

**T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SİYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ**

**İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE KARŞI KENTSEL DİRENÇ
PARAMETRELERİ BAĞLAMINDA KARŞILAŞTIRMALI BİR
ANALİZ: TR42 BÖLGESİ**

Nurdan KARBUZ

DOKTORA TEZİ

Danışman: Prof. Dr. Halil İbrahim AYDINLI

ARALIK- 2025

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE KARŞI KENTSEL DİRENÇ
PARAMETRELERİ BAĞLAMINDA KARŞILAŞTIRMALI
BİR ANALİZ: TR42 BÖLGESİ**

DOKTORA TEZİ

Nurdan KARBUZ

Enstitü Anabilim Dalı : Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi

“Bu tez 24/12/2025 tarihinde yüzyüze olarak savunulmuş olup aşağıdaki isimleri bulunan jüri üyeleri tarafından Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.”

JÜRİ ÜYESİ	KANAATI
Prof. Dr. Halil İbrahim AYDINLI	Başarılı
Prof. Dr. Köksal ŞAHİN	Başarılı
Doç. Dr. Gökçe CANDAN	Başarılı
Dr. Öğr. Üyesi Nihat KURT	Başarılı
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KÖMÜRCÜOĞLU	Başarılı

ETİK BEYAN FORMU

Enstitünüz tarafından Uygulama Esasları çerçevesinde alınan Benzerlik Raporuna göre yukarıda bilgileri verilen tez çalışmasının benzerlik oranının herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve Etik Kurul Onayı gerektiği takdirde onay belgesini aldığımı beyan ederim.

Etik kurul onay belgesine ihtiyaç var mıdır?

Evet ☐

Hayır ☒

(Etik Kurul izni gerektiren araştırmalar aşağıdaki gibidir:

- Anket, mülakat, odak grup çalışması, gözlem, deney, görüşme teknikleri kullanılarak katılımcılardan veri toplanmasını gerektiren nitel ya da nicel yaklaşımlarla yürütülen her türlü araştırmalar,
- İnsan ve hayvanların (materyal/veriler dahil) deneysel ya da diğer bilimsel amaçlarla kullanılması,
- İnsanlar üzerinde yapılan klinik araştırmalar,
- Hayvanlar üzerinde yapılan araştırmalar,
- Kişisel verilerin korunması kanunu gereğince retrospektif çalışmalar.)

Nurdan KARBUZ

24/12/2025

ÖNSÖZ

Öncelikle tüm eğitim öğretim hayatım boyunca bana her türlü desteği sağlayan ve sürekli yanımda olan sevgili anneme ve babama şükranlarımı sunuyorum.

Doktora çalışmalarında bana büyük katkıları olan danışman hocam Prof. Dr. Halil İbrahim AYDINLI, tez izleme komitesi üyesi Prof. Dr. Köksal ŞAHİN ve Doç. Dr. Gökçe CANDAN hocalarıma teşekkürü borç bilirim. Tez savunma sınavında yapıcı tutumlarından ötürü Dr. Öğr. Üyesi Nihat KURT ve Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KÖMÜRCÜOĞLU hocalarıma çok teşekkür ederim.

Nurdan KARBUZ

24/12/2025

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR.....	iv
TABLO LİSTESİ.....	v
ŞEKİL LİSTESİ	viii
GRAFİK LİSTESİ.....	x
ÖZET	xi
ABSTRACT	xii

GİRİŞ.....	1
------------	---

1. BÖLÜM: KENT, KENTLEŞME, KENTSEL DİRENÇ VE KENTSEL DİRENCE YÖNELİK KAVRAMSAL ÇERÇEVE	7
--	---

1.1. Kent	7
1.2. Kentleşme	8
1.3. Kentleşme Sorunları	9
1.4. Direnç ve Dirençlilik	12
1.4.1. Dirençlilik Özellikleri	14
1.4.2. Dirençlilik Boyut ve Kategorileri.....	15
1.4.3. Dirençlilik Stratejileri.....	16
1.4.4. Dirençlilik Kullanım Alanları	16
1.4.5. Dirençlilik Çalışmalarının Diğer Bilim Dalları ile İlişkisi.....	17
1.4.6. Dirençliliğin Sağlanması için Gerekli Koşullar	18
1.5. Kentsel Direnç ve Dirençli Kent Özellikleri	18
1.6. Kentsel Direnç Geliştirme Çalışmaları.....	21
1.6.1. Kentsel Dirence Yönelik Kavramsal Çerçeveler	21
1.6.2. Kentsel Direnç Ölçüm Araçları.....	23
1.7. Kentsel Direnç Literatürü	28
1.7.1. Dünya Geneline Kentsel Direnç Literatürü.....	29
1.7.2. Türkiye’de Kentsel Direnç Literatürü	32
1.8. İklim Değişikliğine Yönelik Kentsel Direnç Literatürü	35
1.8.1. Dünya Geneline İklim Değişikliğine Yönelik Kentsel Direnç Literatürü... 35	
1.8.2. Türkiye’de İklim Değişikliğine Yönelik Kentsel Direnç Literatürü	38
1.9. Kentsel Dirence Yönelik Değerlendirmeler	43

2. BÖLÜM: İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE KENTSEL DİRENÇ.....	46
2.1. İklim Değişikliği.....	46
2.2. Küresel Isınma.....	47
2.3. İklim Değişikliği Etkileri ve Sonuçları.....	50
2.4. İklim Değişikliği ve Kentler	51
2.5. İklim Değişikliğine Yönelik İzlenen Politikalar.....	52
2.6. İklim Değişikliğine Yönelik Kentsel Direnç Ölçüm Araçları	53
2.6.1. İklim Dayanıklılığı Çerçevesi (The Climate Resilience Framework-CRF)..	53
2.6.2. ICLEI ACCCRN- IAP (ICLEI ACCCRN Süreci).....	55
2.7. İklim Değişikliği ve Türkiye	57
2.8. Türkiye’de İklim Değişikliğine Yönelik İzlenen Politikalar.....	62
2.9. İklim Değişikliğine Yönelik Değerlendirmeler.....	62
3. BÖLÜM: KENTLERİN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE KARŞI KENTSEL	
DİRENÇ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI	64
3.1. Araştırmanın Amacı ve Başlıca Araştırma Soruları.....	65
3.2. Araştırmanın Önemi	65
3.3. Araştırma Kapsamı ve Sınırlılıkları.....	66
3.4. Araştırmanın Yöntemi	67
3.5. Araştırma Bulguları	70
3.5.1. Parametrelerin Ortaya Konulması.....	71
3.5.1.1. Parametre Temalarının oluşturulması	71
3.5.1.2. Tema Alt Başlıklarının Oluşturulması	72
3.5.1.3. Parametre Tanımlamaları.....	74
3.5.2. TR42 Bölge İllerinin Değerlendirilmesi	77
3.5.2.1. Kocaeli İlinin Değerlendirilmesi	78
3.5.2.2. Sakarya İlinin Değerlendirilmesi.....	97
3.5.2.3. Düzce İlinin Değerlendirilmesi	115
3.5.2.4. Bolu İlinin Değerlendirilmesi.....	131
3.5.2.5. Yalova İlinin Değerlendirilmesi	149
3.5.3. TR42 Bölgesi Bulguları	167
3.5.3.1. Toplum Teması Bulguları	167
3.5.3.2. Ekonomi Teması Bulguları	172
3.5.3.3. Çevre Teması Bulguları	177

3.5.3.4. Altyapı Teması Bulguları.....	181
--	-----

SONUÇ	186
--------------------	------------

KAYNAKÇA.....	205
----------------------	------------

EK	222
-----------------	------------

ÖZGEÇMİŞ.....	226
----------------------	------------



KISALTMALAR

AFAD	: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
BM	: Birleşmiş Milletler
BM-Habitat	: Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Programı
CRF	: City Resilience Framework
CRF	: The Climate Resilience Framework
CRPT	: City Resilience Profiling Tool
ÇŞİDB	: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
DSİ	: Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
FAO	: Food and Agriculture Organization
KGM	: Karayolları Genel Müdürlüğü
MEA	: Millennium Ecosystem Assessment
İBBS	: İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması
MGM	: Meteoroloji Genel Müdürlüğü
SHGM	: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
TCDD	: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
TDK	: Türk Dil Kurumu
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UNDRR	: Birleşmiş Milletler Afet Riskini Azaltma Ofisi

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: BM-Habitat- Kent Dirençliliği Profilleme Aracı	27
Tablo 2: Araştırma Temaları Cronbach's Alpha Sonuçları	69
Tablo 3: Araştırma Alt Başlıkları Cronbach's Alpha Sonuçları	70
Tablo 4: Araştırma Temaları Literatür Göstergesi	72
Tablo 5: Araştırma Tema Alt Başlıkları Literatür Göstergesi	74
Tablo 6: Kocaeli ili 1991-2020 Yılları Arası Mevsim Normalleri	80
Tablo 7: Kocaeli İli Demografi Bulguları Tablosu	83
Tablo 8: Kocaeli İli Eğitim Bulguları Tablosu	84
Tablo 9: Kocaeli İli Sağlık Bulguları Tablosu.....	85
Tablo 10: Kocaeli İli İstihdam ve Gelir Bulguları Tablosu.....	87
Tablo 11: Kocaeli İli Girişimcilik Bulguları Tablosu	88
Tablo 12: Kocaeli İli İnovasyon Bulguları Tablosu	89
Tablo 13: Kocaeli İli Tarım, Orman ve Hayvancılık Bulguları Tablosu.....	90
Tablo 14: Kocaeli İli Mavi Yeşil Altyapı Bulguları Tablosu	91
Tablo 15: Kocaeli İli Biyolojik Çeşitlilik Bulguları Tablosu	92
Tablo 16: Kocaeli İli Enerji Bulguları Tablosu	93
Tablo 17: Kocaeli İli Ulaşım Bulguları Tablosu	94
Tablo 18: Kocaeli İli Sanitasyon Bulguları Tablosu	95
Tablo 19: Kocaeli İli Geri Dönüşüm Bulguları Tablosu	96
Tablo 20: Sakarya ili 1991-2020 Yılları Arası Mevsim Normalleri.....	98
Tablo 21: Sakarya İli Demografi Bulguları Tablosu	101
Tablo 22: Sakarya İli Eğitim Bulguları Tablosu.....	102
Tablo 23: Sakarya İli Sağlık Bulguları Tablosu	103
Tablo 24: Sakarya İli İstihdam ve Gelir Bulguları Tablosu	104
Tablo 25: Sakarya İli Girişimcilik Bulguları Tablosu	106
Tablo 26: Sakarya İli İnovasyon Bulguları Tablosu.....	107
Tablo 27: Sakarya İli Tarım, Orman ve Hayvancılık Bulguları Tablosu	108
Tablo 28: Sakarya İli Mavi Yeşil Altyapı Bulguları Tablosu	109
Tablo 29: Sakarya İli Ekolojik Çeşitlilik Bulguları Tablosu.....	110
Tablo 30: Sakarya İli Enerji Bulguları Tablosu.....	111
Tablo 31: Sakarya İli Ulaşım Bulguları Tablosu.....	112

Tablo 32: Sakarya İli Sanitasyon Bulguları Tablosu.....	113
Tablo 33: Sakarya İli Geri Dönüşüm Bulguları Tablosu.....	114
Tablo 34: Düzce İli 1991-2020 Yılları Arası Mevsim Normalleri	116
Tablo 35: Düzce İli Demografi Bulguları Tablosu.....	117
Tablo 36: Düzce İli Eğitim Bulguları Tablosu	118
Tablo 37: Düzce İli Sağlık Bulguları Tablosu.....	119
Tablo 38: Düzce İli İstihdam ve Gelir Bulguları Tablosu	121
Tablo 39: Düzce İli Girişimcilik Bulguları Tablosu.....	122
Tablo 40: Düzce İli İnovasyon Bulguları Tablosu	123
Tablo 41: Düzce İli Tarım, Orman ve Hayvancılık Bulguları Tablosu.....	125
Tablo 42: Düzce İli Mavi Yeşil Altyapı Bulguları Tablosu	126
Tablo 43: Düzce İli Biyolojik Çeşitlilik Bulguları Tablosu	127
Tablo 44: Düzce İli Enerji Bulguları Tablosu	127
Tablo 45: Düzce İli Ulaşım Bulguları Tablosu	128
Tablo 46: Düzce İli Sanitasyon Bulguları Tablosu.....	129
Tablo 47: Düzce İli Geri Dönüşüm Bulguları Tablosu	130
Tablo 48: Bolu İli 1991-2020 Yılları Arası Mevsim Normalleri	132
Tablo 49: Bolu İli Demografi Bulguları Tablosu	135
Tablo 50: Bolu İli Eğitim Bulguları Tablosu.....	136
Tablo 51: Bolu İli Sağlık Bulguları Tablosu	137
Tablo 52: Bolu İli İstihdam ve Gelir Bulguları Tablosu	138
Tablo 53: Bolu İli Girişimcilik Bulguları Tablosu	140
Tablo 54: Bolu İli İnovasyon Bulguları Tablosu.....	141
Tablo 55: Bolu İli Tarım, Orman ve Hayvancılık Bulguları Tablosu	142
Tablo 56: Bolu İli Mavi Yeşil Altyapı Bulguları Tablosu.....	144
Tablo 57: Bolu İli Biyolojik Çeşitlilik Bulguları Tablosu.....	144
Tablo 58: Bolu İli Enerji Bulguları Tablosu.....	145
Tablo 59: Bolu İli Ulaşım Bulguları Tablosu	146
Tablo 60: Bolu İli Sanitasyon Bulguları Tablosu	147
Tablo 61: Bolu İli Geri Dönüşüm Bulguları Tablosu.....	148
Tablo 62: Yalova İli 1991-2020 Yılları Arası Mevsim Normalleri.....	150
Tablo 63: Yalova İli Demografi Bulguları Tablosu	153

Tablo 64: Yalova İli Eğitim Bulguları Tablosu.....	154
Tablo 65: Yalova İli Sağlık Bulguları Tablosu	155
Tablo 66: Yalova İli İstihdam ve Gelir Bulguları Tablosu.....	156
Tablo 67: Yalova İli Girişimcilik Bulguları Tablosu	158
Tablo 68: Yalova İli İnovasyon Bulguları Tablosu	159
Tablo 69: Yalova İli Tarım, Orman ve Hayvancılık Bulguları Tablosu.....	160
Tablo 70: Yalova İli Mavi Yeşil Altyapı Bulguları Tablosu.....	161
Tablo 71: Yalova İli Biyolojik Çeşitlilik Bulguları Tablosu.....	162
Tablo 72: Yalova İli Enerji Bulguları Tablosu	163
Tablo 73: Yalova İli Ulaşım Bulguları Tablosu	164
Tablo 74: Yalova İli Sanitasyon Bulguları Tablosu	165
Tablo 75: Yalova İli Geri Dönüşüm Bulguları Tablosu	166
Tablo 76: TR42 Bölgesi Demografi Bulguları Tablosu	168
Tablo 77: TR42 Bölgesi Eğitim Bulguları Tablosu.....	169
Tablo 78: TR42 Bölgesi Sağlık Bulguları Tablosu	171
Tablo 79: TR42 Bölgesi İstihdam ve Gelir Bulguları Tablosu	173
Tablo 80: TR42 Bölgesi Girişimcilik Bulguları Tablosu	175
Tablo 81: TR42 Bölgesi İnovasyon Bulguları Tablosu.....	176
Tablo 82: TR42 Bölgesi Tarım, Orman ve Hayvancılık Bulguları Tablosu	178
Tablo 83: TR42 Bölgesi Mavi Yeşil Altyapı Bulguları Tablosu.....	179
Tablo 84: TR42 Bölgesi Biyolojik Çeşitlilik Bulguları Tablosu.....	180
Tablo 85: TR42 Bölgesi Enerji Bulguları Tablosu.....	181
Tablo 86: TR42 Bölgesi Ulaşım Bulguları Tablosu	182
Tablo 87: TR42 Bölgesi Sanitasyon Bulguları Tablosu	183
Tablo 88: TR42 Bölgesi Geri Dönüşüm Bulguları Tablosu.....	184

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Araştırmanın Planı	5
Şekil 2: Kentsel Dirençlilik Öğeleri	15
Şekil 3: Direnç Kavramının Evrimsel Şematik Diyagramı	16
Şekil 4: Direnç Çalışmalarının Bilimsel Çalışmalardaki Konumu	17
Şekil 5: Kentsel Dirençlilik Çerçevesi	21
Şekil 6: Dirençli Kent Planlama Çerçevesi	22
Şekil 7: Ölçek-Yoğunluk-Morfoloji” Kentsel Dirençlilik Analiz Çerçevesi	23
Şekil 8: Kentleri Dirençli Hale Getirmek İçin On Temel İlke	24
Şekil 9: Dünya Yüzey Sıcaklığı Anomalileri (1991–2020)	50
Şekil 10: ISET-International İklim Dayanıklılığı Çerçevesi	54
Şekil 11: İklim Değişikliği Dirençli Şehirler, ICLEI ACCCRN Süreci	56
Şekil 12: Türkiye Köppen-Geiger İklim Sınıflandırması Haritası (1991–2020)	58
Şekil 13: Türkiye 2020-2099 SSP1-1.9 ve SSP5-8.5 Tahmini Ortalama Yüzey Hava Sıcaklığı Anomalisi Karşılaştırmalı Haritası	60
Şekil 14: Türkiye 2020-2099 SSP1-1.9 ve SSP5-8.5 Tahmini Yağış Anomalisi Karşılaştırmalı Haritası	61
Şekil 15: Kocaeli İl Haritası	79
Şekil 16: Kocaeli ili 2020-2099 SSP1-1.9 ve SSP5-8.5 Tahmini Ortalama Yüzey Hava Sıcaklığı Anomalisi Karşılaştırmalı Haritası	81
Şekil 17: Kocaeli İli 2020-2099 SSP1-1.9 ve SSP5-8.5 Tahmini Yağış Anomalisi Karşılaştırmalı Haritası	82
Şekil 18: Sakarya İl Haritası	97
Şekil 19: Sakarya İli 2020-2099 SSP1-1.9 ve SSP5-8.5 Tahmini Ortalama Yüzey Hava Sıcaklığı Anomalisi Karşılaştırmalı Haritası	99
Şekil 20: Sakarya İli 2020-2099 SSP1-1.9 ve SSP5-8.5 Tahmini Yağış Anomalisi Karşılaştırmalı Haritası	100
Şekil 21: Düzce İl Haritası	115
Şekil 22: Bolu İl Haritası	131
Şekil 23: Bolu ve Düzce İlleri 2020-2099 SSP1-1.9 ve SSP5-8.5 Tahmini Ortalama Yüzey Hava Sıcaklığı Anomalisi Karşılaştırmalı Haritası	133
Şekil 24: Bolu ve Düzce İlleri 2020-2099 SSP1-1.9 ve SSP5-8.5 Tahmini Yağış	

Anomalisi Karşılaştırmalı Haritası	134
Şekil 25: Yalova İl Haritası.....	149
Şekil 26: Yalova İli 2020-2099 SSP1-1.9 ve SSP5-8.5 Tahmini Ortalama Yüzey Hava Sıcaklığı Anomalisi Karşılaştırmalı Haritası	151
Şekil 27: Yalova İli 2020-2099 SSP1-1.9 ve SSP5-8.5 Tahmini Yağış Anomalisi Karşılaştırmalı Haritası.....	152



GRAFİK LİSTESİ

Grafik 1: Dünya Küresel Ortalama Sıcaklık Farkı (°C) (1850-1900).....48

Grafik 2: Dünya Karbondioksit Konsantrasyonu (1960-2020).....49



ÖZET	
Başlık: İklim Değişikliğine Karşı Kentsel Direnç Parametreleri Bağlamında Karşılaştırmalı bir Analiz: TR42 Bölgesi	
Yazar: Nurdan KARBUZ	
Danışman: Prof. Dr. Halil İbrahim AYDINLI	
Kabul Tarihi: 24/12/2025	Sayfa Sayısı: xii (ön kısım) + 221 (ana kısım) + 4 (ek)
Kentler, tarih boyunca sürekli değişim ve gelişim içerisinde olmuş, aynı zamanda birçok sorunla da karşılaşmışlardır. Kentlerin karşılaştıkları sorunlara karşı dirençlilik gösterip devamlılıklarını sağlamaları gerekmektedir. Günümüzde kentlere dair en önemli sorunların başında iklim değişikliği gelmektedir. Bu tez, iklim değişikliğine karşı kentsel direncin sağlanmasına yönelik performans parametreleri ortaya koymayı ve karşılaştırmalı bir analiz gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda, literatür taraması ile kavramlar belirlenmiş, belirlenen kavramlar operasyonelizasyon yöntemi ile ölçülebilir hale getirilmiştir. Bu yöntem ile toplum, yönetim, ekonomi, çevre ve altyapı temaları ile alt başlıkları belirlenmiştir. Belirlenen alt başlıklar altında yer alan parametrelerin Cronbach's Alpha güvenilirlik analizi ile istatistiksel tutarlılığı ve güvenilirliği ölçülmüş, sonrasında parametreler TR42 bölgesinde yer alan Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu ve Yalova illerine uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, nüfusun yaşlanması nedeniyle demografi; mevcut nüfusa göre alt yapıda düşüşlerin meydana gelmesi nedeniyle sağlık; tohum ve fidan üretim miktarının düşmesi, ağaçlandırılan alanın azalması nedeniyle tarım ve orman; kritik seviyede tehlikede bulunan takson sayısı nedeniyle biyolojik çeşitlilik; sanayi ve kişi başına toplam elektrik tüketiminde yaşanan artış nedeniyle enerji; atıksu arıtma tesisleri toplam kapasitesinin nüfus oranına göre düşüş nedeniyle sanitasyon alt başlıkları kapsamında TR42 Bölgesi olarak Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu ve Yalova illerinin iklim değişikliğine karşı ortak kırılganlık ve risk durumu bulunmaktadır. İlaveten, zaman, içerik ve güvenilirlik katsayısı gibi faktörlerden dolayı her parametre değerlendirmede kullanılamamaktadır. Bu sebepten, güvenilirlik katsayısı yüksek, yıl ve il bazında daha fazla performans parametresinin ortaya konulması, yönetim temasında dokümantasyon, katılımcılık, afet hazırlık, akıllı uygulamalar; çevre temasında iklim performans parametrelerinin geliştirilmesi, ortak sorunlara yönelik ortak adımların atılacağı oluşumların devreye konulması önerilmektedir. Elde edilen sonuçlardan kamu kurumları, belediyeler, özel sektör, STK'lar ve politika yapımcılarının faydalanması beklenmektedir.	
Anahtar Kelimeler: Kentsel Direnç, İklim Değişikliği, TR42 Bölgesi, Operasyonelizasyon Yöntemi	

ABSTRACT	
Title of Thesis: A Comparative Analysis in the Context of Urban Resilience Parameters Against Climate Change: TR42 Region	
Author of Thesis: Nurdan KARBUZ	
Supervisor: Prof. Dr. Halil İbrahim AYDINLI	
Accepted Date: 24/12/2025	Number of Pages: xii (pre text) + 221 (main body) + 4 (add)
Cities have been in a constant state of change and development throughout history, at the same time they have encountered a great deal of problems. Cities need to be resilient against the problems they face and ensure their persistence. One of the most significant challenges facing cities today is climate change. This thesis aims to present performance parameters for urban resilience against climate change and to perform a comparative analysis. In this context, concepts were determined by literature review and the determined concepts were made measurable with the operationalization method. With this method, the themes and subheadings of society, management, economy, environment and infrastructure were specified. The parameters under the determined subheadings were measured with Cronbach's Alpha reliability analysis for statistical consistency and reliability and then they were applied to the provinces of Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu and Yalova in the TR42 Region. According to the obtained results, provinces Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu, Bursa as TR42 Region, exhibit a shared vulnerability and risk status with respect to climate change under the subheadings of demography, due to population ageing; health, due to declines in infrastructure relative to the existing population; agriculture and forestry, due to decreases in seedling and sapling production as well as reductions in afforested areas; biodiversity, due to the critical number of threatened taxa; energy, due to increases in industrial activity and per capita total electricity consumption; and sanitation, due to a decline in the total capacity of wastewater treatment facilities relative to the population. In addition, due to factors such as time constraints, content limitations, and reliability coefficients, not all parameters can be utilized in the evaluation process. Therefore, it is recommended to identify a greater number of performance parameters with high reliability coefficients at the provincial and annual levels. Within the governance theme, improvements are suggested in documentation, participatory practices, disaster preparedness and smart applications; within the environmental theme, the development of climate performance parameters and the establishment of platforms that enable coordinated actions to address shared challenges are recommended. The results obtained are expected to be utilized by public institutions, municipalities, the private sector, non-governmental organizations and policymakers.	
Keywords: Urban Resilience, Climate Change, TR42 Region, Operationalization Method	

GİRİŞ

4,5 milyar yıllık bir geçmişe sahip olan Dünya avcı toplayıcılık, tarım, sanayi ve bilgi toplumu gibi çeşitli safhalardan geçmiştir. Tüm bu safhalarda, kentler insanlığın ortak noktası olmuş, ortak gelişmelere ya da ortak sorunlara sahne olmuştur. Ulusal ve uluslararası ticari ve kültürel varyasyonlara rağmen, kentlerin farklılıklardan ziyade birçok ortak noktası bulunmaktadır. Kentsel mekanların fiziksel görünüm, ekonomik yapı, kurumların yanı sıra istihdam, barınma, ulaşım ve çevre kalitesi gibi birçok benzer yön ve sorunları bulunmaktadır (Clark, 1996: 2). Serüveni neredeyse insanlık tarihi kadar eski olan kentler, insanoğlu ve onun ortaya koyduğu çeşitli medeniyetlerin gelişimi ile birlikte değişime ve gelişime uğramıştır. Sokak ve caddelerin bulunmadığı Çatalhöyük yerleşiminden, günümüz kompleks sistem ve yapılarına kadar kentler her zaman değişim ve gelişimin merkezinde olmuştur. Söz konusu değişim ve gelişimler neticesinde sosyal, kültürel, politik ve ekonomik temel unsurlar her zaman varlığını sürdürmekle birlikte dönemin şartlarına göre birçok alanda güncellemeler yaşanmıştır.

Farklı büyüklükteki ve farklı konumdaki şehirlerin kendilerine özgü bir geleceği vardır. Yine de bu çeşitliliğe nazaran gelecekte her kentin karşı karşıya geleceği sorunlar bulunmaktadır. Bunlar ise büyüme ve değişim, altyapı, yönetim açıkları, finans, çevre ve sosyal sorunlar olmak üzere beş başlık altında sınıflandırılabilir (Moir vd., 2014: 51). Kentlerin çeşitli sorunlar karşısında işlevlerini sürdürmeye devam edebilmelerini sağlayan unsurların başında direnç ise gelmektedir. Direnç, bir diğer ifade ile dayanıklılık adından da anlaşılacağı üzere kentlerin çeşitli sorunlar karşısındaki pozisyonunu ifade etmektedir. Kentlerin sahip olduğu sistemler ne kadar işlevsel ve güçlü ise, çeşitli afet, kriz ya da problemler karşısındaki dirençleri de o derece yüksektir.

Günümüz kentlerinin yüz yüze olduğu birçok sorun bulunmaktadır. Sanayi Devrimi sonrasında yaşanan gelişmeler ile birlikte kentlerin gündeminde olan sorunlara çevre sorunları da dahil olmuştur. Çevre sorunlarının başında ise Sanayi Devrimi sonrası atmosferdeki sera gazındaki artış ve modern dünyadaki tüketim odaklı hayat tarzının etkisini artırdığı küresel ısınma ve iklim değişikliği gelmektedir. İklim değişikliğine karşı kentsel direncin sağlanmasına yönelik gerçekleştirilmiş olan bu çalışmada kentsel direncin ne olduğu, iklim değişikliğine karşı kentsel direncin nasıl kazanılacağı ya da artırılabilirliği, iklim değişikliğine yönelik olarak kentsel direncin hangi parametreler ile ölçülebileceği ve belirlenen parametrelerin kentlere karşılaştırmalı olarak uygulandığında

iklim değişikliğine karşı değerlendirmesi gerçekleştirilen kentlerin mevcut durumunun ne olacağı sorularına yanıt aranmaya ve tüm bu soruların cevapları sonrasında analiz edilen verilerden yola çıkararak önerilerde bulunup bu alanda politikaların üretilmesine katkı sağlayacaktır.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırma, iklim değişikliğine karşı kentsel direncin sağlanmasına yönelik bir ölçüm ve değerlendirme aracı olarak performans parametreleri ortaya koymayı ve performans parametrelerinin TR42 bölgesindeki illere uygulanması ile söz konusu illerin iklim değişikliğine karşı kentsel dirençliliğinin mukayeseli bir analizini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Araştırmanın Konusu

Araştırmanın konusu kentsel direnç ve iklim değişikliğine karşı kentsel dirençliliğin sağlanmasına yönelik gerçekleştirilecek bir ölçüm ve değerlendirme aracı olarak performans parametrelerin oluşturulması ve bu parametrelerin TR42 bölgesi illeri olan Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu ve Yalova illerine karşılaştırmalı olarak uygulanıp analiz edilmesini oluşturmaktadır. Bu minvalde, ilk bölümde kapsamlı bir literatür çalışması gerçekleştirilmiş, kent, kentleşme, kentleşme sorunları, direnç, dirençlilik, kentsel dirençlilik, kentsel direnç geliştirme çalışmaları ele alınmıştır. İkinci bölümde, iklim, iklim değişikliği, küresel ısınma, iklim değişikliğine yönelik kentsel direncin sağlanmasına yönelik gerçekleştirilen çerçeveler ortaya konulmuştur. nc bölümde, parametreler oluşturulmuş ve söz konusu parametreler ilgili tema ve alt başlıklar altında ele alınmıştır. Araştırma kapsamında toplum, yönetim, ekonomi, evre ve altyapı olmak üzere toplamda 5 tema ortaya konulmuştur. Toplum teması altında nüfus, eğitim ve sağlık; yönetim teması altında dokümantasyon, katılımcılık, afet hazırlık ve akıllı uygulamalar; ekonomi teması altında istihdam, gelir ve sigortalar, girişimcilik ve inovasyon; evre teması altında mavi yeşil altyapı, biyolojik çeşitlilik, iklim, tarım ve orman; altyapı teması altında ise enerji, ulaşım, geri dönüşüm ve sanitasyon alt başlıklarına yer verilmiştir. Bu alt başlıkların altında yer alan parametreler ile TR42 bölgesinde yer alan kentler iklim değişikliğine karşı dirençlilik noktasında detaylı bir değerlendirmeye tabi tutulmuşlardır.

Araştırmanın Önemi

Kentler insanın içinde bulunduğu sistemin mekânsal boyutunu oluşturmaktadır. Ancak bu mekânsal boyut, insana madden ve manen şekil vermekte, diğer bir ifade ile insanı zihnen, bedenen ve fitraten etkilemektedir. İnsanlık tarihi ile birlikte değişim ve gelişime uğrayan kentler, medeniyetlerin hem gelişimine hem de gerileyişine ya da çöküşüne sahne olmuşlardır, dolayısıyla kentler birçok soruna da ev sahipliği yapmışlardır. Kentlerin karşılaştıkları sorunların bir kısmı tarih boyunca stabil kalırken ve güncelliğini korurken, bazıları ise tarih sahnesine sonradan dahil olmuşlardır. Sanayi devrimi sonrası fosil yakıtların yoğun kullanımı ve gelişen teknoloji ile birlikte modern hayatın neden olduğu küresel ısınma sebepli iklim değişikliği de kentlerin karşılaştığı modern sorunlar arasında yer almaktadır. Bunun yanı sıra, kentsel direnç konusu hem teorik hem de ampirik olarak dönüşüme devam etmektedir. Kavram olarak hala net bir tanımının yapılamadığı gibi kentsel direncin ele alınması ve değerlendirilmesi noktasında da belirsizlikler vardır.

Bu tez ile performans parametreleri değerlendirmesi yapılarak kentsel direnç alanının değerlendirme anlamında daha somut hale gelmesine katkı sağlanmıştır. İlaveten, iklim değişikliğine yönelik kentlerin dirençlilik kazanmasına yönelik olarak gerçekleştirilen çalışma, bu sorunun çözümüne akademik anlamda katkıda bulunması açısından önem taşımaktadır. Ortaya koyduğu bütüncül yaklaşım ve performans parametreleri ve bu parametrelerin uygulamalı olarak değerlendirilmesi vasıtasıyla değerlendirme ile hem kentsel direnç alanında yaşanan ölçüm ve değerlendirme konusundaki çalışmalara katkı sağlamak hem de iklim değişikliğine yönelik kentsel direncin sağlanması noktasında ortaya konulan politikaların sahada gerçekleştirilen çalışmalar ile mikro anlamda güçlendirilmesini de sağlayacaktır. İlaveten, iklim değişikliğine karşı TR42 Bölgesinin performans parametreleri ile değerlendirilmesi açısından özgünlük taşıyan bu tezin, kamu kurumları, belediyeler, STK'lar, özel sektör ve en nihayetinde politika yapıcılara iklim değişikliği ve kentsel direnç alanındaki çalışmaların planlanması ve uygulanması yönünde katkı sağlaması açısından önem taşımaktadır.

Mevcut literatür değerlendirildiğinde iklim değişikliğine karşı kentsel direnç çalışmalarının ağırlıklı olarak kısmi sorunlar özelinde hareket edildiği, genel çerçeve ve ölçüm konusundaki çalışmaların ise çoğunlukla daha öncesinden çeşitli araştırmacı, kurum, kuruluş ve STK'lar tarafından geliştirilen çerçeve ve değerlendirme araçlarının

uyarlandığı ve genel itibariyle mukayeseden ziyade belirli bir lokasyonun ele alındığı görülmüştür. Literatürde oluşan bu boşluk kapsamında, bu tez performans parametreleri ile iklim değişikliğine karşı kentsel direnç bütünsel bir yaklaşımla çok boyutlu bir biçimde hem bölge hem de il çapında uygulamalı olarak karşılaştırmalı bir analiz ortaya koyması açısından özgün ve önemlidir.

