlamada karma alan kullanımlarından uzak durularak farklı alan kullanımlarının farklı bölgelerde olduğu bir planlama anlayışı benimsenmiştir. Bu durum trafiğin daha çok artmasına ve caddelerin yayalar için cazibesini yitirmesine neden olmuştur (Jabareen, 2006: 41).

Sürdürülebilir nitelikli eko-kompakt bir kentte karma alan kullanımları teşvik edilmektedir (Barnet ve Beasley, 2015: 12, 13). Buradaki temel sorun mekânın tasarımının otomobil kullanımını azaltacak biçimde nasıl yapılabileceğidir. Bunun en kestirme yolu mahalle ve komşuluk kültürünü kente geri kazandırmaktan geçmektedir. Yaya dostu karma kullanımlı mekânlar bunun yolunu açarlar (Jabareen, 2006: 41). Eko-kompakt kent yaklaşımında üzerinde önemle durulan karma kullanımlar beraberinde gelir grubu karşılaşmalarını getirecektir. Bu ise sosyal sürdürülebilirlik açısından önemlidir. Burada üzerinde önemle durulması gereken ayırım şudur: karma kullanım ile çeşitlilik farklı kavramlardır. Çeşitliliğin pek çok boyutu vardır. Çeşitlilikten kasıt farklı konut tiplerinin olması, farklı yoğunlukta binaların alanda yer alması, farklı mimari tipler ve eğilimlerin heterojen bir kent yapısında bir arada olmasıdır. Monoton ve birbirini tekrar eden mekânlar ya da tüm gelir gruplarının erişebileceği konut tiplerinin eksikliği, sınıf ve ırk ayırımına dayalı ayırışım kentte yaşam kalitesinin düşmesine neden olur. Sosyal bütünleşmeyi baltalar ve kentsel suç oranlarını artırır (Jabareen, 2006: 42).

Sosyal bütünleşmeyi sağlamak için, eko-kompakt kentlerin doğasına uygun olarak kentsel yayılma yerine, mevcut kentsel alan içinde yapılacak düzenlemelerle söz konusu çeşitlilik ve farklı gelir gruplarının karşılaşması ve bir arada yaşamaları sağlanmalıdır. Söz konusu komşulukların akıllı altyapı ve toplu taşıma sistemleri ile desteklenmiş bir şekilde, bina ve nüfus oranı açısından dengeli bir yoğunluk kararı ile yeterli açık ve yeşil alan sistemi ve sosyal donatı alanını barındıracak biçimde düzenlenmesinde Türkiye kentlerinde kentsel dönüşümün gerçekleştirilmesi uygun bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak söz konusu olan iklim değişikliğine dayanıklı bir planlama gerçekleştirmek olduğunda, bu aracın çok iyi değerlendirilmesi ve yapılacak olan çalışmalarda alana bütünleşik olarak bakılması önem taşımaktadır. Bu aracın iyi bir biçimde değerlendirilememesi istenmeyen sonuçları da beraberinde getirecektir.

Konuyu bir örnekle açıklamak gerekirse, Türkiye’de kentsel dönüşüm alanında son dönemde gerçekleştirilen en büyük projelerden biri olarak nitelendirilen ve 2010 yılında uygulanmaya başlanan İstanbul’daki Fikirtepe Kentsel Dönüşüm Projesi, eko-kompakt bir yerleşimin tasarımı açısından değerlendirilebilir.

134 ha’lık alanda yaklaşık 140.000 kişinin yaşaması öngörülen (hâlihazırda 40.000 kişi yaşamaktadır) kentsel dönüşüm projesinde, oldukça yüksek bir yoğunluğun tanımlanmış olduğu görülmektedir.

Şekil 4.23. Fikirtepe Kentsel Dönüşüm Bölgesinde Yer Alan Projelerin Maketleri



Kaynak: <http://www.ensonhaber.com/fikirtepe-projesi-makete-aktarildi-2015-02-04.html>

Bunun yanında çalışmaları süren alandaki 57 yapı adasının her birinde yer alan/alacak projelerin ayrı birer alışveriş merkezi içeriyor olması sosyal yalıtılmışlığa ön ayak olurken, bu durum eko-kompakt yerleşmeyle hedeflenen merkez-alt merkez hiyerarşisini ve toplu taşıma sistemiyle birbirine bağlı komşuluk üniteleri yaklaşımına uymamaktadır.

Karma kullanımlı ve sosyal karşılaşmaları mümkün kılan bir yaklaşımda bölgedeki gecekonduların dönüşümünden sonra farklı gelir gruplarının bir arada yer alacağı ve böylelikle sosyal bütünleşmenin sağlanacağı bir proje alanı ortaya çıkması beklenmektedir. Ancak kentsel dönüşüm alanının bu kriteri sağlaması mümkün olmamıştır.

Dönüşüm kapsamında süren mahkeme süreçleri de rezidans ve gecekonduların şimdilik zorunlu olarak bir arada yer almasına ve duvarlarla birbirinden ayrılmasına neden olmaktadır. Bu ise yukarıda da değindiğimiz toplumsal barış ve kentli hakları açısından farklı sorunlar ortaya çıkartabilecek bir yapılaşma ortamı oluşturmaktadır (ensonhaber.com, 2017; arkitera.com, 2017; csb.gov.tr, 2017).

Şekil 4.20. Rezidans ve gecekonduları ayıran duvar- Fikirtepe



Kaynak: <http://www.ensonhaber.com/fikirtepe-projesi-makete-aktarildi-2015-02-04.html>

Bu örnekten yola çıkılarak, Türkiye'de eko-kompakt planlama ve tasarımda çeşitliliğin, karma kullanımların ve toplumsal barışın sağlanması açısından göz önünde bulundurulması gerekli hususlar şunlar olmalıdır;

- Demografik değişimler örneğin; yaş gruplarındaki değişimler kentsel tasarımda kullanıcı taleplerinin belirlenmesi için önemlidir ve göz önünde bulundurulmalıdır.
- Farklı sektörler 24 saatlik zaman diliminde farklı roller üstlenebilir, örneğin şehir merkezi ve alt merkezler karma kullanım ile sadece iş alanı olarak kullanılmayacak, böylelikle günün her saatinde canlı kalabilecekler ve kentsel alan etkin kullanılmış olacaktır.
- Bunun gerçekleşebilmesi için ise merkez ve alt merkez sistematığı oluşturulmalıdır ve yoğunluk bölgelemesi yapılmalıdır.
- Genel olarak istenilen husus, kentlilerinin birbiriyle ilişki içerisinde olduğu kentlerdir. Kentsel alanda etkin işleyen toplu taşıma sistemlerinin kurgulanması yanında karma alan kullanımlarını hayata geçirmek bu anlamda da etkili bir yöntemdir.
- Erişilebilir konuta ilişkin stratejileri uygulamaya koymak, konut ihtiyacına yönelik farklı tipolojiler geliştirmek; kentsel alanda bütünleşme ve barışın sağlanması ve kent suçlarının azaltılması açısından önemlidir.
- Master planlar %40-50 oranında sosyal konut uygulamalarını içerecek biçimde tasarlanmalıdır. Bu aynı zamanda yasa dışı ve yaygın kentsel gelişimin önlenmesi için de iyi bir stratejidir.
- Kentsel kullanımların sürdürülebilir planlanması ve tasarımı aşamasında toplumsal bütünleşmenin desteklenmesi açısından özellikle hassas grupların (yaşlılar, özürlüler, çocuklar, kadınlar, kent yoksulları) ihtiyaç ve talepleri göz önünde bulundurulmalıdır
- Bütün bunlara ek olarak kentsel altyapının iyi bir biçimde kurgulanması halk sağlığı yönünden önem taşır ve salgın hastalıkların oluşma ve yayılma riskini minimize eder. Bu ise belli periyotlarda gerekli ölçüm ve kontrollerin yapılmasını gerektirmektedir.
- Bütün sürdürülebilir kentler maksimum hava kalitesini, kirliliğin azaltılmasının yanında duyarlı toplumların desteklenmesini, güçlü toplum ilişkilerinin teşvik edilmesini, modern imkânların geliştirilmesini amaçlar.

- Karma alan kullanımlarının bir başka faydası da ulaşım ihtiyacını minimize etmesidir. Yüksek nüfus yoğunluklu yerleşmeler yeşil ulaşım odaklı gelişme aksları boyunca gerçekleştirilmelidir.
- Akıllı konutlardan iş yeri ve okullara yüksek teknolojik erişim olanağı evden okuma ve evden çalışma imkânlarını artıracığından bu yapılan yolculuk miktarını ve dolayısıyla karbondioksit emisyonu miktarını azaltacaktır.
- Karma kullanım ile yeterli miktarda ekonomik ve kültürel aktivitenin bütünleştirilmesi, tek fonksiyonlu projelere kıyasla daha enerji etkin ulaşımın önünü açacaktır. Bu kullanımların farklı alanlarda sürdürülmesi ulaşım talebini ve emisyon miktarını arttıracaktır (Lehmann, 2016; Tuncer, 2016).

10. Kültürel Miras, Kimlik ve Yerel Bellek

Toplumların kültürel ve sosyal köklerinin belirlenmesinde, insan topluluklarının başlangıçlarının ve gelişimlerinin anlaşılmasında; geçmişteki insan aktivitelerinin izleri olan, tarihsel değerlerin yeri ve önemi tartışılmazdır. İnsanın tarih içinde ihtiyaçları ve birbirleri ile ilişkileri mekânsal çevreyi oluşturmuş ve bu mekânsal çevreler giderek kültürel bir birikime dönüşmüştür. Bir toplumun gelişmişliğinin belirlenmesinde, onun belirli bir zamanda başardığı işler ve ekonomik gücü kadar, kültürel birikiminin gelişmişliği de bir ölçüt olarak hesaba katılmaktadır.

Bu denli önemli bir birikimin korunması ve gelecek kuşaklara aktarılması konusu ise; gerek ulusal ve gerekse uluslararası platformlarda en çok tartışılan konulardandır. Giderek birbirine daha da çok benzeyen kentlerde yaşamak, geçmişle olan bağları her geçen gün yok etmek; yani toplumun kendi geçmişini yok etmesi ve bir ölçüde geleceğini de tehlike altına alması; sonuçları kısa vadede anlaşılacak önemli sorunlardır. Tüm bunların önlenmesi için; halkın katılımını temel alan yeni bir görüşle, eskiyi gelecek için korumak esas olmalıdır (Aktaran: Tuğaç, 2001).

İsmet Okyay tarafından kentsel korumayı ve amaçlarını tanımlarken; “koruma gereği sadece mimarlık ve şehircilik açısından değil, belirli bir tarihsel süreçte yaşamını sürdürmüş insan topluluklarının toplumsal özelliklerini (örf, adet, nesnelere vb.) sunan tüm bilgi ve belgeyi bir arada tutmak, yitirilmesini önlemek şeklinde açıklamakta ve kavramı çevre boyutu ile de ele alarak koruma faaliyetlerinde amacın aynı zamanda çevrenin günümüz koşulları da dikkate alınarak, kimliğine saygılı bir tavırla (yozlaştırmayarak), aktif ve ileriye

dönük bir yaşama geçirilmesi, maddi yararlılığının (kullanım değerinin) sürdürülmesi” olduğunu ifade etmektedir (Aktaran: Tuğaç, 2001).

Koruma kavramına ilişkin yapılacak tüm tanımların bulunduğu ortak payda, kavramın yalnızca tek yapı ölçeğinde değil, etrafında yer alan tüm öğeler ile birlikte (sokak, meydan, çeşme, ağaç, doğa) çevre olarak ele alınması gereğidir” ifadesi koruma eyleminin gerçekleştirileceği alanları bir bütün olarak ele alması ve kapsamı bakımından önemlidir (Aktaran: Tuğaç, 2001).