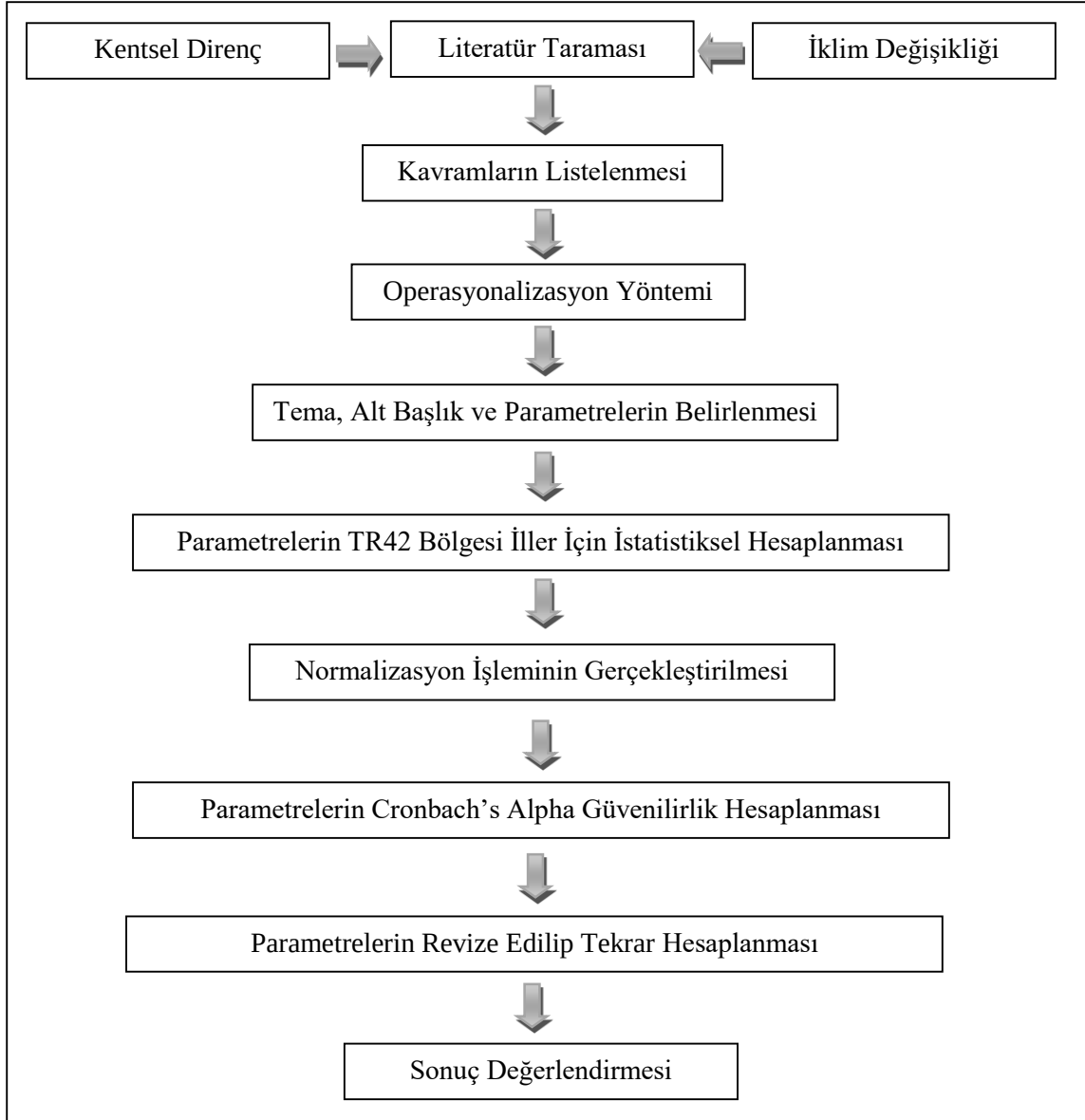
Araştırmanın Yöntemi

Tez kapsamında gerçekleştirilmiş olan araştırmanın içeriğine göre hem nitel hem de nicel olmak üzere birçok yöntem uygulanmıştır. Öncelikle, kapsamlı bir literatür taraması ile araştırmanın amacına dönük olarak elde edilen kavramlar listelenmiş ve operasyonalizasyon yöntemi ile belirli kategoriler altına toplanmış ve veri dostu parametreler ile ilişkilendirilip ölçülebilir hale getirilmiştir. TR42 bölgesi illeri özelinde ilgili parametrelere dair veriler minimum, maksimum değer, aritmetik ortalama, medyan, ranj ve standart sapma gibi istatistiksel olarak analize tabi tutulmuştur. İlaveten, parametrelerin güvenilirliği ve tema ile olan bağlantısının ölçümü amacı ile de Cronbach's Alpha güvenilirlik analizi ile parametrelerin hem bulundukları alt başlık içerisinde hem de ait oldukları tema ile olan istatistiksel tutarlılığı ölçülmüştür. Ölçüm sonrasında Cronbach's katsayısı düşük olan parametreler çıkartılmış, yeni eklemeler yapılarak ölçüm yinelenmiştir. Güncellenen parametrelere tekrar ölçüm uygulanmış ve sonuç olarak Cronbach's katsayısının yüksek çıktığı görülmüştür. Araştırma kapsamında elde edilen bulgular dört ayrı kategoride detaylı olarak sunulmuştur.

Araştırma Planı

Aşağıdaki şekilde belirtilen araştırma planına göre ilk aşamada kentsel direnç ve iklim değişikliğine yönelik literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen literatür taraması sonrasında operasyonalizasyon yöntemi uygulanmış, parametreler belirlenmiş, TR42 Bölgesi özelinde istatistiksel analizler yapılmış, parametreler Cronbach's Alpha güvenilirlik testinden geçirilmiş ve sonrasında tekrar revize edilmiştir. Son olarak da TR42 bölgesi ilgili performans parametreleri ışığında değerlendirilmiştir.

Tez kapsamında gerçekleştirilmiş olan araştırmanın çalışma planı aşağıdaki şekilde belirtilmektedir.



Şekil 1: Araştırmanın Planı

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Araştırmanın İçeriği ve Sınırlılığı

Bu araştırma kapsamında ilk olarak kent, kentleşme ve kentsel dirençliliğe yönelik literatür taraması gerçekleştirilmiştir. İkinci aşamada ise literatür taraması küresel ısınma, iklim değişikliği ve iklim değişikliğine yönelik kentsel direncin sağlanmasına yönelik olarak gerçekleştirilmiştir. Üçüncü bölüm ise parametrelerin belirlendiği ve ilgili kentlere uygulandığı kısmı oluşturmaktadır. Bu bölümde, birinci ve ikinci bölümlerdeki literatür çalışması ile parametreler oluşturulmuş ve oluşturulmuş olan bu parametreler TR42

illerini oluşturan Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu ve Yalova kentleri özelinde uygulanmıştır.

Gerçekleştirilmiş olan araştırmanın çeşitli sınırlılıkları bulunmaktadır. Öncelikli olarak, parametreler araştırmaya dahil edilmiş olan çalışmalardan oluşturulmuştur. Ancak akademik çalışmalar hem çok geniş hem de sürekli yenilenen bir yapıya sahip olduğundan araştırmanın tezin ortaya konulduğu tarihe ve araştırmaya dahil edilen çalışmalar ile sınırlı olduğunun belirtilmesi faydalı olacaktır. Zaman olarak ise araştırma 2020-2023 yıllarını kapsayan dört yıllık süreç baz alınarak gerçekleştirilmiştir. Bunun dışında, araştırma kapsamında elde edilen veriler ilgili kurum ya da web sitelerinden alınmış olup verilerin güvenilirliği ve güncelliği de bu kapsamda sınırlılık taşımaktadır. Uygulama noktasında, araştırma kapsamında TR42 Bölgesinde yer alan iller ele alınmış olduğundan araştırma sadece bu bölge ile sınırlıdır. İlaven, araştırma bu bölge ile sınırlı olduğundan olası daha dar ya da daha kapsamlı çalışmalarda veriler stabil kalsa da gerçekleştirilmiş olan istatistiksel hesaplamalar da bu ölçüde değişiklik gösterme ihtimali bulunması da araştırmanın sınırlılığını oluşturmaktadır.

İlerleyen dönemlerde, belirlenen performans parametrelerinin daha geniş bir veri havuzu ile güncellenmesi ve farklı kent, bölge ya da ülkelere uyarlanması hedeflenmektedir.

1. BÖLÜM: KENT, KENTLEŞME, KENTSEL DİRENÇ VE KENTSEL DİRENCE YÖNELİK KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde kent ve kentleşmeye yönelik kavramlar ele alınmakta sonrasında ise kentleşmenin ortaya koyduğu sorunlar belirtilmekte, direnç kavramı ile kentleşme bağlamında irdelenmekte ve kavramın literatürde nasıl ele alındığı değerlendirilmektedir. Direnç/dirençlilik kentleşme ile meydana gelen sorunların çözümünde son dönemlerde anahtar bir kavram haline gelmiştir. Bu bölümde, “Kent ve kentleşme nedir? Kentleşme problemleri nelerdir? Direnç ve kentsel direnç nedir? Kentsel direnç özellikleri nelerdir? Kentsel dirence ve daha spesifik olarak iklim değişikliğine karşı kentsel dirence yönelik hangi çalışmalar gerçekleştirilmiştir?” gibi soruların yanıtları aranmıştır.

1.1. Kent

Kentin ne olduğu, nasıl ortaya çıktığı ve işlevlerine dair sorulan sorular tek bir bakış açısından cevaplanamayacak kadar karmaşıktır. Kentlerin doğasını ve gerçekleştirdiği ve henüz gerçekleştiremediği potansiyelini ve geleceğini daha iyi kavrayabilmek için binlerce yıllık tarihin izlerini sürmek faydalı olabilir (Mumford, 2013: 13-14). İlk kentler, M.Ö. 3500 civarında Mısır Nil Vadisinde, Dicle ve Fırat nehirleri arasındaki bölgede ve İndüs Nehri civarında ortaya çıkmışlardır. Günümüz kentlerine kıyasla nüfus açısından oldukça küçük olmalarının yanı sıra her ne kadar bilimsel, sanatsal ve kültürel anlamda gelişmiş olsalar bile bulundukları toplam nüfusu ağırlıklı olarak taşrada yaşayan ülkenin genelinde güçlü bir etkiye sahip olamamışlardır (Giddens, 2013: 954).

Yerleşik düzenle birlikte ortaya çıkan kentler, tarih boyunca çeşitli medeniyetlerin öncüsü olmuş ve içinde bulundukları toplumun birer aynası olmuşlardır dolayısıyla kentlerin toplumdan ayrı değerlendirilmesi güçtür (Yılmaz ve Çiftçi, 2011: 254). Kentlerin geleceği tartışılırken sorulması gereken ilk soru “kent” derken neyin kastedildiği olmalıdır. Kent tanımında üzerinde küresel olarak uzlaşılan bir tanım bulunmamakla birlikte yalnızca metot açısından değil aynı zamanda kentleşmeyi oluşturan fikir açısından da gerçekleştirilen tanımın ülkeden ülkeye değişkenlik gösterebildiği de göz önünde bulundurulmalıdır. Bir kent haritadaki konumundan çok daha fazlasıdır. Etrafındaki bölgeyi etkilemenin dışında kendi sakinlerinin talep ve ihtiyaçlarını karşılama kapasitesi ve kimliği olan organik bir bütün olduğu ileri sürülebilir (Avrupa Komisyonu, t.y.).

Kentler, fiziksel ve sosyal ağlar arasındaki dinamik bağlantılardan oluşan, sosyal ve teknolojik unsurların birbiri ile etkileşimde olduğu dinamik ve karmaşık meta sistemler olarak ifade edilebilir (Godschalk, 2003: 141). İnsan, doğası gereği artan ve değişen ihtiyaçlarının temini için bir arada yaşamak durumunda olan sosyal canlı olarak değerlendirilebilir. Aynı şekilde, kentlerin de insanların sosyal doğasına uygun olarak oluşmuş olan doğal yapılar olduğu söylenebilir (Kaya vd. 2008: 9). Toplumbilim odağında kent tanımı ele alındığında kentler, ikincil ilişkiler içerisinde endüstri, uzmanlaşma ve işbölümünün yer aldığı yoğun nüfuslu yerler olarak nitelendirilmektedir (Duru ve Alkan, 2002: 7). İnsanlar belirli bir mekân ve toprak parçası üzerinde hayatlarını sürdürürler. İnsanların hayatlarını sürdürdükleri bu toprak parçasına “kent” ya da “köy” ismi verilmektedir. Söz konusu mekân belirli bir yönetsel örgüt sınırı dahilinde ise kent değilse köy adını almaktadır (Keleş, 2013: 101).

20. yüzyıl ile birlikte, yoğun göçün neden olduğu kontrolsüz bir büyüme ve akabinde gerçekleşen elverişsiz hayat şartları ve kargaşanın hüküm sürdüğü devasa boyutta “sanayi kenti” meydana çıkmıştır (Duru ve Alkan, 2002: 15). Kasaba ve kentler sekiz bin yıldır var olsalar da kentsel yerleşim ve hayata kapsamlı geçiş oldukça yenidir. 20. yüzyılın son on yılı, insan yerleşiminin kırsaldan ziyade kentsel alanda yer aldığı bir dönüm noktası olarak gösterilebilir. Coğrafi öneminin yanı sıra bu tarihi durum ve altında yatan sembolik önem genellikle göz ardı edilmiştir. Kasaba ve kentler artık ağırlıklı olarak kırsal toplumlarda istisnai yerleşimler değil aksine dünya artık kentsel yerleşim hâline bürünmüştür (Clark, 1996: 1-3). Söz konusu kentsel yerleşim ile birlikte, kente dair sorunlara çevre de eklenmiştir. Kentler, hem çevre sorunlarına neden olan etmenlerin başında yer alırken hem de bu sorunlardan en çok etkilenen ve sorunların en yoğun hissedildiği yerlerdir (Ertürk, 2011: 95). Bir diğer ifade ile kentler çevre sorunları açısından sebep ile sonucun aynı anda yaşandığı mekanlardır.

1.2. Kentleşme

Kentleşme, sınırlı bir bağlamda ele alındığında kent miktarı ve kentsel nüfusta yaşanan artış olarak tanımlanabilirken daha geniş bir ifade ile endüstriyelleşme ve ekonomide yaşanan gelişmeler neticesinde artan kent miktarı ve genişlemesi ile birlikte toplumsal yapıda giderek artan miktarda örgütleşme, iş bölümü ve uzmanlaşma meydana getiren,

fert davranış ve ilişkilerinde kentlere özgü olan farklılıklara neden olan bir nüfus birikimi aşaması olduğu söylenebilir (Keleş, 2013: 31).

18. yüzyılda başlayan sanayileşme sürecine ilk katılan ülke olan Britanya’da taşradaki nüfusun kasaba ve şehirlere olan göçü artan bir kentleşmeyi de beraberinde getirmiştir. Sanayileşme öncesinde nüfusun sadece %20’si kasaba ve şehirlerde ikamet ederken, 1900’lü yıllara gelindiğinde nüfusun %74’e ulaşmıştır. Kentleşme süreci, diğer Avrupa ülkeleri ve ABD’de ise daha geç ancak hızlı bir biçimde ilerlemiştir (Giddens, 2013: 956). Kentleşme, 20. yüzyılı diğer yüzyıllardan farklı kılan unsurlarından biri olmuştur. Gelişmiş ya da gelişmekte olan, sosyalist ya da kapitalist olan ayırt etmeksizin tüm ülkeler kentleşmenin beraberinde getirdiği sonuçlarla yüz yüze gelmişlerdir (Keleş, 2013: 33).

Günümüzde kentleşme, gelişmekte olan ülkeleri cezbeden küresel bir sürece dönüşmüş olup bu süreç çoğunlukla da kalkınmakta olan ülkelerde gerçekleşmektedir. Dünya nüfusunun geneline bakıldığında 1950’li yıllarda kent nüfusu %30 iken, 2000’li yıllarda bu oran %47 olarak gerçekleşmiş, 2030’lu yıllarda ise sayının %60’a kadar artacağı öngörülmektedir. Az gelişmiş bölgelerdeki nüfus artış hızının kalkınmış bölgelere nazaran daha yüksek olacağı beklenmektedir (Giddens, 2013: 957-958). Kentleşme, her biri birbirini etkileyen dolayısıyla birbirinden bağımsız düşünülemeyecek ekonomik, teknolojik, siyasal ve sosyo-psikolojik unsurlardan meydana gelmektedir (Keleş, 2013: 35).

1.3. Kentleşme Sorunları

Kentleşme sorunlarının, büyük oranda altyapı hizmetlerinin yoğun nüfus artışı karşısında yetersiz kalışından kaynaklanan meseleler olduğu söylenebilir. Kentleşmenin beraberinde getirdiği ulaşım, su, atık vb. sorunların daha da artmasında hem merkezi hem de yerel yönetimler tarafından hayata geçirilen hatalı politikaların, mali ve teknik yetersizliklerin ve hızlı kentleşme oranının da etkisi mevcuttur (Ertürk, 2011: 95). Kentleşme ile birlikte iktisadi, toplumsal ve çevresel sorunlar da ortaya çıkmaktadır. Kentlerdeki yoğun nüfus artışı ile birlikte işgücü fazlalığının kayıt dışı ekonominin ortaya çıkmasına sebep olacaktır. Bunun yanı sıra, yoğun nüfus artışı ile birlikte mevcut kaynakların sağlık, eğitim vb. gibi toplumsal hizmetlerin karşılanması noktasında yetersiz kalacağından çeşitli toplumsal sorunların da önü açılacaktır. Tüm bunların yanı sıra, kalkınmakta olan ülkelerdeki kentleşme kalkınmış ülkelere göre oldukça farklı bir seyir

izlemektedir. Çevre sorunları küresel bir boyuta sahip olsa da sağlıklı barınma koşulları, altyapı yetersizliği, sanitasyon ve temiz su kaynaklarının azlığı vb. gibi faktörlerden dolayı gelişmemiş ve kalkınmakta olan ülkelerin, sanayileşmeyi tamamlamış ülkelere nazaran çevresel sorunları daha şiddetli deneyimledikleri bilinmektedir (Giddens, 2013: 970-973). Yüksek nüfus ve kentleşme oranı hem doğal kaynakların tüketimi hem de kentsel hizmetlerin gerektiği gibi sunumunun gerçekleştirilememesi noktasında etkili olmaktadır. Nüfusta meydana gelen artış ve sanayileşme kentleşme ile birlikte ortaya çıkmakta olup bu durum da deniz, kıyı alanları ve su kaynaklarından, atık su ve katı atık yönetimine, bunların yanı sıra iklim değişikliğinden toprak ve hava kirliliğine kadar birçok olumsuzluğa yol açmaktadır (Ertürk, 2011: 95-105).

Kentleşme ile ortaya çıkan çevre sorunları hava, su, toprak, ormansızlaşma ve çölleşme, katı atık ve kaynakların azalması şeklinde sıralanabilir.

a) Hava Kirliliği

Hava kirliliği sanayi ve otomobil egzoz gazlarının neden olduğu “dış ortamsal kirlilik” ile evde ısınma ve diğer amaçla kullanılan yakıtların ortaya çıkardığı “iç ortamsal kirlilik” olmak üzere iki türden meydana gelmektedir. Britanya gibi sanayileşmesini tamamlamış ülkelerde 1950’li yıllara kadar fabrika ve evlerde kullanılan kömür kaynaklı kirlilik yerini 60’lı yıllardan itibaren motorlu taşıtlardan kaynaklanan zararlı gazlara bırakmıştır. Bu sebepten ötürü, sanayileşmiş ülkelerin çoğunda hava kirliliğinin önlenmesi ve azaltılmasına yönelik olarak toplu taşıma araçları üzerinde odaklanılmıştır (Giddens, 2013: 997). Dış ve iç mekân olarak ikiye ayrılan hava kirliliğinin aynı zamanda uzun ve kısa vadeli sonuçları da bulunmakta olup birçok açıdan insanlar için ölümcül riskler taşımaktadır (Manisalidis vd., 2020). Hava kirliliğinin yalnızca insan ve hayvan türleri değil tüm ekosistem üzerinde olumsuz etkileri bulunmaktadır. Bir ülkede bulunan sülfür ve nitrojen oksit gibi zararlı gazla sınırları aşarak başka bir ülkede asit yağmuruna sebep olabilmekte, bu durum da çeşitli bitki ve hayvan türlerinin yanı sıra, ormanlık alanları toprağı ve suyu etkilemektedir (Giddens, 2013: 998).

b) Su Kirliliği

Su, sürekli bir döngüde kendini yenilediği için çoğu zaman azalmaz bir kaynak olarak düşünülmektedir. Ancak, yeryüzündeki bazı bölgelerde hali hazırda suya erişim sıkıntıları yaşanmaktadır. İlaveten, artan nüfus da suya olan talebi artıracığı için ve ilerleyen dönemlerde bu nüfus yoğunluğunun zaten günümüzde su kıtlığı sorunuyla yüz

yüze olan bölgelerde yaşanması öngörüldüğünden bu durum şimdiden kentlerin mücadele alanını oluşturmaktadır. Bunun dışında küresel ısınmanın su miktarı üzerindeki etkisi ve bu etkiyle birlikte iklim değişikliğinin de yağış örüntülerini değiştirmesi suya erişimi güç kılacak faktörlerdir (Giddens, 2013: 1003-1004). Sanayileşme, tarım faaliyetleri, sanitasyon, su yetersizliği ve çeşitli doğal etmenler su kirliliğinin yoğunlaştığı konuların başında yer almaktadır (Lin, yang ve Xu, 2022). İnsanoğlu, birçok gereksinim ile uğraşını su vesilesiyle sağlamış olsa da doğal veya üretilmiş atıkların nehirlerle ve okyanuslara boşaltımı ile kötü bir biçimde kullandığı şey de yine su olmuştur. Suyun niteliğinin ve su canlılarının korunmasının yanı sıra temiz suya erişimin de güvenli hale getirilmesine yönelik ülkeler arası çalışmalar son yarım yüzyılda görülmektedir. Buna rağmen, su kirliliği dünya çapında büyük bir mesele olarak varlığını sürdürmektedir (Giddens, 2013: 999). Dünya çapında bir mesele olan su kirliliğine karşı mücadele ve gelecek kuşaklara temiz su kaynaklarının temini için küresel iş birlikleri ve girişimler gerekli olmaktadır (Yadav, 2024: 1249).

c) Toprak Kirliliği

Hızlı nüfus artışı dünyanın bazı bölgelerinde toprağın niteliğinin bozulmasına, bu durum da milyonlarca insanın yoksullaşmasına neden olmaktadır. Topraktaki uzun süreli bir nitelik bozulması geri döndürülemez sonuçlar doğurabilmektedir. Toprağın niteliğinin bozulduğu yerlerde öncelikle tarımsal verim düşmekte ve işlenebilen toprak miktarının azalması da göçlere neden olmaktadır (Giddens, 2013: 1004).

d) Ormansızlaşma ve Çölleşme

Ormansızlaşma orman arazilerinin tarım ve altyapı kullanımı için dönüştürülmesidir (Food and Agriculture Organization [FAO], 2020: 13). Su stoklarının düzenlenmesinden, erozyonun önlenmesine ve atmosfere oksijen sağlanmasına kadar ormanlar ekosistemin esas bir unsurudur. Bunun yanı sıra, ormanlar birçok alanda kaynak teşkil ederek insanların geçimine de katkı sağlamaktadırlar. Ormanların yok edilmesini sadece insanları değil çevreyi de olumsuz etkilemektedir. Özellikle ormansızlaşma ile birlikte yağmur sularının emilim işlevi ortadan kalkacağından bu durum sel felaketine, erozyona ve sonrasında ise kuraklığa neden olmaktadır. Topraktaki nitelik bozulmasının geniş alanlarda kendini göstermiş biçimi ise çölleşmedir (Giddens, 2013: 1004). Çölleşme, bir diğer ifade ile arazi yapısının bozulması toprağın biyolojik ve ekonomik verimliliğinin azalması ve kuraklaşarak kaybolması anlamına gelmektedir. Günümüzde Antartika

dışındaki tüm kıtalarda gerçekleşmekte ve milyonlarca insanın hayatını etkilemektedir (Millennium Ecosystem Assessment [MEA], 2005). Millennium Ecosystem Assessment (MEA, 2005) çölleşmeye nüfus, sosyoekonomik koşullar ve politik faktörler gibi dolaylı olabileceği gibi iklimle ilgili gelişmeler, yanlış arazi kullanımı gibi doğrudan faktörlerin de neden olabileceğini belirtmektedir.

e) Katı Atık

Adından da anlaşılacağı üzere katı formda olan, elden çıkarılan ve çöp haline gelen madde olarak da tanımlanabilen katı atık, endüstri, ev, tıp, tarım, inşaat, biyoloji gibi çeşitli alanlardaki kullanımına göre de sınıflandırılmaktadır (Bilgili, 2020: 90). Günümüzde ambalajsız olarak satın alınan neredeyse çok az şey bulunmaktadır. Tüketim artışının sonuçlarından biri de giderek artan atıklardır. Gelişmekte olan ülkelerin atıklar konusundaki en büyük problemi çöp toplama hizmetlerinin yoksunluğudur (Giddens, 2013: 1001-1002).

f) Kaynakların Azalması

İnsanoğlu hayvanlardan bitkilere kadar ekosistemde yer alan doğal kaynaklara bağımlıdır. Doğal dünyada yer alan bu öğeler zamanla kendilerini yenilediklerinden dolayı çoğunlukla yenilenebilir kaynaklar olarak ifade edilirler. Fakat kaynakların aşırı tüketimi geri döndürülemeyecek bir biçimde yok olmaları tehlikesini doğurmaktadır (Giddens, 2013: 1003).

1.4. Direnç ve Dirençlilik

Direnç kavramı, farklı alanlardaki türevleri ile birlikte uzun ve geniş bir tarihe sahiptir. Öyle ki, Seneca, Cicero, Quintilianus gibi isimler bu kavramı “sıçrama, sakınma, geri sıçrama” gibi çeşitli anlamlarda kullanmışlardır (Alexander, 2013: 2707-2708). Psikoloji ve mühendislik alanlarında eski tarihlerden beri kullanılmakla birlikte, günümüzde küresel anlamda literatürde direnç tanımının kökeni endişe verici durumlar karşısında temel fonksiyonel özelliklerini muhafaza etme yeteneği olarak ekolojist Holling’in tanımına dayandırılmaktadır (Meerow ve Newell, 2019: 311). Buna göre, direnç kavramı ilk kez Holling tarafından 1973 yılında sistemsal bir özellik olarak ele alınmış ve kavram bir sistem içerisindeki ilişkilerin kalıcılığını belirleyen bir faktör, gerçekleşen çeşitli değişimleri absorbe edip sistemin hala devam edebilme yeteneğinin bir ölçüsü olarak tanımlamıştır (Holling, 1973: 17).

Direnç kavramının daha iyi anlamlandırılabilmesi için çeşitli kaynaklarda belirtilen sözcük anlamının ele alınması faydalı olacaktır. Türk Dil Kurumuna göre direnç, “dayanma, karşı koyma gücü; dayanırlık, mukavemet” olarak tanımlanmaktadır (t.y.). ISO 37123’e göre ise direnç, bir kuruluşun karmaşık ve değişen koşullar altındaki uyum kapasitesi olarak tanımlanmaktadır (2019). Kavramın bir diğer tanımı da afet denilince ülkemizde ilk akla gelen kurumların başında yer alan Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) tarafından yapılmıştır. Buna göre direnç ve dirençlilik tanımı kapasite kavramı ile ilişkilendirilmiştir. Söz konusu kapasite, fertlerin ve toplumun tehlikeli durumlar karşısında öngörülebilir bulunabilmeleri ve tehlikeleri önlemeleri, azaltmaları ve iyileştirmelerini sağlayan bir etmen olarak ele alınmıştır (AFAD, 2018: 61).

Direnç, kronikleşmiş ya da henüz yavaş bir şekilde başlangıçta olan stres ya da bünyesinde birden fazla ögeyi barındıran uzun süreli stres etkenlere karşı geliştirilmiş bir kavramdır. Bu durum aynı şekilde ister doğal ister insan kaynaklı olsun uzun vadeli sorunlar ya da ani şoklar için de geçerlidir (Patel ve Nosal, 2016: 3). Direnç bir topluluğun, işletmenin ya da doğal çevrenin bir karmaşa durumunu önleme, bu duruma dayanma ve müdahale etme ve bu durumdan kurtulma kapasitesidir (Climate Toolkit, t.y.).

Direnç, kentsel sorunların çözümü noktasında mevcut durumu fark etme, tanımlama, anlama, analiz etme, planlama, izleme, değerlendirme, çözüm üretme, harekete geçme, organize etme vb. gibi birçok etmeni bünyesinde barındırmaktadır. Direnç aynı zamanda belirlenen sorunlara aktif olarak çözüm arayışı getirme kültürü içinde bilgi yönetimi, inovasyon, kapasite geliştirmeye odaklı dinamik toplumlara adaptasyon ihtiyacı gerektirir.

Geçmişten günümüze kentler birçok sorunla karşı karşıya kalmışlardır. Kentleri tehdit eden günümüz sorunlarından biri de iklim değişikliğidir. Direnç, iklim değişikliğine etkili bir şekilde uyum sağlamak ve şoklara karşı hazırlıklı olmak anlamına gelmektedir (World Bank, 2012: 1-9). Dolayısıyla, kentlerin iklim değişikliğinin etkilerine ve neden olma ihtimali bulunan çeşitli sorunlara karşı direnç kavramının ön plana çıktığı görülmektedir.

1.4.1. Dirençlilik Özellikleri

Godschalk, bu alanda çeşitli araştırmacılar tarafından gerçekleştirilmiş olan çeşitli çalışmalarından edinilen neticelere göre dirençli sistemlerin felaketler karşısında aşağıda belirtilen özelliklere sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bunlar;

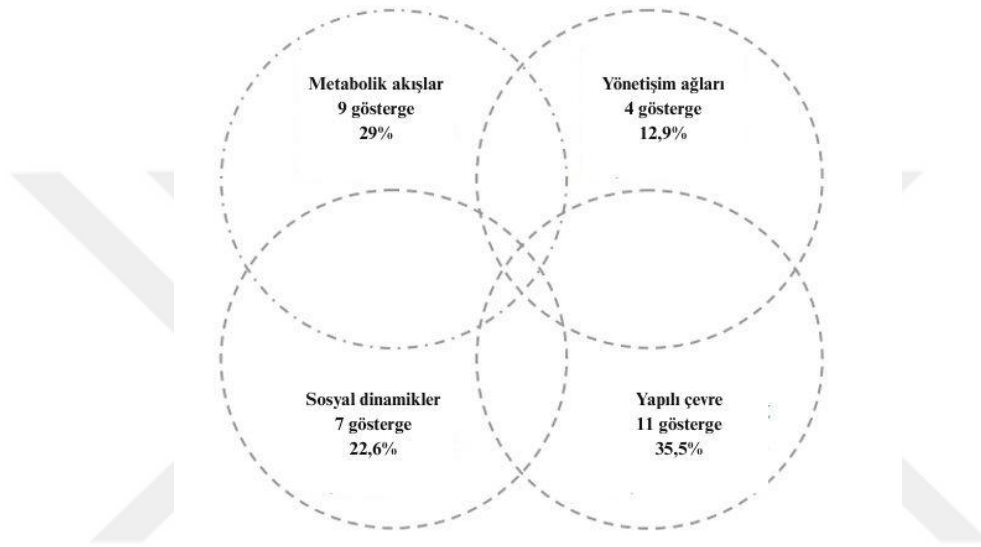
- Çokluk (Redundancy): Bir ögenin zarar görmesi durumunda tüm sistemi etkilemeyecek bir şekilde birçok benzer işleve sahip ögenin bulunması,
- Çeşitlilik (Diversity): Çeşitli tehditlere karşı sistemin korunması için işlevsel olarak farklı öğelerin olması,
- Verimlilik (Efficiency): Dinamik bir sistem tarafından sağlanan enerji oranı,
- Yetkinlik (Autonomy): Bağımsız bir şekilde faaliyette bulunabilme özelliği,
- Güç (Strength): Saldırı ya da herhangi bir dışsal zorlamaya karşı direnme gücü
- Birbirine bağımlılık (Interdependent): Birbirini destekleyebilecek şekilde birbirine bağlı sistem öğeleri,
- Uyum gösterme (Adaptability): Değişim esnekliği ve deneyimden öğrenme kapasitesi,
- İş birliği (Collaboration): Geniş paydaş katılımı çok sayıda fırsat ve teşvik, olarak sıralanmaktadır (Godschalk, 2003: 139).

Dirençli sistemlerin özellikleri ARUP tarafından ise beş başlık altında ele alınmıştır. Buna göre dirençli sistemler yansıtıcı, sağlam, esnek, bol kaynaklı ve bütünleşik olma özelliğine sahiptir (2014: 15).

Bruneau ve Reinhorn (2006) ise dirençliliğin hem fiziksel hem de sosyal sistemler için; sağlamlık, çokluk, beceriklilik ve hızlilik özelliklerine sahip olduğunu ileri sürmüşlerdir. Buna göre sağlamlık, herhangi bir stres karşısında fonksiyon kaybı ya da bozulmaya maruz kalmadan ayakta kalma gücü ve yeteneğini ifade ederken, çokluk ya da diğer bir ifade ile fazlalık, fonksiyon kaybı, aksama ya da bozulma gibi durumlarda işlevlerini ikame ettirebilmesi için sahip olduklarının ölçüsünü ifade etmektedir. Diğer bir özellik olan beceriklilik, sistemi ya da sistemsel bir öğeyi tehdit eden bir durum yaşandığında sorunları tanımlayıp önceliklendirme ve kaynakları harekete geçirme kapasitesi iken; hızlilik, olası yıkımların önüne geçmek ve fonksiyonları iyileştirmek için öncelikleri karşılama ve hedefleri zamanında başarma kapasitesini ifade etmektedir.

1.4.2. Dirençlilik Boyut ve Kategorileri

Normandin, Therrien ve Tanguay (2009) Resilience Alliance (Dirençlilik ittifakı) tarafından ortaya konulan metabolik akışlar, yönetim ağları, sosyal dinamikler ve yapıli çevre öğelerinden meydana gelen dört öğenin sistem içerisindeki yoğunluğunun farklı olduğuna temas etmiş ve değerlendirme noktasında söz konusu öğeler altında yer alan göstergelere göre bileşenler tanımlamışlardır. Aşağıda belirtilen şekilde göstermiştir:



Şekil 2: Kentsel Dirençlilik Öğeleri

Kaynak: Normandin, vd., 2009: 16.

Engle vd., şu ana kadar direnç ve kırılganlığa yönelik gerçekleştirmiş oldukları araştırmalardan ve çeşitli kurum ve kuruluşların ortaya koymuş oldukları çeşitli raporlardan yola çıkarak, dirençlilik göstergelerini şu şekilde sıralamaktadır:

- Yönetim ve güvenlik,
- Doğal kaynak sistemleri,
- Sosyal sistemler,
- Ekonomik sistemler,
- Yapılı çevre ve altyapı,

Yukarıda belirtilmiş olan kategoriler spesifik durumlara göre değiştirilebilir, yenileri eklenebilir ya da birleştirilebilir (Engle vd., 2013: 1303).

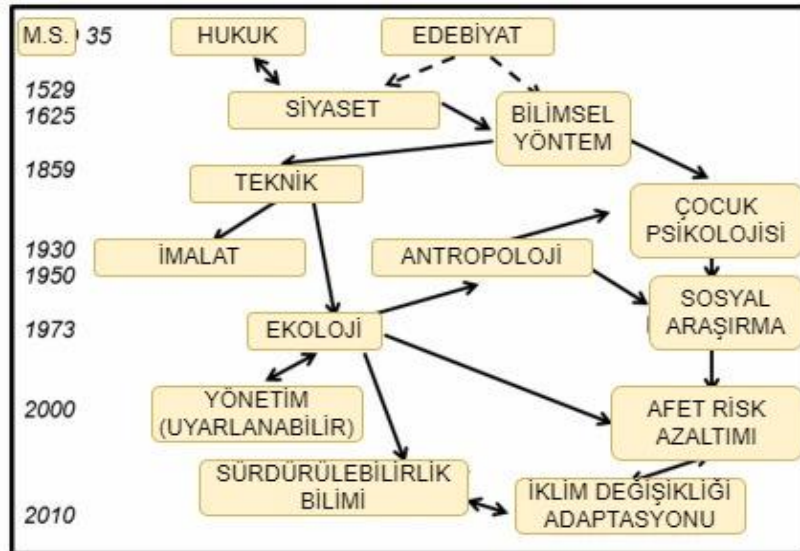
1.4.3. Dirençlilik Stratejileri

Dirençliliğin sağlanması noktasında izlenmesi gereken birtakım stratejiler bulunmaktadır. Wilkinson'a (2011) göre bu stratejiler aşağıdaki gibi sıralanmaktadır;

- Değişimin ve belirsizliğin kabul edilmesi: tamponlama, çokluk ve birimlere ayrışma, rahatsızlık uyandırma, stratejik öngörü, krizden öğrenme, uyumlu planlama,
- Felaket sonrası iyileşme ve yenilenme için bakım koşulları: sosyal sermaye, sosyo-ekolojik hafıza, ekolojik çeşitlilik,
- Öğrenme için farklı türlerdeki bilgiyi birleştirme: deneysel ve deneyimsel bilgiyi birleştirme, sıkı geri bildirimler,
- Öz kaynaklar için fırsat yaratma: çok ölçekli ağlar ve bağlantı, kargaşa ve çeşitlilik arasında etkileşim (Wilkinson, 2011: 162).

1.4.4. Dirençlilik Kullanım Alanları

Direnç kavramı, ilk kullanımından bu yana çeşitli alanlarda kendisini göstermiş ve gitgide kullanım alanlarını artırmıştır. Alexander'ın (2013) dirence yönelik etimolojik olarak gerçekleştirmiş olduğu çalışmada M.S. 35'li yıllardan hukuk ve edebiyat alanındaki kullanımından, 2010'lu yıllara gelindiğinde iklim değişikliği adaptasyonuna kadarki olan süreçteki farklı disiplinlerdeki kullanımının tarihsel sürecini aşağıdaki şemada göstermektedir.



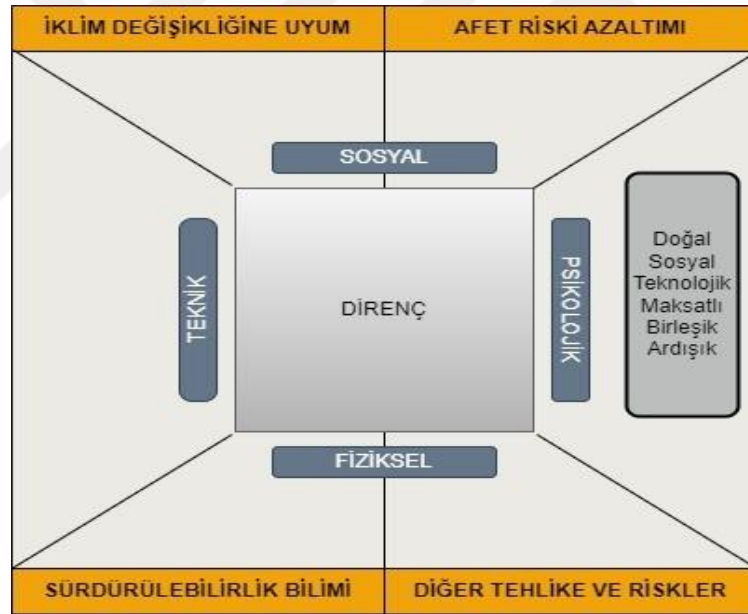
Şekil 3: Direnç Kavramının Evrimsel Şematik Diyagramı

Kaynak: Alexander, 2013: 2714.

Şemada da görüldüğü üzere, direnç kavramı hukuk edebiyat, siyaset, teknik, yönetim, psikoloji, sosyal bilimler vb. gibi birçok farklı disiplinde tarih boyunca kullanılmıştır. Buradan da yola çıkılarak, direnç kavramının ilerleyen süreçlerde yeni disiplinlerdeki kullanımının artma ihtimalinin bulunduğu sonucuna varılmaktadır.

1.4.5. Dirençlilik Çalışmalarının Diğer Bilim Dalları ile İlişkisi

Direnç kavramı, çok yönlü bir kavram olması nedeniyle farklı da olsa çeşitli kullanım ve bağlamlara adapte olabilmektedir dolayısıyla bu durum kavramın ilerleyen dönemlerde bünyesine yeni anlamlar da dahil edebileceği anlamına gelmektedir (Alexander, 2013: 2714). Aşağıdaki şekilde görüldüğü üzere, direnç teknik, fiziksel, sosyal ve psikolojik kategorilere göre de sınıflandırılabilir. Bunun yanı sıra, direnç iklim değişikliğine uyum, afet riski azaltımı, sürdürülebilirlik, diğer tehlike ve riskler başlıkları gibi kentsel sorunlar anlamında daha güncel sayılabilecek konu başlıkları ile de ilintilidir.



Şekil 4: Direnç Çalışmalarının Bilimsel Çalışmalardaki Konumu

Kaynak: Alexander, 2013: 2714.

Hem kentlerin çok boyutlu hem de kırılganlıkların çok yönlü yapısı nedeniyle dirençlilik doğası gereği çok çeşitli meslek ve disiplinleri içerisine dahil etmektedir (Patel ve Nosal, 2016: 3). Dolayısıyla direnç kavramı ya da diğer bir ifade ile dirençlilik multidisipliner yapısı sayesinde birçok farklı bilim dallarında çalışılmış, çeşitli araştırmalara konu olmuştur ve olmaya da devam etme ihtimali yüksektir.

1.4.6. Dirençliliğin Sağlanması için Gerekli Koşullar

Dirençliliğin sağlanması için öncelikle karşılanması gereken belli başlı koşullar bulunmaktadır. Birçok faktörün afetler karşısında kentlerin dirençliliğini sağlamaya katkısı bulunmaktadır. Kentsel direncin oluşmasını sağlayacak koşullar şu şekilde sıralanabilir:

- Güçlü liderlik ve politik irade,
- Yerel seviyede kaynakların ve kurumsal kapasitenin sürdürülebilirliği,
- Büyük etkiye sahip eylemleri erkenden işe koşma becerisi,
- İş birlikleri ve kentler arası öğrenme fırsatları,
- Sektörler arası afet riski azaltım entegrasyonu,
- Altyapının daha dirençli hale getirilmesi için gerekli yeniliklerin tanınması (Blackburn ve Johnson, 2012: 17).

1.5. Kentsel Direnç ve Dirençli Kent Özellikleri

Kentlerin geçmişinin tam olarak bilinmemesinin yanında gelecekteki seyrine dair öngörülerde bulunmak da güçtür (Mumford, 2013: 13-14). Artan nüfus ve gıda, su, enerji, toprak ve diğer doğal kaynaklara olan artan talep ile birlikte yeryüzü yeşil, temiz ve direnç geliştirme vizyonunu başarma noktasında büyük zorluklar ile karşı karşıyadır (World Bank, 2012: 11). Dünyamız doğal kaynakların tükenmesi, çevre kalitesinin kötüleşmesi ve iklim değişikliği gibi etkisi giderek artmakta olan birçok küresel sorunla karşı karşıyadır dolayısıyla bu sorunların hafifletmek için birtakım önlemlerin alınması gerekmektedir (He vd., 2020: 460).

Dirençlilik kavramının kent çalışmalarına dahil edilmesi ise ilk olarak 1990'ların sonu ile 2000'lerin başında gerçekleşmiştir. Bu süreçten itibaren, dirençli şehirler, dirençli kent planlaması ve tasarımına yönelik literatür giderek zenginleşmiştir. Ekolojik literatürden yola çıkarak, kentsel direnç genel itibarıyla sosyal, ekonomik, fiziksel ve çevresel sistemlerden oluşan karmaşık yapılar olarak kentlerin, tehlike veya felaketler karşısında ortaya çıkan riskleri hafifletmek ve bu risklerin üstesinden gelme kapasitesi ile ilişkilendirilmektedir (Davis, 2017: 4).

Engle vd. direnci zamansal bir perspektiften ele almaktadır. Buna göre direnç, kısa vadede iklim şokları ve aşırılıkların etkileri ile başa çıkabilme ve bunları abzorbe edebilme, uzun vadede ise öğrenme, yeniden organize olma ve yeniden gelişme ile tercihen daha gelişmiş

bir duruma geçme kapasitesidir (Engle vd., 2013: 1296). Direnç oluşturmak, kentsel sistemlerin tüm unsurlarını hedef alan çeşitli önlemleri kullanan ileriye dönük hedef odaklı bir kent gelişimi yaklaşımdır (Blackburn ve Johnson, 2012: 5). Toplum, ekonomi, kültür ve ekoloji boyutları olan karma bir sistem olarak, kentsel sistemlerin dirençlilik gelişimi için tüm unsurlara gereksinim duyulmaktadır (Feng, vd., 2020: 12).

Dirençli şehir, afet sonrası kurtarma, rehabilitasyon ve yeniden inşa stratejileri, etkili afet müdahalesi, sosyal bağlılık ve karşılıklı yardım kültürü, güçlendirilmiş kurumlar, doğal ekosistemler, kentsel planlama ve inşa düzenlemeleri, yeterli finansal plan, güçlü liderlik, koordinasyon ve sorumluluğun bulunduğu yerdir (UNISDR, 2017: 14). ISO 37123'e göre dirençli kentler, şoklar ve streslere hazırlıklı olan, uyum sağlayabilen ve üstesinden gelebilen kentleri ifade etmektedir (2019). Çeşitli felaketler karşısında kentlerin çift yönlü bir rolü bulunmaktadır. Bir taraftan bu tür durumlar karşısında oldukça kırılgan konumdayken, diğer taraftan ise kısmen de olsa uyguladıkları politikalar ve ihmaller yüzünden de sorumludurlar (Galderisi, 2014: 39).

Kentlerin kendine özgü yapısı dolayısıyla geleceğe yönelik tek bir model izlenmesi mümkün değildir. Herhangi bir kentin ya da sistemin geleceğine yönelik çalışmalar kendine özgü olmalıdır. Uluslararası kuruluşlar ve ağlar fikir paylaşımı sağlasa da kentler kendilerine özgü zorluk ve bağlamlara göre gelecek stratejileri geliştirmelidirler. Bununla birlikte dünya genelinde tüm kentlerin bazı ortak sorunları da bulunmaktadır, örneğin her kentin iklim değişikliği etkileri hafıfletmek için bir plana ihtiyaı vardır. Aynı şekilde, terör, salgın hastalıklar vb. gibi tüm şehirlerin gelecekte mücadele etmesi gereken küresel sorunlar da bulunmaktadır (Moir vd., 2014: 6-15).

Kentlerde sarsıntılar, fırtınalar, taşkınlr, terör saldırıları gibi çeşitli kriz durumları ve felaketler yaşanabilmektedir. Bu tür durumlar karşısında ulaşımdan kamu hizmetlerine ve çeşitli destek faaliyetlerine kadar rutin fonksiyonlarını sürdürmeyi sağlayan hem esnek hem de güçlü yapılanmaya sahip olanlara ise dirençli kentler denilmektedir. Konu daha da detaylandırılacak olursa, kentsel genişlemenin risk içermeyen bölgelere doğru gerçekleştiği, binaların inşasında belirli standartların bulunduğu ve buna göre yenileme işlemlerinin gerçekleştirildiği, evre koruma konusunda önlemlerin alındığı ve bunun için sistemlerin kurulduğu, sivil toplum, kamu ve özel sektörün risk ve tehlikelere karşı iş birliği içerisinde bulundukları yerler dirençli kentlerdir (Godschalk, 2003: 137). Bir kent hem doğal hem de insan kaynaklı tehlikelere karşı dirençli yapan şey, bir yandan afet

riskini azaltmak için özellikle gerçekleştirilen eylemlerin sonuçları ile diğer yandan planlama ve kentleşme süreçleri ile oluşan direncin bir kombinasyonu olduğu öne sürülebilir. (Blackburn ve Johnson, 2012: 11).

Tıpkı sürdürülebilirlik gibi kentsel direnç de soyut bir kavram olduğundan dolayı bu konuda planlama yapmak kolay değildir. Kentleri dirençli yapan şeyin ne olduğu, karmaşık yapılar olan kentlerin nasıl dirençli hale gelebileceği gibi sorular mevcuttur. Aynı şekilde, böylesine birçok unsuru ve etkileşimi bünyesinde barındıran kentlerde direnç inşa etmek oldukça zorlu bir görevdir (Flanery ve Desouza, 2013: 90

Godschalk, kentsel direncin sağlanması adına ortak bir vizyona sahip ulusal çapta bir dirençli kentler girişiminin kurulmasını önermektedir. Bu girişimin başarılı olabilmesi için öncelikle bir bütçe sağlanması, ileri eğitim programlarının uygulanması ve kent planlama, tasarım ve inşa gibi çeşitli alanlarda aktif bir iş birliğinin olması gerektiğini belirtmektedir (Godschalk, 2003: 141). Kentsel direnç ve sürdürülebilirlik ile ilgili uluslararası alanda gerçekleştirilmiş olan başarılı örnekler incelenip bu alanda ortak projeler gerçekleştirilmelidir (Şolt, 2021: 46). Her ne kadar her bir kent kendine özgü niteliklere sahip olsa da savaş, terör, salgın, ekonomik kriz, iklim değişikliği gibi dünya çapındaki tüm kentleri etkileyen küresel bir takım ortak problemlere de sahip olabilmektedir. Dolayısıyla, kentlerin karşı karşıya bulundukları çeşitli sorunlara karşı dirençliliğe sahip olmaları ve dirençlilik kazanma noktasında yerel, bölgesel ve küresel çapta bilgi paylaşımında bulunulması ve ortak çalışmaların gerçekleştirilmesi faydalı olacaktır. Godschalk dirençli şehri insan toplulukları ile fiziksel sistemlerin sürdürülebilir bir ağı olarak tanımlamaktadır. Bu tanım daha da belirginleştirilecek olursa, bir şehrin yolları, binaları, alt yapısı, iletişim ağı, enerji tesisleri, su kanalları, toprağı vb. gibi yapıları ve doğal çevresel unsurlarından oluşan fiziksel sistemler adeta o şehrin kemikleri, arterleri ve kasları olarak hareket etmektedirler. Bir felaket esnasında bu fiziksel işlevlerin ayakta kalması ve fonksiyonlarını sürdürmesi gerekmektedir dolayısıyla dirençli fiziksel sistemlerden yoksun bir şehir felaketler karşısında da fazlasıyla kırılgan olacaktır (Godschalk, 2003: 137).

Uzun süredir kullanılmasına rağmen, direncin tam olarak ne olduğu, topluma ne ifade ettiği, doğal olandan insan kaynaklı tehlikelere kadar artan tehlikeler karşısında toplumun nasıl daha büyük bir direnç başarabileceği konularında çok az bir fikir birliği bulunmaktadır. Bununla birlikte, dirençli toplumların dirençsiz olanlara nazaran tehlike

ve felaketler karşısında daha az kırılgan oldukları konusunda genel bir kanı da bulunmaktadır (Amaratunga vd., 2014: 5).

1.6. Kentsel Direnç Geliştirme Çalışmaları

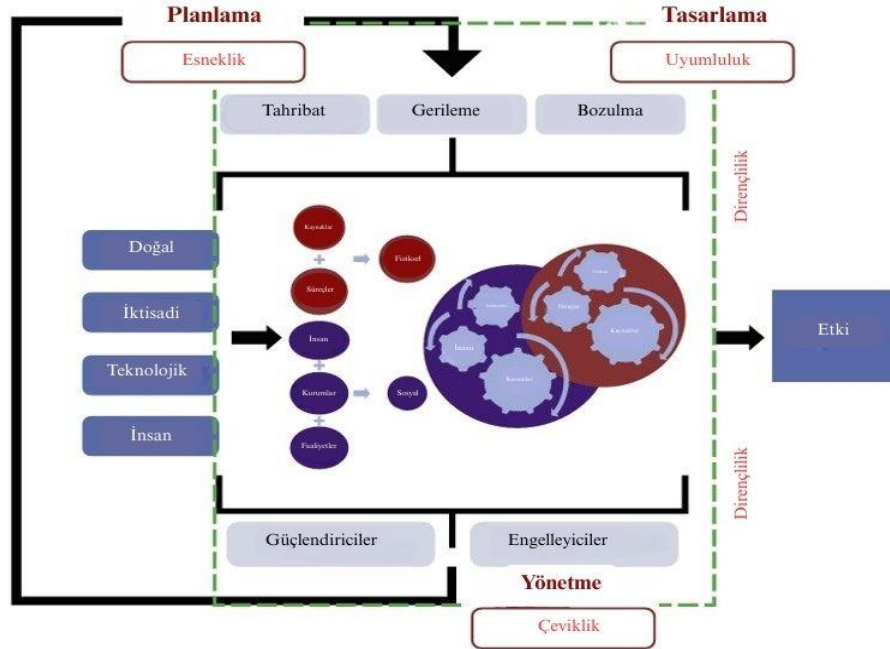
Kentsel direncin nasıl sağlanabileceği sorusuna dünya çapında birçok akademisyen ve çeşitli kurum ve kuruluşlar yanıt aramış ve bu minvalde çeşitli öneriler ve ölçüm araçları meydana koymuşlardır.

1.6.1. Kentsel Direnç Yönelik Kavramsal Çerçevesi

Birçok disiplini içerisine alan ve her geçen gün farklı disiplinlere de dahil olmaya devam eden kentsel direncin ele alınması, değerlendirilmesi ölçülmesi ya da daha somut bir zemine kavuşturulması adına birçok kavramsal çerçeve ortaya konmuştur. Söz konusu çerçeveler aşağıda şu şekilde sıralanmaktadır:

a) Dirençli Kentsel Kavramsal Çerçevesi- Desouza ve Flanery

Desouza ve Flanery tarafından kentsel direnç yönelik kavramsal çerçeve aşağıdaki şekilde gösterilmektedir:



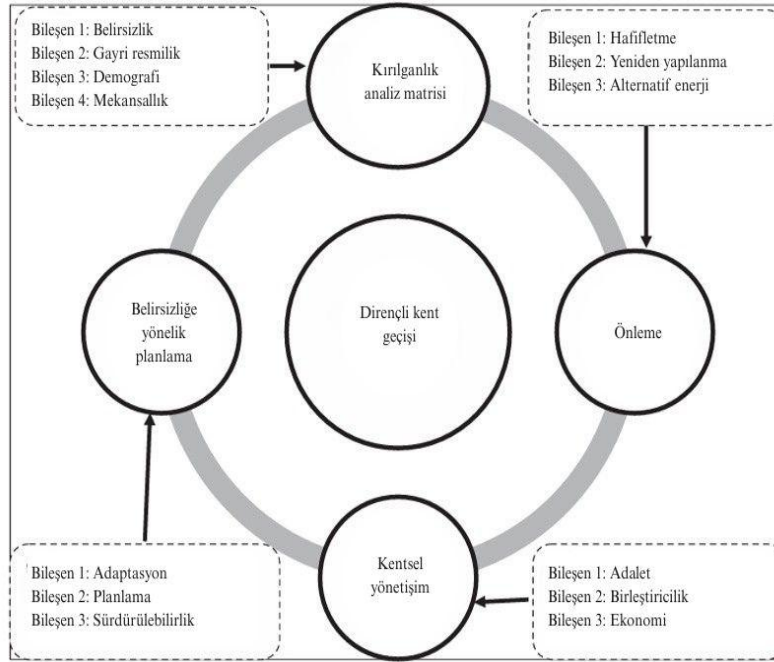
Şekil 5: Kentsel Dirençlilik Çerçevesi

Kaynak: Desouza ve Flanery, 2013: 95.

Desouza ve Flanery, kentler ögelere ve analitik unsurlara indirgendiğinde kentsel sistem tasarımı, planlama ve yönetim aracılığıyla dirençliliğin daha iyi artırılabilirliğini öne sürmüşlerdir. Onlara göre insanlar, eylemler, kurumlar, kaynaklar ve süreçler bir kenti meydana getiren bilinmez ve dinamik düzenle etkileşim halindedir (Desouza ve Flanery, 2013: 98). Desouza ve Flanery tarafından ortaya konulan kavramsal çerçevede, şekilde görüldüğü üzere doğal, iktisadi, teknolojik ve insan temaları bulunmaktadır.

b) Dirençli Kent Planlama Çerçevesi- Y. Jabareen

Jabareen tarafından ortaya konulan çerçeve, kentsel ve toplumsal direncin doğası gereği belirsiz, deterministik olmayan, karmaşık ve dinamik bir fenomen olduğu ve ekonomik, sosyal, mekansal ve fiziksel ögelerin içeren çok faktörlü dinamiklerden etkilendiği ön kabulü ile oluşturulmuştur (Jabareen, 2013: 221).



Şekil 6: Dirençli Kent Planlama Çerçevesi

Kaynak: Jabareen, 2013: 223.

Jabareen tarafından ortaya konulan çerçevede kentlerin dirençli bir sisteme geçiş sürecinde analiz, önleme, yönetim ve planlama yer almaktadır. Analiz çerçevesinde belirsizliklerin, gayri resmiyetin, demografinin ve mekansallığın üzerinde durulmaktadır. Bu çerçeveye göre, önleme kademesi ise hafifletme, yeniden yapılanma ve alternatif enerji öğrelerinden oluşmaktadır. Kentsel yönetim ise adaletin, birleştiriciliğin ve

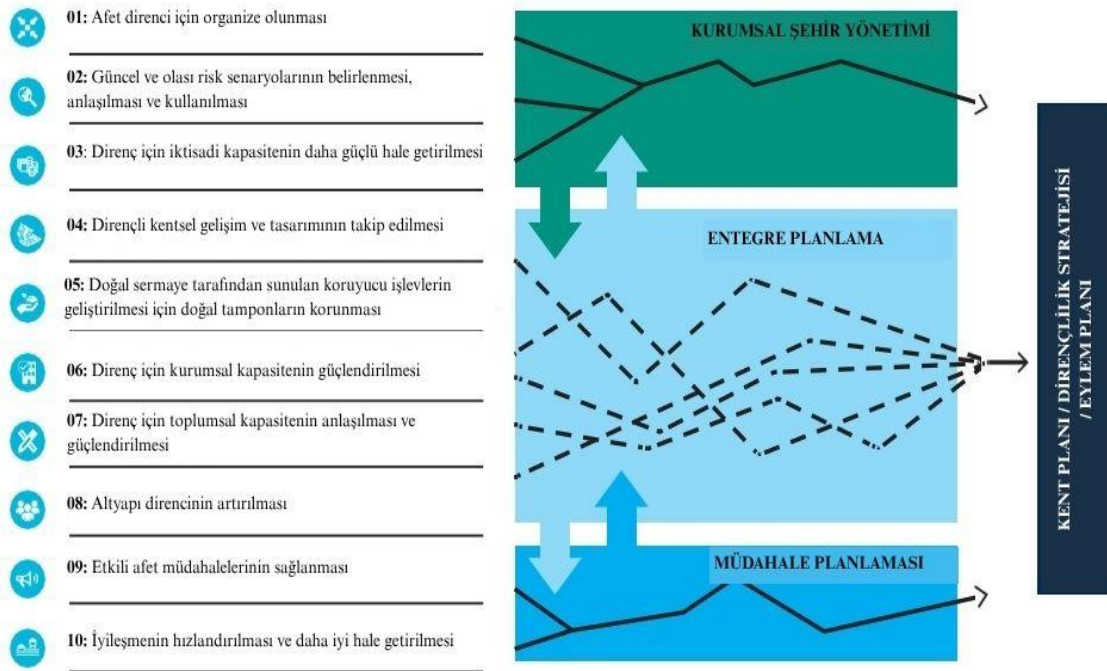
“Şehirler için Afete Direnç Puan Kartı”, yine Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Programı olan BM-Habitat tarafından oluşturulmuş olan Kentsel Direnç Belirleme Aracı (CRPT)” yer almaktadır.

a) Şehirler için Afete Direnç Puan Kartı

Birleşmiş Milletler Afet Riskini Azaltma Ofisi (BM-UNISDR) Sendai Çerçevesinde yer alan hedeflere ulaşmak ve kapsayıcı ve sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak amacı ile afet riskinin azaltılmasına yönelik küresel anlamdaki çalışmalarını hızlandırma ve liderlik ile destek sağlama misyonu ile hareket eden bir kuruluştur (UNISDR 1, 2024).

UNISDR tarafından afet planlaması için bir araç olarak ayrıca “Şehirler için Afete Direnç Puan Kartı” geliştirilmiştir. Belirtilen puan kartı 2017 yılında Meksika’daki Afet Riskini Azaltma Küresel platformunda yayınlanmış, UNISDR’nin “Şehirleri Dirençli Hale Getirmek İçin 10 Esası” etrafında yapılandırılmıştır (UNISDR 2, 2024).

Aşağıdaki şekilde belirtilen 10 başlık altında sıralanan maddelerin her birinin altında da ilaveten belirtilen kriterler ile bir şehrin dirençlilik seviyesi belirleme konusunda bir ölçüt oluşturulmuştur.



Şekil 8: Kentleri Dirençli Hale Getirmek İçin On Temel İlke

Kaynak: UNISDR, 2017:4

Şehirler için afete direnç puan kartı, Sendai Çerçevesinin uygulanmasındaki ilerleme ve zorlukların izlenmesi ve gözden geçirilmesi noktasında ülkelere ve yerel yönetimlere

yardımcı olmak amacıyla tasarlanmıştır. Şehirlere yardımcı olabileceği hususlar ise; mevcut afet direnci düzeylerine ilişkin temel bir ölçüm oluşturmak, direnç zorluklarına yönelik farkındalığı ve anlayışı artırmak, düzenli olarak işbirliğinde bulunamayacak olan kilit şehir paydaşları arasında diyalog ve fikir birliğinin sağlamak, mevcut durum ile ilgili müşterek bir anlayışa dayalı olarak yatırım ve eylem önceliklerinin tartışılmasını sağlamak, nihai olarak ise şehrin dirençliliğini artıracak eylemlere ve uygulanabilir projelerin hayata geçmesine vesile olmak olarak belirtilmiştir (United Nations Office for Disaster Risk Reduction [UNISDR], 2017: 5). UNISDR tarafından kentlerin dirençliliğinin artırılması için ortaya konulan 10 temel ilke aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

b) Kent Dirençliliği Profilleme Aracı (CRPT)

Uzun adıyla “Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Programı” olan BM-Habitat, BM Genel Kurulu tarafından bilgi, politika yapımı, teknik destek ve işbirliği vesilesiyle şehirlerde ve insan yerleşimlerinde dönüştürücü bir değişimi teşvik ederek sosyal ve çevresel bakımdan güvenli, dirençli ve sürdürülebilir şehirler ve topluluklar oluşturmak için görevlendirilmiş olan bir örgüttür. Günümüzde 90’dan fazla ülkede çalışmalar gerçekleştirmekte olan bu kuruluş, kentleşme ile ortaya çıkan birçok zorluğun üstesinden gelinmesi noktasında kalıcı çözümler ortaya çıkartmak için hükümetler, hükümetlerarası kuruluşlar, BM kuruluşları, STK’lar, vakıflar, akademik kuruluşlar ve özel sektör ile iş birliği içerisinde faaliyetlerini sürdürmektedir (BM-Habitat, 2024).

BM Habitat’a göre kentsel direnç, sonraki bin yıl kalkınma hedefleri çerçevesindeki sürdürülebilir kalkınmanın en temel prensiplerinden biri olarak ortaya çıkarak uluslararası kalkınma söyleminde son 10 yılda daha fazla önem kazanmaktadır (BM-Habitat, 2018: 12).

BM-Habitat’ın kentsel direnç belirleme programının merkezinde kentsel direnç belirleme aracı bulunmaktadır. Kent Dirençliliği Profilleme Aracı- CRPT (City Resilience Profiling Tool) direnç odaklı sürdürülebilir kentsel kalkınmaya çapraz teşhis ve kısa yol sağlar. CRPT, büyüklük, kültür, lokasyon, ekonomi ve siyasal çevreye bakılmaksızın tüm şehirlerde uygulanabilir. BM-Habitat, bir şehrin başarabileceği kapsamlı tanı yoluyla bir model olarak kent sistemi metodolojisini geliştirmiştir. Bu yaklaşım ve ardındaki tanımlar, etkileşim, dayanışma, şehri oluşturan ve şok ve streslere maruz kalan farklı sistemlerdeki

farklı parçaların entegrasyonunu anlama ile neticelenir. Söz konusu profillemeye aracı aşağıdaki tabloda bir bütün olarak gösterilmektedir.

SET 1-ANAHTAR ANALİTİK İŞLEVLER		
Anahtar Analitik Fonksiyonlar	Tarihsel Bağlam	Yerleşim
		Oluşum
		Zaman Akışı
	Mekansal Bağlam	İklim
		Ekosistem
		Kentsel Alan
		Maddi Varlıklar
	Yerel Yönetimler ve Kamu Yönetimi	İdari Yapı
		Yerel Yönetim Örgütsel Yapı & Özellikler
		Stratejik Politikalar ve Planlar
Risk Azaltımı İçeren Dirençlilik		
SET 2- YEREL YÖNETİMLER VE PAYDAŞLAR		
Anahtar Analitik Fonksiyonlar	Farklı Kamu İdarelerinin Rolü ve Konumu	
	Paydaş Haritası	
	Paydaş İlişkileri	
SET 3- ŞOKLAR, STRESLER VE SORUNLAR		
Anahtar Analitik Fonksiyonlar	Şoklar ve Dış Stresler	Dış Stres ve Şokların Tanımlanması
		Risk Azaltım Önlemleri
	İç ve Karmaşık Stresler	İç ve Karmaşık Streslerin Tanımlanması
		Kırılganlık Azaltma Önlemleri
SET 4-KENT UNSURLARI		
Kent Unsurları	Yapılı Çevre	Kentsel Model
		Arazi Kullanımı
		Konut
		Yapılı Varlıklar
	Tedarik Zinciri ve Lojistik	Su Kaynakları
		Enerji Kaynakları
		Gıda Temini
		Lojistik
	Temel Alt Yapı	Enerji
		Su
		Katı Atık
		İletişim
	Hareketlilik	Kentsel Mobilite
		Bölgeler Arası Hareketlilik
		Mezarlıklar ve Krematoryumlar

	Belediye Kamu Hizmetleri	Sicil Kaydı
		Cezai Adalet ve Kanun Yaptırımı
		Kültürel Miras ve Kültürel Etkinlikler
		Acil Durum ve Kurtarma Hizmetleri
		Gıda Denetimi ve Denetleyici Kurumlar
		Bulaşıcı Hastalıklar Denetimi ve Müdahale Sistemi
		Belediye Vergileri ve Cezalar
		Sokak Aydınlatması
	Sosyal İçerme ve Koruma	Sosyal Hesap Verebilirlik
		Sosyal Koruma Platformlarına Erişim
		Temel Sosyal Hizmetlere Erişim
	Ekonomi	Ekonomik İstikrar ve Çeşitlilik
		Ekonomik Bağlam ve Piyasa Verimliliği
	Ekoloji	Ekosistem Hizmetleri
		Ekolojik Ayak İzi
		Biyoçeşitlilik ve Yeşil Alanlar
		Çevresel Kalite

Tablo 1: BM-Habitat- Kent Dirençliliği Profilleme Aracı

Kaynak: BM Habitat, 2018. (Veriler yazar tarafından tek bir tabloda birleştirilmiştir.)

Bu modelin avantajı her bir şehrin eşsizliğini muhafaza ederek küresel çapta her şehre uyarlanabilir oluşudur. Kent sistemi yaklaşımı 5 kritik ve tüm yerleşimler için ortak bağımsız boyutları barındırır. Bu 5 kritik başlık ise, mekânsal nitelikler, organizasyonel nitelikler, fiziksel nitelikler, fonksiyonel nitelikler ve zamandır. CRPT uygulama süreci, başlangıç ve eğitim, bilgi toplama ve tanı, analiz, direnç için eylem ve ileri götürmek aşamalarından meydana gelmektedir. Bilgi toplama ve tanı aşaması 4 setten oluşmaktadır. Bunlar ise, şehir kimliği, yerel idareler ve paydaşlar, şoklar, stresler ve sorunlar ve kentsel unsurlardır (BM-Habitat, 2018: 18-44).

c) Şehir Dayanıklılığı Çerçevesi (CRF)

Şehir Dayanıklılığı Çerçevesi-City Resilience Framework (CRF) 2014 yılında ARUP tarafından kentsel direncin anlaşılması noktasında bir referans olarak ortaya konulan, literatür ve saha çalışmaları ile yenilenen ve en son 2024 yılında güncellenmiş olan bir kavramsal çerçevedir (Resilient Cities Network, 2024). Bu çerçeveyi ortaya koyan ARUP ise Londra merkezli tasarımcı, mühendis ve teknik uzmanlardan oluşan küresel bir hizmet firmasıdır. 1946 yılında kurulan firmanın mülkiyeti sonradan vakıf olarak yapılandırılmıştır (Arup Group, t.y.). Rockefeller Vakfının desteği ile oluşturulmuş olan

çerçeve kentlerin direncine etki eden çok sayıda etmeni izleme ve ölçme amacını taşımakta olup 5 boyut, 12 hedef ve 52 göstergeden oluşan holistik bir yapıdadır (ARUP, 2024: 7).

Yenilenen çerçevede en dikkat çekici bölüm “liderlik ve strateji” başlığının “yerel yönetim ve planlama” olarak değişimi olarak görünmektedir. Bunun yanı sıra yeni çerçeve ile birlikte, bir önceki çerçevede gösterge olarak ele alınan konu başlıkları temel boyutlar altında yer alan hedeflere çevrilmiştir. Böylelikle, sağlık ve refah başlığı altına güvenli, yeterli ve uygun fiyatlı konut, temiz, uygun fiyatlı ve güvenli enerji, güvenli su ve sanitasyon, güvenli, uygun fiyatlı ve sürdürülebilir gıda tedariki, sürdürülebilir atık ve kaynak yönetimi olmak üzerine 6 hedef eklenmiştir.

Ekonomik ve toplum başlığı altına ise, etkin eğitim ve beceriler, toplum uyumu, eşitlik ve katılım, güvenlik ve kamu güvenliği, sürdürülebilir ekonomi ve geçim kaynakları ve hukukun üstünlüğü olmak üzere 5 hedef yer almaktadır. Altyapı ve çevre boyutu altında sağlıklı ekosistemler, yeşil alanlar ve biyolojik çeşitlilik, tesisleri etkin bakım ve işletimi, sürdürülebilir ulaşım ve aktif hareketlilik, koruyucu altyapı, erişilebilir dijital hizmetler olmak üzere 6 hedef bulunmaktadır.

Son olarak yerel yönetim ve planlama başlığı altında ise sorumlu yerel yönetim, kapsayıcı sivil dahiliyeti ve katılım, güçlü belediye finansmanı ve şehir yönetimi, güvenli ve etkili veri yönetimi, etkili acil durum hazırlığı ve kanıta dayalı planlama olmak üzere 6 başlık yer almaktadır (ARUP, 2024: 8). Söz konusu güncelleme kentsel direnç çalışmalarının sürekli bir değişim içerisinde bulunduğuna ve her geçen gün çeşitliliğinin artmış olduğuna dair görüşleri de destekler niteliktedir.

1.7. Kentsel Direnç Literatürü

Kentsel direnç hem dünyada hem de Türkiye’de popülerliği giderek artan ve farklı disiplin ve konularda kullanılan bir kavram haline gelmiştir. Kavrama yönelik literatür incelendiğinde bu durum açıkça kendini belli etmektedir. Kentsel direnç çalışmalarının, kamu politikalarından ekonomiye, afet yönetiminden şehir planlamaya, sağlıktan ekolojiye ve daha kadar birçok alanda gerçekleştiği görülmektedir.

1.7.1. Dünya Geneline Kentsel Direnç Literatürü

Kentsel direnç konusunda dünyanın farklı yerlerinde gerçekleştirilen çalışmalara bakıldığında direnç kavramının uygulama, kavramsal ve karşılaştırmalı olarak ele alındığı belirlenmiştir.