Günümüz modern kentlerinde tek tip planlama yaklaşımları sonucunda kimliksiz, gittikçe birbirinden ayrıştırılması mümkün olmayan mekânların ortaya çıktığı bir gerçekliktir. Oysa kentlerin tarihi dokusu bize o yörenin geçmişi, mahalle yapısı, konut tipolojileri, yerel inşaat malzemeleri hakkında önemli ipuçları sunan değerli kaynaklardır.

Bu kaynakların korunması, uygun amaçlarla kullanılması önemlidir ve eko-kompakt kent modelinin kültürel boyutunu içeren önemli bir konudur. Kentin sürdürülebilir planlama ve tasarımının temel hedeflerinden biri kenttaşların sağlığının ve kültürel gelişiminin sağlamasıdır. Tarihi dokuya onu yozlaştırmadan yeni fonksiyonlar yüklemek değerli kentsel toprağı değerlendirmenin de bir yoludur.

Şekil 4.21. Bursa’da TOKİ Uygulaması



Kaynak: <http://www.dunyabulteni.net/index.php?aType=haber&ArticleID=187527&q=Bursa>

Bu kapsamda Türkiye kentlerinde;

- Her kentin tarihi dokusunun da kendine özgü olmasından hareketle, kente ilişkin yapılacak planlama ve tasarım çalışmalarında bu yerel özellikler dikkate alınmalıdır.
- Yerel malzeme özellikleri, tarihsel yapı ve toplumun talepleri ve eğilimleri tespit edilip, çalışmalarda değerlendirilmelidir.
- Yerel mimarinin ve kültürel dokunun korunması esas olmalıdır.
- Eski bina stokunun yeniden kullanıma sunulmasına ilişkin olarak geliştirilen yeni fikirlerin erişilebilir ve duyarlı olması önemlidir.
- Kültürel mirasın korunması belediyelerin, kent konseylerinin ve koruma kurullarının olduğu kadar vatandaşın da sorumluluğundadır.
- Bu sorumluluk iyi tasarlanmış kent planları ve kentsel tasarımlarla gerçekleştirilebilir (Lehmann, 2016; Tuğaç, 2001).

11. Kentsel Yeşil Yönetişim, Liderlik ve İyi Uygulamalar

Yerel yönetimlerin iklim değişikliği konusundaki rolü ve işlevi oldukça önemlidir. Özellikle kentte enerji etkinliği, hava yönetimini sağlamak, halk sağlığını artırıcı önlemler almak, toplu taşıma sistemlerini yaygınlaştırmak, kentte istihdamı sağlayacak ve ekonomiyi canlandıracak politikalar geliştirmek ve uluslararası birliklerle üye olarak işbirlikleri kurmak gibi görevleri söz konusudur (Demirci, 2015: 80). Bütün bu görevlerini yerine getirirken kentlinin karar verme süreçlerine dâhil edilmesi sağlanmalı ve yerel yönetim gerçekleştirmelidir. Kentsel yeşil yönetim olarak nitelenen bu kavram, doğal unsurların ve çevrenin ön planda tutulduğu, ekosistem hizmetleri ve biyoçeşitlilikle ilişkilendirilmiş bir kentsel ortamda kentli katılımının sağlandığı bir model olarak tanımlanmaktadır (Aktaran: Algan, 2017). Kente ilişkin kararlara katılım sağlamak kentlinin görevi olduğu kadar hakkıdır da. Harvey'e göre kent hakkı, "kent kaynaklarına ulaşım bireysel özgürlüğünden çok kenti değiştirerek kendimizi değiştirme hakkıdır" ve bu hak kolektif bir haktır (Aktaran: sendika.org, 2016). Murray Bookchin'in kentsiz kentleşme terimi ile kastettiği de kentlinin bu hakkından mahrum bırakılmasıdır (Aktaran: Duru, 2015). Oysa iyi bir kentte yönetişimin sağlanması, özellikle mevcut kentlerin sürdürülebilir kentlere dönüştürülmesi hedefleniyorsa oldukça önemlidir. Bunun sağlanabilmesi için;

- Kentlinin hakları gözetilmeli ve kararlara katılım süreci desteklenmelidir.

- Haklar kadar kente ilişkin sorumluluklar da kentlilerce paylaşılmalıdır.
- Bu anlamda kent konseyleri iyi bir araçtır.
- Kentlerde yaşayan kenttaşların ve yerel yöneticilerin söz konusu hak ve sorumluluklarını tanımlayan uluslararası nitelikteki belgeler, 1992 Rio Konferansı sonucunda kabul edilen “Gündem 21” belgesi, Avrupa Konseyi’nin kentsel yaşam ve kentsel politikalarla ilgili olarak ortaya koyduğu Avrupa Kentsel Şartı ve Avrupa Kentsel Haklar Bildirgesi ve Türkiye’nin de imzası bulunan (imza: 21 Kasım 1988/ yürürlük: 1 Nisan 1993) Avrupa Yerel Yönetimle Özerklik Şartı gibi sayılarını daha da arttırabileceğimiz dokümanlardır.
- Yerel yönetimlerin ve kent konseylerinin güçlü bir idareye ve politik desteğe ihtiyacı vardır. Ancak bu şekilde kente ilişkin bir vizyon tespit edilerek hayata geçirilebilir.
- Halka en yakın yönetimler olduklarından yerel yönetimler, sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilmesi için bilgilendirme sağlamakta, yerel kaynakların harekete geçirilmesinde, yerel ihtiyaçlara cevap verilmesinde hayati rol oynamaktadırlar.
- Yukarıda da değinildiği gibi Türkiye’de sürdürülebilir nitelikte, enerjiyi verimli kullanan ve iklim değişikliğine dayanıklı kentlerin elde edilmesine yönelik olarak Yavaş Kentler (*Citta Slow*) gibi uluslararası sürdürülebilir kent markasını alan kentlerimiz (Seferihisar, Akyaka, Gökçeada, Halfeti, Perşembe, Şavşat, Taraklı, Uzundere, Vize, Yalvaç, Yenipazar); kentli katılımı ve iyi uygulamalar yönünden liderlik vizyonuyla sürdürülebilir kentlere ulaşmak doğrultusunda Belediye Başkanları Sözleşmesi’ni (Covenant of Mayors) imzalayan yerel yönetimler (Kadıköy, Bornova, Seferihisar, Eskişehir) vardır. Büyükşehirlerden iklim değişikliğine dayanıklı, enerji etkin ve sürdürülebilir kentlere ulaşmak doğrultusunda Yerel İklim Değişikliği Eylem Planlarını hazırlamış öncü kentler de (Bursa, Gaziantep gibi) bulunmaktadır. Bu tip çalışmaların Türkiye’deki bütün kentler tarafından gerçekleştirilmesi önem arz etmektedir.
- Bu alanda dünyada gerçekleştirilen iyi uygulamalara ilişkin bir veri tabanı oluşturularak, eko-kompakt kentlerin ne şekilde oluşturulabileceğine ilişkin gelişmeler yakından takip edilmeli ve uluslararası birliklere ülke ve kent düzeyinde katılım sağlanmalıdır.
- Toplum bilincinin bu yönde geliştirilmesi, sürdürülebilirliğe ilişkin belediye birimlerinin kurulması, kentsel yayılmanın önüne geçilmesi, yoğunluk sınırlamasını getirecek yasal düzenlemeler yapılması ve

bütün bunları kapsayacak bütünleşik bir iklim değişikliği yerel eylem planının hazırlanarak uygulamaya geçirilmesi bu noktada esastır.

- Yerel düzeyde çevreci projeler için vergi indirimi gibi teşvikler ya da yeşil istihdam sağlayan düşük karbonlu büyüme ve yeşil büyüme doğrultusunda fırsatlar sunan projelere teşvikler getirilmesi uygun bir strateji olacaktır.
- Aynı zamanda fosil yakıt sübvansiyonları ve yenilenebilir enerjiyi teşvik eden yasal düzenlemeler ulusal ve yerel düzeyde yapılmalıdır (AYYÖŞ, 2016; Arar, 2016; Lehmann, 2016; demirenerji.com; 2016).

12. Kapasite geliştirme, Ar-Ge ve bilgi paylaşımı

Kentte yaşayanların bilimsel ve teknik bilgilerinin güçlendirilmesi ve bunun yanında bilgi paylaşımının gerçekleştirilmesi, ekolojik kent teorisi ve sürdürülebilir kentler üzerine araştırmalar yapılarak yeni gelişmeler elde edilmesi gereklidir. Çünkü insanların yaşam stillerini değiştirebilmeleri öncelikle bunun gerekliliğini anlamalarıyla söz konusu olabilecektir. Bu ise bilgilenme araçları: internet siteleri, kitaplar, bu konuda hazırlanmış broşürler gibi materyaller halkın kolay erişimi ile mümkündür. Bu kapsamda;

- Her kentin üniversitesi söz konusu dönüşümü gerçekleştirmede katkı sağlamalıdır.
- Aynı şey meslek disiplinleri için de geçerlidir. Şehir plancıları, mimarlar ve peyzaj mimarları ve kentin şekillenmesinde rol alan tüm grupların daha enerji etkin ve iklim değişikliğine dayanıklı tasarımlar ve planlar ortaya çıkartmak konusunda bilinçlendirilmeleri ve eğitilmeleri gereklidir.
- Sürdürülebilir kent planlamasında politika ve iyi uygulamalara ilişkin araştırma enstitüleri kurulmalıdır.
- Üniversite ve araştırma enstitülerinin kentlerde üstleneceği rol önemlidir. (Lehmann, 2016; ECOCITY, 2016).

13. Kent Ekonomisi İçin Strateji Geliştirme ve Kentlerde İklim Değişikliği Finansmanı

Türkiye gibi gelişmekte olan bir ülkede sürdürülebilirlik stratejilerinin geliştirilmesinde kentleşme ve küreselleşmenin harmonize edilmesi önemlidir. Çünkü gelişmekte olan ülkelerin kendi ihtiyaçları ve özel koşulları vardır ve bu kendi özel stratejilerini geliştirmelerini gerektirir. Benzer şekilde uygun

teknoloji transferini ve finansman mekanizmalarını sağlamaları da gereklidir. Gelişmekte olan bir ülkeye gelişmiş bir ülke ile aynı stratejiler uygulanamaz.

Aynı zamanda gelişmekte olan ülkelerin kentlerine, bu kentlerin hızla gelişen ekonomilerine kente özgü örneğin; kentte yer alan gecekondular alanlarının dönüşümünü de kapsayıcı nitelikte farklı stratejiler geliştirmek gereklidir. Bu kapsamda düşük maliyetli binalar ve özel konut tipolojileri geliştirilerek kent yoksulluğunun önüne geçilmelidir.

İklim değişikliğine neden olan sera gazları daha ziyade gelişmiş ülkelerde gerçekleştirilen faaliyetlerden kaynaklansa da dünyanın fakir bölgelerinin bundan daha çok etkilendikleri görülmektedir. (Lehmann, 2016). BM HABİTAT III Zirvesinde de belirtildiği gibi; 2030 yılı itibarıyla dünyadaki kentlerde eğer duyarlılığı arttırmaya yönelik herhangi bir ciddi yatırım yapılmazsa iklim değişikliği ve hızlı kentleşme bir arada yıkıcı sonuçlar ortaya çıkartacaktır ve bunun küresel kalkınma hızını etkilemesi kaçınılmazdır. Kentler kendilerini iklim değişikliğinin neden olduğu felakete hazırlamakta ve bu alanda yatırım yapmakta gecikirse dünya çapında bunun kentlere maliyeti her yıl 314 milyar dolar olacaktır ve 77 milyondan fazla insan yoksulluk içinde yaşayacaktır (HABİTAT III, 2016).

Özellikle gelişmekte olan ülkelerin kent yoksulları için bu durum daha kötü sonuçlar getirecektir. Küresel çapta hâlihazırda 88 milyon kişi gecekondularda yaşamaktadır ve bu oran 2000 yılından beri %28 oranında artmıştır. Bu plansız gelişen yerleşmeler genellikle riskli kent bölgelerinde ve yeterli altyapı olmadan inşa edilmektedir.

Gelişmekte olan ülkelerin kentleri kent ekonomileri ve gerekli finansman ve yatırımın yapılmasıyla ilgili bir dizi sorun da yaşamaktadır. Bunların belli başlıları:

- Yerel yönetim kapasitesinin yeterli olmaması,
- Özel sektörün yatırım gücünün yeterli olamaması,
- Proje hazırlama safhasında sorunlarla karşılaşılması

İklim değişikliğine dayanıklı altyapılar ek masraflar getirmektedir. Binaların uyum kapasitesini arttırmak ve iklim duyarlı hale getirmek için gerekli olan finans ihtiyacı ile yerel yönetimlerin elindeki kaynaklar arasındaki fark oldukça fazladır (UN-HABİTAT-Sustainable Urbanization in the Paris Agreement Report, 2017).

Kentlere söz konusu alanlarda yardımcı olmak ve kent ekonomisini destekleyecek nitelikte yatırımların miktarını arttırmak için, Dünya Bankası dirençli kentlerin oluşturulması doğrultusunda geçtiğimiz 5 yıl içerisinde

ortalama 2 milyar dolarlık yatırım yapmıştır. Banka tarafından kurulan 100 Dirençli kentler ağı gibi birlikler bu amacın desteklenmesine yönelik kurulmuştur. Bu tip birliklerin özel sektör yatırımlarının kentlere çekilmesi konusunda katkısı açıktır ve finansmana gereksinimini karşılamakta etkilidir (World Bank, 2017).

İçinde 100 Dirençli Kent, C40 Kentleri, Dünya Bankası, Fransız Kalkınma Ajansı (Afd), Afrika Kalkınma Bankası, Karbon Beyan Projesi, ICLEI, Jica, BM-HABİTAT, World Resources Institute (WRI), WWF ve UNEP'in de yer aldığı Kentler İklim Finansmanı Birliği (CCFLA), kentlere daha fazla kapital akışının sağlanması misyonuyla çalışmalar yapmaktadır ve iklim duyarlı altyapı yatırımlarının artırılmasına çalışılmaktadır (CCFLA, 2017).

Climate-KIC, FMDV, R20 Regions of Climate Action ve BM Çevre tarafından ortak hazırlanan Localizing Climate Finance: Mapping Gaps and Opportunities, Designing Solutions adlı raporda kentlerde iklim finansmanı ile ilgili olarak; yerel düzeyde iklim finansmanı ile ilgili olarak yaklaşık 80 kuruluşun çalıştığı ve CCFLA tarafından üyelerine proje hazırlama konusunda destek sağlandığı ancak merkezi yönetimlerin desteğine ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir (UN-HABİTAT-Sustainable Urbanization in the Paris Agreement Report, 2017; CCFLA, 2017). Kentsel altyapının operasyonel kapasitesinin sürdürülmesinin maliyeti yaklaşık 4.1-4.5 trilyon ABD Doları iken bunun düşük karbonlu ve dayanıklı hale getirilmesi için fazladan 0.4-1.1 trilyon Avroya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tip altyapılara ilişkin finans talebi genelde gelişmekte olan ülke kentlerinden gelmektedir (UN-HABİTAT-Sustainable Urbanization in the Paris Agreement Report, 2017; World Bank, 2017).

Türkiye kentlerinde söz konusu finansman ve yatırım taleplerinin karşılanabilmesi için;

- Uluslararası birliklere üye olunması önemli bir stratejidir.
- Bunun yanında kentlerde sürdürülebilir kentleşme ilkelerinin gerektirdiği yatırımların yapılmalıdır. Bu yatırımlar uzun vadede kendisini geri ödeyecektir.
- Ulusal kaynakların yanında uygun uluslararası kaynakların da bu sürece yönlendirilmesinin sağlanması ve kentlerde sürdürülebilirliğe yönelik yatırımlar için finansman desteğinin sağlanmasında ulusal ölçekte plan, politika, strateji ve yasal yapının hazırlanması ve yerel yönetimlere destek olunması sağlanmalıdır (World Bank, 2017).

Kent yönetimlerinin böyle bir finansal kaynağı sağlayabilecekleri ve iklim değişikliğine uyumu gerçekleştirebilecekleri başlıca kaynaklar:

- Devlet kaynakları: Bu kapsamda uluslararası ve AB kaynaklı hibeler, ulusal, bölgesel ve yerel bütçe (vergiler vb kaynaklı).
- Bankalar ve diğer finans kurumları
- Özel girişimcilerdir (EEA, 2016).

Daha önceki bölümlerde de ifade edildiği gibi günümüzde gelinen noktada iklim değişikliği; kentlerde ekonomik büyüme ve istihdam sağlamada fırsat olarak görülmeye başlanmıştır. Akıllı altyapı ve enerji verimliliği projeleri kadar yenilenebilir enerjiye dönük donanım ve yazılımlar bu kapsamda kentlere yeni imkânlar sunmaktadır. İklim değişikliği konusunda uluslararası çalışmaların hızla devam ettiği bu süreçte, düşük karbonlu rekabet gücü, ülkelerin kalkınmalarında önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır (REN21, 2016). Türkiye’de benzer yaklaşımla düşük karbonlu kalkınma konusunda 10.Kalkınma Planında yeşil büyüme yaklaşımını benimsediğini ifade etmiştir 10.Kalkınma Planı, 2017:13).

Çalışmada yukarıdaki başlıklarda Türkiye için yol haritası niteliğinde Eko-Kompakt kentleşme modeli kapsamındaki ilkelere yer verilmiştir. Bu ilkelerin Türkiye kentlerinde uygulamaya geçirilmesi, sürdürülebilir, enerji etkinliğinin sağlandığı ve iklim değişikliğine dayanıklı kentsel yerleşimlerin oluşturulmasını mümkün kılacaktır.

**SONUÇ
VE
DEĞERLENDİRME**

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

“Sorunları ortaya çıkartan düşünce yapımızla onları çözemeyiz. Hayatta kalmak için ciddi biçimde yeni bir düşünce biçimi geliştirmeliyiz.”

Albert EINSTEIN, 1954

Günümüzün en önemli problemlerinden biri olan iklim değişikliği olumsuz etkilerini çölleşme, kuraklık, arazi bozulması, şiddetli fırtınalar ve seller gibi ülkelerin gelişmesini etkileyen, ulusal güvenliklerini ve varlıklarını tehdit eden ve sınır tanımayan sorunlar ortaya çıkartarak göstermektedir. İklim değişikliğine yönelik önlemler küresel çapta ivedilikle alınmalıdır.

İklim değişikliğine neden olan sera gazı emisyonlarının büyük oranda kentlerde insanlar tarafından gerçekleştirilen faaliyetler neticesinde ortaya çıktığı günümüzde bilimsel olarak kanıtlanmış bir gerçektir. Dünyada özellikle kentlerde artan oranda gerçekleşen materyal ve enerji tüketimi, kent nüfuslarının artışı, yetersiz ve sürdürülebilir nitelikte olmayan atık yönetim sistemleri ile birleşince, çevre ve yaşam alanları için istenmeyen sonuçların ortaya çıkmasına neden olmakta ve detaylı bir biçimde çalışmanın I. Bölümünde de aktarıldığı gibi iklim değişikliği probleminin daha da kötüleşmesine yol açmaktadır.

Dünya nüfusunun %60'ı kentlerde yaşamaktadır. Küresel düzeyde büyük kentlerin cazibe merkezi haline geldiği ve bu nedenle ekonomik büyümeye kaynaklık ederek istihdam sağlama ve yeniliklerin sunulması amaçlarına hizmet ettikleri bir ortamda, büyük kentler aynı zamanda küresel ticaretin ve ulaşım ağlarının odak noktaları olarak şimdiki gelişme hızlarıyla fırsat ve riskleri içlerinde barındırmaktadırlar.

Kentler ve kentsel bölgeler bugün dünyanın yüzey alanının yalnızca %2'sini kaplasalar da, kaynakların yaklaşık %75'ini tüketip, atıkların hemen tümünü üretmektedirler. Sergiledikleri ekonomik performansla paralel olarak, dünyada üretilen enerjinin yaklaşık % 75'ini tüketirken, iklim değişikliğine yol açan küresel seragazı salımlarının da %70'inden sorumludurlar.

Küresel ısınmaya yol açan sera gazları özellikle de CO₂, büyük ölçüde kentlerde ve çevresinde faaliyet gösteren sanayiden, konutlardan, trafiğe çıkan motorlu araçlardan kaynaklanmaktadır. Bu nedenle sera gazı emisyonlarının azaltılmasında en büyük görev kentlere ve kent yönetimlerine düşmektedir.

İklim değişikliği ile mücadele çalışmalarını kentler üzerine yoğunlaştırmak günümüz şartlarında elzem hale gelmiştir.

Bu çalışma kapsamında bu esaslar doğrultusunda, iklim değişikliğinin etkilerine uyum için sürdürülebilir nitelikte, enerji verimliliğinin sağlandığı ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı dayanıklı kentleşmenin ne şekilde olabileceği, bu tip kentlerin nasıl planlanması ve tasarlanması gerektiği ve sürdürülebilir kentleşme ilkelerinin Türkiye şartları da dikkate alınarak neler olması gerektiği hususları üzerinde durulmuştur.

Çalışmanın araştırma soruları kapsamında III. Bölümde sürdürülebilirlik, enerji etkinlik ve iklim değişikliğine dayanıklılık açısından öne çıkmış iki kent modeli: OECD Kompakt kent yaklaşımı ve AB Eko-kent yaklaşımlarının kriterleri incelenerek Türkiye'ye uygunlukları değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda OECD Kompakt kent yaklaşımının kültürel değerleri arka planda tutarak baskın bir ekonomik perspektif taşıdığı, AB Eko-kent yaklaşımının ise gelişmekte olan bir ülkenin ekonomik kaygılarını ön planda tutmayacak derecede ekolojik duyarlıklı ve teknoloji baskın olduğu görülmüştür.

Bu çalışmanın amacı başlangıçta da belirtildiği gibi mevcut piyasa koşulları içinde Türkiye'nin koşulları da göz önüne alınarak iklim değişikliğine dayanıklı, enerji etkin ve sürdürülebilir nitelikte bir kent modelinin ortaya konulmasıdır. Bu sebeple söz konusu yaklaşımların hiçbirisinin doğrudan Türkiye'ye uygulanamayacağı ve bunların ülke koşullarına uyan kısımlarının alınması ve yerel özellikler dikkate alınarak geliştirilmesiyle hibrit bir modelin oluşturulması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Ayrıca çalışmanın IV. Bölümünde ele alınan ve Türkiye'de yerel iklim değişikliği eylem planı hazırlanması konusunda öncü kentler olan Gaziantep ve Bursa Büyükşehir Belediyelerinin çalışmalarının değerlendirilmesi de Türkiye'nin bu yöndeki ihtiyacını ortaya koyar niteliktedir.

Anılan kentlerin gerçekleştirdiği çalışmalarda farklı yöntem ve içeriklerin söz konusu olması, Türkiye çapında yapılacak bir değerlendirmeyi ve kentlerin uygulamalarının birbiriyle kıyaslanması zorlaştırıcı niteliktedir. Ortak bir modelin ve bu modele ilişkin kriterlerin dünyanın farklı ülkelerinde olduğu gibi Türkiye için de tanımlanması gereklidir. Bu doğrultuda Türkiye kentleri için yol haritası niteliğinde Eko-Kompakt Kent Modeli önerisi oluşturulmuş ve çalışmanın IV. Bölümünde detaylarıyla aktarılan 13 kriter tanımlanmıştır.