Kentsel direncin sağlanmasına yönelik uygulamalı olarak gerçekleştirilen çalışmalara bakıldığında kentlerin çeşitli alanlarda dirençliliklerinin değerlendirildikleri görülmektedir. Polonya'nın Lodz kenti, kentsel dirençlilik açısından ele alınmış ve birbiri ile uyumlu çalışan planlama ve düzenlemelerin kenti daha dirençli hale getireceği sonucuna varılmıştır (Szpakowska-Loranc ve Matusik, 2020). Brezilya'nın Salvador kentinin dirençliliğine yönelik gerçekleştirilen bir çalışmada ise uzun vadeli kentsel direncin sağlanması için sadece altyapı değil aynı zamanda eşitlik, sosyal adalet ve refahı sağlayacak sosyal inovasyon politikalarının da gerekliliği üzerinde durulmuştur (Silva vd., 2022). Su ve enerji gibi yerel kaynakların doğru yönetimi ile kentlerin daha bağımsız hale gelerek kentsel dirençliliğin artacağı sonucuna varılmıştır (Agudelo-Vera vd., 2012). Kentsel direnç alanında farklı ülkelerdeki iyi uygulamalar da mukayese edilmiştir. Su kaynaklarının etkili ve verimli bir biçimde yönetilmesi de dirençli kentler açısından önem taşımaktadır. Bu konuda gerçekleştirilen bir çalışmada ise yerel ekohidrolojik yaklaşımlarla daha fonksiyonel hale getirilen kentlerdeki su kaynakları yönetimi Polonya, Lodz kenti ile Fransa Lyon kentleri özelinde karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır ve kentsel direncin bütünleşik bir teknik, çevresel ve mekansal planlama ile geliştirilebileceği belirtilmiştir (Wagner ve Breil, 2013). Doğa kaynaklı gerçekleşen felaketlerden biri de sellerdir. Sel ve taşkınlara yönelik kentsel direncin sağlanmasına karşı İngiltere Birmingham kent özelinde gerçekleştirilen bir çalışmada mavi-yeşil sistem yaklaşımının benimsenmesi, yeni iletişim stratejisi ile sel erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi önerilerinde bulunulmuştur (Adedeji vd, 2019). Kentsel direnç alanındaki çalışmalar çeşitli modeller üzerinden de uygulamalı olarak gerçekleştirilmiştir. Çin'in Urumçi kenti özelinde yaşam döngüsü ve kentsel mekânsal direnç ekseninde gerçekleştirilen çalışmada kent planlama sürecinde yaşam döngüsü yaklaşımını da göz önünde bulundurarak insan odaklı dirençli kentleri güçlendirmek için çok merkezli mekansal yapı önerisinde bulunulmuştur (Zhang vd., 2024). Kentsel direnç, yönetsel anlamda da uygulama konusu olarak ele alınmıştır. Bu kapsamda, Hollanda'nın Rotterdam kenti politika araçlarından beş yönetim boyutu odağında mercek altına

alınmıştır (Huizenka vd., 2023). Sismik hareketler karşısında kentsel direncin sağlanmasına yönelik mekansal çok kriterli yaklaşımda, ulaşılabilirlik, açık ve güvenli alan sistemi, stratejik bina sistemi, temel hayati sistem, ekonomi ve üretim aktiviteleri sistemi ve kültürel miras sistemi öğelerinden oluşan yaklaşımla Marsicovetere, İtalya özelinde bir çalışma yürütülmüştür (Tilio, Murgante, vd. 2011). Nüfus yoğunluğu ve ulaşılabilirlik üzerinden oluşturulan dirençli kent haritası ile yangın afetine yönelik kentsel direncin sağlanmasına yönelik bir diğer araştırma ise Endonezya'nın Pontianak kenti özelinde gerçekleştirilmiştir (Affrilyno, Gultom, vd., 2024). Kentsel açık alanlar kentsel direncin sağlanmasına yönelik göz önünde bulundurulacak unsurlardan biridir, bu kapsamda İrlanda'nın Dublin kenti özelinde ekosistem servisleri ve mekânsal konfigürasyon odağında geliştirilen hiyerarşik indeks sistemi ile kentsel direnç değerlendirmelerinde bulunulmuştur (Wang ve Foley, 2021).

Kentsel direnç kavramı ile farklı durum ve kavramların birbiri ile bağlantılı olarak değerlendirmeye tabi tutulduğu çalışmalar da mevcuttur. Pandemi ve dirençli kent ve bölgeler arasında kurulan ilişkiyi değerlendirmede direncin bir bütün olarak bireysel parçalar üzerine kurulu olduğunu ancak uzun vadeli bütünsel ve kapsayıcı planların kentsel direnci sağlama noktasında sınırlı kaldığı sonucuna ulaşılmıştır (Banai, 2020). Kentsel direncin sağlanmasına yönelik mekanların önemi yadsınamaz. Mekân tasarım ve planlarının yanı sıra yer altı mekanlarının da kentleri şimdi ve gelecekte bekleyen birçok akut şok ve stres karşısında kentlerin direncini artırmadaki önemine değinen bir çalışma da mevcuttur (Admiraal ve Cornaro, 2020). Kentlerdeki yapı dayanıklılığı da kentsel direnci etkileyen faktörlerin arasında yer almaktadır. Yapı dayanıklılığı ve kentsel direnç arasındaki ilişkiyi irdeleyen bir çalışma neticesinde pozitif yönlü bir ilişki elde edilmiştir (Castillo vd., 2022). Gelişmekte olan ülkelerin kaynak sıkıntısı ile karşı karşıya olduğu argümanı ile şehir tarımcılığı ve kentsel direnç arasındaki ilişkinin irdelendiği bir çalışma da mevcuttur (De Zeeuw vd., 2011). Eko-estetik açıdan dirençli kentler oluşturma fikri üzerine ve Ghana referans gösterilerek oluşturulmuş olan bir çalışmada kentsel yeşil alt yapı oluşturma bakımından eko-estetik prensipleri hayata koymanın ekonomik, sosyal ve ekolojik açıdan kentsel dirence katkı sağlayacağı belirtilmiştir (Haruna vd., 2018). Dijital finans ile dirençlilik arasında Çin referans gösterilerek gerçekleştirilen bir çalışmada ise dijital finans uygulamalarının endüstriyel yapıyı güçlendirmesi bakımından kentsel direncin geliştirilmesi noktasında olumlu sonuçlar ortaya çıkardığı

sonucuna varılmıştır (Zhang vd., 2024). Kentsel dirençlilik ile ilişkilendirilen bir diğer nokta ise yeşil alanlardır. Bu konuda, Varşova ve Madrid referanslarını ele alarak ormanlık alanların, bir diğer ifade ile mavi yeşil altyapının sel felaketlerini yönetmek, kentsel ısı adası etkisini azaltmak ve hava kalitesini artırmak bakımından kentlerin sürdürülebilirlik ve dirençliliğine katkı sağlayacağı tezi öne sürülmüştür (Martyka ve Figurska–Dudek, 2023). Teknoloji ve yapay zekâ da kentsel direnç sağlama noktasında araştırma konusu olmuştur. Petrol ve gaz enerji kaynaklarına bağlı olan kentlerde sığınak planlama algoritmasının önemine değinen araştırmada uygulamanın kentlerin felaketlere yanıt verme kapasitesi ile vatandaşların güvenliğini sağlama noktasında kentsel direnç katkı sağladığı sonucu elde edilmiştir (Liang ve Ge, 2023). İklim duyarlı mekân tasarımı anlamına gelen biyofilik tasarım ekseninde sürdürülebilir dirençli kentler ile biyofilik tasarım arasındaki ilişkinin ele alındığı bir diğer çalışmada ise kısa vadeli politik ve ekonomik kararların engel teşkil ettiği ancak kentlerin kendi öz kaynakları ile biyofilik anlamda daha döngüsel bir biçimde dirençlilik gösterdikleri sonucuna varılmıştır (Beatley ve Newman, 2013). Tam ve güvenli bilgi sistemlerinin sosyal, altyapısal ve çevresel anlamda direnç katkı sağlayacağı, bu amaçla oluşturulacak olan direnç endekslerinin de dahil edildiği bütünleşik risk izleme ve değerlendirme sistemlerinin oluşturduğu çoklu risk platformunun kentsel direncin sağlanmasında inovatif bir araç olabileceği üzerinde durulmuştur (Pitrenaitė-Zilėnienė ve Torresi, 2014).

Karşılaştırmalı olarak gerçekleştirilen çalışmalara bakıldığında ise Çin’de Pekin, Fuzhou ve Urumçi kentleri özelinde çalışmalar yapıldığı görülmüştür. Ekonomik, sosyal, ekolojik, altyapı gibi alt kategorilerden meydana gelen sistem dinamikleri modeli üzerinden gerçekleştirilen söz konusu çalışmada kentin bir biri ile ilintili ve uzun vadeli birçok alt sistemden oluşan karmaşık yapısının kentsel direnç konusunda da geçerli olduğunu ve farklı şehirlerin direnç açısından farklı önceliklerinin olduğunu göstermesi açısından kent planlayıcıları ve karar vericiler için aydınlatıcı olduğunu ve ekonomik açıdan uzun vadeli planlamaya gidilmesi gerektiğini göstermiştir (Guo vd., 2024). Çin’de Hangzhou ve Shaoxing kentleri arasında karşılaştırmalı olarak gerçekleştirilen araştırmada, kentsel altyapı direncinin küçük ölçekli şehirlere nazaran megakentler için daha önemli olduğu, küçük kentlerin insan odaklı “yumuşak direnç” gelişimine odaklanmaları ister mega ister küçük ölçekli bir kent olsun güvenli dirençli şehirler

oluşturmak için bütüncül bir yaklaşım sergilemeleri gerekliliği önerilerinde bulunulmuştur (Wang vd., 2023).

1.7.2. Türkiye’de Kentsel Direnç Literatürü

Birçok boyutu bulunan kentsel dirence yönelik gerçekleştirilen araştırma ve çalışmaların da bu ölçüde oldukça kapsamlı ve çeşitli olduğu görülmektedir. Türkiye’de kentsel direnç bağlamında gerçekleştirilmiş olan çalışmalara yönelik literatür uygulamalı, kuramsal ve tez olmak üzere ele alınmıştır.

Türkiye’de gerek il gerekse mahalli anlamda gerçekleştirilen çalışmalarda yürünebilirlik, afetlere dayanıklılık, pandemi, vb. gibi konular göze çarpmaktadır. Kentsel direncin sağlanması noktasında yürünebilirlik açısından Eskişehir ili Kayapınar Mahallesi örneği üzerinden mahalle içerisinde kentsel dönüşüme uğrayan ve uğramayan alanlar ekseninde oluşturulan çalışmada, gözlem ve katılımcılara yönelik gerçekleştirilen araştırma neticesinde kentsel alanlar içindeki yürünebilir alanların diğer bir ifade ile yürünebilirliğin kentsel direnci sağlama açısından kentsel planlama ve stratejilere dahil edilmesi gerektiği belirtilmiştir (Maltaş Erol ve Görmez, 2021). Van ili Erciş ilçesi deprem, sel, kaya düşmesi, çığ ve heyelan gibi afetlere karşı çoklu tehlike analizi yapılarak direnç açısından değerlendirilmiş ve “afet riski yüksek alanların 1/5000 ölçekli nazım imar planlarında ve 1/1000 ölçekli uygulama imar planlarında yer alması” gerektiği sonucuna varılmıştır (Demir vd., 2022). İzmir ili Torbalı ilçesi “hidro-jeolojik, arazi kullanım, ulaşım, sosyal-donatı varlığı ve erişilebilirlikleri, kirlilik” başlıkları altında kentsel planlama araçları dahil edilerek kentsel direnç açısından değerlendirilmiştir (Erdoğan, G., Simsar, S. vd., 2022). Yine başka bir çalışmada, Rockefeller Vakfı tarafından desteklenen ARUP tarafından ortaya konulan City Resilience Index (Kent Dirençlilik Göstergeleri) kapsamındaki “sağlık ve esenlik, ekonomi ve toplum, kentsel sistemler ve hizmetler, liderlik ve strateji” isimli 4 boyut yazarlar tarafından uygulanmış ve Tokat ilinin kentsel dirençliliği ele alınmıştır (Zengin ve Yamaçlı, 2023). Manisa ilinde Kurşunlu Han örneği özelinde tarihi yapılara yeniden işlev kazandırılmasının kentsel dirence olan katkısı ortaya konulmuştur (Gülhan, 2022). Sağlık konusunda kentsel direncin nasıl sağlanabileceği sorunsalına yönelik de çeşitli araştırmalar gerçekleştirilmiş olup kentsel direncin sağlanması noktasında sağlık açısından da değerlendirmelerde bulunulmuştur. Cansever ve Cansever, Covid-19

sürecinde Sağlık Bakanlığı ve Isparta İl Sağlık Müdürlüğü günlük vaka sayıları ile Isparta İl Hıfzıssıhha Kurulu tarafından alınan kararları dönemler halinde ele alıp kentsel direnç oluşturma etkinliği açısından değerlendirmiş ve Pandemi gibi kriz anlarında merkezden bağımsız olarak yerelde alınan karar ve önlemlerin önemine değinmiştir (Cansever ve Cansever, 2023). Çeşitli salgınlar karşısında sadece günümüz şehirleri değil tarihsel anlamda kentlerin dirençliliği ve sürdürülebilirliği irdelenmiştir. Örneğin, çeşitli Antik Yunan, Roma, Ortaçağ, Sanayi Devrimi ve Post-Endüstriyel kentler örneğinden yola çıkarak günümüzde Covid-19 salgını örneğinde kentler genel itibarıyla yoğunluk, açık ve yeşil alan, ulaşım, yapılaşma, bina, doğa temelli yaklaşımlar, hava kirliliği, atık yönetimi, su ve gıda güvenliği, iklim değişikliği, enerji, akıllı sistemler, meteorolojik veri toplama ve erken uyarı sistemleri, dijital ve ekonomik faaliyetler, afet dirençliliği, kırılganlık, farkındalık konu başlıkları altında salgın açısından değerlendirilmiştir (Tuğaç, 2020). Sağlık ve mekân ilişkisi bağlamında, pandemi gibi sorunların yaşandığı dönemlerde kentlerin ve özelde kentlerdeki meydanların dirençliliğe yönelik tartışmalar da gündeme gelmiştir. Bu alanda gerçekleştirilen bir çalışmada, pandemi öncesi ve sonrası kriterleri içeren ve yazarlar tarafından oluşturulan “Kamusal Alanda Mekânsal Kalite ve Dirençlilik Matrisi” ile Erzurum Havuzbaşı Kent Meydanı, Yakutiye Meydanı değerlendirilmiş, belirtilen kamusal açık alanların fiziksel ve sosyo-psikolojik ihtiyaçlara cevap verebilmesi ve kentsel direncin sağlanması için yeniden yapılandırılması ya da dönüştürülmesi sonucuna varılmıştır (Kokarca ve Batuhan, 2023). Sadece geçmiş ve günümüz değil, proje bazında yapılmış ve geliştirilmekte olan özel bölgeler için de dirençlilik değerlendirilmesi yapılmıştır. Örneğin, İstanbul İli Esenler İlçesinde yer alan Nar İnovasyon Bölgesi ile ilgili OECD tarafından dirençlilik konusunda belirlenen 4 başlık altında uyarlanarak toplumsal, ekonomik, yönetişimsel ve çevresel bağlamlarda dirençlilik akıllı uygulamalar perspektifinden ele alınmıştır (Sarı vd., 2022). Kentsel dirençlilik Düzce kent özelinde yapı, ulaşım yoğunluk gibi çeşitli kriterler devreye konularak makroform açısından ele alınmıştır (Kar, Altuntaş ve Çelikyay, 2024). Mekansal uygulamaların yanı sıra, kentsel direnç farklı konu ve alanlar ile bağlantılı olarak ilişkisel anlamda da ele alınmıştır. Örneğin, kentsel dönüşüm ile afetlere dayanıklı yapılar ve yapı güvenliği ile kentsel direnç ilişkisi ele alınmıştır (Bilgehan, 2023). Teknolojik anlamda ise, akıllı kent uygulamalarının kentsel direnç ile ilgili bağlantısının irdelendiği bir çalışma da gerçekleştirilmiştir (Bulut ve Aslan, 2023). Gıda güvenliği

kentsel direncin sağlanması açısından üzerinde önemle durulan konuların başında yer almaktadır. Dolayısıyla bu kapsamda gerçekleştirilen çalışmalara bakıldığında, şehir tarımcılığı özelinde arıcılık ve kentsel direnç ilişkisi SWOT analizi yapılarak irdelenmiş bu yönüyle gıda güvenliğinin sağlanmasına katkı sağlayacağından kentsel direncin geliştirilmesine olumlu katkı sağlayacağı belirtilmiştir (Armağan, Yılmaz Aslantürk, vd., 2023).

Sürdürülebilirlik çevre göstergeleri kapsamında gerçekleşen bir diğer çalışmada ise kentsel direnç ve sürdürülebilirlik arasındaki ilişki irdelenmiş ve bu konuda olumlu gelişmeler olsa da kentsel direncin ve sürdürülebilirliğin sağlanması noktasında farklı alanlarla da çalışmaların gerçekleştirilmesi gerekliliği üzerinde durulmuştur (Kayar ve Kutlu, 2022). Sürdürülebilirlik konusundaki bir diğer çalışma ise sürdürülebilir kentsel politikalar ile kentsel direnç arasındaki ilişkinin irdelenmesi olmuş ve her iki yaklaşımın da kente dair politikaların oluşturulmasında göz önünde bulundurulması sonucuna varılmıştır (Yıldırım, 2022).

Yönetmel anlamda ise, dirençli kent tasarımıyla belediyeler ve paydaşları STK'larla olan katılımcılık ilişkisinin ele alındığı bir çalışma gerçekleştirilmiş hem belediye hem de STK'lar tarafından “çevre kirliliğinin önlenmesi ve doğal çevrenin korunması” ortak konu başlığı olarak ortaya çıkmıştır (Eroğlu vd., 2023). Yönetmel anlamda kentsel direnç çalışmalarına bir diğer örnek de yerel yönetimler ile mahalli idarelerin kentsel direncin geliştirilmesine dair değerlendirmelerin de yapıldığı çalışmadır (Atakişi, 2024). Bunun yanı sıra, yönetmel anlamda özellikle de afet risklerine karşı planlamalarda iş birliğinin önemini belirten çalışmalar da gerçekleştirilmiştir (Ersavaş Kavanoz, 2021). Kentsel planlama söz konusu olduğunda kentsel tasarım da dirençlilik açısından gündeme gelen konu başlıklarından biri olmuştur. Bu alanda gerçekleşen bir çalışmada ise kentsel direnç ile kentsel tasarım arasındaki bağlantı irdelenmiştir (Okumuş ve İmal, 2022).

Kentlerde yaşanan ya da yaşanabilecek ani ya da kronik problemlere karşı dayanıklılığın nasıl sağlanabileceği sorunsalı ile ilgili gerçekleştirilen bir çalışmada kentlerin akut şok ve kronik stresler karşısında dirençlilik elde etmesinde sürdürülebilirlik konusundaki kriterlerin yanı sıra kentsel dayanıklılık ofisi vasıtasıyla sürece tüm paydaşları dahil eden bütüncül bir bakış açısının etkisi olacağı öne sürülmüştür (Ergün Konukçu, 2020).

Kentsel direnç alanında YÖK Tez veri tabanı incelendiğinde, alandaki çeşitliliğin tez çalışmalarına da yansdığı görülmektedir. Afetlere hazırlıktan iklim değişikliğine kadar

çeşitli konularda araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Örnek verilecek olursa, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknolojisi kullanılarak Bursa ili Yıldırım ilçesinin depremler karşısındaki dirençliliği değerlendirilmiş, CBS teknolojisinin ve kentlerin depreme dirençli hale getirilmesinde planlamanın önemine değinilmiştir (Şener, 2024). İstanbul ilinde gerçekleştirilen bir çalışmada ise dirençlilik ile açık ve yeşil alan ilişkisi ele alınmış olup dirençliliğin bir boyutu olan adaptasyon açısından özellikle afet sonrasına hazırlık açısından bu alanların önemine ve aynı zamanda eksikliğine değinilmiştir (Hatipoğlu, 2019). Ekonomik anlamda da dirençlilik konusu ele alınmış olup Ankara ilinde kent merkezi çarşıları özelinde gerçekleştirilen çalışmada dirençliliğin sağlanmasındaki ekonomik faktörler ele alınıp öneriler sunulmuştur (Khodkar, 2015). Ekonominin yanı sıra gerçekleştirilen bir diğer çalışmada ise kamusal mekanlar İstanbul ili özelinde dirençlilik bağlamında ele alınmış ve taktiksel şehir yaklaşımları değerlendirilmiştir (Şahin, 2022). Uygulama noktasına bakıldığında bazı şehirler kentsel dirençlilik göstergelerine göre ele alınmıştır. Örnek verilecek olunursa, Karaman kenti sosyo-kültürel, tasarım, coğrafi ve fiziksel, afetler ve ekolojik duyarlılıklar gibi kategoriler altında değerlendirmeye tabi tutulmuştur (Karahan, 2018).

1.8. İklim Değişikliğine Yönelik Kentsel Direnç Literatürü

İklim değişikliğine karşı kentsel direncin artırılmasını yönelik gerçekleştirilmiş akademik çalışmalar dünya geneli ve Türkiye’de olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Bunun dışında, akademik çalışmalar belirli bir lokasyon ya da kent üzerinde uygulamalı ya da iklim değişikliğe karşı kentsel dirençliliğe yönelik kavramsal olup olmadıklarına göre de kategorilere ayrılmıştır.

1.8.1. Dünya Geneline İklim Değişikliğine Yönelik Kentsel Direnç Literatürü

Dünya genelinde iklim değişikliğine yönelik kentsel direnç çalışmaları uygulamalı, kavramsal ve karşılaştırmalı olarak sınıflandırılmıştır. İklim değişikliğine karşı kentsel direncin sağlanması açısından doğa temelli çözümler noktasında Bangladeş’in Khulna kenti özelinde gerçekleştirilen araştırmada doğa temelli çözümlerin kente uygulanmasının farklı türdeki iklim bazlı kırılganlıkların üstesinden gelinmesinde faydalı olduğu sonucuna varılmıştır (Esraz-Ul-Zannat, Abedin, Pal ve Zaman, 2020). Ekosistem servislerinin iklim değişikliğine yönelik kentsel direnci artırmasına yönelik Kore’nin

Ansan kentinde gerçekleştirilen çalışmada arazi kullanım değişiminin gıda üretimini ve rekreasyon faaliyetlerini etkilediği dolayısıyla karar vericilerin kent planlamalarında ekosistem servislerini göz önünde bulundurmaları gerektiği sonucuna varılmıştır (Kim, Song, Joo, Choi ve Park, 2024). Etiyopya'nın Gana havzasındaki kırsal nüfusun kırılganlığı üzerine gerçekleştirilen çalışmada maruz kalma, hassasiyet, uyum kapasitesi, kırılganlık faktörlerine göre ele alınmış ve söz konusu topluluğun kuraklık karşısında orta derecede kırılganlığa sahip olduğunun yanı sıra hanehalkının eğitim seviyesi, sahip olduğu hayvan sayısı ve yıllık gelirin toplumun uyum kapasitesini etkilediği sonucuna varılmıştır (Tessema, Haile ve Nakawuka, 2021). Kanada'nın Prens Edward Adası'nda yer alan Charlottetown kentinde gerçekleştirilen araştırmada, kentsel tasarım, ekosistem hizmetleri ve sosyal içermenin dahil edildiği teorik çerçeve oluşturularak söz konusu kentin iklim kırılganlıkları, mavi-yeşil alt yapı hizmetleri ile kentsel direnç yol haritası üzerine uygulamalı değerlendirmeler gerçekleştirilmiştir (Khirfan ve El-Shayeb, 2019). Fransa'nın Paris kenti Porte de Montreuil bölge özelinde çoklu ölçek ve çoklu tehlike tasarım araçları üzerinde oluşturulan süreç odaklı metodolojik çerçeve ile gerçekleştirilen çalışmada ise söz konusu bölgenin konumu itibarıyla ısı dalgalarına maruz kalma riski altında bulunduğu ancak bu riskin azalması adına yerel planlama öncelikleri ile spesifik tasarım önlemleri ile iklim direnci geliştirilebileceği sonucuna varılmıştır (Addabbo vd., 2023).

İklim değişikliğinin en bariz sonuçlarından biri de sel felaketleridir. Sel felaketleri özelinde iklime direncin sağlanmasına yönelik uygulamalı bir analiz de sel direnci indeksi kullanılarak Almanya'nın Münih kenti özelinde gerçekleştirilmiştir (Leandro vd., 2020). Kentsel adaptasyon planlaması ve Geo-ICT uygulaması kullanılarak Çin'in Nanjing kent özelinde sosyo ekolojik modelleme ile kırılganlık değerlendirmesi yapılmış olup sosyo ekolojik modellemenin makro politika perspektifinden iklim değişikliğine yönelik kentsel direncin sağlanmasına katkı sağlayacağı üzerinde durulmuştur (Cai vd., 2021). Kentlerin iklim değişikliğinin etkilerine dirençli hale gelebilmesi diğer bir ifade ile iklim dirençli kentlere dönüşebilmesi adına gerçekleştirilen ilişkisel çalışmalar da mevcuttur. Kritik altyapı hizmetlerinin kentlerin iklim değişikliğine direnç kazanabilmeleri açısından etkisinin irdelendiği çalışmada, kritik alt yapı hizmetlerinin toplumların refahı ile yakından ilişkili olduğu, dolayısıyla geleceğe yönelik iklim dirençli kent tasarımlarımda bu durumun göz ardı edilmemesi ve birçok durumda kritik altyapı hizmetlerinin sunumu

ya da işletmesinin özel firmalar tarafından gerçekleşmesinden ötürü söz konusu planlamada tüm paydaşların görüş ve önerilerinin dahil edilmesi gerekliliği üzerinde durulmuştur (Lomba-Fernández, Hernantes ve Labaka, 2019). Agroekosistem diğer bir ifade ile tarımsal ekosistem kavramı ile kentsel iklim direnci arasındaki bağlantı Kolombiya'dan Carmen del Viboral, Antioquia, Meksika'dan ise Mixteca Alta, Oaxaca referans gösterilerek kurulmuştur. Bu bağlamda, birçok araştırmanın agroekosistemler arasından ekolojik direnç üzerine odaklanırken çok azının tarımsal ekosistemin sürdürülmesini sağlayan kırsal toplulukları ele aldığını, birçok geleneksel topluluğun çiftliklerini iklim değişikliğine direnç sağlama konusunda sosyal ve agroekolojik hazır bulunuşluluğa sahipken, büyük ölçekli çiftliklerin söz sahibi oldukları bölgede sosyal dokunun bozulması nedeniyle çevresel değişimlere uyum sağlama noktasında yetersiz kaldığı sonucuna ulaşılmıştır (Altieri vd., 2015). Bir başka çalışmada ise kentsel enerji sistemlerinin tasarlanması ve hazırlanmasında ve özellikle bu konudaki altyapı çalışmalarında yetersizlikler ve sınırlılıklar bulunduğunu ve iklim değişikliğine bağlı aşırı hava olaylarından dolayı enerji sistem modellerini iyileştirmenin önemine değinilmiştir (Nik, Perera ve Chen, 2021). İklim değişikliğine yönelik direncin sağlanmasına yönelik geliştirilen çalışmalardan biri de “SEIGE” adı verilen kavramsal çerçeve ve 5P modeli olmuş ve çalışmada düşük karbonlu dirençli kentler meydana getirmenin birçok bileşeninin bulunduğu altı çizilmiştir (He vd., 2020).

İklim değişikliğine direnç kavramı yönetsel açıdan da ele alınmış olup bu kapsamda iklim yönetim eylemlerinin kurumsal iç yönetime olan etkisi analiz edilmiş olup iklim yönetim eylemlerinin önemli ölçüde kurumsal iç yönetime katkı sağladığı, devlet desteği ve yeşil inovasyonun da önemli yönetim mekanizmaları olduğu sonucuna varılmıştır (Zhou vd. 2024). Kentsel ısı adası etkilerini ve yüzey akışını azaltmasının yanı sıra aynı zamanda aşırı hava olaylarına karşı evlerin yalıtımını da sağlayarak iklim değişikliğine karşı kentsel direncin gelişmesine yeşil altyapı hizmetlerinin olumlu yönde katkı sağladığına yönelik olarak da bir araştırma gerçekleştirilmiştir (Pamukcu-Albers vd., 2021).

Sel risk yönetimi ile sel direnci arasında ilişkinin irdelendiği çalışmada sele yönelik kentsel direncin sağlanmasının daha bütünleşik ve karmaşık bir yaklaşım gerektirirken, sel risk yönetiminin ise daha net ölçüm araçları üzerinden gerçekleştirildiği sonucuna varılmıştır. İlaveten, direncin geleceği konusunda daha çok fazla çalışma yapılması

gerekliliği, mevcut direnç çerçeve ve indekslerine yönelik sistematik bir karşılaştırmaya yönelik az sayıda çalışmanın olduğu belirtilmiştir (Disse vd., 2020).

İklim değışikliğine karşı kentsel direncin sağlanmasına yönelik karşılaştırmalı çalışmalar da gerçekleştirilmiştir. Kanada'nın Toronto ve Halifax kentlerinde karşılaştırmalı olarak yapılan değerlendirmede kent yönetimlerinin iklim adaptasyon politikalarını geliştirme noktasında birçok handikapla yüz yüze kaldığı, vatandaşların iklim değışikliği konusunda kaygıları olsa da konunun uzun vadeli yapısından ötürü adaptasyon sürecindeki daha spesifik konulara olan talepleri engellediği, STK ve diğer kurum ve kuruluşlar ile yapılan iş birliklerinin iklim adaptasyon sürecinin kamu politikalarında daha somut hale gelmesini sağlayacağı sonucuna varılmıştır (Henstra, 2012). Almanya'nın Halle ve Mannheim kentleri özelinde gerçekleştirilen bir çalışmada ise iklim değışikliğinin etkileri benzer olsa da, farklı ekonomik ve politik koşullar altında olan kentlerin farklı yaklaşımlar sergiledikleri, iklim stratejileri, iklim konusunda destek birimlerin oluşturulması ve idare tarafından seçilen önlemler üzerinde örnek uygulamalar gibi faktörlerle kentlerin iklim dirençli hale gelmeleri sağlansa da söz konusu çerçevelerin uygulamaya dönüklük noktasında sınırlılıklarının olduğu belirtilmiştir (Izdebska, Knieling, vd. 2022).

Gönüllü sürdürülebilir enerji ve iklim eylem planları (SECAPs) ve zorunlu genel kent planları (GUPs) olmak üzere iki tür planlama araçları ile İtalya'nın Bologna, Modena ve Ravenna kentleri özelinde karşılaştırmalı olarak gerçekleştirilen araştırmada belirlenen planlama araçları arasında daha etkili bir entegrasyonu ile farklı planlama araçları yönetiminden sorumlu birimlerin yeniden organize edilerek iş birliğine yönelik çalışma gruplarının ortaya konulması gerekliliği üzerinde durulmuştur (Tedeschi, 2024).

1.8.2. Türkiye'de İklim Değışikliğine Yönelik Kentsel Direnç Literatürü

İklim değışikliği etkisini çeşitli alanlarda göstermektedir. İklim değışikliğine yönelik kentsel direncin sağlanması da aynı şekilde çeşitli alanlara yönelik olarak gerçekleşmektedir. İklim değışikliğine yönelik olarak ele alınan konuların başında kırılganlık gelmekte olup bu alanda gerçekleştirilmiş olan çalışmalar mevcuttur. İstanbul ili bu kapsamda incelenmiş, kırılganlık boyutları olan fiziksel, ekonomik, demografik, sosyal, çevresel ve kurumsal açılardan İstanbul ilinin iklim değışikliğine yönelik kentsel direnci değerlendirme konusu olmuştur (Kaya, 2018). Kırılganlığın sadece ekonomik ve

sosyal değil fiziksel ve mekansal boyutu da bulunmaktadır. Mekansal anlamda kırılganlığa yönelik bir çalışma Alanya ilinde gerçekleştirilmiştir. İklim değişikliğinden dolayı deniz seviyesinde gerçekleşen yükselme ile oluşabilecek Alanya ili kıyı bölgesi kırılganlığını çevre düzeni planı dahilinde kırılganlık ve uyum kapasitesi bakımından değerlendirilmiştir (Gökçe, Pancar ve Türk, 2018). İklim değişikliğinin kıyı kentler üzerinde etkilerini araştıran bir diğer çalışma da Muğla sınırları içerisinde “topoğrafik yapı, iklimsel özellikler, hidrolojik özellikler ve yapıli çevrenin bileşenlere ilişkin mekânsal analizler” ile gerçekleştirilmiştir. Muğla ili Bodrum ilçesi Kumbahçe Mahallesi özelinde yıllık ortalama sıcaklık ile yağış oranının yanı sıra Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve ArcMap yazılımı aracılığıyla Mekânsal Analiz (Spatial Analysis) aracı kullanılarak mekansal analizler gerçekleştirilerek deniz suyu seviyesindeki artışın yapıli çevre üzerindeki etkilerini incelenmiştir (Partigöç ve Acer, 2022). Görgülü ve Görgülü ise eko-morfolojik açıdan kentsel çeper kuşaklarının önemini odağına alarak Türkiye’den Atatürk Orman Çiftliği, İstanbul iç çeper kuşak örneğı olan Sur Hattı, Muğla kenti örneğı, dünyadan ise İspanya Barselona, İtalya Torino, Almanya Duisburg kentlerini örneklendirerek iklim değişikliğine yönelik kentsel direncin sağlanmasına yönelik değerlendirmelerde bulunmuştur (Görgülü ve Görgülü, 2021).

İklim değişikliğine karşı dirençli şehir örneğı olarak Denizli ili de iklim değişikliği eylem planı içeriğı ile akıllı şehir uygulamaları göz önünde bulundurularak değerlendirilmiştir (Değirmenci vd., 2022). İklim değişikliği konusunda çeşitli iller inceleme konusu olmuştur. Örneğın, Bursa, Trabzon ve Gaziantep iklim değişikliği konusunda farkındalık oluşturma açısından özelde de yerel iklim değişikliği eylem planları bağlamında incelenmiştir (Yıldırım Özcan, 2018). Adana ili ise afet ve iklim değişikliği protokolleri daha özelde ise stratejik plan ve iklim eylem planları dahilinde değerlendirmeye tabi tutulmuştur (Büyüктаş, Bayer ve Tatar, 2023). Ankara ili ise iklim değişikliği azaltım politika ve stratejileri öncelikli olarak çevre düzeni ve nazır imar planları kapsamında ele alınmıştır (Karacan ve Gökçe, 2020). Toprak ekosistem servislerinin iklim değişikliği üzerindeki etkilerini Bursa ili Nilüfer Çayı Havzası özelinde toprak ekosistem servisleri ve mekânsal planlama ilişkisi irdelenmiş iklim değişikliğine bağılı toprak kaybı analizinin de bir parametre olarak alınabileceğı belirtilmiştir (Mutlu ve Tezer, 2023). Bir kıyı kenti olan Mersin ili, iklim değişikliğinin etkileri karşısında dirençlilik ve sürdürülebilirliğinin dünya kentlerindeki iyi örnek uygulamaları da göz önünde bulundurularak enerji, ulaşım,

kent planlama, atık yönetimi ve toplum değişkenleri bağlamında değerlendirilmiştir (Zengin ve Yamaçlı, 2023).

İklim değişikliğinin gündemimize dahil ettiği meselelerden biri olan karbon ayak izinin düşürülmesi konusunda gerçekleştirilmiş olan bir çalışmada iklime karşı kentsel dirençliliğin sağlanması açısından karbon ayak izinin azaltılması noktasında kentteki paydaşlar ile birlikte belirlenecek olan politikaların önemine dikkat çekilmiştir (Şengün ve Kalağan, 2022). İklim değişikliğine yönelik kentsel direncin sağlanmasına yönelik olarak sahada somut uygulamaların yanı sıra ilişkisel araştırma modelinin yöntem olarak kullanıldığı ve kentsel direnç, iklim değişikliği ile çeşitli konuların değerlendirildiği çalışmalar da gerçekleştirilmiştir. Örneğin, ulaşım sektörünün ve özellikle yeşil ulaşım türlerinin çevre, iklim değişikliği ve kentsel direnç üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir (Tuğaç, 2022).

İklim değişikliğinin kentler üzerindeki çok boyutlu etkilerinden bir tanesi de sosyal boyuttur. Kentlerdeki kırılgan grupların da iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden etkilenmesi yüksek bir ihtimal gibi görünmektedir. Bu sebepten dolayı, iklim değişikliğinin kırılgan gruplar üzerindeki etkisini ele alan çalışmalar da mevcuttur. Gökçe, kentlerde yaşayan kırılgan gruplara yönelik iklime direnç kazandırılması için esneklik temelli planlama yaklaşımını ele almış ve bu minvalde yerel esneklik eylem planları dahilinde kentlerdeki kırılgan bölge ve gruplara yönelik sivil toplum örgütleri ve topluluk temelli örgütler, sosyal ağlar (özellikle yaşlılar), kurumsal kapasite geliştirme, altyapı ve temel hizmetler, bilgi sistemleri, güvenlik ağları ve kapasite geliştirme yatırımları üzerinde durmuştur (Gökçe, 2017). Kırılgan gruplar üzerinden sosyal adalet ve iklim değişikliğine karşı kentsel direnç konusunda gerçekleştirilmiş olan bir çalışmada ise sosyal politikaların sosyal adalet gereği iklim değişikliğine uyumlu hale gelmelerinin önemine değinilmiştir (Besnili Memiş, 2023). İklim değişikliğine karşı kentlerin daha dirençli hale gelebilmeleri adına yönetsel anlamda da birtakım gelişmelerin gerçekleşmesi gerekmektedir. Literatürde, bu kapsamdaki politikaların ortaya çıkmasını ve uygulanmasını sağlayan yönetsel sistemlere yönelik de çeşitli ilişkisel değerlendirmeler mevcuttur. İklim değişikliği ve kent arasındaki ilişki ile yerel yönetimlerin kente dair politikaları ve bunun dirençlilik üzerindeki etkisi irdelenmiştir (Aksöz ve Çelik, 2023).

Çevresel ve doğa bazlı çözümlerin de iklim değişikliğine yönelik kentsel direnç üzerindeki etkisini irdeleyen ilişkisel çalışmalar da bulunmaktadır. Kentsel dirençlilik ve doğa temelli ekolojik çözümler arasındaki ilişki ekolojik / çevresel, toplumsal / sosyal, sağlık, ekonomik açılardan kent, havza, mikro havza mahalle ölçeğinde ele alınmıştır (Coşkun Hepcan, 2022). Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin kentlerin gündemine dahil ettiği konulardan biri de kentsel ısı adalarıdır. Bu konuda gerçekleştirilmiş olan bir çalışmada kentsel ısı adalarının oluşumuna yönelik planlama politikaların niteliğinin geliştirilmesi ve kente özgü analiz ve değerlendirmelerin yapılması gerekliliği üzerinde durulmuştur (Yılmaz ve Öztürk, 2024). İklim değişikliğinin sonuçlarından biri de meteoroloji kaynaklı yaşanan afetlerdir. Meteoroloji kaynaklı afetler ile kentsel direncin sağlanmasına yönelik gerçekleştirilmiş olan bir araştırmada dünya çapında farklı kentlerden örnekler verilerek afet planlamasının önemine değinilmiştir (Kahraman ve Polat, 2019).

Özetle belirtmek gerekirse, dünya genelinde kentsel direnç, ekonomik, endüstriyel, sosyal göstergeler, dirençli kent çerçevesi, kaynak yönetimi (su ve enerji), ekohidrolojik iyi uygulamalar, sel direnci döngü modeli, yaşam döngüsü modeli, dirençlilik yönetim politika araçları, mekansal çok kriterli yaklaşım, dirençli kent haritası vb. gibi çeşitli konularda afet, planlama, yönetim, ekoloji, toplum ve sistem ana başlıklarında çalışılmıştır. Polonya-Lodz, Brezilya-Salvador, İngiltere-Birmingham, Çin Halk Cumhuriyeti-Urumçi, Hollanda-Rotterdam, İtalya-Marsicovetere, Endonezya-Pontianak, İrlanda-Dublin gibi kentler özelinde de uygulamalı analizler gerçekleştirilmiştir. Bunun yanı sıra, pandemi ve planlama, yer altı mekanları, yapı envanteri sismik direnci, eko-estetik, dijital finans, elastik şehir modeli yapay zekâ algoritması ve biyofilik tasarım vb. gibi alanlarla kentsel direnç konusu değerlendirilmiştir. Türkiye’de kentsel direnç alanında yürünebilirlik, çoklu tehlike analizi, planlama araçları, yeniden işlevlendirilen alanlar, salgın dönemleri, stratejik belgeler, makroform, akıllı uygulamalar vb. gibi çeşitli alanlarda Eskişehir, Van, İzmir, Ankara, İstanbul, Tokat, Manisa, Isparta, Erzurum, Düzce gibi çeşitli illerde uygulamalı olarak çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bunun yanı sıra, kentsel dönüşüm, afetlere dayanıklı yapılar ve yapı güvenliği, belediye ve STK’lar katılımcılık ilişkisi, şehir tarımcılığı ve arıcılık, sürdürülebilirlik, kentsel politikalar, yerel yönetimler ve mahalli

idareler, planlama ve iş birliği, kentsel tasarım, akut şok ve kronik stresler konuları da kentsel direnç bağlamında ele alınmıştır.

İklim değişikliğine karşı kentsel dirence yönelik Dünya genelinde ise doğa temelli çözümler, ekosistem servisleri, kırılganlık indeksi, sosyo-ekolojik planlama, süreç odaklı metodolojik çerçeve, sel direnç indeksi ve ekosistem kırılganlık vb. gibi çeşitli alanlarda uygulamalı değerlendirmeler gerçekleştirilmiştir. Bangladeş-Khulna, Güney Kore-Ansan, Etiyopya-Gana Havzası, Kanada-Prens Edward Adası, Charlottetown, Fransa-Paris, Porte de Montreuil, Çin- Nanjing gibi çeşitli kentler özelinde uygulamalı analizler gerçekleştirilmiştir. Bunun yanı sıra, kritik alt yapı hizmetleri, agroekosistem, enerji sistem modelleri, düşük karbon 5P modeli, iklim yönetim eylemleri, yeşil alt yapı hizmetleri, sel risk yönetimi gibi alanlar ile iklim değişikliği ve kentsel direnç ilişkisi ele alınmıştır.

İklim değişikliği ve kentsel direnç alanında Türkiye’de kırılganlık, mekansal analiz, eko-morfoloji, akıllı şehir uygulamaları, iklim değişikliği eylem planları, iklim değişikliği uyum ve azaltım politikaları, toprak ekosistem servisleri, iyi uygulama örnekleri ve karbon ayak izi vb. gibi çeşitli alanlarda uygulamalı çalışmalar gerçekleştirilmiştir. İlaveten, İstanbul, Muğla, Bursa, Antalya, Denizli, Trabzon, Gaziantep, Ankara, Mersin gibi çeşitli illerde iklim ve direnç konuları uygulamalı olarak çalışılmıştır. Esneklik temelli planlama, sosyal politikalar, yerel yönetim politikaları, ekolojik çözümler, kentsel ısı adaları, meteoroloji kaynaklı afetler vb. gibi konu başlıkları ile kentsel direnç iklim değişikliği bağlamında ele alınmıştır.

Uygulamalı ve kavramsal çalışmaların yanı sıra, kentsel direnç ve iklim değişikliğine yönelik kentsel direnç konusunda çeşitli ölçüm ve değerlendirme çalışmaları da gerçekleştirilmiştir. Feldmeyer vd. tarafından belediyeler için kentsel iklim direncini ölçmek ve izlemek amacıyla bir gösterge seti geliştirilmiştir (Feldmeyer vd., 2019). Yüksel ve Karaçor tarafından “Topluluklar için Temel Direnç Göstergeleri” (BRIC) modeli ile ekolojik, sosyal, ekonomik ve mekansal altyapı olmak üzere 4 boyut altında yer alan 16 gösterge ile Düzce ilinin afet dirençliliği üzerine bir çalışma gerçekleştirilmiş olup ortaya konulan boyut ve göstergelerin spesifik amaçlı olduğu dolayısıyla daha da geliştirilmesi gerektiği belirtilmiştir (Uzun Yüksel ve Kutay Karaçor, 2025:15). Dinçer ve Yalçın Ercoşkun tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise Ankara ili fiziksel, ekolojik, ekonomik ve sosyal açıdan indeksler ile değerlendirilmiş, indeks ile ölçümlerin

kamu politikası açısından yararlı olacağı belirtilmiş ancak tema ya da indekslerin öncelik ya da önem derecelerine dair bir değerlendirme yapılmamıştır (Dinçer ve Yalçiner Ercoşkun, 2024).

Kentler, iklim değişikliği ve bundan kaynaklanan aşırı hava ve iklim olayları nedeniyle giderek artan bir tehlike altındadır. Bu sebepten ötürü meydana gelen karmaşık etkileşim konusunda gerek azaltım gerekse uyum stratejilerini gerektiren geniş kapsamlı kentsel direnç çalışmalarının gerçekleştirilmesi gerekmektedir. İklim dirençli kentler ortaya koyabilmek için sadece bireysel riskler değil aynı zamanda birçok faktörü bünyesinde bulunduran geniş kapsamlı çalışmalar meydana getirilmelidir (Akinsanola vd., 2025: 25). Mevcut literatür değerlendirildiğinde ise kentsel direnç, daha spesifik olarak da iklim değişikliğine karşı kentsel direnç alanında çoğunlukla kısmi sorunlar özelinde hareket edildiği, genel çerçeve ve ölçüm noktasında çalışmalar mevcut olmakla birlikte ağırlıklı olarak mevcut ölçek ve çerçevelerin uyarlandığı ve çoğunun mukayeseden ziyade belirli bir lokasyonu ele aldığı görülmüştür. Literatürde oluşan bu boşluk kapsamında, ortaya konulan tez performans parametreleri ile iklim değişikliğine karşı kentsel direnci çok yönlü olarak karşılaştırmalı bir biçimde analiz etmeyi amaçlamıştır. Ortaya konulan tema ve alt başlıklar, alanda gerçekleştirilmiş olan tüm çalışma ve araştırmalarda üzerinde durulan konu başlıklarının tespit edilmesi ve operasyonelizasyon yöntemi kullanılarak somut hale getirilmesi ile oluşturulmuştur. Bu yönüyle ortaya konulan tez özgün bir yaklaşım sergilemiştir. İlaveten, TR42 Bölgesinde yer alan Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu ve Yalova illerinin kapsamlı ve bütüncül olarak performans parametreleri kullanılarak iklim değişikliğine direnç açısından değerlendirilmesi, bunun yanı sıra değerlendirmenin detaylı bir istatistiksel yöntemle gerçekleştirilmesi, değerlendirmede yalnızca bir yıl üzerinden değil dört yıllık veriler baz alınması ile süreç değerlendirmesinin de dahil edilmesi, sonrasında tüm illerin önce ayrı ayrı sonrasında ise ortalamalarının alınarak illerin yer aldığı TR42 Bölgesinin genel değerlendirilmesinin yapılması açısından tezin özgün olduğu düşünülmektedir.

1.9. Kentsel Direnç Yönelik Değerlendirmeler

Kentsel direnç literatürde henüz yeni sayılabilecek çok boyutlu bir kavramdır. Dolayısıyla kavrama ve kentsel direnç uygulamalarına yönelik birtakım eleştiriler mevcuttur. Bu eleştirilerin en başında kavrama yönelik tanım belirsizliği yer almaktadır.

Kentsel dirence yönelik var olan literatüre bakıldığında, çoğu çalışma kavramla ilgili genel, belirsiz ve kafa karıştırıcı bir terminoloji kullanmakta ve sistematik bir kavramsallaştırma konusunda başarısız olmaktadır. Kentsel dirence yönelik teorik açıdan yaşanan zorluğun nedeni sosyal, ekonomik, kültürel, çevresel vb. gibi birçok kentsel boyutu birleşik bir kavramsal çerçeveye dönüştüren disiplinlerarası bir teori gelişimi olarak görülmektedir (Jabareen, 2013: 220-221). Direnç ve dirençlilik konusunda gerek akademik gerekse uluslararası kuruluşlar tarafından ortaya konulan çalışmalarda çeşitli tanımlamalar yapmaktadırlar ve her bir tanım kentler ile ilgili farklı bir boyuta temas etmektedir. Bu farklı tanımlamalar ve farklı boyutlara vurgu haliyle anlam karmaşasına neden olabilmektedir (Hatipoğlu, Ersavaş Kavanoz, 2024:16). İlâveten, kentsel dirence yönelik bir çerçeve oluşturmak da kolay değildir. Kavramın esnek yapısı nedeniyle hem normatif hem de ampirik çalışmalar iç içe geçmiş bir vaziyettir. Bu duruma kavramın son dönemlerde daha da popüler hale gelmesi de eklenince kentsel meseleler karşısında çözümsüz kalan kurum ve kuruluşlar için bir deva haline gelmesi de bir risk unsuru olarak ele alınmaktadır (Shaw, 2012: 310). Dolayısıyla, kentsel dirence yönelik oluşturulmuş olan çerçeve ve değerlendirmeler noktasında bir dağınıklık bulunmaktadır. Değerlendirmelerin büyük bir kısmı nitel çalışmalardan meydana gelmektedir. Bu sebepten ötürü dirençlilik noktasında daha fazla somut çalışmanın ortaya konulma ihtiyacı bulunmaktadır.

Kavram bulanıklığının ya da karmaşasının yanı sıra, kentsel direncin neoliberal politikaların bir aracı olduğu yönünde de eleştiriler bulunmaktadır. Bu minvalde, neoliberalizmin bir takım araçsal müdahaleler yoluyla toplumsal süreçleri etkileşimli kılarak karmaşıklığı kendi amaçları doğrultusunda yönlendiren ve yöneten bir yönetim anlayışına sahip olduğu, kentsel direncin de bu tür bir araç olarak neoliberalizmin dönüştürücü bir unsuru olduğu yönünde görüşler de bulunmaktadır (Chandler, 2014: 63). Özellikle neoliberal yaklaşımların çevre ve iklim üzerinde olumsuz etkisi yönünde bir kamuoyu da bulunmaktadır. Öte yandan, iklim değişikliğine karşı kentlerin daha hazırlıklı olmaları adına kentsel dirençliliğin ölçülmesi de popüler bir araç haline gelmiştir. Kentsel direnç konusunda ölçüm aracı geliştirenler kentsel direncin ölçümü noktasında mümkün olduğu kadar çok sayıda göstergeli ölçüye dahil ederken, uygulayıcılar ise pratik olan göstergeleri tercih etmektedirler ancak bu noktada iklim değişikliği ve kentsel direncin karmaşık yapısı göz önünde bulundurulmalıdır (Zhang,

Yang, Li, ve Van Dijk, 2020:1). Kentsel direnç çok boyutlu ve karmaşık bir yapıya sahip olmasından dolayı ölçümü noktasındaki araştırma sayısı azdır ve bu konuda belirli bir standart bulunmamaktadır (Dinçer ve Yalçiner Ercoşkun, 2024: 508). Bununla birlikte, kentsel direnç doğa bilimleri ve sosyal bilimler arasında disiplinlerarası çalışmaları ve işbirliğini mümkün kılan bir vasıta olarak da ele alınmaktadır (Davoudi, 2012: 306). Kentsel direncin değerlendirilmesi ilerlemenin takip edilmesi, değişimlerin izlenmesi ve karşılaştırmaların yapılması bakımından kamu politikası karar süreçlerine fayda sağlamaktadır (Dinçer ve Yalçiner Ercoşkun, 2024: 527). Kavrama dönük olarak, içerik, uygulama ve değerlendirme noktasında çeşitli eleştiri ve değerlendirmeler olmakla birlikte, kentleşme alanında gerçekleşen güncel sorunların çözümüne yönelik güncel bir yaklaşım tarzı olması sebebiyle masada ortaya konulan makro boyuttaki politikaların sahada hayata geçirilecek mikro uygulamalar ile güçlendirilmesine katkı sağlaması bakımından faydalı olacağı düşünülmektedir.

2. BÖLÜM: İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE KENTSEL DİRENÇ

Bu bölümde iklim değışikliğı, küresel ısınma, küresel ısınmanın etkileri, küresel ısınma ve Türkiye, iklim değışikliğıne yönelik kentsel direncin sağlanmasına yönelik gerçekleştirilen çalışmalar irdelenmektedir.

2.1. İklim Değışikliğı

Atmosfer, hidrosfer, litosfer ve biyosfer tabakalarının birbirleri ile olan kompleks bağlantı ve etkileşimi neticesinde ortaya çıkan doğal sisteme iklim denmektedir. Bu sistemin enerji kaynağı da “Güneş radyasyonudur” (Yıldız vd, 2000: 124). İklim değışikliğini anlamak için öncelikle sera gazı, küresel ısınma ve iklim değışikliğı terimlerini kavramak gerekmektedir. İklim, belirli zaman ve mekânda veya yeryüzünün bütününde meydana gelen hava durumlarının bir bileşimidir (Flannery, 2007: 37). Yeryüzünde cansız varlıkların şekillenmesinde rol oynayan iklimin, öncelikle insanlar olmak üzere tüm canlıların sağlıkları üzerinde bir etkisi bulunmaktadır (Yıldız vd, 2000: 66). İklim atmosferde ortaya çıkan olayların uzun vadeli etkisi olarak tanımlanmaktadır. Yeryüzünün oluşumundan itibaren iklimsel değışimler sürekli meydana gelmiştir ancak özellikle Sanayi Devrimi sonrasında meydana gelen değışimler dünya tarihinde daha önce var olan doğal iklimsel değışimlerden ziyade insan kaynaklı değışimler olmuştur. Söz konusu devrimle birlikte ortaya çıkan enerji arzını karşılamak amacıyla fosil yakıtlar kullanılmış, fosil yakıtların yoğun kullanımı ile sera etkisi meydana gelmiş, bu durum da küresel ısınmaya dolayısıyla iklimde değışimlere neden olmuştur (Bozkurt, 2016: 23).

Küresel ısınma, dünya iklimi üzerinde bir baskı oluşturarak iklimde değışikliğe neden olmaktadır (Flannery, 2007: 37). İklim değışikliğı, yeryüzündeki hava koşullarında uzun vadede meydana gelen değışimleri ifade etmektedir (Met Office, 2024). İklim değışikliğıne neden olan etmenler doğal ve yapay olarak ikiye ayrılmaktadır. Doğal olanlar güneş enerjisindeki değışiklikler, volkanizma vb. iken yapay olanlar ise insan faaliyetlerinin sonucudur. İnsan kaynaklı nedenlerin en başında ise karbondioksit, metan gazı, azot oksit gibi sera gazlarının atmosferdeki artışıdır (Yıldız vd, 2000: 126).

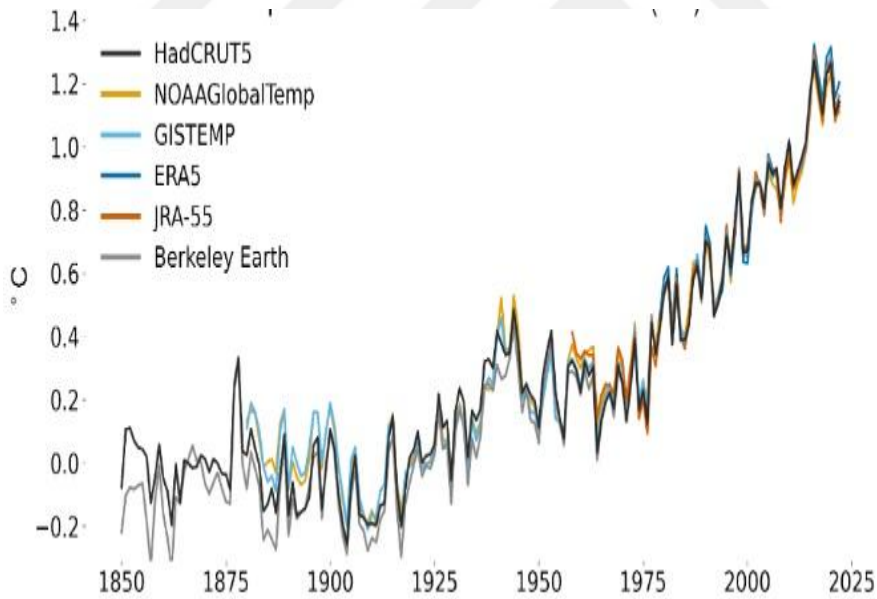
Günümüzde yaşanan iklimsel değışimler doğal süreçlerden ziyade insanoğlu ile ilişkilendirilmektedir (Spence, 2007: 20). İklim değışikliğı, atmosferdeki miktarı kesin olarak bilinmeyen sera gazı gibi maddelerin yol açtığı hava kirliliğinden kaynaklanan bir sorundur (Flannery, 2007: 20). 1800’lü yılların ortalarından itibaren, Sanayi Devrimi ile

gaz, kömür ve petrol gibi fosil yakıtların aşırı tüketimi karbondioksit, metan ve nitroz monoksit gibi sera gazlarının atmosferdeki artışına neden olmuş, bu durum da Sanayi Devriminden önceki 11.000 yıl içinde gezegenimizde yaklaşık 14°C olan sıcaklığın ortalama 1°C artması ile sonuçlanmıştır. İlaveten, atmosferdeki karbondioksit oranında da 20. ve 21. yüzyılda %40 oranında artış yaşanmıştır (Met Office, t.y.). Söz konusu artış ile atmosferde biriken karbondioksit yeryüzündeki ısı ve sıcaklığı hapsederek küresel ısınmaya neden olmaktadır.

2.2. Küresel Isınma

Dünyamız güneş ışınlarını alma açısından Mars ve Plüton'a nazaran Güneşe daha yakın bulunduğundan daha avantajlı bir konumdadır. Ancak Güneş ışınlarından bu derece faydalanabilmesinin sebebi sadece bulunduğu konum değil aynı zamanda sahip olduğu “atmosfer tabakası”dır. Atmosfer bir gaz katmanıdır ancak Dünyanın sahip olduğu yer çekimi nedeniyle yeryüzünü tamamen çevrelemektedir. Atmosfer bünyesindeki gazlarla bir nevi canlıların hayatını idame ettirebilmeleri için uygun ortamı sağlamaktadır. Ancak, bu gazların türü de önem taşımaktadır. Örnek verilecek olunursa, Venüs de Dünyaya benzer bir atmosfer tabakasına sahiptir ancak Venüs’ün atmosfer kalınlığının Dünyaya nazaran daha kalın oluşu ve içerisinde gaz türü olarak karbondioksit barındırmasından dolayı Güneşten gelen ısının içerideki tutulumu fazla olmakta bu durum da sıcaklığı 460°C'lere kadar çıkartabilmektedir. Sera etkisi, Güneşten gelen ısı ve sıcaklığın atmosferde tutulmasını sağlayan karbondioksit türü gazlardır. Bu etki olmasaydı, Güneşten gelen ısı ve sıcaklık tekrar geri yansıtacağından dolayı yeryüzü sıcaklığı olumsuz etkilenirdi. Örneğin, yeryüzünün ideal sıcaklığı olan 15°C yerine ortalama sıcaklık -18°C olacak ve Dünyadaki yaşam koşulları olumsuz etkilenecekti. Yeryüzündeki sera etkisi gerçekleştiren gazlar esasında yeryüzündeki yaşamın devamı için ideal ölçüde ısı sağlamaktadırlar (Spence, 2007: 16-18). Sera etkisi yeni bir olay değil aksine milyarlarca yıllık Dünya tarihinde insan ve diğer canlı türleri ortaya çıkmadan önce sıcaklığı hapsedme etkisiyle Dünyayı buzdan kayalarla kaplı bir yerden ziyade yaşanılabilir bir hale dönüştüren doğal bir süreçtir (Mintzerand Leonard, 1994: 5). İnsanoğlunun faaliyetleri nedeniyle atmosfere milyarlarca ton karbondioksit ve diğer gazların salınımı nedeniyle doğal bir süreç olan sera etkisi bir probleme dönüşmüştür (Mintzerand Leonard, 1994: 7).

Küresel ısınma genel itibariyle atmosferdeki kimyasal bileşimlerde yaşanan değişimlerden dolayı Dünyadaki ortalama sıcaklık derecesinde aşama aşama bir artış yaşanması anlamına gelmektedir. Bu süreç, atmosferde ısıyı hapseden sera gazlarında yaşanan artış ile yakından bağlantılıdır (Giddens, 2013: 1007). Sera gazları, Güneş radyasyonunun atmosfere ulaşarak yeryüzünden tekrar atmosfere gönderilerek orda tutulmasını sağlamaktadır. Doğal bir süreç olan sera etkisi, bu özelliği ile yeryüzünün ideal sıcaklıkta yaşanabilir bir yer seviyede olmasını sağlamaktadır. Ancak günümüzde belirtilen sera gazları seviyesindeki artışın yanı sıra kloroflorokarbon (CFC) gibi yeni sera gazlarının da eklenmesi atmosferdeki sıcaklığın artışına neden olmaktadır (Yıldız vd, 2000: 128-129). Sera gazları, ısıyı dünya yüzeyini çevreleyen atmosfer içerisinde tutan birtakım gazlardır. Bu gazların atmosferde fazlasıyla birikmesi ısının hapsolmesine ve dolayısıyla küresel ısınmaya sebep olmaktadır (Flannery, 2007: 37). Sera gazları atmosferde yılları içinde artış göstermekte olup bu durum aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.



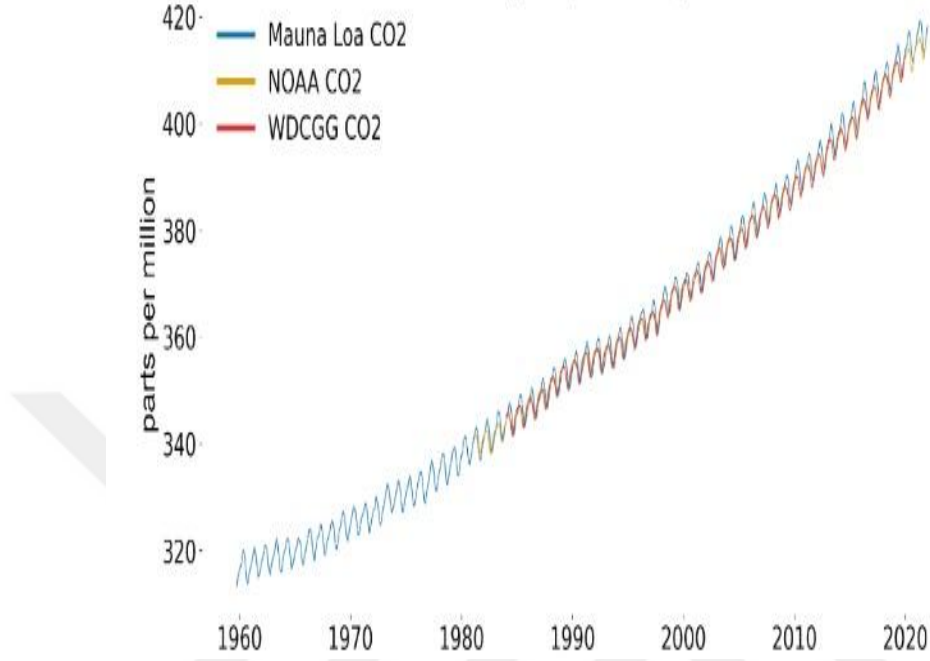
Grafik 1: Dünya Küresel Ortalama Sıcaklık Farkı (°C) (1850-1900)

Kaynak: Met Office. <https://weather.metoffice.gov.uk/climate-change/what-is-climate-change> E.T.

30/05/2024

Endüstri Devrimi başlangıcı ile Dünya nüfusunda %650 oranında artış yaşanmış ve bilim ve teknoloji alanında büyük gelişmeler gerçekleşmiştir. Bu gelişmeler benzin, petrol ve kömür gibi fosil yakıtların eskiye nazaran daha fazla ve daha geniş alanlarda kullanımıyla pekişmiştir. Ancak modern dünyadaki enerji arzının karşılamak amacıyla fazlasıyla

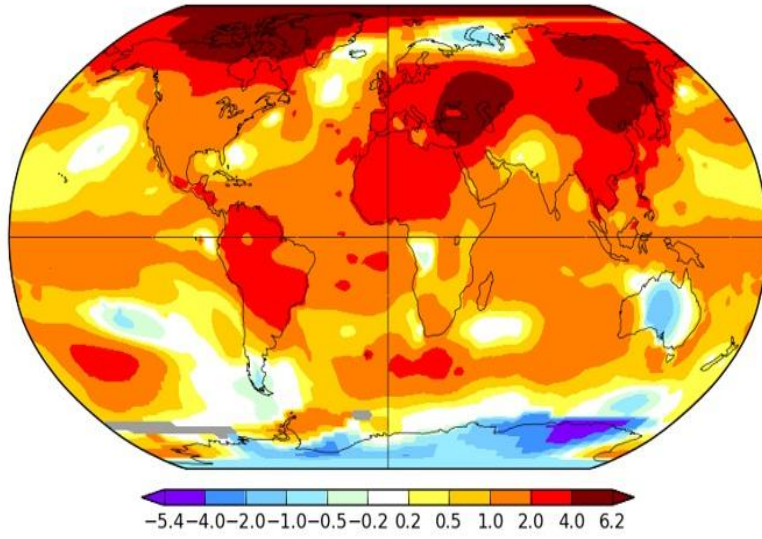
kullanılan bu fosil yakıtlar atmosferde olması gerekenden çok daha fazla karbondioksit birikmesine neden olmaktadır (Spence, 2007: 20-24). Atmosferde yoğunluğu giderek artmış olan karbondioksit yoğunluğu aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.



Grafik 2: Dünya Karbondioksit Konsantrasyonu (1960-2020)

Kaynak: Met Office. <https://weather.metoffice.gov.uk/climate-change/what-is-climate-change> E.T. 30/05/2024

Sera etkisi ile dünya genelinde yaşanan sıcaklık artışı aşağıda belirtilen haritada gözler önüne serilmektedir. Küresel ısınmanın dünya üzerindeki etkilerini Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (National Aeronautics and Space Administration) bilinen kısa adıyla NASA'ya bağlı Goddard Uzay Çalışmaları Enstitüsü tarafından geliştirilen GISS Yüzey Sıcaklık Analizi (GISTEMP) v4 verileri görselleştirerek kamuoyu ile paylaşmaktadır. NASA'nın Nisan 2024 tarihli küresel ısınma haritalandırma sisteminden alınan ve 1991-2020 yıllarını gösteren anomali haritası aşağıdaki gösterilmektedir.



Şekil 9: Dünya Yüzey Sıcaklığı Anomalileri (1991–2020)

Kaynak: GISS Team, NASA Goddard Institute for Space Studies.

https://data.giss.nasa.gov/gistemp/maps/index_v4.html E.T. 30/05/2024

Küresel ısınmanın, gezegenimizdeki iklimi geri döndürülemez bir şekilde değiştirip birçok yıkıcı çevre problemine yol açma ihtimali vardır (Giddens, 2013: 1007). Bu yıkıcı sonuçlar, deniz seviyesinde yükselme, çölleşme, hastalıkların yayılması, tarım ürünlerinde azalış, iklimin değişmesi ve aşırı hava olayları ile jeopolitik istikrarsızlık olarak sıralanabilir (Giddens, 2013: 1009-1010).

2.3. İklim Değişikliği Etkileri ve Sonuçları

İklim değişikliği, yüksek sıcaklık, kuraklık ve orman yangınları, su kıtlığı, seller, deniz seviyesinde artış, toprak, deniz canlıları ve biyoçeşitliliğe yönelik tehditler gibi doğal anlamda; sağlık, kırılgan nüfuslar, işe alım, eğitim gibi sosyal hayata; altyapı ve inşaat, enerji, tarım, ormancılık, sigorta, turizm vb. gibi iş dünyasına; Kutuplar, Kuzey Avrupa, Kuzeybatı Avrupa, Merkez ve Doğu Avrupa, Akdeniz Bölgesi, şehirler, dağlık alanlar gibi bölgesel anlamda da çeşitli tehditler oluşturmaktadır (Avrupa Komisyonu, t.y.). MET Office'e göre iklim değişikliği okyanus seviyesinde artış, okyanus asitlenmesi, aşırı hava olayları, kıyı bölgelerinde su baskını, gıda güvensizliği, çatışma ve iklim göçleri ve deniz ekosisteminde zararlar gibi çeşitli faktörlere sebep olmaktadır (Met Office, t.y.).

Yoksulluğa, kaynakların tükenmesine ve gıda güvenliğinin sarsılmasına neden olan ve değişen iklim şartlarının bir sonucu olan ve toplumsal ve ekonomik boyutlara sahip olan kuraklık ve çölleşme çözülmesi gereken küresel bir meseledir (Bozkurt, 2016: 50).

Dünyamız Kutuplarda Ekvatora -40 ila +40°C arasında bir sıcaklığa sahiptir. Hadley Merkezi Raporuna göre bu aralıktaki her 1 derecelik artışın Dünyadaki olağan yağışın yanı sıra yaklaşık %1 oranında bir yağışa sebep olacağı öngörülmektedir. Ancak buradaki mesele artan yağış miktarı değil bu yağışın dağılımıdır. Öngörülen yağış bazı yerlere olması gerekenden fazla yağarken bazı yerlerde ise daha az olmaktadır. İklim değişikliği bazı bölgelere kalıcı yağmur kıtlığı oluşturarak çölleşmesine neden olmaktadır (Flannery, 2007: 151-152). Canlı formlarının yaklaşık olarak %70'ini oluşturan su, bitkilerin çimlenmesi, fotosentezi, yayılması vb. gibi süreçlerden hayvanların dolaylı ya da dolaysız olarak tüm faaliyetlerine kadar tüm canlıların gerçekleştirdikleri kimyasal reaksiyonların gerçekleşmesini sağlamaktadır (Dinç ve Aslan, 2006: 17-18). Suyun tüm canlılar açısından bu derece hayati bir öneme sahip olması, iklim değişikliğinin beraberinde getireceği çölleşme ve kuraklığın vahametini de artırılması kaçınılmaz olacaktır.

Küresel ısınma bazı ülkelerdeki su kaynaklarını artırırken, diğerlerinde düşüşe neden olacaktır (Arnell, 1999: 44). İklim değişikliği nedeniyle yağışlar konusunda düzensizliklerin meydana gelmesi ve çeşitli bölgelerde yerel anlamda farklılıklar oluşması beklenmektedir. Özellikle şiddetli yağış, fırtına ve ani sel gibi durumların yaşanması ihtimali bulunmaktadır (Spence, 2007: 42-44).

Bilgisayar modelleri tarafından üretilen iklim senaryolarından en dikkat çekici olanları kutupların hızla ısınacağı, dünya genelinde sıcaklıkların artacağı, daha fazla yağış gerçekleşeceği ve hava olaylarının sıklık ve şiddetinin artacağı yönündedir (Flannery, 2007: 190). İnsan faaliyetleri sonucu oluşan atmosferdeki yoğun karbondioksit bugün tamamen durdurulsa bile yüzyıllar boyunca doğal seviyesinin üzerinde kalmaya devam edecek olup bu da mevcut sıcaklığın kaçınılmaz olduğunu göstermektedir. Ancak, atmosferdeki sera gazı yoğunluğu stabil hale getirilirse ısınmanın hızı ve miktarı azaltılabilir (Corell, 2006: 152).