Söz konusu model kapsamında; sürdürülebilir, enerji etkin ve iklim değişikliğine dayanıklı kentleşme prensipleriyle kentsel çevrenin planlanması ve tasarımı aşamasında iklim, konum, bakı ve doku, güneşlenme ve rüzgâr akışı gibi unsurların göz önünde bulundurulmasının oldukça önemli olduğu, bu

sayede daha az enerji harcanmasının yanında, sera gazı emisyonlarının azaltılmasının mümkün olduğu görülmüştür.

Bu doğrultuda, aşırı ısınmaya ve hava kirliliğine eğilimli kentlerde yaşam standartlarının yükseltilmesi, iklimik faktörlerin kentsel planlama ve tasarıma aplane edilmesinde eko-kompakt kent yaklaşımı tercih edilmesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir.

Konutların ve kentsel donatıların karma kullanımlar halinde belirli alt merkezlerde bir arada yer alması ve bunların ulaşım ağına yakın bir biçimde ve komşuluk üniteleri halinde planlanmasının, kentin sürdürülebilirliğine katkı sağlayacağı ve eko-kompakt planlamanın yayılımcı planlamanın olumsuzluklarının önüne geçilmesini sağlayacağı elde edilen diğer önemli sonuçlardır.

Azaltılmış veya sıfıra indirilmiş CO₂ emisyonu hedefine ulaşmak doğrultusunda kentler kendine yeterli enerjiyi üretici hale getirilmeli ve yerel yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmalıdırlar.

Sürdürülebilir nitelikli kentlerde atık kavramının ortadan kaldırılması için, önemli geri dönüşüm, yeniden kullanma ve yeniden piyasaya sürme ve kompost uygulamaları gerçekleştirilmelidir.

Yüksek su kalitesine sahip, bütünlük kentsel su yönetimini sağlayan, enerji etkin peyzaj, bahçe ve açık/yeşil alan düzenlemelerini kentsel biyoçeşitliliği ve kentsel ısı adası etkisini azaltmak doğrultusunda gerçekleştiren, doğal kaynakları ihtiyacı kadar tüketen ve kent ekolojisi prensiplerini uygulayan kentler, sürdürülebilir nitelikli ve yaşanabilirliği yüksek kentler olarak ele alınmaktadır. Bu kapsamda yerel gıda zincirinin, yerel bahçe ve kentsel tarım uygulamaları ile sağlandığı, böylelikle gıda güvenliğinin ve gıda taşımacılığı mesafesinin azaltıldığı bir kente doğru dönüşüm sağlanmalıdır.

Kentlerin enerji etkinliğinin sağlanması ve sera gazı emisyon miktarlarının azaltılmasında; kentsel donatılara kolay erişim sağlayan ve çevreye en az zararı olan toplu taşıma sistemlerinin yer aldığı, yayaları ve bisiklet kullanımını destekleyen plan ve tasarımların geliştirilmesi gereklidir.

Bu doğrultuda yerel malzemelerin kullanıldığı yapı sistemleri yanında kültürel mirasın kentsel alanlarda, buldukları yerde korunmasının ve bunların kentsel karma kullanımlarla bütünlüştürülmesi esas olmalıdır.

Özellikle kentsel tasarım aşamasında yeşil tasarım stratejilerinin ve yenilenebilir enerji teknolojilerinin etkin bir biçimde kullanılması sürdürülebilir enerjiyi etkin kullanan ve iklim değişikliğine dayanıklı kente ulaşma hedefine büyük katkı sağlayacaktır. Sürdürülebilir nitelikli kentlere ulaşmanın yolu doğal

kaynakların sonsuz olduğunu var sayan ve fosil yakıta dayalı yenilenebilir enerji kaynaklarını göz ardı eden tutumumuzu değiştirmekten geçmektedir.

Bütün bunların sağlanması için iklimle ilgili olarak planlama mevzuatındaki eksiklikler giderilmelidir. Hava kalitesi alanında, otomobil ve sanayi kökenli emisyonları, kentteki yaşam koşullarını geliştirecek tarzda düzenleyen ulusal mevzuatın geliştirilmesi önemlidir.

İklim değişikliğine dayanıklı bir kentsel tasarım projesinin sağlıklı (ısı, sıcaklık), güvenlikle (rüzgâr), enerji harcamalarıyla ve estetikle ilgili mikroklimatik faktörler üzerine doğru bir biçimde temellendirilip temellendirilmediği değerlendirilmelidir.

Sürdürülebilir, enerjinin verimli kullanıldığı ve iklim değişikliğine dayanıklı kentlere ulaşmanın yolu geleneksel planlama anlayışımızdan öte, çok farklı meslek disiplinlerinin birlikte çalıştığı, işbirliği yaptığı bir yaklaşımla, kent yönetiminde katılımcı bir yaklaşımın benimsendiği, kentli haklarına saygılı ve iklim değişikliğine neden olan tüketim ve yaşam pratiklerimizde değişime gidilen bir yaklaşım ile mümkündür.

Bu çalışmanın asıl odağını oluşturan kentler için enerji verimliliği politikaları değerlendirildiğinde kentlerin ve yerel yönetimlerin küresel enerji türü dönüşümünde 2015 yılında da etkin aktörler olarak rol almaya devam ettikleri görülmüştür. BMİDÇS kapsamında gerçekleştirilen Taraflar Konferanslarında yürütülen müzakerelerde önemli bir bileşen olarak enerji türü dönüşümünün, fosil yakıtlardan yenilenebilir enerji kaynaklarına doğru dönüşüm şeklinde olduğu görülmektedir.

Kentlerde akıllı altyapı teknolojilerinin (smart-grid), enerji verimliliği projelerinin geliştirilmesi, enerji depolama ve mevcut şebekeye yenilenebilir enerji kaynaklarının bütünleştirilmesinde kullanılacak donanım ve yazılımlardaki gelişmeler ve bunların ticarileşebileceği düzeyde maliyet etkin hale getirilebilmiş olması yeşil istihdam sağlanması ve düşük karbonlu kalkınma açısından oldukça önemlidir. Ancak bu sayede iklim değişikliği tehdidi kentlerimiz açısından bir fırsata dönüştürmek ve düşük karbonlu büyümeyi sağlarken kentlerimizin yalnızca ekonomik açıdan değil sosyal ve çevresel açıdan da gelişmesini desteklemek mümkün olabilecektir.

Kent ölçeğinden ulus ölçeğine geliştirilen farklı politikaların bütünleştirilmesi ve birbirini tamamlayan nitelikte olması bu aşamada oldukça önemlidir.

Kentlerde yatırımların gerçekleştirilebilmesi için gerekli olan finansal destek, kapasite geliştirme ve teknoloji geliştirme desteği kent yönetimlerine sağlanmalıdır. Bunun için uluslararası iklim değişikliği müzakerelerinde

Türkiye'nin özel koşulları içinde söz konusu destekleri elde etmesine yönelik çalışmalar devam etmektedir. İklim değişikliği konusunda uluslararası çalışmaların hızla devam ettiği bu süreçte, düşük karbonlu rekabet gücü, ülkelerin kalkınmalarında önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Yeşil büyümeye ve sürdürülebilirliğe dönük eylemler metropoliten alanlara değer katacaktır. İklim değişikliğine ilişkin çalışmaların başarısı kentlerde iklim değişikliğine uyum ve sera gazı azaltımı çalışmalarının başarısıyla doğru orantılı olacaktır.

Kentler ve kent yönetimleri sürdürülebilirliğe, enerji verimliliğine ve iklim değişikliğine dayanıklılığa erişmek için hâlihazırda küresel çapta ortak hedeflerini yüksek katılımlı birlikler vasıtasıyla ortaya koymakta ve sürdürmektedir. ICLEI, Yavaş Kentler ve C40 Kentleri olarak da bilinen Büyük Kentler İklim Liderlik Grubu, kentsel karbon salımını azaltmak için çalışan ve iklim değişikliğine uyum sağlamayı hedefleyen uluslararası birliklerin bazılarıdır. Söz konusu kent birliklerine Türkiye'den kentler de üyedir. Yerel yönetimlerin bu birlikler aracılığı ile yapmış olduğu çalışmalarda, sera gazı envanterlerinin çıkartılması ve azaltım yapılabilecek alanların belirlenmesi öncelikli konudur. Sonrasında oluşturulacak Enerji Eylem Planları, sera gazı salımlarının azaltılması için; enerji, kamu binaları, ulaşım, konut, arazi planlaması ve atık yönetimi sektörlerinde alınacak önlemleri gözler önüne sererek düşük karbonlu bir kent için önemli fırsatlar ortaya koymaktadır.

Türkiye gelişmekte olan bir ülkedir. Ekonomik gelişmeye ve nüfus artışına koşut olarak kentlerimizde gelişmenin olması kaçınılmazdır. Düşük karbonlu kalkınma ve enerji verimliliği konusu 10. Kalkınma Planı (2014-2018) kapsamında ele alınan temel konulardan biri olmuştur. Geline nokta Türkiye'de gerçekleştirilen düşük karbon ekonomisine geçiş faaliyetleri temiz üretim teknolojilerinin kullanılması ve inovasyon ile temiz enerji ve düşük karbon çözümlerine dönük gerek kentler ve gerek ülke ölçeğinde gerçekleştirilecek yenilenebilir enerji kaynaklarını teşvik eden proje ve uygulamalarla devam etmelidir.

Benzer biçimde iklim unsurunun plana entegrasyonu için yerel düzeyde plancılara, planlarını ve plan revizyonlarını, kent tasarımlarını bu yönde gözden geçirirken yardım etmek üzere yerel koşulları da dikkate alan bir rehber ya da performans standardı oluşturulması gereklidir. Türkiye'deki kentler için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından söz konusu kriter belirleme çalışmaları sürdürülmektedir.

Şehirleşmeye iklim duyarlı çözümler öneren yaklaşımların temel ilkeleri bir arada değerlendirildiğinde; bu ilkelerin bir kısmının bütün dünyada uygulanabilecek genel geçer ilkeler olduğu görülürken, kimi ilkelerin yerele özgü nitelikler gösterdiği görülecektir. Daha sürdürülebilir kentlere ulaşmak

için şehir plancıları tarafından sürdürülebilir kentleşme ilkeleri sistemli bir şekilde ele alınmalı ve adapte edilmelidir. Bu ilkeler planlama ölçeğine göre ve kapsamına göre, planlanılacak alanın sorun ve olanaklarına göre uyarlanmalıdır.

Her kentin kendine özgü yaklaşıma ihtiyacı vardır ve bu genel prensipler o yerin iklim koşulları, arazi özellikleri, teknolojiye erişim kapasitesi, sosyal/toplumsal özellikleri, proje ölçeği, paydaş kitlesinin/kentlinin talepleri, paydaş sivil toplum kuruluşlarının ve devlet kuruluşlarının görüşleri dikkate alınarak planlanmalıdır. İklim değişikliğine dayanıklı kentler oluşturulurken tasarım bileşenlerine kentlerde yer alan tüm kullanım tiplerine bütünlük bakılmalı asla tek tek değerlendirilmemelidir.

Türkiye’de yürütülmekte olan kentsel dönüşüm faaliyetlerinde bu hususların göz önünde bulundurulması iklim değişikliğine dayanıklı, enerji etkin ve sürdürülebilir kentsel mekânların elde edilmesi doğrultusunda geleceğe yönelik ciddi avantajlar sağlayacaktır. Bu noktada unutulmaması gereken husus, iklim değişikliğine dayanıklı kentlerin planlaması ve tasarımı süreçlerinin uzun soluklu ve günün bilimsel, teknolojik, ekonomik, sosyal ve çevresel gelişmelerine uygun güncellemeler gerektiren bir süreçler olduğudur.