2.4. İklim Değişikliği ve Kentler

İklim değişikliği nedeniyle günümüz kentleri iklim kaynaklı hava olayları, doğal afetler, çevresel problemler, sosyal ve iktisadi meseleler gibi çeşitli sorunlar ile karşı karşıya gelmiş bulunmaktadır (Hatipoğlu, Ersavaş Kavanoz, 2024:16). Kentler bünyelerinde bulundurdıkları nüfus yoğunluğu ve ısıyı emerek sıcaklığın daha da artmasına sebep olan yapılaşmaları nedeniyle kasaba ve kırsal mekânlara nazaran ısı dalgaları karşısında daha

savunmasız bir durumdadır ve aynı zamanda daha yüksek bir sıcaklığa sahiptir. Bu durum “kentsel ısı ada etkisi” olarak da isimlendirilmektedir (Spence, 2007: 89).

Uygarlığın merkezi olan kentler aynı zamanda iklim değişikliğinin neden olabileceği durumlar karşısında oldukça kırılgandır. Dolayısıyla kentlerin besin, su ve enerji gibi en esas ihtiyaçlarının karşılanmasıyla bağlantılı olan değerlendirmek gerekmektedir (Flannery, 2007: 242). İklim değişikliğinin “su, enerji kaynakları, sağlık harcamaları, sigorta primleri, tarım ve turizm maliyetleri” gibi ölçülmesi zor bir takım ekonomik riskleri mevcuttur (Spence, 2007: 94).

2.5. İklim Değişikliğine Yönelik İzlenen Politikalar

Tüm dünyanın ortak sorunu olan iklim değişikliğine yönelik uluslararası, ulusal ve yerel anlamda birçok ortak girişim ve çalışma mevcuttur. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS), Kyoto Protokolü ve Paris Anlaşması söz konusu çalışmaların başlıcaları olarak değerlendirilmektedir.

- **Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS)**

1992 yılında New York’da bulunan Birleşmiş Milletler Genel Merkezi’nde kabul edilen bir sözleşmedir. Söz konusu sözleşme, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin minimize edilmesi amacıyla taraflar tarafından sürdürülebilirlik konusunda iş birliği ve bilgi paylaşımının yapılması, atmosferdeki sera gazının belirli bir seviyede tutulması gibi çeşitli konularda ortak ancak ulusal ve bölgesel gelişim öncelikleri ve sosyo ekonomik durumlara göre farklılaştırılmış sorumluluklar üzerinde durmaktadır (UNFCCC, 1992).

- **Kyoto Protokolü**

Kyoto Protokolü, 1997 yılında kabul edilmiş ancak 2005 yılında yürürlüğe girmiştir. Protokol ortalama %5 oranında emisyon azaltımını hedeflemektedir. Sera gazı azaltımı üzerinde mekanizmaların kurulması, sürecin takibi, ticari ve ortak uygulamaların devreye konulması gibi çeşitli konuları içermektedir (UNFCCC, 1997).

- **Paris Antlaşması**

2015 yılında Fransa’nın Paris şehrinde imzalanan ancak 2016 yılında yürürlüğe giren Paris Anlaşması ülkelere yasal anlamda bağlayıcılık getiren uluslararası bir anlaşmadır. Amacı sıcaklık artışını Sanayi Devri öncesindeki seviyeyenin altına getirmek ve 1,5°C ile sınırlandırmak olan anlaşma ülkelerin finans, teknoloji ve

kapasite geliştirme gibi alanlarda birbirlerini desteklemelerini, sosyo-ekonomik dönüşüm ve bunun yanında düzenli olarak ulusal katkı beyanları gibi çeşitli uygulamaların hayata geçilmesini gerektirmektedir (UNFCCC, 2015).

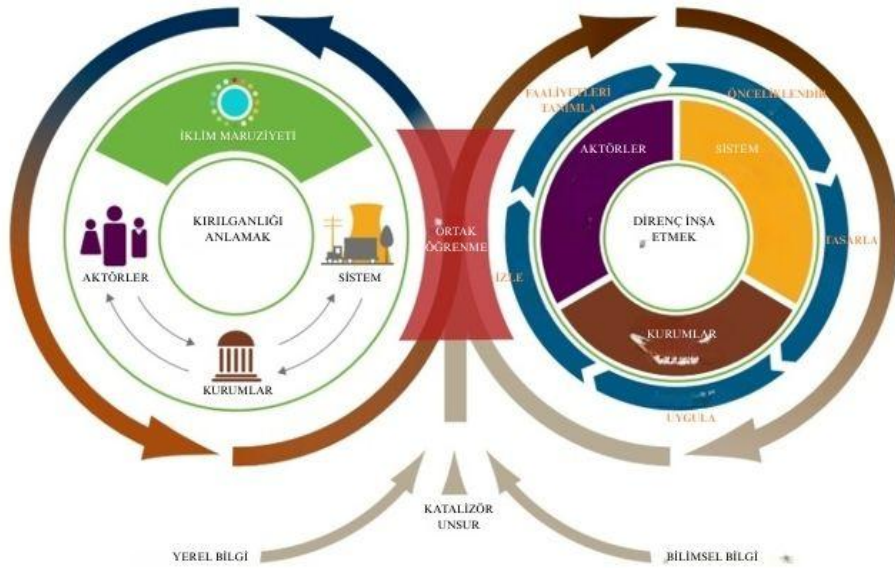
2.6. İklim Değişikliğine Yönelik Kentsel Direnç Ölçüm Araçları

İklim değişikliğine karşı kentsel direncin sağlanmasına yönelik olarak akademik anlamda çeşitli ölçüm araçları geliştirme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. İklim dirençli kentler konusunda özellikle sosyal anlamda kırılgan gruplara çeşitli çalışmalar mevcuttur. Bangladeş'in Koyra Upazilla bölge özelinde uygulamalı olarak geliştirilen "Sosyoekonomik Kırılganlık Endeksi" ile iklim değişikliğinden etkilenen yerel halkın kırılganlığı demografik, sosyal, ekonomik ve fiziksel boyutlardan ölçülmüştür (Ahsan ve Warner, 2014). İklim değişikliğine karşı kentsel dirençliliğin sağlanması noktasında kırılganlıkların değerlendirilmesi iklim değişikliği kaynaklı çeşitli felaketlere yönelik de gerçekleştirilmektedir. Kuraklığın yanı sıra deniz seviyesindeki artış da iklim değişikliği nedeniyle kentlerin yüz yüze kaldığı sorunlardan biri olmaktadır. Brezilya'nın Santos kenti özelinde uygulanan "Sosyo-Çevresel Kırılganlık Endeksi" deniz seviyesindeki artış, sel ve aşırı hava olayları gibi etmenlerin sonuç olduğu kırılganlık ölçümü gerçekleştirilmiştir (Zanetti, deSousa Junior, vd., 2016). Akademik anlamda iklim değişikliğine karşı kentsel direncin değerlendirilmesine dönük olarak geliştirilen çerçeve ve endeksler yerel anlamda uygulanmış ve iklim maruziyeti değerlendirilmiştir. Akademisyenler tarafından ortaya konulan çerçevelerin yanı sıra, iklim değişikliğine karşı kentsel direncin ölçülmesi noktasında kurumsal anlamda da çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Söz konusu çalışmalar kapsamında ortaya konulan çerçeveler daha geniş katılımlı ve daha geniş çaplı analizler için de kullanılabilmektedir. Aşağıda iklim değişikliğine karşı kentsel direncin ele alınması kapsamında ortaya konulan çerçeveler belirtilmektedir.

2.6.1. İklim Dayanıklılığı Çerçevesi (The Climate Resilience Framework-CRF)

Uluslararası Sosyal ve Çevresel Geçiş Enstitüsü (The Institute for Social and Environmental Transition-International (ISET-International) Güney Asya'daki su sorununu ele almak amacıyla 1997 yılında kurulmuş olup sonrasında iklim değişikliğine direnç ve afet riskinin azaltılmasına yönelik faaliyetlerde bulunan dünya çapında faaliyet

gösteren bir kuruluşa dönüşmüştür (ISET-International, t.y.). ISET-International tarafından geliştirilen “İklim Dayanıklılığı Çerçevesi” (The Climate Resilience Framework-CRF) iklim değişikliğine direnç sağlamaya yönelik kavramsal bir planlama yaklaşımıdır. Pratik uygulamalar için tasarlanmış ve saha koşullarında geliştirilmiş ve test edilmiştir. CRF, aşağıdaki şekilde gösterildiği üzere 4 ana unsurdan meydana gelmektedir: şeklin alt kısmında yer alan süreç girdileri; ayrıntılı kırılganlık değerlendirmesi, tüm müşterek öğrenme süreci ile kolaylaştırılmış direnç oluşturma unsurları bulunmaktadır (MacClune ve Opitz-Stapleton, 2012: 3).



Şekil 10: ISET-International İklim Dayanıklılığı Çerçevesi

Kaynak: ISET-International. <https://www.i-s-e-t.org/about-us> E.T. 08/01/2024

Direnç oluşturma sürecinin başlangıç noktası, süreci başlatan katalitik ajans ile yerel ve bilimsel bilgi girişlerinin gösteren okların bulunduğu diyagramın alt kısmıdır. Katalitik ajanstaki kasıt, yerel halkları kendi dillerinde direkt işe katacak kurumlara ya da yerel STK'lara eğitim ve yöntem bilimsel destek sağlayacak, geniş çaplı yüksek kapasiteli bir organizasyondur (MacClune ve Opitz-Stapleton, 2012: 3-4). Çerçevenin sol tarafındaki döngü kullanıcılara, kimin, neyin, niçin kırılgan olduğunun ve kırılganlığa hangi faktörlerin neden olduğunun değerlendirilmesinde yol gösterirken, çerçevenin sağ tarafında yer alan döngü ise sol tarafta tanımlanan kırılganlıklara yönelik olası adaptasyon ve direnç oluşturma eylemlerinin geliştirilmesi noktasında rehberlik etmektedir (MacClune ve Opitz-Stapleton, 2012: 4). Özetle söz konusu şekil, kırılganlığın iklim

maruziyeti, aktörler, kurumlar ve sistem içinde bir bütün olarak değerlendirildiği ve yine aynı şekilde aktörler, kurumlar ve sistem ile dirençliğin inşa edildiği karşılıklı etkileşim halinde olan bir döngüye işaret etmektedir.

2.6.2. ICLEI ACCCRN- IAP (ICLEI ACCCRN Süreci)

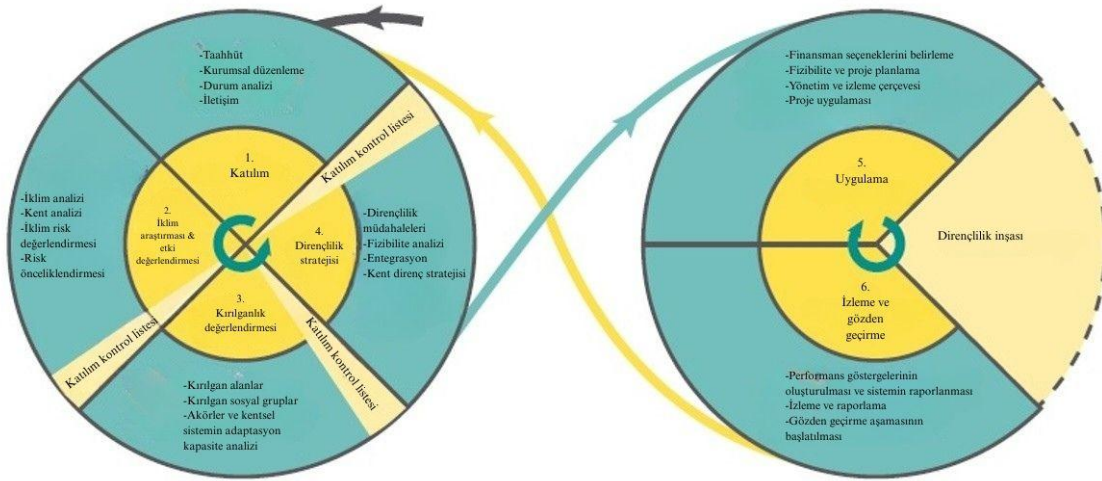
Asya Kentleri İklim Değişikliği Kent Ağı (Asian Cities Climate Change Resilience Network-ACCCRN), Rockefeller Vakfı tarafından 2008 yılında Hindistan, Endonezya, Tayland, Vietnam, Bangladeş ve Filipinler olmak üzere 6 Asya ülkesinde kurulmuş olan bölgesel bir ağıdır. Söz konusu kuruluş, Kentsel İklim Değişikliğine Direnç (UCCR) ile uyumlu bir yaklaşım geliştiren, bu yaklaşımı farklı şehirlerde deneyen ve uyarlayan, UCCR'yi daha güçlü hale getirmek için kapasite geliştiren ve UCCR oluşturmak için yeni finansman ve aktörlerden yararlanan başarılı olduğu söylenebilecek bir girişimdir (ACCCRN, t.y.).

Sürdürülebilirlik için Yerel Yönetimler (ICLEI) sürdürülebilirliği kentsel gelişimin sağlanması amacı ile 125'ten fazla ülkede faaliyet gösteren ve 2500'den fazla yerel ve bölgesel yönetimden oluşan küresel bir ağıdır (ICLEI, t.y.).

ICLEI ACCCRN Süreci (IAP), Sürdürülebilirlik için Yerel Yönetimler, ICLEI'in Güney Asya ve Okyanusya ofisleri tarafından, Rockefeller Vakfı tarafından desteklenen Asya Şehirleri İklim Değişikliğine Direnç Ağı (ACCCRN) programına katılım yoluyla geliştirilmiştir. IAP, kentsel yerel yönetimlerin iklim risklerini değerlendirmede bulunmalarına ve iklim direnci oluşturmalarına imkân tanımaktadır. Bu kapsamda, ICLEI Güney Asya, 40 şehirde IAP'yi (ICLEI ACCCRN Process) uygulamış ve kentsel direnci teşvik etmek amacıyla planlama, finansman ve eyleme geçme kapasitelerini geliştirmek üzere Kentsel Direnç Stratejileri (CRS) geliştirmiştir (Rashid, t.y.). ICLEI ACCCRN Süreci (IAP), iklim değişikliği planlaması konusunda çok az deneyimi olan bir şehrin sırasıyla takip edebileceği adım adım bir formatta tasarlan 6 aşamadan meydana gelmektedir. 10 ACCCRN şehrinin deneyiminden yararlanılarak Güney Asya ICLEI ve Okyanusya ofisleri tarafından geliştirilen araç seti, var olan ICLEI yaklaşım unsurlarıyla birleştirilerek oluşturulmuştur (ICLEI South Asia, t.y.).

ICLEI ACCCRN Aşaması (IAP) 6 aşamadan oluşan bir araç takımıdır. İlk 4 aşama iklime direnç stratejilerine hazırlanılmasını sağlarken, 5 ve 6. aşamalar ise şehirlerdeki uygulama ve izleme çalışmalarına rehberlik etmektedir. Katılım ismi ile adlandırılan ilk aşamada,

iklim çekirdek ekibinin kurulması, paydaş grubunun oluşturulması, etkiler ve iklim değişikliğine yanıt olarak şehir mevcut durum anketinin yapılması, iklime uygun incelemenin gerçekleştirilmesi, iletişim planının geliştirilmesi ve ilgili uluslararası girişimlerin başlatılması yer almaktadır. İklim araştırması ve etki değerlendirmesi isimli 2. aşamada ise, iklime maruz kalma: projeksiyon ve senaryolar, kentsel sistem analizi, risk değerlendirmesi yer almaktadır. Kırılganlık değerlendirmesi başlıklı 3. aşamada, kırılgan/savunmasız yerler ve insanlar, kentsel sistemlerin uyarlanabilir kapasitelerinin değerlendirilmesi ve veri boşluğu analizi konu başlıkları bulunmaktadır. Şehir direnç stratejisi isimli 4. aşamada ise dayanıklılık müdahaleleri, dayanıklılık müdahalelerinin önceliklendirilmesi, şehir planlarına entegrasyon ve şehir direnç stratejisi bulunmaktadır (Gawler & Tiwari, 2014, 3-7). Aşağıdaki şekilde iklim değişikliğine karşı kentlerin direnç kazanması için öne sürülen döngü süreci ve içerikleri gösterilmektedir:



Şekil 11: İklim Değişikliği Dirençli Şehirler, ICLEI ACCCRN Süreci

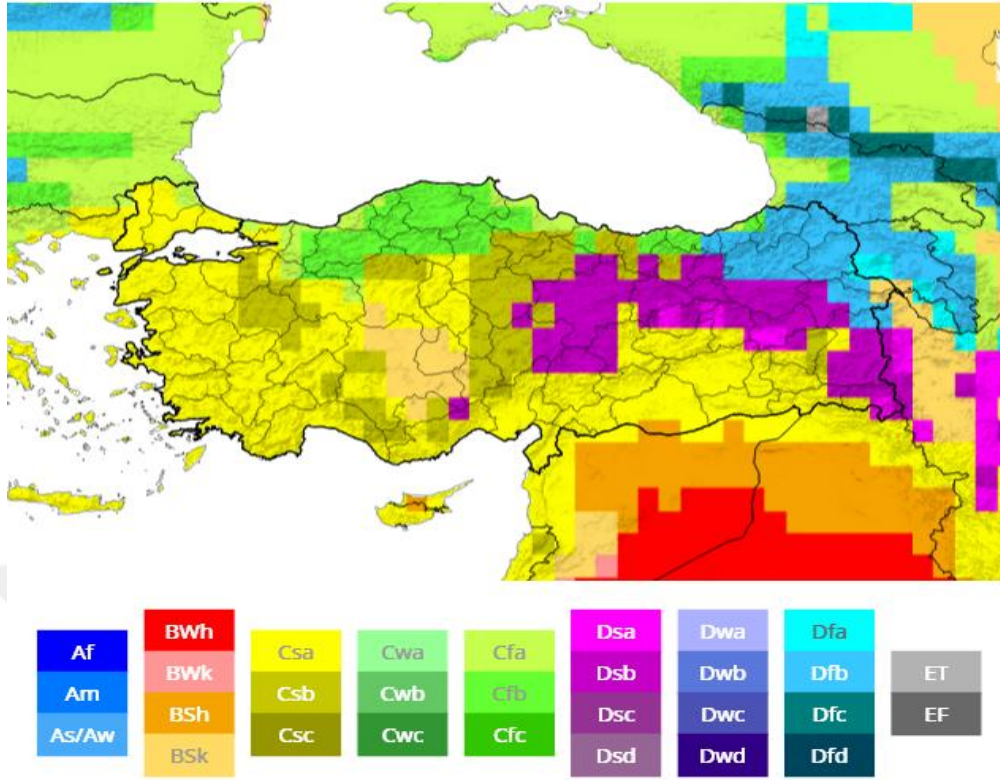
Kaynak: Gawler ve Tiwari, 2014: 6. <https://southasia.iclei.org/wp-content/uploads/2021/08/ICLEI-ACCCRN-Process-IAP-A-toolkit-for-Local-Governments.pdf> E.T. 09/01/2024

Toplamda 6 safhadan oluşan ve aşama aşama bir formatta tasarlanmış olan IAP, yerel yönetimlerin iklim risklerini değerlendirmesine, formüle etmesine ve uygun dayanıklılık stratejilerinin uygulamasına olanak tanımaktadır. Yukarıdaki şekilde de belirtildiği üzere, kapalı bir döngü yerine süreç aynı zamanda sürekli bir inceleme ve iyileştirme döngüsü olacak şekilde tasarlanmıştır (Gawler ve Tiwari, 2014, 6). Bu döngü içerisinde iklim değişikliği ve direnç oluşturma kapasitesi birbiriyle etkileşim halindedir.

2.7. İklim Değişikliği ve Türkiye

İklim değişikliği tüm ülkeleri etkisi altına alan küresel boyutta bir problemdir. Dolayısıyla iklim değişikliği ile mücadele yalnızca bir çevre sorunu olarak değerlendirilmemeli, çeşitli alanlardaki politika değişimleri gerçekleştirilmelidir (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2024). Küresel ısınmanın nedenleri çok çeşitli olup etkilerinin ve sonuçlarının da tam olarak ne olacağını belirlemek zordur. Dünyamızın iklimi oldukça karmaşık ve birçok etmenle etkileşimde olduğundan yeryüzündeki farklı noktalardaki farklı ülkelere farklı sonuçlar meydana getirecektir (Giddens, 2013: 1012). Akdeniz ikliminde yer alan Türkiye de bu problemle karşı karşıyadır. İklim değişikliğinin etkileri kuraklık ve çölleşme olarak şimdiden kendini göstermeye başlamıştır (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2024). Akdeniz ikliminde yer alan Türkiye'nin iklim sınıflandırılması açısından ele alındığında lokal anlamda da farklı iklim türlerine sahip olduğu görülmektedir. Köppen iklim sınıflandırmasına ve bu sınıflandırma akabinde gerçekleştirilen iklim senaryolarına göre Türkiye'nin iklim değişikliğine yönelik önlemler alması gerekmektedir.

Köppen iklim sınıflandırması aynı zamanda Köppen-Geiger-Pohl olarak da bilinen iklim sınıflandırması, Alman botanikçi-iklim bilimci tarafından 1900'de geliştirilmiş ve 1940'taki vefatına kadar revize edilmiştir. Bu sınıflandırmaya göre iklim türleri A, B, C, D ve E harfleriyle ilişkilendirilerek 5 kategoriye ayrılmaktadır. Her bir kategori de sıcaklık, kuruluk, yağış gibi etmenlere bağlı olarak alt başlıklara ayrılmaktadır. Bazı açılardan eleştirilse de günümüzde kullanılan en popüler iklim sınıflandırması olarak bilinmektedir (Arnfield, 2025). Dünya Bankası tarafından oluşturulan iklim değişikliği bilgi portalına Türkiye'nin iklim bölgeleri son klimatoloji verilerine göre A (tropikal), B (kuru), C (ılıman), D (karasal) ve E (kutup) olmak üzere 5 ana kategoriden oluşan Köppen-Geiger iklim sınıflandırma sistemi kullanılarak görselleştirilmiştir. Buna göre, Türkiye sıcaklık artışından aşırı hava olaylarına kadar iklim değişikliğinin etkilerine karşı hassas bir durumda yer almaktadır (Dünya Bankası Grubu). Söz konusu harita ve şekiller aşağıda gösterilmektedir:



Şekil 12: Türkiye Köppen-Geiger İklim Sınıflandırması Haritası (1991–2020)

Kaynak: Dünya Bankası Grubu, <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/turkiye> E.T. 05/03/2025

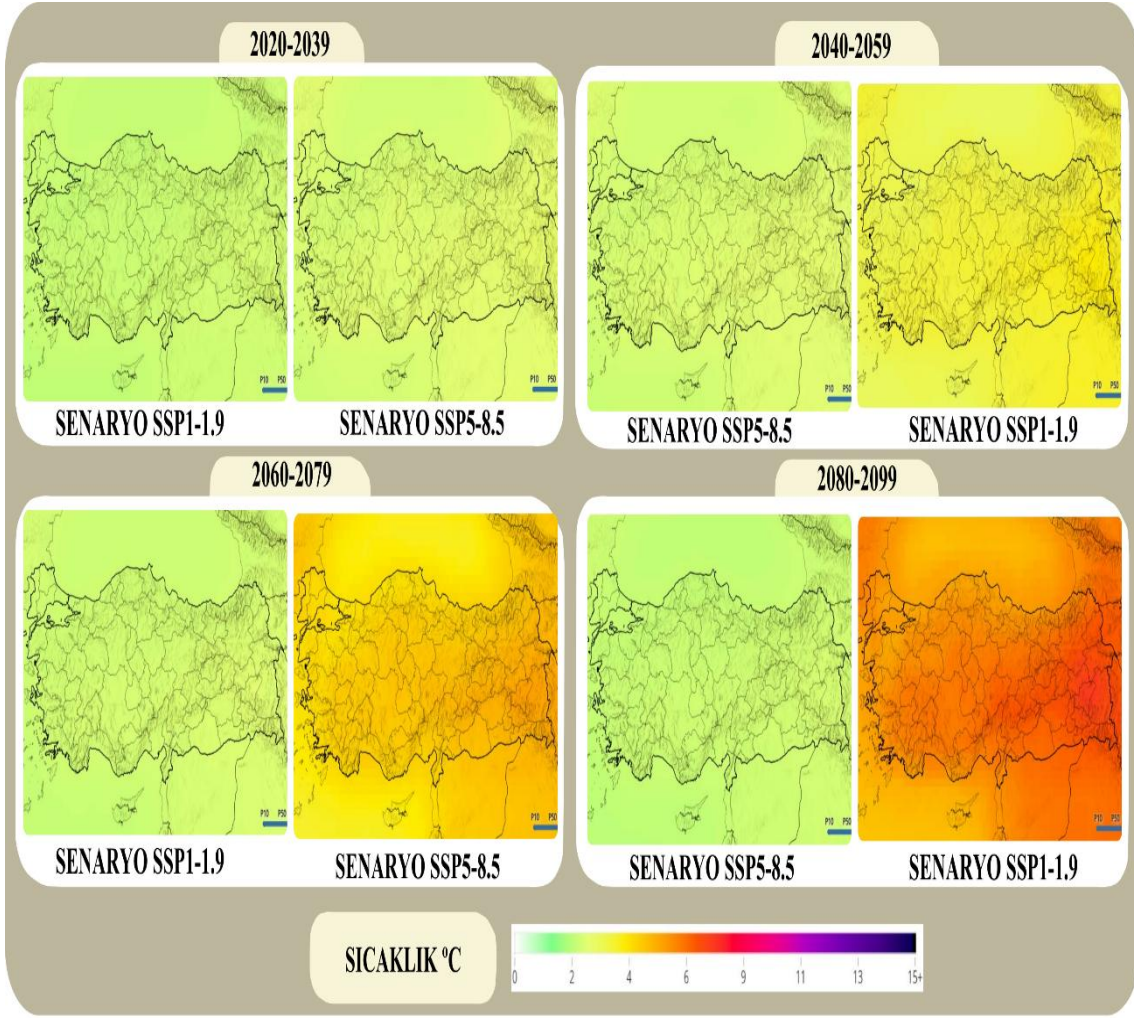
Yukarıdaki görselde belirtilmiş olan alt iklim kategorileri ise şu şekildedir: Af: tropik yağmur ormanı iklimi, Am: tropik Muson iklimi, As/Aw: tropik Savan iklimi; BWh: sıcak çöl iklimi, BWk: soğuk çöl iklimi, BSh: sıcak yarı kurak iklim, BSk: soğuk yarı kurak iklim; Csa: sıcak-yaz Akdeniz iklimi, Csb: ılık-yaz Akdeniz iklimi, Csc: soğuk-yaz Akdeniz iklimi; Cwa: Muson etkili nemli tropik iklim, Cwb: Muson etkili ılıman okyanus iklimi, Cwc: Muson etkili alt kutup okyanus iklimi; Cfa: nemli subtropikal iklim, Cfb: ılıman okyanus iklimi, Cfc: alt kutup okyanus iklimi; Dsa: Akdeniz-etkili sıcak-yaz nemli kıta iklimi, Dsb: Akdeniz-etkili ılık-yaz nemli kıta iklimi, Dsc: Akdeniz-etkili yarı arktik iklim, Dsd: Akdeniz-etkili aşırı soğuk yarı arktik iklim; Dwa: Muson-etkili sıcak-yaz nemli kıta iklimi, Dwb: Muson-etkili ılık-yaz nemli kıta iklimi, Dwc: Muson-etkili yarı arktik iklim, Dwd: Muson-etkili aşırı soğuk yarı arktik iklim; Dfa: Sıcak-yaz nemli kıta iklimi, Dfb: ılık-yaz nemli kıta iklimi, Dfc: yarı arktik iklim, Dfd: aşırı soğuk yarı arktik iklim; ET: Tundra, EF: Buzul iklimi (Dünya Bankası Grubu).

Söz konusu iklim sınıflandırılmasına bakıldığında Türkiye'nin Batı ve Güney kıyı kesimlerinin "Csa" sınıfında yani sıcak-yaz Akdeniz iklimi içerisinde olduğu

görülmektedir. Kuzey kışı kesimlerinin ise “Cwa” Muson etkili nemli tropik iklim ve “Cwb” Muson etkili ılıman okyanus iklimi içerisinde yer aldığı anlaşılmaktadır. Kuzey Doğu bölgesi ise Dfb: ılık-yaz nemli kıta iklimi, iç Kuzey Doğu Anadolu kesimlerinin “Dsb” Akdeniz-etkili ılık-yaz nemli kıta iklimi içerisinde olduğu görülmektedir. Dolayısıyla lokasyon anlamında farklı iklim türlerini bünyesinde bulunduran Türkiye’nin iklim değişikliği konusunda bölgesel anlamda farklı etkiler alacağı görülmektedir.

Küresel ısınma konusundaki gidişatı görmek ve buna uygun önlemler almak adına çeşitli model ve projeksiyonlar kullanılmaktadır. Kullanılmakta olan modern iklim modelleri ilk olarak 1990 yılında Dünya İklim Araştırma Programı (WCRP) tarafından geliştirilmiştir. Bu kapsamda, Eşleştirilmiş Model Karşılaştırma Projesi (CMIP), iklim modelleri için hem standartlar oluşturmakta hem de deneysel protokoller belirlemektedir. Kullanılmakta olan iklim modelleri ele alındığında ise en son ve en çok kullanılan versiyonlar, CMIP5 ve CMIP6 olarak da ifade edilebilen CMIP beşinci ve altıncı aşamalarıdır (USDA Climate Hubs, t.y.). CMIP iklim modelleri insan toplumlarının gelecekteki kalkınma yollarını sınıflandırmak için birtakım senaryolar ortaya koymaktadır. “Paylaşımli Sosyoekonomik Yollar” ya da kısaca SSP’ler olarak da adlandırılan bu senaryolardan SSP1 sürdürülebilirlik, SSP3 bölgesel rekabet, SSP4 eşitsizlik ve SSP5 ise fosil destekli kalkınma başlıkları ile ilişkilendirilmektedir (ClimateData.ca. t.y.). SSP’ler, CMIP5’teki atmosferde bulunan sera gazı yoğunluğuna dayanarak oluşturulan senaryolar olan “temsili konsantrasyon yolları” diğer bir ifade ile RCP’ler ile ilişkilidir. RCP 4.5 veya SSP5-8.5 vb. gibi SSP ve RCP’lerin kendileriyle ilişkilendirilmiş rakamları bulunmaktadır. Bu rakamlar, 1750 yılından 21. yüzyılın sonu olan 2100 tarihine kadar olan süreçteki radyatif zorlamadaki beklenen değişimi simgelemektedir. Henüz Sanayi Devrimi öncesi olduğu ve o dönemde radyatif zorlama sabit kabul edildiğinden ötürü Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), 1750 yılını "sıfır" yılı olarak kabul etmektedir (USDA Climate Hubs, t.y.). İklim değişikliği noktasında gerçekleştirilmekte olan çalışmalarda Sanayi Devrimi öncesindeki ölçümler baz alınmaktadır dolayısıyla o dönemlerde atmosferde bulunan karbondioksit miktarı ölçümlerin sıfır noktasını oluşturmaktadır.

Aşağıda sürdürülebilirliğin sağlandığı SSP1-1.9 ile fosil destekli kalkınmanın neden olacağı durumları temsil eden SSP5-8.5 senaryoları 1995-2024 yılları referans alınarak karşılaştırmalı olarak verilmiştir.



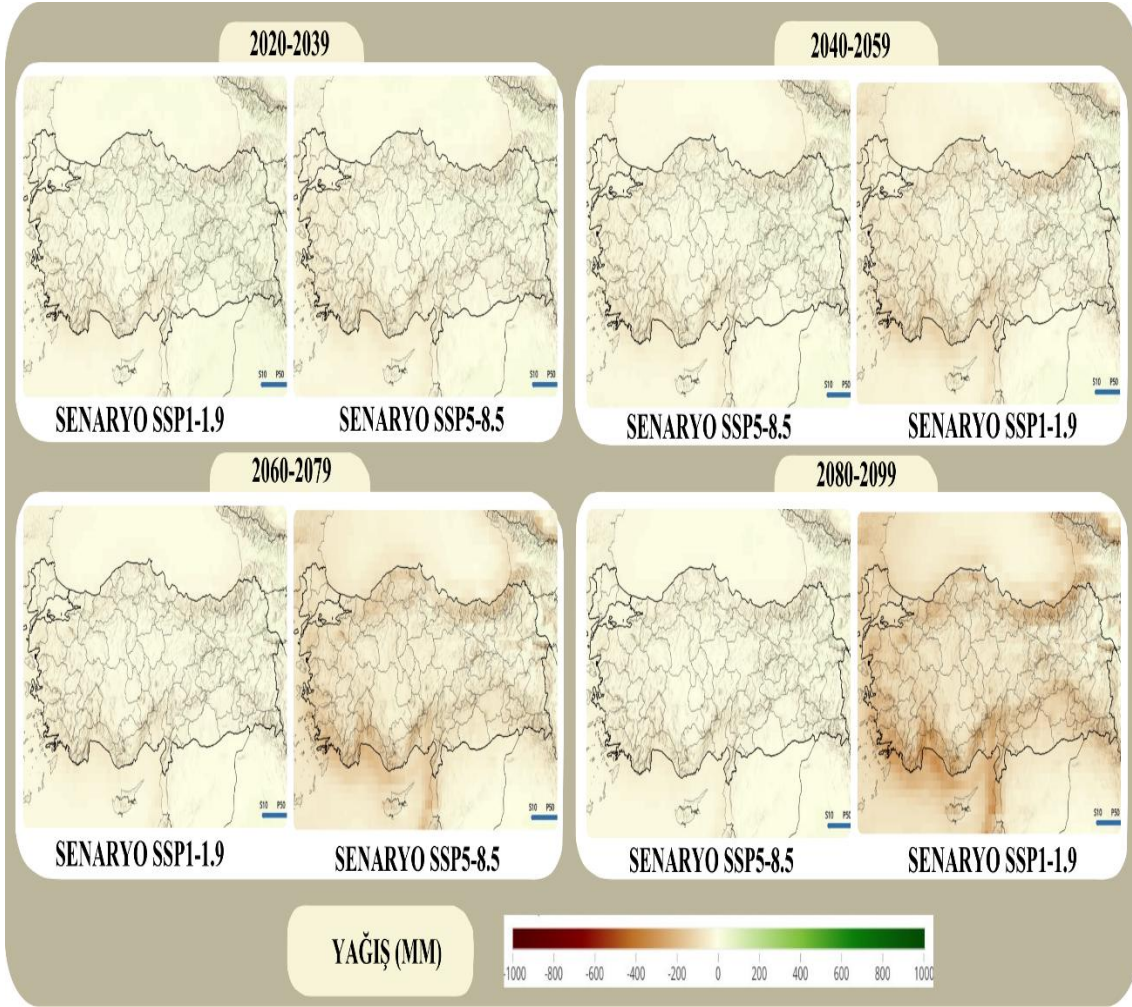
Şekil 13: Türkiye 2020-2099 SSP1-1.9 ve SSP5-8.5 Tahmini Ortalama Yüzey Hava Sıcaklığı Anomalisi Karşılaştırmalı Haritası

Kaynak: Yazar tarafından “World Bank Climate Change Knowledge Portalında” yer alan veri ve görseller kullanılarak oluşturulmuştur.

<https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/turkiye/climate-data-projections>. E.T. 06/03/2025

IEA (Uluslararası Enerji Ajansı) tarafından yayımlanan “Türkiye İklim Dayanıklılığı Politika Göstergesi” raporuna göre Türkiye’nin ortalama sıcaklığı 1997 ve 2011 yılları hariç olmak üzere, 1994 yılından itibaren sürekli artış göstermiştir. Son yirmi yıllık veriler ele alındığından ısınma hızı dünya ortalaması olan 0,0313°C’yi de geçerek 0,0665°C olarak tespit edilmiş olup bu artışın devam edeceği öngörülmektedir (IEA, 2021).

Küresel ısınmanın neden olabileceği sonuçları yalnızca sıcaklık bazında değil aynı zamanda yağış oranında da kendini göstermektedir. Aşağıda Türkiye için tahmini yağış anomalisi SSP1-1.9 ile SSP5-8.5 senaryoları vasıtasıyla 1995-20214 yılları referans alınarak karşılaştırmalı olarak verilmiştir.



Şekil 14: Türkiye 2020-2099 SSP1-1.9 ve SSP5-8.5 Tahmini Yağış Anomalisi Karşılaştırmalı Haritası

Kaynak: Yazar tarafından “World Bank Climate Change Knowledge Portalında” yer alan veri ve görseller kullanılarak oluşturulmuştur.

<https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/turkiye/climate-data-projections>. E.T. 06/03/2025

Türkiye’de iklim değişikliğinin etkilerinden birinin de yağış miktarının azalması ve kuraklıktır. Kuraklık riski dengeli bir biçimde dağılım göstermemektedir dolayısıyla kuraklık riskinin özellikle kıyı ve iç kesimlerde daha şiddetli olacağı öngörülmektedir. Günümüzde ve ilerleyen dönemlerde su kaynaklarının mevcut durumu ile karşı karşıya bulunduğu riskleri gösteren su stresinin gelecek dönemlerde artış göstereceği öngörülmektedir (CMCC, t.y.). İklim değişikliği ile bağlantılı olarak gerçekleşebilecek olan yağış anomalisini göstermekte olan SSP5-8.5 senaryosu da bu öngörüğü desteklemektedir. Buna göre, Türkiye iklim değişikliği kaynaklı su stresi ile de karşı karşıyadır.

2.8. Türkiye’de İklim Değişikliğine Yönelik İzlenen Politikalar

Türkiye, iklim değişikliği ile mücadeleye yönelik olarak uluslararası arenada birçok sözleşmeye taraf olmuştur. Bunların en başında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) yer almaktadır. Türkiye söz konusu sözleşmeye 24 Mayıs 2004 tarihinde taraf olduğunu beyan etmiştir. 2009 yılına gelindiğinde ise Koyoto protokolüne taraf olmuştur. Ancak protokolün sona erme tarihinin 2020 yılı olması ve taraf ülkelerin sera gazı emisyonunun azaltımı konusunda belirli bir miktar standartı gibi yükümlülüklerinin olmayışından dolayı başka bir anlaşma ihtiyacı meydana gelmiştir. Sera gazı emisyonunun azaltılması konusunda tüm ülkelerin katkıda bulunmasını zorunlu kılan Paris Anlaşmasına, Türkiye 2021 tarihinde taraf olmuştur (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı). Türkiye’nin taraf olduğu sözleşme ve anlaşmalar neticesinde ortaya konulan politika belgelerinin başlıcaları ise şu şekilde sıralanabilir:

- On İkinci Kalkınma Planı (2024-2028)
- Orta Vadeli Program (2025-2027)
- Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi (2010-2020)
- İklim Değişikliği Stratejisi ve Eylem Planı (2011-2023)
- İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı (İDASEP) (2024-2030)
- İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (İDUSEP) (2024-2030)
- İklim Değişikliği Başkanlığı Stratejik Planı (2024-2028)
- Ulusal Katkı Beyanı (NDC)

Türkiye yol haritasını uluslararası anlaşma ve sözleşmeler ile entegreli bir biçimde oluşturulan ulusal, bölgesel ve yerel anlamdaki ihtiyaçlara göre uyarlanmış politika belgeleri ile oluşturmaktadır.

2.9. İklim Değişikliğine Yönelik Değerlendirmeler

Uzun süredir tartışılmakta olan küresel ısınma konusunda uzmanların bir kısmı insan faktörlü olduğu söylese de bir kısmı ise iklim değişikliğinin doğal bir eğilim olduğunu ifade etmektedir (Giddens, 2013: 1010-1011). İklim değişikliğinin gerçekten büyük bir tehdit mi yoksa bir bahane mi ya da her ikisi de olup olmadığına yönelik soru işaretleri bulunmaktadır. Medyada bu konuda çok fazla miktarda tez ve antitez de mevcuttur. Dolayısıyla konuya tarafsız yaklaşmak güçleşmektedir. İlaveten, konuya müdahil olan menfaat sahipleri ve özel çıkar grupları da bulunmaktadır (Flannery, 2007: 20).

İklim değışikliği aslında sadece modern zamanlarda baş göstermemiştir. Çeşitli nedenlerden dolayı yeryüzünde farklı zaman dilimlerinde ve farklı sürelerde iklimde değışimler yaşanmıştır. Bu değışimler uzmanlar tarafından doğal bir süreç olarak kabul edilmekte ve söz konusu değışimler “iklimlerde çeşitlilik” olarak isimlendirilmektedir. Ancak günümüzde iklimsel anlamda yaşanan değışimlerin milyonlarca yıl önceki değışimler gibi normal kabul edilip edilmeyeceği konusunda soru işaretleri bulunmaktadır. Bununla birlikte, normal bir süreç olarak kabul edilse dahi yeryüzündeki tüm canlı türleri üzerinde daha önceden de olduğu gibi çok büyük olumsuz etkilerinin olma ihtimali yüksektir (Spence, 2007: 18-19).

Gelişen teknoloji ile birlikte iklim değışikliğine yönelik analiz ve tahminler daha sağlıklı bir şekilde yürütölmektedir. Fakat iklim birçok faktörden etkilenen karmaşık bir konudur dolayısıyla iklim değışikliğinin şiddeti, etkileri ya da etkilerinin maddi, zamansal ve mekânsal boyutunun ne derece olacağına yönelik tahminlerde bulunmak bir hayli güçtür (Spence, 2007: 28-29). İklim değışikliğine yönelik çeşitli eleştiriler olmakla birlikte, mevcut ölçümler ve gerçekleştirilen projeksiyonlar dünyanın gidişatına yönelik olumlu bir tablo çizmemektedir. Dolayısıyla, kentlerin iklim değışikliği kaynaklı sorun, risk ya da afetlere karşı hazırlıklı olmaları önem arz etmektedir.

3. BÖLÜM: KENTLERİN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE KARŞI KENTSEL DİRENÇ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Kentsel direnç günümüzde yaşanan gelişmeler ışığında sıkça gündeme gelen ve kullanılan bir kavram haline gelmiştir. Bu kavram ve konuda akademi camiasının yanı sıra dünya genelinde çeşitli kurum ve kuruluşlar yaptıkları araştırma ve yürüttükleri çalışma ve projeler neticesinde çeşitli gösterge, indeks, çerçeve vb. gibi ölçüm ve değerlendirme araçları ortaya koymuşlardır. Ortaya konulan çeşitli ölçüm ve değerlendirme araçlarının birçok boyutu bulunmaktadır zira kent gibi doğası gereği karmaşık ve çok boyutlu bir yapıyı belirli bir çerçeve içine dahil edip analiz etmek çok da kolay olmayan bir uğraştır. Buna ilaveten, doğal yapısı gereği tıpkı bir organizma gibi kentler de kendilerini bazen bünyesinden bir şeyleri atarak bazen de bünyelerine yeni şeyler dahil ederek yenilemekte ve güncellemektedir. Dolayısıyla mevcut araçların, kentlerin bünyelerinde sürekli gerçekleşen değişimler neticesinde güncellenmeye ihtiyaç duyma ihtimalleri bulunmaktadır. Ayrıca her organizma gibi her kentin de özgünlüğü gereği mevcut araçların bu minvalde uygulanması doğru olacaktır. Araçlar belirli referans noktaları konusunda sahip oldukları kriterler vesilesiyle her biri birbirinden özgün ve farklı olan kentlerin ortak noktaları ışığında durumlarının değerlendirilmeleri noktasında yol gösterici olmaktadır.

Kendilerini etkileyen çeşitli faktörler nedeniyle kentler sürekli değişim içerisinde olduklarından, kentsel direnci sağlamaya yönelik çalışmalar da oldukça karmaşıktır. Son dönemlerde konu ile ilgili farkındalık artsa da kentsel direnç çalışmaları ağırlıklı olarak kırılganlık ve iklim değişikliği etkileri üzerinde yoğunlaşmaktadır. Kentsel direnç çalışmaları birçok disiplini, sektörü ve toplumu yakından ilgilendiren çok boyutlu bir yaklaşımdır dolayısıyla bu konuda tek bir çözüm ya da yöntem bulunmamaktadır (Soofi-Siavash, 2016: 82). Gerek salgın gerekse iklim değişikliği sonucu meydana gelen aşırı hava olaylarının öngörülemezliği bu tür afetlere yönelik gerçekleştirilen planlamaları da olumsuz anlamda etkileyebilmektedir (Kahraman, vd., 2022: 1953). Bu bölümde, iklim değişikliğine yönelik kentsel direncin sağlanması noktasında gerçekleştirilmiş olan performans parametrelerinin ve bu parametrelerin belirlenmiş olan iller özelinde uygulanıp değerlendirme aşamalarına yer verilmektedir.

3.1. Araştırmanın Amacı ve Başlıca Araştırma Soruları

Bu araştırmanın amacı, kentlerin iklim değişikliğine karşı kentsel dirençliliklerinin sağlanmasına yönelik ölçüm ve değerlendirme aracı olarak performans parametrelerinin ortaya koyulması ve oluşturulan performans parametreleri ile iklim değişikliğine karşı kentlerin dirençliliklerinin değerlendirilmesi ve bu kapsamda politikaların üretilmesidir. Bu kapsamda:

- Kentsel direnç nedir ve nasıl sağlanır,
- İklim değişikliği nedir ve iklim değişikliğine yönelik kentsel direnç nasıl sağlanır,
- İklim değişikliğine yönelik kentsel direnç hangi parametreler ile ölçülebilir,
- Örnek kentlerin belirlenen performans parametreleri kapsamında iklim değişikliğine yönelik kentsel direnci ne durumdadır, sorularına yanıt alınmaya çalışılmıştır.

Araştırma kapsamında ortaya konulan tez ve hipotezler ise şu şekildedir:

- Sosyal, yönetsel, iktisadi, çevresel ve altyapısal temalarda oluşturulan performans parametreleri ile bölge ve illerin iklim değişikliğine karşı kentsel dirençliliği değerlendirilebilir.
- Bölge ve il bazında ortak olarak kullanılan sosyal, yönetsel, iktisadi, çevresel ve altyapısal parametrelerin bütünsel şekilde değerlendirilmesi, kentsel dirençlilik düzeyinin anlaşılmasına önemli katkı sağlayabilir.
- Beş kent ve kentlerin yer aldığı bölgede ortak performans parametrelerinin birlikte ele alınması, kentsel dirençliliğin bileşenler arası etkileşimle şekillendiğini göstermektedir.
- Ortak parametre üretilmeyen temalar ve alt başlıklar, kentsel yönetim veya veri toplama süreçlerindeki eksikliklerden kaynaklanmaktadır ve dolayısıyla ilgili alanların geliştirilmesi gerekmektedir.
- Değerlendirilen parametreler arasında gözlenen benzerlikler, beş kentte farklılıklar olsa da kentsel direnç benzer yapısal dinamiklere dayanmaktadır.

3.2. Araştırmanın Önemi

Kentsel direncin değerlendirilmesine yönelik çeşitli araçlar bulunmakta olup bu araçların sayısında artış yaşanması ve içeriğinde güncellenmelerin olması kaçınılmaz görünmektedir. İklim değişikliği özelinde kentsel direncin sağlanmasına yönelik gerçekleştirilmiş olan çalışmanın kentsel dirençlilik ölçümleri anlamında gerçekleştirilen

akademik çalışmalara ve bu alanda üretilen politikalara katkı sunması beklenmektedir. TR42 Bölgesinin ve bölge içerisinde yer alan illerin hem ayrı ayrı hem de bütünleşik olarak iklim değışikliğine karşı performans parametreleri ile ele alınması açısından özgün olan tezin, kamu kurumları, belediyeler, STK'lar, özel sektör ve politika yapıcılara iklim değışikliğine karşı kentsel direncin değlendirilmesi, uygulama ve politikalarda iyileştirmeler ve yeni düzenlemelerin hayata geçirilmesi noktasında katkı sağlaması açısından önemli olduğu düşünölmektedir.

3.3. Araştırma Kapsamı ve Sınırlılıkları

Bu tezin, zamansal, mekânsal ve boyutsal sınırlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle, söz konusu veriler ve istatistikler 2020-2023 yılları arasını kapsayan 4 yıllık süreç içerisinde ele alınmıştır. İlâveten, kentsel direnç birçok boyuta sahip bir kavramdır. Bu boyutlardan iklim değışikliği tezin konusunu oluşturmaktadır. İklim değışikliği küresel bir sorun olmakla birlikte sadece bölgesel değil yerel etkilere de sahiptir. Her kentin kendine özgü bir kentsel direnç kapasitesi bulunmakta olduğu gibi yerelde farklılık gösteren iklim değışikliği konusunda kentsel direnç de yine aynı şekilde her kente özgü olarak değlendirilmesi gerekmektedir. Araştırma kapsamındaki sınırlılıklar şu şekilde sıralanmaktadır:

- Bu araştırma yalnızca TR42 Bölgesinde yer alan Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu ve Yalova illeri ile sınırlıdır.
- Araştırma kapsamında parametreler belirlenirken geniş çaplı ve detaylı bir literatür taraması gerçekleştirilmiştir ancak ortaya konulan tema ve alt başlıklar altında yer alan performans parametreleri ulaşılabilen literatür ve veri ile sınırlıdır.
- Parametreler kapsamında alınan istatistiksel veriler kaynağı belirlenen kurumlardan ve sitelerden alınmıştır. Elde edilen veriler ikincil veriler olup alanın tamamını kapsayıp kapsamadığı bilinmemektedir.
- Parametreler ikincil kaynaklardan elde edildiğinden dolayı uzman görüşü ve yerel sivil aktörler (belediye yetkilileri, sivil toplum temsilciler vs.) ile görüşme, mülakat vb. gibi nitel çalışmalar yapılmamıştır.
- Çalışma kapsamında elde edilen sonuçların Türkiye geneline ya da farklı illere genellenebilirliği sınırlıdır.

- Araştırma kapsamında 5 tema ortaya çıkmış ancak yönetim teması altında yer alan “dokümantasyon, katılımcılık, afet hazırlık ve akıllı uygulamalar” ile çevre teması altında yer alan “iklim” alt başlıkları altında yer alan parametreler Cronbach’s Alpha güvenilirlik analizinde düşük skora sahip olduklarından dolayı analize dahil edilememişlerdir.
- Elde edilen istatistiksel veriler 2020-2023 zaman aralıklarını kapsadığından, ilerleyen yıllarda veriler güncellenip değiştikçe ölçümlerin de buna göre değişme ihtimali bulunmaktadır.

3.4. Araştırmanın Yöntemi

İklim değişikliğine yönelik kentsel direncin sağlanmasına yönelik çeşitli ölçüm araçları bulunmakta olup hem kentin özgün ve karmaşık doğası hem de konunun sadece bölgesel değil daha küçük yerleşim birimlerinde bile coğrafi, sosyo kültürel, ekonomik, siyasal vb. durumlardan ötürü farklılık göstermesinden dolayı mevcut ölçüm araçları kentlerin dirençliliğinin değerlendirilmesi konusunda faydalı olmakla birlikte kentlerin karmaşık yapısından ötürü oldukça çeşitlilik göstermektedir. Tezde yöntem olarak nitel ve nicel veriler birlikte ele alınmıştır. Öncelikle kavram ve konu hakkında derinlemesine literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Nicel anlamda sayısal verilerden yararlanılmış, istatistiksel karşılaştırmalar gerçekleştirilmiş ve ortaya konulan kavramsal çerçeve ile iklim değişikliğine yönelik kentsel direncin değerlendirilmesi noktasında bu çerçeve bir ölçüm aracı olarak kullanılmıştır.

Kapsamlı literatür taraması neticesinde ortaya çıkan kavramlar soyut ya da somut olmasına bakılmaksızın listelenmiştir. Listeleme sonrasında kavramlar ilgili başlıklar altında gruplandırılmışlardır. Bu gruplandırma ile kavramların değerlendirilebilir kılınması amacı ile operasyonelizasyon yöntemi kullanılmıştır. Operasyonelizasyon, diğer bir ifade ile işlemselleştirme teori dilinin deneysel ölçüm diline dönüşmesidir. Diğer bir ifade ile araştırmacının empirik olarak gözlemleyebilmesi ya da ölçebilmesi amacıyla soyut kavramların belirli bir faaliyete ya da ölçüme dönüştürülme yöntemidir (Neuman, 2014: 207-208). Böylece oluşturulan başlıklar altında veri dostu parametreler ortaya konulmuştur. Her bir parametreye yönelik ilgili bulunduğu kaynaktan veri elde edilmiş ve elde edilen veriler minimum, maksimum değer, aritmetik ortalama, medyan, ranj ve standart sapma gibi istatistiksel olarak analiz edilmiştir.

Kentsel direncin ölçülmesinde ağırlıklandırma yapılması ya da önem derecelerinin belirtilmesi noktasında birtakım handikaplar bulunmaktadır. Örneğin, kamuoyu açısından ele alındığında “kaygı” odaklı karar verme ve önceliklendirme yaklaşımı ortaya konulabilir. İlâveten, insanların duygu ve düşünceleri de her zaman tutarlı olmayabilir. Kimileri için önemli olan bir konu bir diğeri açısından daha az önem arz edebilir (OECD ve JRC, 2005: 70-74). Akinsanola vd. tarafından gerçekleştirilen çalışmada kentsel direnç fiziki altyapı, sosyal ve ekonomik unsurlar, yönetim sistemleri ve teknolojik yeniliklerin birbiri ile olan karmaşık etkileşimlerinden meydana geldiği ve iklim değişikliği ile ilişkili olduğu belirtilmektedir (Akinsanola vd., 2025: 25). Feldmeyer vd. tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada ise iklim değişikliğine karşı kentsel dirençlilik konusunda, çevre, yönetim, toplum, ekonomi ve altyapı olmak üzere toplam 5 başlık altında değerlendirmeler gerçekleştirilmiştir. Söz konusu başlıkların önem dereceleri incelendiğinde ise tüm başlıkların aynı düzeyde olduğu yalnızca ekonomi başlığının çok az bir farkla geride olduğu görülmüştür (Feldmeyer vd. 2019: 7). Kentsel direncin değerlendirilmesi ve ölçülmesi noktasında oldukça çeşitli sayıda ve türde ölçüm araçları mevcuttur. Bununla birlikte, net bir şekilde tanımlaması yapılmış ve kategorize edilmiş bir araç bulunmamaktadır çünkü kentlerin gerek lokasyon gerek sosyal yapıları itibariyle evrensel olarak geçerli bir uygulama ortaya koymak mümkün değildir dolayısıyla kentsel direnç ve kentsel direncin ölçülmesine yönelik çalışmalar kendi bağlamı içerisinde ele alınmaktadır (Uzun Yüksel ve Kutay Karaçor, 2025: 15). Bu referanslar baz alınarak performans parametreleri ile değerlendirme yapılırken kentsel direnç konusunun doğası gereği herhangi bir ağırlıklandırma gerçekleştirilmemiştir çünkü literatürde kentlerin kompleks ve etkileşimli yapısından ötürü bütüncül bir yaklaşımın ön plana çıktığı görülmüştür.

Ortaya konulan ölçüm araçlarında güvenilirlik konusu önem taşımaktadır. Tavakol ve Dennick (2011) Cronbach's Alpha'nın veri yorumlamalarına güvenilirlik katma noktasında hem önemli hem de gerekli olduğunu belirtmektedir. Cronbach's Alpha güvenilirlik analizi ile literatür taraması ile ortaya konulan tema ve alt başlıklar altında yer alan parametrelerin istatistiksel tutarlılığı ölçülmüştür. İstatistiksel anlamda düşük olan parametreler değerlendirme aracı olmaktan çıkarılmış, yerine yeni parametreler eklenmiştir. Bu kapsamda 28 performans parametresi ilgili oldukları tema ve alt başlıktan çıkartılmıştır. Bunun yanı sıra, literatür kapsamında operasyonalizasyon yöntemi ile ortaya

konulan “yönetim” teması ve içerisinde yer alan dokümantasyon, katılımcılık, afet hazırlık ve akıllı uygulamalar ile “çevre” teması altında yer alan iklim alt başlıklarına yönelik elde edilen performans parametreleri Cronbach’s Alpha güvenilirlik analizi sonucunda güvenilir sayılabilecek puan aralığında çıkmadıklarından dolayı değerlendirmeye alınamamışlardır.

İlaveten, alt başlıklar altında yer alan parametreler hem kendi birimi içerisinde hem de birimlerin dahil olduğu tema içerisindeki tutarlılığı ayrı ayrı ölçülerek parametre ölçüm sisteminin güvenilirliği artırılmıştır. Ölçüm Jamovi programı üzerinden gerçekleştirilmiştir. Jamovi, istatistiksel metodoloji anlamda son gelişmeler ile sürekli güncellenen, ücretsiz açık istatistik platform projesidir (Jamovi, t.y.). Jamovi uygulaması üzerinden gerçekleştirilen Cronbach's alpha güvenilirlik analizi sonuçları tez ekinde detaylı olarak belirtilmekte olup söz konusu hesaplama göre alt başlık ve temaların skor sonuçları aşağıdaki tabloda belirtilmektedir.

TEMA	MADDE SAYISI	STANDART SAPMA (SD)	CRONBACH'S ALPHA
TOPLUM	41	0,196	0,910
EKONOMİ	55	0,254	0,967
ÇEVRE	46	0,210	0,936
ALTYAPI	35	0,187	0,878

Tablo 2: Araştırma Temaları Cronbach's Alpha Sonuçları

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Cronbach's alpha güvenilirlik katsayısı dört gruba ayrılmaktadır. 0,80-0,100 arasında yer alan değerlerin güvenilirliği yüksek, 0,60-0,80 arasındaki değer ise oldukça güvenilir olarak nitelendirilmektedir. 0,40-0,60 arasında yer alan değer düşük güvenilirlik göstergesi olarak kabul edilirken, 0,40'dan aşağıda yer alan değer ise güvenilir olmayan değer sınıfında yer almaktadır (Kalaycı, 2006: 405). Araştırma kapsamında ortaya çıkan temalardan toplum 0,910; ekonomi 0,967; çevre 0,936 ve altyapı 0,878 Cronbach's alpha skoruna sahip oldukları görülmüştür. Bu skor sonucuna göre temaları oluşturan toplam parametrelerin istatistiksel anlamda tutarlılığı ve güvenilirliği oldukça yüksektir.

Buna ilaveten, her bir tema altında yer alan alt başlıklara ait parametreler de kendi aralarında değerlendirilmiştir. Söz konusu değerlendirme sonuçları aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

TEMA	ALT BAŞLIK	MADDE SAYISI	STANDART SAPMA (SD)	CRONBACH'S ALPHA
TOPLUM	DEMOGRAFİ	10	0,267	0,843
	EĞİTİM	13	0,248	0,842
	SAĞLIK	18	0,188	0,762
EKONOMİ	İSTİHDAM VE GELİR	15	0,230	0,829
	GİRİŞİMCİLİK	30	0,236	0,927
	İNOVASYON	10	0,379	0,959
ÇEVRE	TARIM, ORMAN VE HAYVANCILIK	14	0,257	0,912
	MAVİ YEŞİL ALTYAPI	14	0,249	0,845
	BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK	12	0,191	0,716
ALTYAPI	ENERJİ	7	0,257	0,705
	ULAŞIM	8	0,284	0,812
	SANİTASYON	10	0,266	0,819
	GERİ DÖNÜŞÜM	10	0,402	0,995

Tablo 3: Araştırma Alt Başlıkları Cronbach's Alpha Sonuçları

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Toplum teması altında yer alan alt başlıklar olan demografi 0,843; eğitim 0,842; sağlık 0,762; ekonomi teması altında yer alan alt başlıklar olan istihdam ve gelir 0,829; girişimcilik 0,927; inovasyon 0,959; çevre teması altında yer alan alt başlıklar olan tarım, orman ve hayvancılık 0,912; mavi yeşil altyapı 0,845; biyolojik çeşitlilik 0,716; altyapı teması altında yer alan alt başlık olan enerji 0,705; ulaşım 0,812; sanitasyon 0,819; geri dönüşüm 0,995; Cronbach's alpha skoruna sahip oldukları görülmüştür. Bu sonuçlar da parametrelerin yeterli ve güvenilir olduklarını göstermektedir.

3.5. Araştırma Bulguları

Araştırma bulguları dört ayrı kategoride ele alınmıştır. Birinci kategoride literatür kapsamında elde edilen kavramların operasyonelizasyon yöntemi ile tema ve alt başlıklar altında toplanması ve veri dostu parametrelerin ortaya konulması yer almaktadır. İkinci aşamada, ilk aşamada belirlenmiş olan performans parametrelerinin veri kaynakları ele alınmıştır. Üçüncü aşamada ise, TR42 Bölgesinde yer alan illerin fiziksel, iklimsel, mevsim ve yağış anomali durumları ile performans parametrelerine göre analiz edilmesine dair veriler bulunmaktadır. Dördüncü aşamada performans parametrelerinin

illere uygulanmasından elde edilen ortalama sonuçların ve istatistiksel verilerin bölge genelinde ele alınması yer almaktadır.

3.5.1. Parametrelerin Ortaya Konulması

Araştırma kapsamında iklim değişikliğine yönelik kentsel direncin sağlanmasına yönelik performans parametrelerinin ortaya konulması için operasyonalizasyon yöntemi 2 aşamalı bir sistem uygulanmıştır. Öncelikle daha geniş kapsamlı bir kavramsal çerçeve oluşturmak adına temalar belirlenmiştir. Sonrasında ise bu temaların altında yer alan alt başlıklar ortaya konulmuştur. Parametreler için oluşturulmuş olan tema ve alt başlıklar aşağıda belirtilmektedir.

3.5.1.1. Parametre Temalarının oluşturulması

İklim değişikliğine yönelik kentsel direnç konusunda gerçekleştirilen literatür taraması kapsamında çeşitli kurum, kuruluş ve yazarlar tarafından farklı isimlendirmeler yapılsa da söz konusu isimlendirmelerin belirli temaları işaret ettiği görülmüştür. Bu kapsamda ön plana çıkan konu başlıkları şu şekildedir: sosyal/toplumsal; yönetsel, yönetsel, kurumsal; ekonomik, finansal; çevresel, meteoroloji, ekolojik; mekânsal, fiziksel, altyapı ve teknik. Tüm bu isimlendirmeler daha genel bir tema kapsamına alınmış ve böylece toplum, yönetim, ekonomi, çevre ve altyapı olmak üzere beş ana tema ortaya çıkmıştır. Söz konusu literatür içeriği ve tema başlıkları aşağıdaki tabloda detaylı olarak verilmektedir.

YAZAR	SOSYAL / TOPLUMSAL	YÖNETİSEL/ YÖNETİŞİMSEL/ KURUMSAL	EKONOMİK / FİNANSAL	ÇEVRESEL/ METEOROLOJİ/ EKOLOJİK	MEKANSAL/ FİZİKSEL/ ALTYAPI/TEKNİK
Bruneau ve Reinhorn, 2006	*				*
Alexander, 2013	*				*
Engle vd., 2013	*	*	*	*	*
Normandin, vd., 2009	*	*			*
Desouza ve Flanery, 2013	*		*		*
ARUP, 2024	*	*	*	*	*
Soofi-Siavash, 2016	*	*		*	

Yıldırım Özcan, 2018			*	*	
ISO 37123, 2019	*	*	*	*	*
He, vd., 2020		*			*
Karacan ve Gökçe, 2020	*		*	*	*
Leandro, vd., 2020	*			*	*
Coşkun Hepcan, 2022	*		*	*	
Değirmenci, vd. 2022				*	
Izdebska, 2022				*	
Büyüktaş, vd, 2023	*	*	*	*	*
Zengin ve Yamaçlı, 2023	*				
Guo, vd., 2024	*		*	*	*

Tablo 4: Araştırma Temaları Literatür Göstergesi

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

3.5.1.2.Tema Alt Başlıklarının Oluşturulması

Belirlenen beş tema altında literatür kapsamında elde edilen verilen alt başlıklar altında kategorilere ayrılmıştır. Bu kapsamda, toplum teması altında nüfus, eğitim ve sağlık; yönetim teması altında dokümantasyon, katılımcılık, afet hazırlık ve akıllı uygulamalar; ekonomi teması altında istihdam, gelir ve sigortalar, girişimcilik ve inovasyon; çevre teması altında mavi yeşil alt yapı, biyolojik çeşitlilik, iklim, tarım ve orman; altyapı teması altında ise enerji, ulaşım, geri dönüşüm ve sanitasyon alt başlıkları oluşturulmuştur. Kavramların veriye dönüşümünü ve böylelikle ölçülebilir kılınmasını sağlayan operasyonelizasyon yöntemi ile oluşturulmuş olan tema başlıkları aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

YAZAR	TOPLUM			YÖNETİM				EKONOMİ				ÇEVRE			ALTYAPI				
	DEMOGRAFİ	SAĞLIK	EĞİTİM	DÖKÜMANTASYON	KATILIMCILIK	AFET HAZIRLIK	AKILLI UYGULAMALAR	GELİR VE SİGORTA	İSTİHDAM	GİRİŞİMCİLİK	İNOVASYON	MAVİ YEŞİL ALT YAPI	BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK	İKLİM	TARIM VE ROMAN	ENERJİ	ULAŞIM	GERİ DÖNÜŞÜM	SANİTASYON
Normandin vd., 2009	*	*	*	*	*	*		*	*			*			*	*	*	*	*
Cutter vd., 2010	*	*							*										
Tilio vd., 2011				*		*		*		*									
Zeeuw vd., 2011															*				

Agudelo-Vera vd., 2012																	*			
Henstra, 2012			*																	
Pitrenaite-Zileniene ve Torresi, 2014					*															
Altieri vd., 2015												*							*	
Soofi-Siavash, 2016							*			*	*	*					*			
Chen vd., 2018																		*	*	
Gökçe vd., 2018					*						*		*		*					
Yıldırım Özcan, 2018			*				*					*		*		*		*		
Esraz-Ul-Zannat vd., 2020											*	*	*						*	
He vd., 2020							*	*	*	*			*		*					
Karacan ve Gökçe, 2020			*																	
Szpakowska-Loranc ve Matusik, 2020	*																*			
Tuğaç, 2020	*		*		*	*	*				*		*		*		*	*	*	*
Ersavaş Kavanoz, 2021			*																	
Görgülü ve Görgülü, 2021											*		*					*		
Maltaş Erol ve Görmez, 2021											*									
Wang ve Foley, 2021											*	*								
Erdoğan vd., 2022	*				*						*			*	*	*	*	*	*	*
Değirmenci vd., 2022				*		*					*		*		*	*	*	*	*	
Kahraman vd., 2022	*				*	*								*						
Okumuş ve İmal 2022											*				*					
Partigöç ve Acer, 2022													*							
Sarı vd., 2022	*				*	*				*	*				*		*	*	*	*
Şengün ve Kalağan, 2022			*													*	*	*	*	
Yıldırım, 2022			*																	
Addabbo vd., 2023											*		*							
Armağan vd., 2023											*			*						
Bilgehan, 2023					*															
Bulut ve Aslan, 2023						*														
Büyüktaş vd., 2023		*	*		*	*					*	*	*				*	*	*	*
Eroğlu vd., 2023				*																
Liang ve Ge, 2023	*				*										*	*				
Mutlu ve Tezer, 2023												*								
Zengin ve Yamaçlı, 2023							*								*	*	*	*	*	
Atakişi, 2024				*																

Kar vd., 2024	*				*						*			*				
Kim vd., 2024											*	*	*					
Tedeschi, 2024				*														
Zhang vd., 2024													*					

Tablo 5: Araştırma Tema Alt Başlıkları Literatür Göstergesi

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

3.5.1.3. Parametre Tanımlamaları

Literatür taraması ile ortaya çıkan toplum, ekonomi, çevre ve altyapı temaları ve bu temalar altında yer alan başlıklara ait parametreler 2020-2023 yılları verileri baz alınarak değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Ele alınan parametre kaynakları ise aşağıdaki maddelerde belirtilmektedir.

a) Toplum Teması Parametre Tanımlamaları

Toplam nüfus, toplam erkek ve kadın nüfusu, nüfus yoğunluğu, nüfus artış hızı, kaba doğum hızı, kaba ölüm hızı, net göç hızı, toplam hanehalkı sayısı ve hanehalkı büyüklük yüzdesi gibi il nüfus verileri Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) web adresi üzerinden temin edilmiştir.

Okuryazarlık oranı, ortalama eğitim süresi, ilkokul düzeyi okullaşma oranı, ortaokul düzeyi okullaşma oranı, ortaöğretim düzeyi okullaşma oranı, ilköğretim düzeyi mezun sayısı, ilköğretim düzeyi mezun oranı, lise veya dengi meslek okulu düzeyi mezun sayısı, lise veya dengi meslek okulu düzeyi mezun oranı, yüksekokul veya fakülte düzeyi mezun sayısı, yüksekokul veya fakülte düzeyi mezun oranı, yüksek lisans ve üzeri düzeyi mezun sayısı ve yüksek lisans ve üzeri düzeyi mezun oranı gibi il eğitim verileri yıl, oran ve kişi birimlerinde Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) web adresi üzerinden alınmıştır.

Toplam hastane, toplam yatak, nitelikli yatak sayısı, toplam yoğun bakım yatak sayısı, toplam hekim, toplam hemşire, diğer sağlık personeli, toplam aile hekimliği ve her bir aile hekimliğine düşen kişi gibi il sağlık verileri kişi ve adet birimlerinde Sağlık Bakanlığı web adresi üzerinden; toplam hastane sayısının nüfusa oranı, toplam yatak sayısının toplam nüfusa oranı, nitelikli yatak sayısının toplam nüfusa oranı, toplam yoğun bakım yatak sayısının nüfusa oranı, toplam hekim sayısının nüfusa oranı, toplam hemşire sayısının nüfusa oranı, diğer sağlık personeli sayısının nüfusa oranı, toplam aile hekimliği sayısı nüfusa oranı ve her bir aile hekimliğine düşen kişi sayısı nüfusa oranı Türkiye İstatistik

Kurumu (TÜİK) ve Sağlık Bakanlığı web siteleri üzerinden elde edilen veriler ile manuel hesaplanarak değerlendirmeye tabi tutulmuştur.

b) Ekonomi Teması Parametre Tanımlamaları

Toplam aktif sigortalı sayısı, istihdam oranı, işsizlik oranı, toplam yaş bağımlılık oranı, toplam gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH), fert başına düşen dolar bazında gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH), fert başına düşen lira bazında gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH), toplam ihracat (Dolar bazında), toplam ithalat (Dolar bazında) veriler Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) web adresi üzerinden; toplam aktif sigortalı sayısının nüfusa oranı, toplam gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) nüfusa oranı, fert başına düşen Dolar bazında gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) nüfusa oranı, fert başına düşen lira bazında gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) nüfusa oranı, toplam ihracat (Dolar bazında) nüfusa oranı, toplam ithalat (Dolar bazında) nüfusa oranı ise TÜİK üzerinden alınan veriler ile manuel hesaplanarak değerlendirmeye alınmıştır.

Girişimcilerin toplam sayısı, tarım, ormancılık ve balıkçılık alanı sektörü adedi, imalat sektörü girişimci adedi, elektrik, gaz, buhar, iklimlendirme üretim ve dağıtım girişimci adedi, su temini, kanalizasyon, atık yönetimi girişimci adedi, ulaştırma ve depolama sektörü girişimci adedi, konaklama ve yiyecek hizmetleri sektörü girişimci adedi, bilgi ve iletişim faaliyetleri girişimci adedi, finans ve sigorta sektörü girişimci adedi, mesleki, bilimsel ve teknik faaliyetler sektörü girişimci adedi, idari ve destek hizmetleri sektörü girişimci adedi, eğitim sektörü girişimci adedi, insan sağlığı ve sosyal hizmet girişimci adedi oranı gibi girişimcilik verileri Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) web adresi üzerinden alınmıştır.