Kentler medeniyetin, yeniliklerin ve büyümenin kaynağıdır. Dolayısıyla kente yapılan her türlü yatırım geleceğe yapılan bir yatırımdır. BM Konut ve Sürdürülebilir Kentleşme Zirvesi-HABİTAT III sonucunda kabul edilen “Kito Deklarasyonu ve Yeni Kent Gündemi-*New Urban Agenda*” belgesinde de ifade edildiği gibi; 2050'ye gelindiğinde kentlerde yaşayan nüfus yaklaşık iki katına çıkacak ve bu durum konut sağlama, altyapı, temel hizmetler ve istihdam başta olmak üzere çeşitli boyutlarda ciddi sürdürülebilirlik sorunlarını ortaya çıkartacaktır. Kentlerin ve insan yerleşimlerinin planlanması, geliştirilmesi, yönetim ve idaresi konusunda radikal bir paradigma değişimine ihtiyaç vardır. Bugün alacağımız kararlar, ortak kentsel geleceğimizi şekillendirecektir.

KAYNAKÇA

KAYNAKÇA

- AB (2016), **Türkiye Gözden Geçirme Raporu, 2016**, https://www.ab.gov.tr/files/ceb/Progress_Reports/2016_ilerleme_raporu_tr.pdf, (09.12.2016)
- ADP-Asian Development Bank, (2016), **Nature-Based Solutions for Building Resilience in Towns and Cities: Case Studies from the Greater Mekong Subregion**, <https://www.adb.org/publications/nature-based-solutions-building-resilience-towns-cities-gms>, (26.04.2016)
- AECOM, **Green infrastructure**, <http://www.aecom.com/content/wp-content/uploads/2017/04/Green-Infrastructure-vital-step-brilliant-Australian-cities.pdf>, (26.04.2016)
- Akpınar, A., Cankurt, M., (2015), “Türkiye’de Kişi Başına Düşen Yeşil Alan Miktarı İle Ölüm Oranı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, **Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, Cilt 12, Sayı 2, s.101-107.
- Aksu, C., (2011), **Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre**, Güney Ege Kalkınma Ajansı, <http://www.geka.org.tr/yukleme/dosya/f6574f6e6b0a8d70a27bfbd52c53a47.pdf>, (06.10.2012)
- Akyel, Ö., (2009), İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Türkiye’deki Uygulamaları, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Çevre Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Alexander, C., Ishikawa, S., Silverstein, M., Jacobson, M., Fiksdahl-King, I., Angel S., (1977), **A Pattern Language- Towns, Buildings, Construction**, http://library.uniteddiversity.coop/Ecological_Building/A_Pattern_Language.pdf, (12.06.2016)
- Algan, N., (2017), **Kentsel Gelişmede Ekolojik Sürdürülebilirlik**, Uluslararası Kentsel Politikalar Konferansı (INCUP2017), <http://incup2017.emu.edu.tr/tr> (06.10.2017)
- Albayrak, İ., (2017), **Ekosistem Servislerine Dayalı Mekansal Planlama Yaklaşımı: Ömerli Havzası Örneği**, http://obanetr.org/default.asp?baslik=ekosistem_servislerine_dayali_mekansal_planlama_yaklasimi_omerli_havzasi_ornegi&page=2&a=173&b=1&c=173 (17.01.2017)
- Arar, A., **Yerel Gündem 21**, Dışişleri Bakanlığı, <http://www.mfa.gov.tr/yerel-gundem-21.tr.mfa>, (26.04.2016)
- Arkitera.com, **Mega Kentler ve Sorunları**, <http://v3.arkitera.com/arsgratiaartis.php?action=displayNewsItem&ID=9814>, (26.04.2016)
- Arkitera.com, **Fikirtepe Kentsel Dönüşüm Projesi**, <http://www.arkitera.com/etiket/4726/fikirtepe-kentsel-donusum-projesi>, (14.12.2017)

- Avrupa Yerel Yönetimler Özerklik Şartı** (AYYÖŞ), http://www.tbb.gov.tr/mevzuat/kanunlar/Avrupa_Yerel_Yonetimler_ozerklik_Sarti.pdf, (26.04.2016)
- Bader, N., Bleischwitz, R., (2016), **Measuring Urban Greenhouse Gas Emissions: The Challenge of Comparability**, SAPIENS, <http://sapiens.revues.org/854>, (26.04.2016)
- Barroca, B., Serre, D., (2016), **Behind The Barriers: A Resilience Conceptual Model**, SAPIENS, <http://sapiens.revues.org/1529>, (26.04.2016)
- Barnett, J., Beasley, L., (2015), **Ecodesign for Cities and Suburbs**, Washington: Island Press.
- Beathly, T., (2000), **Green Urbanism: Learning From European Cities**, Washington: Island Press.
- Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, (BMİDÇS)**, (2004), Ulusal Çevre ve Kalkınma Programı (UNDP) Yayını.
- Bulkeley, H., (2010), “Cities and the Governing of Climate Change”, **Annual Review of Environment and Resources**, Cilt 10, Sayı 35, s.230.
- Bursa Büyükşehir Belediyesi İklim Değişikliği Eylem Planı**, http://www.bursa.bel.tr/dosyalar/BBB_IDEP_Kas%C4%B1m2015.pdf, (26.04.2016)
- C40 Cities**, www.c40.org/, (12.05.2016)
- California Adaptation Forum**, <http://www.californiaadaptationforum.org/wp/wp-content/plugins/schedule-viewer/data/Tuesday/10.30am-12pm/emerging/Henigan.pdf>, (17.01.2017)
- Cities of Tomorrow**, <http://an-emission-impossible-world.blogspot.com.tr/2013/11/the-compact-city.html> (17.01.2017)
- Cities of Our Environment**, <http://an-emission-impossible-world.blogspot.com.tr/2013/12/ancient-pollution.html>, (12.05.2016)
- Climate Change Finance Leadership Alliance (CCFLA)**, <http://www.citiesclimatefinance.org/>, (17.01.2017)
- Costello, A., (2009), “Managing the Health Effects of Climate Change”, **The Lancet**, Cilt 373, Sayı 9679, s. 1693-1733.
- Cuthbertson, A., (2016), **Construction Begins On World’s Largest Floating Solar Power Plant**, **Newsweek**, <http://europe.newsweek.com/construction-begins-worlds-largest-floating-solar-power-plant-418606?rm=eu>, (26.04.2016)
- Çalışkan, O.,(2004), “Sürdürülebilir Kent Formu: Derişik Kent”, **Planlama Dergisi**, Sayı 3, s.33-56.
- Çetiner, S., (2012), **Sessiz Bahar Ne Diyordu?** [http://research.sabanciuniv.edu/20600/1/Sessiz_Bahar_Ne_Diyor\(du\).pdf](http://research.sabanciuniv.edu/20600/1/Sessiz_Bahar_Ne_Diyor(du).pdf), (17.01.2017)
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı**, <http://www.csb.gov.tr/gm/cygm/index.php>, (26.10.2018)
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, **Şehircilik Şurası**, <http://www.csb.gov.tr/projeler/sehirciliksurasi>, (17.01.2017)

- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, **Gaziantep**, <http://www.csb.gov.tr/iller/gaziantep/index.php?Sayfa=sayfa&Tur=webmenu&Id=986>, (17.01.2017)
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, **Türkiye İklim Değişikliği 6. Ulusal Bildirimi**, https://www.csb.gov.tr/db/destek/editordosya/Turkiye_Iklim_Degisikligi_Altinci_Ulusal_Bildirimi.pdf (17.06.2016)
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, **II. Ekolojik Kentsel Tasarım Yarışması Başlıyor**, <https://www.csb.gov.tr/turkce/index.php?Sayfa=faaliyetdetay&Id=1732>, (17.01.2017)
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, **Kentsel Tasarım Rehberleri**, <http://www.csb.gov.tr/gm/mpgm/index.php?Sayfa=sayfa&Tur=webmenu&Id=16178> (17.01.2017)
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, **Şehir 2023**, <https://www.csb.gov.tr/turkce/index.php?Sayfa=faaliyetdetay&Id=11883> (17.01.2017)
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, **Yönetmelikler**, <http://www.csb.gov.tr/dosyalar/images/file/veriakis.pdf>, (17.10.2017)
- Çınar, T., (2000), “Bahçekent Modelinin Düşünsel Kökenleri ve Kent Bilime Katkıları”, **Ankara Üniversitesi SBF Dergi**, Cilt 55, Sayı 1, s.27-50.
- Çolak, Ü., (1994), “Enerji ve Çevre”, **TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi**, Sayı 319, s.31-41.
- Çüçen, A., (2011), **Derin Ekoloji**, <http://blog.aku.edu.tr/ometin/files/2011/12/derinekojoloji.pdf> (02.11.2016)
- Demirci, M., (2015), “Kentsel İklim Değişikliği Yönetimi”, **Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Sayı 46, s.75-100.
- Demirenerji.com**, (2016), <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:uenihf6qWFMJ:www.demirenerji.com/iklim-degisikligi-ve-yerel-yonetimler/+&cd=5&hl=tr&ct=clnk&gl=tr>, (02.11.2016)
- Des Jardins, A., (2006), **Çevre Etiği**, Çeviri: Ruşen Keleş, Ankara: İmge Kitabevi.
- Designingbuildings**, (2017), http://www.designingbuildings.co.uk/wiki/The_compact_sustainable_city (17.01.2017)
- Dışişleri Bakanlığı, **Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi**, <http://www.mfa.gov.tr/bm-iklim-degisikligi-cerceve-sozlesmesi.tr.mfa>, (10.01.2016)
- Dışişleri Bakanlığı, **Kyoto Protokolü**, <http://www.mfa.gov.tr/kyoto-protokolu.tr.mfa> (10.01.2016)
- Dieleman, F., Wegener, M., (2004), “Compact City and Urban Sprawl”, **Built Environment**, Cilt 30, Sayı 4, s.308-323
- Donanımhaber, (2017), **Türkiye Paris İklim Anlaşmasından Çekilebilir**, <https://www.donanimhaber.com/diger-bilim-ve-teknoloji/haberleri/Turkiye-Paris-iklim-Anlasmasindan-cekilebilir-Cumhurbaskanindan-aciklama.htm> (03.10.2017)
- Doxiadis, C., (1968), **Ecumenopolis: Tomorrow's City** <http://www.doxiadis.org/Downloads/ecumenopolis%20tomorrow%27s%20city.pdf>

- Drengson, A., Devall, B., Schroll, M., (2011), “The Deep Ecology Movement: Origins, Development, and Future Prospects (Toward a Transpersonal Ecosophy)”, **International Journal of Transpersonal Studies**, Cilt 30, Sayı 1-2.
- DSİ Genel Müdürlüğü, **İklim Değişikliği Birimi, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Kyoto Protokolü ve Türkiye**, http://www.dsi.gov.tr/docs/iklim-degisikligi/iklim_degisikligi_cerceve_sozlesmesi_ve_turkiye.pdf?sfvrsn=2, (02.01.2016)
- DSİ Genel Müdürlüğü, **Toprak Su Kaynakları**, <http://www.dsi.gov.tr/toprak-ve-su-kaynaklari>, (02.01.2017)
- Durkaya , B., Bekci, B., Varol, T. (2016), **Bartın Kent Ormanının Karbon Tutma, Oksijen Üretimi ve Rekreatyonel Açından Değerlendirilmesi**, Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/227080>, (12.12.2017)
- Duru, B., (2001), “Viyana'dan Kyoto'ya İklim Değişikliği Serüveni”, **Mülkiye**, Cilt XXV, Sayı 230, s.301-333
- Dünya Bankası TC Enerji Verimliliği Kurumsal İncelemesi Raporu**, (2015), <http://documents.worldbank.org/curated/en/512091468189575159/pdf/ACS12738-TURKISH-WP-PUBLIC-Box393204B.pdf>, (12.01.2017)
- EC EUROPA Indicators for Sustainable Cities Report** http://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/indicators_for_sustainable_cities_IR12_en.pdf, (21.07.2016)
- Eco-compact city**, <http://www.ecocompactcity.org.html>
- ECOCITY Final Report** http://www.rma.at/sites/new.rma.at/files/ECOCITY%20%20%20_Final%20Report.pdf, (17.11.2016)
- ECOCITY Book1: A Beter Place To Live**, http://szerep.sze.hu/JaDoX_Portlets/displayContent?docId=34032&secId=604 (17.01.2017)
- ECOCITY Book 2: How to Make it Happen** http://www.gea21.com/_media/ proyectos/ecocity/ecocity_book_2.pdf (17.01.2017)
- Ecocitystandarts**, (2017), <http://www.ecocitystandarts.org/ecocity/>, (20.01.2017)
- Ediger, V., (2008), “Küresel İklim Değişikliğinin Uluslararası İlişkiler Boyutu ve Türkiye'nin Politikaları”, **Mülkiye Dergisi**, Cilt XXXII, Sayı 259, s.133-158
- EEA, Urban Adaptation To Climate Change in Europe 2016**, <http://www.eea.europa.eu/publications/urban-adaptation-2016>, (21.07.2016)
- EİE, **İklim Değişikliği Nedir?**, http://www.eie.gov.tr/iklim_deg/i_deg_nedir.aspx, (21.07.2016)
- Eken, M., Ceylan, A., Taştekin, T., Şahin, H., Şensoy, S., **Klimatoloji 2**, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları, [http://www.mgm.gov.tr/ FILES/iklim/klimatoloji2.pdf](http://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/klimatoloji2.pdf), (17.11.2016)
- Enerji Enstitüsü, **Kaya Gazı**, <http://enerjienstitusu.com/tag/mta-kaya-gazi/>, (17.01.2017)
- Enerji Enstitüsü-Petrol, (2014), **Petrol Çevre İlişkisi** <http://enerjienstitusu.com/2014/12/18/makale-petrol-cevre-iliskisi/> (17.05.2017)

- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı**, EİE, 2016, **Hidroelektrik Enerjisi Nedir?**, http://www.eie.gov.tr/yenilenebilir/h_hidrolik_nedir.aspx, (17.11.2016)
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı**, (2016), **Güneş**, <http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Gunes>, (17.05.2017)
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı**, (2016), **Petrol**, <http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Petrol>, (17.05.2017)
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı**, (2016), **Doğalgaz**, <http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Dogalgaz>, (17.05.2017)
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı**, (2016), **Kömür**, <http://www.enerji.gov.tr/File/?path=ROOT%2F1%2FDocuments%2FSayfalar%2FK%C3%B6m%C3%BCr+Nedir-.pdf>, (17.05.2017)
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı**, (2017), **Rüzgar**, <http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Ruzgar>, (17.01.2017)
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı**, 2016, **Nükleer**, <http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Nukleer-Enerji>, (17.11.2016)
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı**, (2016), **Türkiye Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı**, http://www.eie.gov.tr/duyurular_haberler/document/Turkiye_Ulusal_Yenilenebilir_Enerji_Eylem_Planı.PDF, (17.11.2016)
- Ensonhaber, **Fikirtepe Projesi Makete Aktarıldı**, <http://www.ensonhaber.com/fikirtepe-projesi-makete-aktarildi-2015-02-04.html>, (14.12.017)
- Eraydın, A., (2011), **Bölgesel Gelişme ve Planlamada Yeni Söylem ve Yaklaşımlar**, <http://archweb.metu.edu.tr/arch505/ing/global.pdf>, (17.01.2016)
- Ercan, A., (2000), “Kızgınyer (Jeotermel) Aramacılığı Kılavuzu”, **Yerel Yönetimlerde Jeotermal Enerji ve Jeoteknik Uygulamalar Sempozyumu Bildiriler**, İller Bankası Genel Müdürlüğü, Ankara, s.59-79.
- Ercoskun, Ö., Öcalır, A., E., Yeniğül, B., Alkan, L., (2016), **Kentlilik Bilincini Oluşturan Göstergeler ve Kentlilik Bilincini Geliştirme Yolları**, <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/paradoks/article/download/5000199593/5000178153> (10.09.2017)
- Ertan Akkoyunlu, K., (2008), “Kentli Hakları ve Kente Karşı Suç Bağlamında Kent Etiği”, **Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (İLKE)**, Sayı 20, s.1-22.
- Eşkin, P., (2017), **Rüzgar Enerjisinin Olumlu ve Olumsuz Yönleri** <http://ekolojist.net/ruzgar-enerjisinin-olumlu-olumsuz-yonleri/> (17.11.2017)
- Farr, D., (2008), **Sustainable Urbanism: Urban Design with Nature**, Canada: John Wiley & Sons Inc.
- Friman, M., Strandberg, G., (2014), “Historical Responsibility For Climate Change: Science and The Science–Policy Interface”, **Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change**, Cilt 5, Sayı: 3, s. 297-316

- FS-UNEP, (2016), **Global Trends in Renewable Energy Investment 2015**, <http://fs-unesp-centre.org/publications/global-trends-renewable-energy-investment-2015>, (17.11.2016)
- Gaziantep Büyükşehir Belediyesi İklim Değişikliği Eylem Planı**, <https://gantep.bel.tr/Gaziantep-CCAP-TR-final-20111102.pdf>, (17.01.2017)
- Gaziantephaber, **Gaziantep'in Son Nüfusu Açıklandı**, <http://www.gaziantep27.net/gaziantepin-son-nufusu-aciklandi-488914h.htm>, (17.01.2017)
- Geleceğin Yakıtı Hidrojen**, <http://www.bilgiustam.com/gelecegin-yakiti-hidrojen/>, (17.01.2017)
- Gettingthepicture**, <http://www.gettingthepicture.info>, (17.01.2017)
- Global Footprint Network**, <http://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/>, (20.01.2017)
- Goudie, A., (2006), "Global Warming and Fluvial Geomorphology", **Geomorphology**, Cilt 79, Sayı 3-4, s. 384-394
- Göksu, Ç., (1997a), **Anadolu Güneş Uygarlığı**, Ankara: İmaj Yayınevi
- Göksu, Ç., (1997b), **Güneş Kent- Güneş Enerjili Yerleşim Modeli**, Ankara: İmaj Yayınevi
- Gömülü Enerji**, <http://www.zehirsizcv.com/ev/enerjinizi-nereye-gomdunuz/>, (20.01.2017)
- Güven, H., (1998), "Jeotermel Enerji", **TMMOB Elektrik Mühendisliği Dergisi**, Cilt 39, Sayı 403.
- HABİTAT II-World Resources: A Guide to the Global Environment**, (1996-1997), UN Conference on Human Settlements, Allen L. Hammond (Ed.), Oxford: Oxford University Press.
- Harvey, D., (2009), **Sosyal Adalet ve Şehir**, Çeviri: Mehmet Morali, İstanbul: Metis.
- Harvey, D., (2012), **Postmodernliğin Durumu**, Çeviri: Sungur Savran, İstanbul: Metis.
- Harvey, D., (2013), **Asi Şehirler**, Çeviri: Ayşe Deniz Temiz, İstanbul: Metis.
- Harvey, D., (2013), **Kent Hakkı**, <http://sendika62.org/2013/05/kent-hakki-david-harvey/>, (17.11.2016)
- Herzog, T., (2007), **The Charter for Solar Energy in Architecture and Urban Planning**, Munich: Prestel.
- Hgm.ubak.gov.tr, (2017), **Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemleri Strateji Belgesi Güncellemesi ve 2018-2020 Eylem Planı Hazırlama Projesi Başlangıç Toplantısı Gerçekleştirildi**, <http://hgm.ubak.gov.tr/tr/haber/74>, (12.12.2017)
- Hökkacı, A., (1998), "Sürdürülebilir Planlama ve Bazı Planlama Stratejileri", **Kent Planlama Çevre Koruma Semineri**, İller Bankası Genel Müdürlüğü İmar Planlama Dairesi Başkanlığı 3. Bölge Müdürlüğü, İzmir, s.39-56
- Hürriyet, (2016), **Bakan Albayrak: Konya Karapınar'da 1000 megavatlık Güneş Enerji Santrali kurulacak**, <http://www.hurriyet.com.tr/bakan-albayrak-konya-karapinarda-1000-megavat-40254110>, (24.01.2017)

- ICLEI**, www.iclei.org/, (12.05.2016)
- IDMC**, <http://www.internal-displacement.org/publications/2015/global-estimates-2015-people-displaced-by-disasters/>, (12.05.2016)
- IEA, (2017), **Energy and Climate Change: World Energy Outlook Special Report**, <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2015SpecialReportonEnergyandClimateChange.pdf>, (24.01.2017)
- IPCC, AR5 Report, **Working Group I: Climate Change (2013): The Physical Science Basis**, Summary for Policy Makers, ISBN: 978-92-9169-138-8.
- IPCC, AR5 Report, **Working Group II: Climate Change (2014): Impacts, Adaptation, and Vulnerability**, Summary for Policy Makers.
- IPCC, AR5 Report, **Working Group III: Climate Change (2014): Mitigation of Climate Change**, Summary for Policy Makers.
- IPCC, (2016), **Publication and Data Reports**, http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml, (18.11.2016)
- IPCC Cities and Climate Change Science Conference**, <http://www.ipcc.ch/meetings/cities/>, (15.10.2018)
- IPCC, **Glossary**, www.ipcc.ch/ipccreports/tar/wg1/518.htm, (15.12.2012)
- IPCC, **Guidelines for national GHG inventories**, <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/>, (18.11.2016)
- IPCC, **Organization**, <https://www.ipcc.ch/organization/organization.shtml>, (18.11.2016)
- Işıldar Yücel, G., (2012), “2011 Avrupa Yeşil Başkenti Hamburg: Eko-kent Kriterleri ve Performans Göstergeleri Açısından İncelenmesi”, **SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, Sayı 23, s. 241-262.
- İller Bankası, **Sürdürülebilir Şehirler Projesi**, http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:eDlv-BSfChcJ:www.ilbank.gov.tr/Surdurulebilir_Sehirler_projesi/doc/SCP%2520ESMF%2520Executive%2520Summary_DRAFT_august25-TR.docx+&cd=4&hl=tr&ct=clnk&gl=tr, (24.01.2017)
- İnternethaber, **Gaziantep Akıllı Şehir Oluyor**, <http://www.internethaber.com/gaziantep-akilli-sehir-oluyor-36-milyon-tlik-yatirim-1742804h.htm>, (24.01.2017)
- Jabareen, Y., R., (2006), “Sustainable Urban Forms”, **Journal of Planning Education and Research**, Cilt 26, s.38-56.
- Kadıköy Belediyesi Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı**, http://www.kadikoy.bel.tr/Documents/file/dosya/kadikoy_belediyesi_surdurulebilir_en_erji_eylem_plani.pdf, (18.01.2017)
- Kadiroğlu, O., Sökmen, C., N., (1994), "Nükleer Enerji ile Elektrik Üretimi", **TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi**, Sayı 319.

- Kaygalak, İ., Işık, Ş., (2007), **Kentleşmenin Yeni Ekonomik Boyutları**, Ege Coğrafya Dergisi, <http://cografya.ege.edu.tr/16-2%20KAYGALAK&ISIK.pdf> (18.11.2016)
- Keleş, R., Hamamcı, C., (1998), **Çevre Bilim**, Ankara: İmge Kitabevi.
- Keleş, R., Hamamcı, C., Çoban, A., N., (2012), **Çevre Politikası**, Ankara: İmge Kitabevi.
- Keleş, R., (2013), **Kentleşme Politikası**, Ankara: İmge Kitabevi.
- Keleş, R, Mengi, A., (2017), **Kent Hukuku**, Ankara: İmge Kitabevi.
- Kılıç, S., (2006), “Yeni Toplumsal Ekonomik Arayışlar Sürecinde Sürdürülebilir Kalkınma”, **Gazi Üniveristesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt 8, Sayı 2, s. 81-101.
- Kıbaroğlu, A., (2008), “Küresel İklim Değişikliğinin Sınıraşan Su Kaynakaları Politikasına Etkisi”, **TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi**, Cilt 2, Ankara, s.347-357.
- Koca, Ö., (2017), **Şeyl Gazları**, http://www.petform.org.tr/images/etkinlikler/istisare_toplantisi_pigm_omer_koca_3.pdf(24.01.2017)
- Kuban B., Demir, E., Demir, C., **Sürdürülebilir Kentler ve En İyi Uygulamalar**, 3eelectrotech, <http://www.3eelectrotech.com.tr/arsiv/yazi/129-surdurulebilir-kentler-ve-en-iyi-uygulamalar>, (24.01.2017)
- Le Corbusier, (2015), **Atina Anlaşması**, Çeviri: Ayda Yörükán, Yapı Kredi Yayınları.
- Lehmann, S., (2010), **Green Urbanism: Formulating a Series of Holistic Principles**, SAPIENS, <http://sapiens.revues.org/1057>, (15.04.2016)
- LPAA**, newsroom.unfccc.int/lpaa/lpaa/welcome-to-the-lpaa-website-learn-more-about-the-transformational-initiative/, (12.07.2016)
- Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü (MİGM), (1996), **Avrupa Kentsel Şartı**, Yayın No:10, Ankara.
- Marsh, W., (1991), **Landscape Planning-Environmental Applications**, 2nd Edition, Canada: John Willey & Sons, s. 1-120.
- Meenakshi, (2011), “Neighborhood Unit and Its Conceptualization in the Contemporary Urban Context”, **Institute of Town Planners India Journal**, Cilt 8, Sayı 3, s.81-87.
- Mengi, A., Algan, N., (2003), **Küreselleşme ve Yerelleşme Çağında Bölgesel Sürdürülebilir Gelişme**, Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Mevzuat.gov.tr, (2017), **Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği**, <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.13594&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch>, (12.11.2017)
- Mısır, N., Mısır, M., Ülker, C., (2012), **Karbon Depolama Kapasitesinin belirlenmesi**, KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi, Özel Sayı, http://dergi.ksu.edu.tr/public/journals/1077/docs/OzelSayilar/DogaBilimleri/PDF/39.Karbon%20Depolama%20Kapasitesinin%20Belirlenmesi_N.%20M%C4%B1s%C4%B1r,%20M.%20M%C4%B1s%C4%B1r,%20C.%20C3%9Cİker.pdf, (12.12.2017)

- Mumford, L., (2013), **Tarih Boyunca Kent**, İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Mutlu, A., (2002), “Kent Hakları Bakımından Avrupa Peyzaj Sözleşmesi ve Türkiye”, **Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi**, Cilt 11, Sayı 3, s.36.
- Nas, B., (2012), **10. Kalkınma Planı (2014-2018) Ön Rapor Su Kaynakları Yönetimi ve Güvenliği ÖİK Raporu**, Devlet Planlama Teşkilatı Yayını.
- NASA, **Global Climate Change- Causes**, <http://climate.nasa.gov/causes/>, (18.11.2016)
- NAZCA, <http://newsroom.unfccc.int/lpaa/nazca/>, (12.07.2016)
- Neuman, M., (2005), **The Compact City Fallacy**, http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/32462172/Compact_City_Fallacy_JPER_2005.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1494430858&Signature=nm5hn1MGy7aZtN4iyfcxBBRuJeI%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DCompact_City_Fallacy_JPER_2005.pdf, (13.05.2017)
- Nextgenamerica, <https://nextgenamerica.org/blog/climate-smart-infrastructure-upgrade-america/>, (18.11.2016)
- Newman, P., Kenworthy, J., (2000), “The Ten Myths of Automobile Dependence”, **World Transport Policy & Practice**, Cilt 6, Sayı 1, s.15–25.
- North Carolina Solar Center Factsheet, http://www.builditsolar.com/Projects/Conservation/NCSolarEnergy_Landscape.pdf, (02.11.2016)
- OECD, (2016), **Compact City Policies: A Comparative Assessment**, http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/urban-rural-and-regional-development/compact-city-policies_9789264167865-en#.WRMoIdL_yjMw
- OECD-Bloomberg Philanthropies, **Cities and Climate Change Policy Perspectives**, National Governments Enabling Local Action Report www.oecd.org/env/cc/Cities-and-climate-change-2014-Policy-Perspectives-Final-web.pdf, (12.03.2016)
- Okyanus Enerjisi, <http://www.hakkindabilgi.biz/okyanus-enerjisi-hakkinda-kisa-ozet-bilgiler/>, (17.01.2017)
- Okuy, İ., (1992), **Kentsel Koruma ve Geliştirme Planlaması**, Mimar Sinan Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü Lisansüstü Ders Notları, İstanbul.
- Onuncu Kalkınma Planı (2014- 2018), https://www.google.com.tr/search?q=10.+kalk%C4%B1nma+plan%C4%B1&rlz=1C1NHXL_trTR718TR718&oq=10.+ka&aqs=chrome.0.69i59j69i57j04.9371j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8, (12.03.2016)
- Özcan, K. (2012), “Sürdürülebilir Kent Modeli”, “Sürdürülebilir Kentsel Gelişme”, **Kentsel Planlama Ansiklopedik Sözlük**, Melih Ersoy (Ed.), İstanbul: Ninova Yayıncılık.
- Özdemir, D., Yazıcı, D., Yağimli, N., Pılgır, F., (2009), **İklim Değişikliği Etkilerine Uyum (Adaptasyon)**, DŞİ, http://www.dsi.gov.tr/docs/iklim-degisikligi/adaptasyon_konusunda_degerlendirme.pdf?sfvrsn=2, (06.10.2012)

- Öztürk, K., (2002), “Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye’ye Olası Etkileri”, G.Ü. **Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**, Cilt 22, Sayı 1, s.47-65.
- Özüt, H., **İklim Değişikliği ve Kentler**, REC, [www.odtumd.org.tr/dosyaArsivi/ Etkinlik/ REC_iklim_kentler.pdf](http://www.odtumd.org.tr/dosyaArsivi/Etkinlik/REC_iklim_kentler.pdf), (12.07.2016)
- Park, E., R., Burgess, W., E., McKenzie, D., R., (1925), **The City**, London: The University of Chicago Press.
- PeBBu, (2017), **Compact City**, www.reading.ac.uk/PeBBu/state_of_art/urban_approaches/compact_city/compact_city.htm (17.01.2017)
- Pustu, Y., **Küreselleşme Sürecinde Kent “Antik Site’den Dünya Kentine”**, <http://dergi.sayistay.gov.tr/icerik/der60m7.pdf> (20.01.2017)
- REC Türkiye, (2015), **A’dan Z’ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi**, Ankara.
- REN 21, (2016), **Renewables 2016 Global Status Report**, <http://www.ren21.net/status-of-renewables/global-status-report/>, (18.12.2016)
- Resmi Gazete**, (2014), **Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemleri Strateji Belgesi ve Eki Eylem Planı**, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/10/20141025-21-1.pdf>, (13.10.2017)
- Resmi Gazete**, (2016), **Karapınar Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı (YEKA) Yurt İçinde Üretim Karşılığı Tahsisi (YÜKT) Yarışma İlanı** <http://www.resmigazete.gov.tr/ilanlar/eskiilanlar/2016/10/20161020-4.htm#%C3%8703>, (18.12.2016)
- Resmi Gazete**, (2017), **İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu** <http://www.resmigazete.gov.tr/main.aspx?home=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/10/20131007.htm&main=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/10/20131007.htm> (03.10.2017)
- Resmi Gazete**, (2017), **Sulama Sistemlerinde Su Kullanımının Kontrolü Ve Su Kayıplarının Azaltılmasına İlişkin Yönetmelik**, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/02/20170216-1.htm>
- Resmi Gazete**, (2014), **Sürdürülebilir Yeşil Binalar İle Sürdürülebilir Yerleşmelerin Belgelendirilmesine Dair Yönetmelik**, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/12/20141208-2.htm>, (03.10.2016)
- Resmi Gazete**, (2017), **Binalar ile Yerleşmeler İçin Yeşil Sertifika Yönetmeliği**, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/12/20171223-3.htm>, (24.12.2017)
- Saaty, T., (2013), **Compact City: The Next Urban Evaluation in Response to Climate Change**, Pittsburgh, PA, USA: RWS Publications.
- Santa Monica Zero Waste Strategic Operations Plan**, https://www.smgov.net/uploadedFiles/Departments/Public_Works/Solid_Waste/ZW%20Strategic%20Plan.pdf (11.06.2016)
- Sarıkaya, M., (2000), **Güneş Pilleri, Enerji Etkin Peyzaj Planlama Ders Raporu**, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Ankara

- Satterthwaite, D., Huq, S., Pelling, M., Rejo, H., Lankao, P., R., (2007), **Adapting to Climate Change in Urban Areas: The Possibilities and Constraints in Low and Middle Income Nations**, IIED pubs.iied.org/pdfs/10549IIED.pdf, (11.06.2016)
- Sciencing.com, (2017), **The Advantages & Disadvantages of Non-Renewable Energy Sources**, <https://sciencing.com/the-advantages-disadvantages-of-non-renewable-energy-sources-12293766.html>, (11.07.2017)
- SDGF, <http://www.sdgfund.org>, (20.01.2017)
- Sessions, G., (1995), **Deep Ecology for the Twenty-First Century**, Shambhala Publications, Boston.
- Sevinç, M., **Postmodernizm ve Kent**, <http://www.birikimdergisi.com/birikim-yazi/6461/postmodernizm-ve-kent#.V7WwjluLTcs>, 13.04.2016
- Sıfır Atık, <http://sifiratik.gov.tr>. (20.11.2018)
- Sınmaz, S., (2015), “Enerji Verimliliği Temasının Türkiye Şehir Planlama Sistemine Entegrasyonu: Lapseki Kenti İçin Bir Yaklaşım”, **Planlama Dergisi**, Cilt 15, Sayı 2, s.195–204.
- Siemens.co.uk, **What is Urban Sustainability?** https://www.siemens.co.uk/education/pool/teachers/crystal/downloads/what_is_urban_sustainability_v1.pdf, (14.12.2017)
- Spirn, A., W., (2000), “Ian McHarg, Landscape Architecture and Environmentalism: Ideas and Methods in Context”, Michel Cohen (Ed.), **Environmentalism in Landscape Architecture**, Washington D.C.: Dumbarton Oaks, s.98-101.
- Styropan**, <http://www.styropan.gr/en/3-liter-house.html>, (20.01.2017)
- Su ve çevre.com**, <http://www.suvecevre.com/?pid=32158#.WGz4e9KLTcs>, (04.11.2016)
- Suyonetimi.ormansu.gov.tr**; (2017) <http://suyonetimi.ormansu.gov.tr/AnaSayfa.aspx?sflang=tr>, (12.12.2017)
- Sürdürülebilirbinalar.net**, www.surdurulebilirbinalar.net, (13.04.2016)
- Sürdürülebilir Kalkınma Türkiye**, <http://www.surdurulebiliralkinma.gov.tr>, (20.06.2017)
- Şehir 2.0**, Yapı Endüstri Merkezi, <http://www.gelecekhane.com/gelecek/sehir20/>, (17.01.2017)
- Şentürk, H., **Modern Kent Yönetimi Rehberi**, <http://www.platodanişmanlik.com/v2/images/k9.doc>, (13.04.2016)
- Tekeli, İ., (1996), “Birleşmiş Milletler Konferanslarının Yapısal Sınırları, İç Gerilimleri, Konferanslar Arası İşbölümü ve Habitat II”, **Habitat II Konferansı Yazıları**, T.C. Başbakanlık Toplu Konut İdaresi Başkanlığı, Ankara.
- Tekeli, İ., Algan, N., Türkes, M., Vaizoğlu, S., Güler, Ç., Tekbaş, F., Eralp, A.,T., Kaya Dündar, A., Arıkan, Y., Saygılı, A., Yerli, S., Çobanoğlu, Z., (2010), **Türkiye Açısından Dünyada İklim Değişikliği**, Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA) Raporları, Sayı:22, Ankara.

- Tekeli, İ., (2011), **Kentli Hakları, Kentleşme ve Kentsel Dönüşüm**, İstanbul: Tarih Vakfı Yayınları.
- Tesla Türk**, <http://teslaturk.com/gigafactory/>, (24. 01. 2017)
- Topal, K., (2011), “Çevre Sorunlarının Kaynağı Olarak Nüfus Artışı Mi? Tüketim Mi? Neo-Malthusyan Düşünceye Eleştirel Bir Yaklaşım”, **Türk İdare Dergisi**, Sayı 470, s.133-152.
- Tosun Karakurt, E., (2007), Küreselleşme Sürecinde Kentler Mekânsal, Sosyal ve Kültürel Değişim: Bursa Örneği, Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi Ana Bilim Dalı, Bursa.
- Tosun Karakurt, E., (2009), “Sürdürülebilirlik Olgusu ve Kentsel Yapıya Etkileri, Paradoks”, **Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi**, Sayı 5.
- Tosun Karakurt, E., (2013), “Sürdürülebilir Kentsel Gelişim Sürecinde Kompakt Kent Modelinin Analizi”, **Yönetim ve Ekonomi**, Cilt 20, Sayı 1, s. 31-46.
- Tuğaç Gülbay, Ç., (2001), Ulusal ve Uluslararası Mevzuatta Kentsel Koruma, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü Bitirme Tezi, Ankara.
- Tuğaç, Ç., (2003), Enerji Etkin Planlama Yaklaşımının Kentlerin Ekolojik Planlaması ve Tasarımı Süreçlerine Etkisi-Güney Ankara Ahiboz Koridoru Örneği, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir ve Bölge Planlama Bölümü Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Tuğaç, Ç., (2014), “İklim Güvenliği Kapsamında Su Kaynaklarının Yönetimi”, **TODAIÇ Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi**, Cilt 23, Sayı 3, s.1-30.
- Tuncer, M., (2016), **Şehir Merkezleri Planlamasına Ekolojik Yaklaşım**, <http://mehmet-conservation.blogcu.com/sehir-merkezleri-planlamasına-ekolojik-yaklasim/10240004>, (04.11.2016)
- Tubitak. gov.tr, **Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Tematik Paneli** https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/csk/CSK_son_surum.pdf (04.11.2016)
- Türkiye İstatistik Kurumu, (2018), **Sera Gazı Emisyonları 2016** http://www.tuik.gov.tr/basinOdasi/haberler/2018_12_20180430.pdf (18.12.2018).
- Türkiye İstatistik Kurumu, **Nüfus Projeksiyonları, 2013-2075**, <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=15844>, (26.04.2016)
- Türkiye Petrolleri Ham Petrol ve Doğalgaz Sektör Raporu**, (2016), http://www.enerji.gov.tr/File/?path=ROOT%2F1%2FDocuments%2FSekt%C3%B6r%20Raporu%2FTP_HAM_PETROL-DOGAL_GAZ_SEKTOR_RAPORU_2015.pdf, (26.04.2016)
- Türkeş, M., (2012), “Türkiye’de Gözlenen ve Öngörülen İklim Değişikliği, Kuraklık ve Çölleşme”, **Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi**, Cilt 4, Sayı 2, s.1-32.

- UN, **Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development**, <https://sustainableurbanization.un.org/post2015/transformingourworld/publication>, (12.05.2016)
- UN-HABİTAT, **Sustainable Urbanization in the Paris Agreement Report**, (2017), <https://unhabitat.org/books/sustainable-urbanization-in-the-paris-agreement/> (20.01.2017)
- UN-HABİTAT, **Strategic Plan, 2017**, <https://unhabitat.org/un-habitats-strategic-plan-2014-2019/> (20.04.2017)
- UN-HABİTAT, **World Cities Report 2016**, wcr.unhabitat.org/, (11.06.2016)
- UN-HABİTAT III, (2016), **Outcome Document of the UN Conference on Housing and Sustainable Urban Development**, <https://www2.habitat3.org/bitcache/99d99fbd0824de50214e99f864459d8081a9be00?vid=591155&disposition=inline&op=view>, (22.10.2016)
- UN.ORG, (2016), **Secretary-General's remarks to the press at COP22**, <http://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2016/11/secretary-generals-remarks-to-the-press-at-cop22/> (31.12.2016)
- UNDP- BM **Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri**, www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/post-2015/sdg-overview.html, (04.03.2016)
- UNDP-TR, **Türkiye'de Binalarda Enerji Verimliliğinin Artırılması**, http://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/operations/projects/poverty_reduction/promoting_energy_efficiency_in_buildings_in_turkey.html, (20.01.2017)
- UNEP, http://www.unep.org/mwg-internal/de5fs23hu73ds/progress?id=AOLrtMn74fSm_Pco_eL-maC6hvSnHOTIzfvUd0poKdU, (20.01.2017)
- UNEP-United Nations Environment Programme, 1995, **Taking Action/An Environmental Guide For You an Your Community**, Hong Kong: Colorcraft.
- UNFCCC-Bodies, <http://unfccc.int/bodies/items/6241.php>, (08.12.2016)
- UNFCCC-COP18, http://unfccc.int/meetings/doha_nov_2012/meeting/6815.php, (8.12.2016)
- UNFCCC-COP22, http://unfccc.int/files/meetings/marrakech_nov_2016/application/pdf/marrakech_action_proclamation.pdf, (8.12.2016)
- UNFCCC-COP23 <http://unfccc.int/evend/cop-23> (18.12.2017)
- UNFCCC-COP24 <http://unfccc.int/evend/cop-24> (18.12.2017)
- UNFCCC-Essential Background, http://unfccc.int/essential_background/convention/items/6036.php, (4.1.2016)
- UNFCCC-GHG Data, http://unfccc.int/ghg_data/ghg_data_unfccc/items/4146.php, (17.11.2016)
- UNFCCC-INDC, http://unfccc.int/focus/inde_portal/items/8766.php, (18.11.2016)
- UNFCCC-INDC-TR, http://www4.unfccc.int/Submissions/INDC/Published%20Documents/Turkey/1/The_IND_C_of_TURKEY_v.15.19.30.pdf, (18.10.2016)

UNFCCC-**Kyoto Protocol**, http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php, (18.05.2016)

UNFCCC-**NDCs Registry**, http://unfccc.int/focus/ndc_registry/items/9433.php, (18.12.2016)

UNFCCC-**Marrakech Press Releases**, https://unfccc.int/meetings/marrakech_nov_2016/items/10025txt.php, (18.12.2016)

UNFCCC-**Noordwijk Ministerial Declaration on Climate Change**, <http://unfccc.int/resource/ccsites/senegal/fact/fs218.htm>, (18.08.2017)

UNFCCC- **Paris Agreement**, http://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf, (01.02.2016)

UNFCCC- **Paris Agreement Ratification**, http://unfccc.int/paris_agreement/items/9485.php, (18.12.2018)

UNFCCC-**Parties and Observers**, http://unfccc.int/parties_and_observers/items/2704.php, (01.02.2016)

Urban Farming, <http://www.urbanfarming.org/>, (20.05.2017)

Uyar, T., S., (1998), "Enerji Üretiminde Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Kullanımı", **TMMOB Elektrik Mühendisliği Derneği Dergisi**, Cilt 39, Sayı 309.

Uzmen, R., Arar, A., (2001), 21. Yüzyılda Enerji Kullanımı ve İklim Değişikliği, Dışişleri Bakanlığı, http://www.mfa.gov.tr/21_yuzyilda-enerji-kullanimi-ve-iklim-decisiklici.tr.mfa, (01.02.2016)

Venton, C., Climate Change Water Resources, <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd68/WaterAidClim.pdf>, (01.02.2016)

Yenilenebilir Enerji, <https://www.limitsizenerji.com/category/yenilenebilir-enerji/> (20.05.2017)

White, R., (1996), **Urban Environmental Management- Environmental Change and Urban Design**, England: Wiley Publishers.

Wilson, E., (1986), **Biophilia**, Harvard University Press.

World Bank, **How Can We Finance The Resilient Cities?**, <http://www.worldbank.org/en/news/feature/2016/10/11/how-can-we-finance-the-resilient-cities-of-the-future>, (20.01.2017)

World Bank- **The Eco2 Cities**, (2017): http://siteresources.worldbank.org/INTURBANDEVELOPMENT/Resources/336387-1270074782769/Eco2_Cities_Guide-web.pdf (20.01.2017)

World Economic Forum, **15 Quotes On Climate Change By World Leaders**, <https://www.weforum.org/agenda/2015/11/15-quotes-on-climate-change-by-world-leaders/>, (13.12.2017)

Worldwatch Enstitüsü, (2016), **Dünyanın Durumu 2016 Raporu: Bir Kent Sürdürülebilir Olabilir Mi?**, Çeviri: Duygu Kutluay, İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

WRI, **The History of Carbondioxide Emissions**, <http://www.wri.org/blog/2014/05/history-carbon-dioxide-emissions>, (01.02.2016)

-
- Yaylı, H., Çelik, V., (2011), “Çevre Sorunlarının Çözümü İçin Radikal Bir Öneri: Derin Ekoloji”, **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Sayı 26, s.369-377.
- Yazar, H., K., (2006), Sürdürülebilir Kentsel Gelişme Çerçevesinde Orta Ölçekli Kentlere Dönük Kentsel Planlama Yöntem Önerisi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi ve Siyaset Bilimi Kent Çevre Bilimleri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Ankara.
- Yetişkul, E., Şenbil, M., (2010), “Kentsel Ulaşım Sektöründe Enerji Verimliliği: Uluslararası Bir Karşılaştırma”, **METU JFA**, Cilt 27, Sayı 1, s. 185-200.
- Yıldırım, U., Öner, Ş., (2003), “Sürdürülebilir Kalkınma Yaklaşımının Türkiye’ye Yansımaları: GAP’ta Sürdürülebilir Kalkınma ve Yerel Gündem 21”, **Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi**, Cilt 12, Sayı 4.



Dr. Çiğdem TUĞAÇ

1979 yılında Ankara'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Ankara'da tamamladı. 2001 yılında Gazi Üniversitesi Mimarlık-Mühendislik Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü'nden Bölüm Birincisi ve Yüksek Onur Öğrencisi olarak mezun olmuştur. "Enerji Etkin Planlama Yaklaşımının, Kentlerin Ekolojik Planlaması ve Tasarımı Süreçlerine Etkisi" konusunda yüksek lisans çalışmasını 2003 yılında Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı ve Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı'nda tamamlamıştır. 2006 yılında Dışişleri Bakanlığı Balkanlar Genel Müdür Yardımcılığı'nda Sözleşmeli Mütercim olarak çalışmaya başlamıştır. 2007 yılında Kültür ve Turizm Bakanlığı Yatırım ve İşletmeler Genel Müdürlüğünde Sözleşmeli Yüksek Şehir Plancısı olarak görev yaptıktan sonra 2008 yılında Çevre ve Orman Bakanlığı Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı'na Uzman olarak atanmıştır. 2010 yılında Çevre ve Orman Bakanlığı bünyesinde kurulan IPA Koordinasyon ve Uygulama Merkezi Başkanlığı'nda İhale Uzmanı olarak görevlendirilmiştir. 2012 yılında Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Su Hukuku ve Politikası Dairesi Başkanlığında Sınır Oluşturan ve Sınıraşan Sular Şube Müdürlüğü'nde görev yapmıştır. 2014 yılından bu yana Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü İklim Değişikliği Dairesi Başkanlığı ve İklim Değişikliğine Uyum Dairesi Başkanlığında çalışmalarını sürdürmektedir. Aynı zamanda Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünde öğretim görevlisi olarak çalışmıştır. Doktora çalışmasına Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, Kent ve Çevre Bilimleri Anabilim Dalı'nda tamamlamıştır. Evli ve 2 çocuk annesidir.

ISBN: 978-605-136-422-3



Ankara Üniversitesi Basımevi
<http://basimevi.ankara.edu.tr>