Girişimcilerin toplam sayısının toplam nüfusa oranı, tarım, ormancılık ve balıkçılık alanı sektörü adedinin toplam nüfusa oranı, imalat sektörü girişimci adedinin toplam nüfusa oranı, elektrik, gaz, buhar, iklimlendirme üretim ve dağıtım girişimci adedinin toplam nüfusa oranı, su temini, kanalizasyon, atık yönetimi girişimci adedinin toplam nüfusa oranı, ulaştırma ve depolama sektörü girişimci adedinin toplam nüfusa oranı, konaklama ve yiyecek hizmetleri sektörü girişimci adedinin toplam nüfusa oranı, bilgi ve iletişim faaliyetleri girişimci adedinin toplam nüfusa oranı, finans ve sigorta sektörü girişimci adedinin toplam nüfusa oranı, mesleki, bilimsel ve teknik faaliyetler sektörü girişimci adedinin toplam nüfusa oranı, idari ve destek hizmetleri sektörü girişimci adedinin toplam nüfusa oranı, eğitim sektörü girişimci adedinin toplam nüfusa oranı, insan sağlığı ve

sosyal hizmet girişimci adedinin toplam nüfusa oranı TÜİK üzerinden alınan veriler ile manuel hesaplanarak değerlendirmeye alınmıştır.

Teknoloji geliştirme merkezi ve AR-GE merkezi verileri Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı; faydalı model başvurusu, faydalı model tescili, patent başvurusu, patent tescili, tasarım başvurusu, tasarım tescili, marka başvurusu ve coğrafi işaret tescili gibi inovasyon verileri Türk Patent ve Marka Kurumu web sitesi üzerinden temin edilmiştir.

c) Çevre Teması Parametre Tanımlamaları

İl toplam yüzölçümü Harita Genel Müdürlüğü; tarım alanı yüzölçümü, toplam işlenen tarım alanı, örtüaltı tarım alanı yüzölçümü, örtüaltı sebze ve meyve üretimi, tahıl ve diğer bitkisel ürün üretimi, toplam büyükbaş hayvan, toplam küçükbaş hayvan adedi TÜİK; yeraltı su potansiyeli İl Çevre Durum Raporu; tohum meşcere adedi, toplam tohum meşcereleri alanı, tohum bahçesi adedi, toplam tohum bahçeleri alanı, tohum üretim miktarı, sulak alan, muhafaza orman adedi, muhafaza orman toplam alanı, ağaçlandırılan alan, iyileştirilen bozuk ormanlık alan ve fidan üretim adedi verileri Tarım ve Orman Bakanlığı web adresi üzerinden temin edilmiştir.

Bisiklet yolu, yeşil yürüyüş yolu, çevre dostu sokak, akarsu, göl ve gölet sayısı İl Çevre Durum Raporu; milli park, tabiat parkı, doğal sit alan adedi, orman park (şehir ormanı) adedi, orman park (şehir ormanı) yüzölçümü, ekoturizm alan adedi, ekoturizm alan uzunluğu ve yaban hayatı geliştirme sahası verileri Tarım ve Orman Bakanlığı web adresi üzerinden elde edilmiştir.

Toplam takson ile endemik, lokal endemik, endemik olmayan, damarlı bitkiler, kuşlar, memeliler, iç su balıkları, sürüngenler, çiftyaşarlar, tehdit altına girme ve zarar görme ihtimali bulunan, tehlikede ve kritik seviyede tehlikede bulunan takson sayılarına dair veriler Tarım ve Orman Bakanlığı uhdesinde hayata geçen Nuh'un Gemisi Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Projesi web sitesi üzerinden elde edilmiştir.

d) Altyapı Teması Parametre Tanımlamaları

Kişi başına toplam elektrik tüketimi kwh biriminde TÜİK web sitesi; kişi başına mesken elektrik tüketimi, kişi başına sanayi elektrik tüketimi kwh biriminde Doğu Marmara Kalkınma Ajansı web sitesi; konutlarda tüketilen katı yakıt miktarı ton biriminde, konutlarda tüketilen doğalgaz miktarı sm3 biriminde İl Çevre Durum Raporu üzerinden; konutlarda tüketilen katı yakıtın toplam nüfusa oranı ve konutlarda tüketilen doğalgazın toplam nüfusa oranı mevcut veriler ile manuel hesaplanarak elde edilmiştir.

Toplam araç adedi ve otomobil adedi TÜİK; yapımı tamamlanan otoyol Kara Yolları Genel Müdürlüğü; demiryolu uzunluğu Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD); havalimanı ve heliport adedi Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) web sitesi üzerinden, ildeki toplam araç adedinin toplam nüfusa oranı ve otomobil adedinin toplam nüfusa oranı mevcut veriler ile manuel hesaplanarak elde edilmiştir.

Atık hizmeti alan belediye nüfus oranı, atıksu arıtma tesisi hizmeti alan belediye nüfus oranı, kanalizasyon şebekesi hizmeti alan belediye nüfus oranı, içme ve kullanma suyu arıtma hizmeti alan belediye nüfus oranı, içme ve kullanma suyu şebekesi hizmeti alan belediye nüfus oranı TÜİK web sitesi; fiziksel atıksu belediye arıtma tesisi adedi, biyolojik atıksu belediye arıtma tesisi adedi, ileri atıksu arıtma belediye tesisi adedi, atıksu arıtma tesisleri toplam kapasite Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı İl Çevre Durum Raporu; atıksu arıtma tesisleri toplam kapasite nüfus oranı ise mevcut veriler ile manuel hesaplanarak elde edilmiştir.

Sıfır atık eğitimi alan kişi adedinin toplam nüfusa oranı mevcut veriler ile manuel hesaplanarak; sıfır atık eğitimi alan kişi adedi, sıfır atık sistemine dahil olan kurum/kuruluş bina adedi, atık getirme merkez adedi, mobil atık getirme merkez adedi, toplam atık işleme tesis adedi, ambalaj atık toplama ayırma tesis (TAT) adedi, ambalaj atık geri kazanım tesis (GKT) adedi, atık elektrikli ve elektronik eşya (AEEE) işleyen tesis adedi ve ömrünü tamamlamış araçlar (ÖTA) tesis adedi Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı İl Çevre Durum Raporu üzerinden temin edilmiştir.

3.5.2. TR42 Bölge İllerinin Değerlendirilmesi

Küreselleşme ile birlikte ağırlıklı olarak dış dinamiklerin etkisi ile ülkeler ekonomik, siyasal ve sosyal anlamda etkilenmekte bu durum da ekonomiden kamuya kadar yönetsel ve sistemsel değişimleri beraberinde getirmektedir. Bu değişimler özellikle rekabet ve kalkınma odaklı bir seyir izlemektedir (Çelebi Zengin, 2021: 362). Bu kapsamda, Avrupa Birliğine adaylık sürecinde gerçekleştirilecek olan iş ve işlemlere temel oluşturması maksadıyla Avrupa Topluluğu İstatistik Ofisi (Eurostat) tarafından 1970'lerde geliştirilen ve 1988 yılı ile birlikte AB mevzuatında yer alan bir istatistiki sınıflandırma yöntemi olan İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması (İBBS), Türkiye'de 19 Mart 2001 tarihli Bakanlar Kurulu Kararı ile kabul edilmiş ve Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) Müsteşarlığı ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) koordinasyonunda İstatistiki Bölge

Birimleri tanımlanmış ve bu sınıflandırma 28 Ağustos 2002 tarihli Bakanlar Kurulu Kararı ile yürürlüğe girmiştir (Kalkınma Ajansları, t.y.). İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması (İBBS) kapsamında Türkiye’de TR42 Bölgesi Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu ve Yalova illerinden meydana gelmektedir.

TR42 Bölgesi, su yüzeyleri ile birlikte 20.027 km² yüzölçümüne sahiptir. Bu ortalama Türkiye yüzölçümünün %2,59’una tekabül etmektedir. Bölge içinde 5 adet il, 51 adet ilçe bulunmakta olup fiziki ve sosyo-ekonomik bakımdan heterojen bir yapıdadır (Doğu Marmara Kalkınma Ajansı, 2025).

Söz konusu bölge, sanayi, turizm, ticari ve daha birçok açıdan önem arz etmektedir. TR42, diğer bir ifade ile Doğu Marmara Bölgesi yüksek rekabetçi yapısı, üretim potansiyeli ile ekonomik anlamda büyük bir avantaja sahiptir. Bu avantaj ile bölgenin üretim üssü olarak da nitelendirilmektedir (Doğu Marmara Kalkınma Ajansı, 2025). Bölgenin üretim açısından cazibesinin daha da artması beklenmektedir. Özellikle İstanbul’un coğrafi konumundan kaynaklanan Kuzey ve Güney Bölgelere yönelik kısıtlılık, artan maliyetler ve konum olarak ulaşım ağlarına yakınlık nedeniyle üretim ve ticaret TR42 Bölgesine doğru kaymaktadır (İSTKA, 2025).

Bu sebepten ötürü tez araştırması kapsamında düzey 1 kod TR4, düzey 1 bölge Doğu Marmara, düzey 2 kod TR42, düzey 2 bölgelerin kapsadığı iller olan Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu, Yalova ele alınmıştır.

3.5.2.1. Kocaeli İlinin Değerlendirilmesi

Marmara Bölgesinde yer alan Kocaeli, 29°22’-30°21’ doğu boylamı, 40 D 31’- 41°13’ kuzey enlemi arasında bulunmaktadır (Kocaeli IRAP, 2021). Kocaeli ili 209 km² olan Başiskele, 23 km² olan Çayirova, 23 km² olan Darıca, 198 km² olan Derince, 125 km² olan Dilovası, 418 km² olan Gebze, 217 km² olan Gölcük, 480 km² olan İzmit, 840 km² olan Kandıra, 262 km² olan Karamürsel, 301 km² olan Kartepe ve 301 km² olan Körfez ilçeleri olmak üzere 12 ilçeye sahip ve toplamda 3397 km² alanı kaplayan bir kenttir (Harita Genel Müdürlüğü, t.y.).

Kocaeli il haritası aşağıdaki görselde şu şekilde gösterilmektedir:



Şekil 15: Kocaeli İl Haritası

Kaynak: Harita Genel Müdürlüğü. <https://www.harita.gov.tr/il-ve-ilce-yuzolcumleri> E.T. 04/03/2025

a) Kocaeli İli Tarihi

Kocaeli'deki ilk yerleşim M.Ö.3000 civarında kadar uzanmaktadır. Öncelikle Frigler, sonrasında ise Yunanistan'ın Megara kentinden gelen bir grup bugünkü Başiskele ilçesinde Astakozisimli bir şehir kurmuşlardır. Bir süre sonra ise Trakia kralı Lysimakhos Astakoz'u tahrip etmiştir ve günümüz İzmit ilçesinin yer aldığı yamaçlara Nikomedia isminde yeni bir kent inşa edilmiştir. Bitinya Krallığı'nın merkezi konumundayken büyük bir Helenistik olan, M.Ö.91-94 yıllarına gelindiğinde Romalılara bağışlanan, M.S.284 yılında ise imparator Diokletionus'un yeniden başkent yapması ile Nikomedia, Roma, Antakya, İskenderiye'den sonra dünyanın dördüncü büyük kenti haline gelmiştir.

11. yüzyılda Selçuklular tarafından fethedilmiş, Orhan Gazi zamanında Adapazarı ve Hendek bölgelerinin Valisi Akçakoca'nın kenti alması ile Osmanlı egemenliğine giren kentin ismi İznik'in yan komşusu manasında İznikmidolmuş ve zamanla İzmit'e dönüşmüştür. 28 Haziran 1921 tarihinde İngiliz ve Yunan işgalinden kurtulan İzmit, Cumhuriyetin ilanından sonra Kocaeli il merkezi haline gelmiştir (Kocaeli Valiliği). Günümüzde ise sanayi faaliyetleri ile ön plana çıkan illerin başında yer almaktadır.

b) Kocaeli İli İklim Verileri

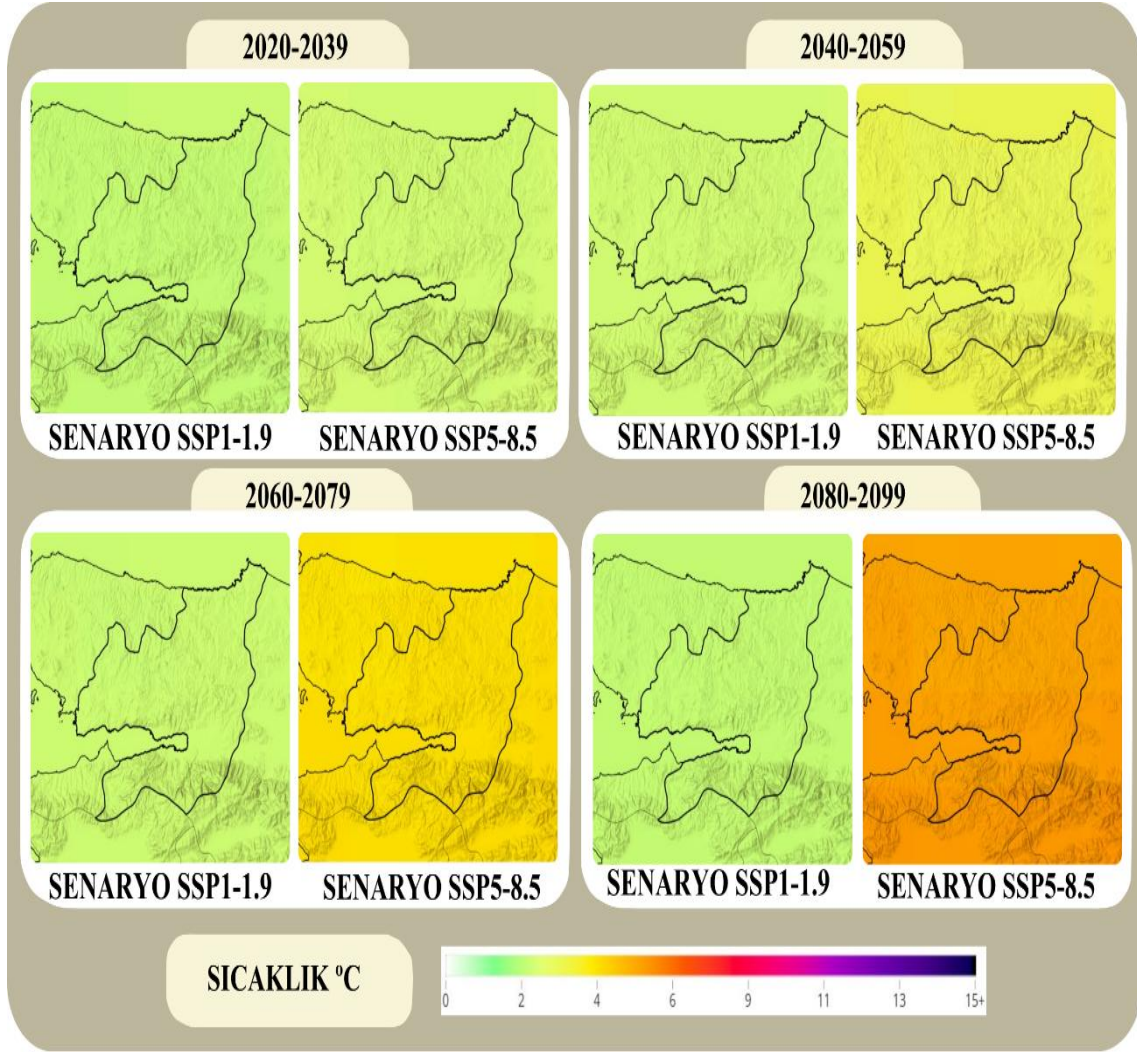
Yaklaşık 30 yıllık meteorolojik verilerin ele alındığı ve Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) tarafından hazırlanan 1991-2020 yılları arasını kapsayan mevsim normalleri tablosuna göre Kocaeli ilinin ortalama sıcaklığı 15,3°C, ortalama en yüksek sıcaklık 20,3°C, ortalama en düşük 11,5°C sıcaklık, ortalama güneşlenme süresi 5,6 saat, ortalama yağışlı gün sayısı 138,4, aylık toplam ortalama yağış miktarı ise 850,2'dir (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, t.y.). Söz konusu verileri aşağıdaki tabloda gösterilmektedir:

KOCAELİ	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Sıcaklık (°C)	6.4	7.1	9.2	13.2	18.0	22.3	24.5	24.8	21.1	16.7	12.2	8.4	15.3
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	10.0	11.2	14.0	18.8	23.8	28.1	30.3	30.5	26.7	21.6	16.6	12.0	20.3
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	3.5	3.9	5.5	8.9	13.5	17.6	19.8	20.4	16.9	13.3	8.8	5.6	11.5
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	2.5	3.1	4.3	5.9	7.0	8.7	9.3	8.7	6.8	4.5	3.5	2.5	5.6
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	17.20	15.40	14.27	11.30	9.70	9.77	6.00	5.07	8.13	12.30	12.50	16.80	138.4
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	100.1	76.8	77.8	54.3	55.4	64.1	48.3	50.2	52.0	86.4	74.7	110.1	850.2

Tablo 6: Kocaeli ili 1991-2020 Yılları Arası Mevsim Normalleri

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=H> E.T. 12/03/2025

İklim değişikliğinin en önemli etkileri hava sıcaklığı ve buna bağlı olarak kuraklık olacağından dolayı Kocaeli ilinin SSP1-1.9 ve SSP5-8.5 senaryolarına göre 2020-2099 yılları arasını kapsayan Kocaeli tahmini ortalama yüzey hava sıcaklığı anomalisi karşılaştırmalı görseli aşağıda sunulmaktadır.

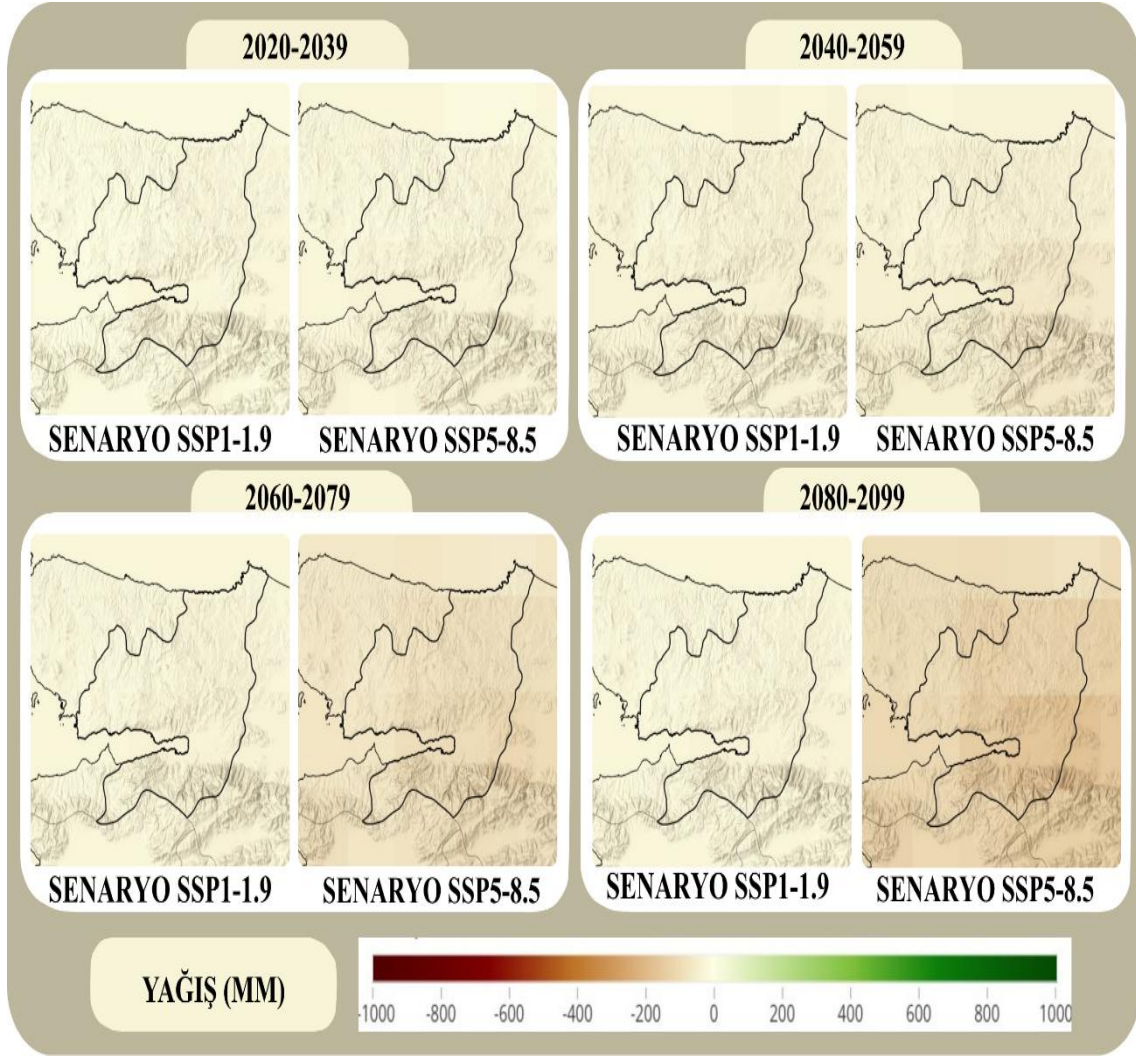


Şekil 16: Kocaeli ili 2020-2099 SSP1-1.9 ve SSP5-8.5 Tahmini Ortalama Yüzey Hava Sıcaklığı Anomalisi Karşılaştırmalı Haritası

Kaynak: Yazar tarafından “World Bank Climate Change Knowledge Portalında” yer alan veri ve görseller kullanılarak oluşturulmuştur.

<https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/turkiye/climate-data-projections>. E.T. 06/03/2025

İklim değişikliğinin en önemli etkileri hava sıcaklığı ve buna bağlı olarak kuraklık olacağından dolayı Kocaeli ilinin SSP1-1.9 ve SSP5-8.5 senaryolarına göre 2020-2099 yılları arasını kapsayan Kocaeli ili tahmini yağış anomalisi karşılaştırmalı yağış ve kuraklık görseli aşağıda sunulmaktadır.



Şekil 17: Kocaeli İli 2020-2099 SSP1-1.9 ve SSP5-8.5 Tahmini Yağış Anomalisi Karşılaştırmalı Haritası

Kaynak: Yazar tarafından “World Bank Climate Change Knowledge Portalında” yer alan veri ve görseller kullanılarak oluşturulmuştur.

<https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/turkiye/climate-data-projections>. E.T. 06/03/2025

c) Kocaeli İli Parametre Bulguları

Toplum, ekonomi, çevre ve altyapı temaları ve söz konusu temalar içerisinde yer alan alt başlıklar ve alt başlıklar altında yer alan performans parametrelerine göre Kocaeli ili değerlendirilmiştir. Değerlendirme verileri tema ve alt başlıklarına göre maddeler halinde detaylı olarak sunulmaktadır.

1. Toplum teması altındaki demografi alt başlığında yer alan parametrelere göre Kocaeli ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

2020-2023 yılları arasını kapsayan Kocaeli ili demografi parametreleri ele alındığında, toplam nüfus %1,73 oranında 105.649 kişi artış sağlamıştır. Nüfus yoğunluğunda da aynı şekilde %1,72 oranında bir artış gerçekleşmiştir. Nüfus artış hızı ise 4 yıl içerisinde %22,39'dan 11,40 olarak toplamda %20,15 oranında azalmıştır. Kaba doğum hızında %5,12, kaba ölüm hızında %2,04, net göç hızında ise %21,89 oranında düşüş gerçekleşmiştir. Toplam hanehalkı sayısında %3,26 oranında artış yaşanırken, hanehalkı büyüklük oranında ise %1,41 oranında azalma yaşanmıştır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Toplam Nüfus	Kişi	1.997.258	2.079.072	2.079.072	2.102.907	1.997.258	2.102.907	105.649	2.053.170	2.056.257	47.117	1,73	▲
Toplam Kadın Nüfus	Kişi	987.725	1.028.329	1.028.329	1.041.616	987.725	1.041.616	53.891	1.015.834	1.016.998	23.905	1,79	▲
Toplam Erkek Nüfus	Kişi	1.009.533	1.050.743	1.050.743	1.061.291	1.009.533	1.061.291	51.758	1.037.336	1.039.259	23.224	1,68	▲
Nüfus Yoğunluğu	Kişi	553	575	575	582	553	582	29	568	569	13	1,72	▲
Nüfus Artış Hızı	Oran	22,39	22,19	22,19	11,40	11,40	22,39	10,99	18,5	20,07	5,15	-20,15	▼
Kaba Doğum Hızı	Oran	13,70	12,40	12,40	11,70	11,70	13,70	2,00	12,8	12,80	0,88	-5,12	▼
Kaba Ölüm Hızı	Oran	5,00	5,20	5,20	4,70	4,70	6,10	1,40	5,3	5,10	0,60	-2,04	▼
Net Göç Hızı	Oran	11,35	13,15	13,15	5,41	5,41	13,15	7,74	9,7	10,03	3,37	-21,89	▼
Toplam Hanehalkı Sayısı	Kişi	580.260	626.191	626.191	638.870	580.260	638.870	58.610	611.981	614.396	25.943	3,26	▲
Hanehalkı Büyüklük Oranı	Oran	3,36	3,24	3,24	3,22	3,22	3,36	0,14	3,28	3,27	0,06	-1,41	▼

Tablo 7: Kocaeli İli Demografi Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

2. Toplum teması altındaki eğitim alt başlığında yer alan parametrelere göre Kocaeli ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Okuryazarlık Oranı	%	98,33	98,39	98,43	98,4	98,33	98,43	0,1	98,39	98,40	0,04	0,02	▲
Ortalama Eğitim Süresi	Yıl	9,40	9,60	9,70	9,90	9,40	9,90	0,50	9,65	9,65	0,21	1,74	▲
İlkokul Düzeyi	%												
Okullaşma Oranı	Oran	93,52	93,71	94,33	95,65	93,52	95,65	2,13	94,30	94,02	0,96	0,75	▲
Ortaokul Düzeyi	%												
Okullaşma Oranı	Oran	89,53	90,68	92,27	92,94	89,53	92,94	3,41	91,36	91,48	1,54	1,25	▲
Ortaöğretim Düzeyi	%												
Okullaşma Oranı	Oran	94,79	94,92	97,25	93,37	93,37	97,25	3,88	95,08	94,86	1,61	-0,50	▼
İlköğretim Düzeyi	%												
Mezun Sayısı	Kişi	142.365	133.118	131.687	129.212	129.212	142.365	13.153	134.096	132.403	5.744	-3.18	▼
İlköğretim Düzeyi	%												
Mezun Oranı	Oran	7,13	6,55	6,33	6,14	6,14	7,13	0,98	6,54	6,44	0,43	-4,83	▼
Lise veya Dengi Meslek	%												
Okulu Düzeyi Mezun	Oran	21,76	22,96	23,75	24,20	21,76	24,20	2,45	23,17	23,35	1,07	3,62	▲
Sayısı	Kişi	434.530	466.822	493.682	508.958	434.530	508.958	74.428	475.998	480.252	32.675	5,41	▲
Lise veya Dengi Meslek	%												
Okulu Düzeyi Mezun	Oran	21,76	22,96	23,75	24,20	21,76	24,20	2,45	23,17	23,35	1,07	3,62	▲
Yüksekokul veya	%												
Fakülte Düzeyi Mezun	Oran	14,06	14,99	15,63	16,22	14,06	16,22	2,16	15,23	15,31	0,93	4,89	▲
Sayısı	Kişi	280.761	304.833	325.055	341.132	280.761	341.132	60.371	312.945	314.944	26.095	6,71	▲
Yüksekokul veya	%												
Fakülte Düzeyi Mezun	Oran	14,06	14,99	15,63	16,22	14,06	16,22	2,16	15,23	15,31	0,93	4,89	▲
Oranı	Oran	14,06	14,99	15,63	16,22	14,06	16,22	2,16	15,23	15,31	0,93	4,89	▲
Yüksek Lisans ve Üzeri	%												
Düzeyi Mezun Sayısı	Kişi	28.776	35.604	38.293	41.070	28.776	41.070	12.294	35.936	36.949	5.269	12,59	▲
Yüksek Lisans ve Üzeri	%												
Düzeyi Mezun Oranı	Oran	1,44	1,75	1,84	1,95	1,44	1,95	0,51	1,75	1,80	0,22	10,67	▲

Tablo 8: Kocaeli İli Eğitim Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

2020-2023 yılları arasında Kocaeli ilinde okuryazarlık oranında %0,02 oranında artış yaşanmış, ortalama eğitim süresi 9 yıl 6 ay olmuştur. İlkokul düzeyi okullaşmada %0,75, ortaokul düzeyi okullaşma konusunda %1,25 artış yaşanırken ortaöğretim düzeyi okullaşma oranında %0,50 düşüş gerçekleşmiştir. Ancak ilköğretim düzeyi mezun sayısı oranında azalma yaşanırken lise veya dengi okulu mezun sayısı oranında ise %5,41

oranında artış gerçekleşmiştir. Aynı şekilde ön lisans, lisans ve lisansüstü mezun sayılarında da artış yaşanmıştır.

3. Toplum teması altındaki sağlık alt başlığında yer alan parametrelere göre Kocaeli ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Toplam Hastane	Adet	29	29	29	30	29	30	1	29	29	1	1,14	▲
Toplam Hastane Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,0015	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0015	0,0001	0,0014	0,0014	0,0000	-0,59	▼
Toplam Yatak	Adet	4.821	4.893	4.911	5.446	4.821	5.446	625	5.018	4.902	288	4,15	▲
Toplam Yatak Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,2414	0,2406	0,2362	0,2590	0,2362	0,2590	0,0228	0,2443	0,2410	0,0100	2,37	▲
Nitelikli Yatak Sayısı	Adet	3.215	3.283	3.306	4.127	3.215	4.127	912	3.483	3.295	431	8,68	▲
Nitelikli Yatak Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,1610	0,1615	0,1590	0,1963	0,1590	0,1963	0,0372	0,1694	0,1612	0,0179	6,83	▲
Toplam Yoğun Bakım Yatak Sayısı	Adet	1.053	1.078	1.007	1.091	1.007	1.091	84	1.057	1.066	37	1,19	▲
Toplam Yoğun Bakım Yatak Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,0527	0,0530	0,0484	0,0519	0,0484	0,0530	0,0046	0,0515	0,0523	0,0021	-0,54	▼
Toplam Hekim	Kişi	3.500	3.717	3.987	4.167	3.500	4.167	667	3.843	3.852	294	5,99	▲
Toplam Hekim Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,1752	0,1828	0,1918	0,1982	0,1752	0,1982	0,0229	0,1870	0,1873	0,0101	4,18	▲
Toplam Hemşire	Kişi	4.959	5.121	5.326	5.364	4.959	5.364	405	5.193	5.224	189	2,65	▲
Toplam Hemşire Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,2483	0,2518	0,2562	0,2551	0,2483	0,2562	0,0079	0,2528	0,2535	0,0035	0,90	▲
Diğer Sağlık Personeli	Kişi	4.504	4.877	5.083	5.889	4.504	5.889	1.385	5.088	4.980	585	9,35	▲
Diğer Sağlık Personeli Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,2255	0,2398	0,2445	0,2800	0,2255	0,2800	0,0545	0,2475	0,2422	0,0232	7,49	▲
Toplam Aile Hekimliği	Adet	583	596	641	651	583	651	68	618	619	33	3,75	▲
Toplam Aile Hekimliği Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,0292	0,0293	0,0308	0,0310	0,0292	0,0310	0,0018	0,0301	0,0301	0,0010	1,98	▲
Her Bir Aile Hekimliğine Düşen Kişi	Kişi	3.426	3.412	3.243	3.230	3.230	3.426	196	3.328	3.328	106	-1,94	▼
Her Bir Aile Hekimliğine Düşen Kişi Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,1715	0,1678	0,1560	0,1536	0,1536	0,1715	0,0179	0,1622	0,1619	0,0088	-3,61	▼

Tablo 9: Kocaeli İli Sağlık Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Toplam hastane sayısında %1,14 oranında artış yaşanırken, toplam hastane sayısının nüfusa olan oranında ise azalma meydana gelmiştir. Aynı şekilde yoğun bakım yatak

sayısından artış yaşanırken yoğun bakım yatak sayısının nüfusa oranında ise azalma olduğu görülmektedir. Toplam yatak, nitelikli yatak, hekim, hemşire ve sağlık personeli sayısı ve nüfusa olan oranlarında artış yaşandığı görülmektedir. Aile hekimliği sayısı ve bu sayının toplam nüfusa oranında artış yaşanırken, her bir aile hekimine düşen kişi sayısı ve bu sayısının toplam nüfusa olan oranında ise azalma meydana gelmiştir.

4. Ekonomi teması altındaki istihdam ve gelir alt başlığında yer alan parametrelere göre Kocaeli ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Toplam Aktif Sigortalı Sayısı	Kişi	612.903	644.356	693.827	660.610	612.903	693.827	80.924	652.924	652.483	33.701	2,53	▲
Toplam Aktif Sigortalı Sayısının Nüfusa Oranı	%	30,69	31,69	33,37	31,41	30,69	33,37	2,68	31,79	31,55	1,14	0,78	▲
İstihdam Oranı	%	47,7	49,3	50,9	53,3	47,7	53,3	5,6	50,3	50,1	2,4	3,77	▲
İşsizlik oranı	%	12,4	11,4	10,5	9,1	9,1	12,4	3,3	10,9	11,0	1,4	-9,72	▼
Toplam yaş bağımlılık oranı (%)	%	44,3	44,4	43,8	43,4	43,4	44,4	1,1	44,0	44,1	0,5	-0,72	▼
Toplam Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH)	Lira (TL)	190.334.496	308.690.699	622.576.485	1.079.911.623	190.334.496	1.079.911.623	#####	550.378.326	465.633.592	#####	78	▲
Toplam Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH) Nüfusa Oranı	%	9.529,79	15.180,71	29.944,92	51.353,28	9.529,79	51.353,28	41.823,49	26.502,17	22.562,81	18.669,65	75	▲
Fert Başına Düşen Dolar Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH)	Dolar (\$)	13.688	17.054	18.269	21.985	13.688	21.985	8.297	17.749	17.662	3.425	17,11	▲
Fert Başına Düşen Dolar Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH) Nüfusa Oranı	%	0,69	0,84	0,88	1,05	0,69	1,05	0,36	0,86	0,86	0,15	15,12	▲
Fert Başına Düşen Lira Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH)	Lira (TL)	96.365	153.170	302.772	516.460	96.365	516.460	420.095	267.192	227.971	187.602	75	▲
Fert Başına Düşen Lira Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH) Nüfusa Oranı	%	4,82	7,53	14,56	24,56	4,82	24,56	19,73	12,87	11,05	8,81	72	▲

Toplam İhracat (Dolar Bazında)	Dolar (\$)	7.728.329	12.056.932	14.337.344	12.744.258	7.728.329	14.337.344	6.609.015	11.716.716	12.400.595	2.825.274	18,14	▲
Toplam İhracat (Dolar Bazında) Nüfusa Oranı	% Oran	386,95	592,93	689,60	606,03	386,95	689,60	302,66	568,88	599,48	128,62	16,13	▲
Toplam İthalat (Dolar Bazında)	Dolar (\$)	9.560.514	14.837.589	18.431.138	18.248.004	9.560.514	18.431.138	8.870.624	15.269.311	16.542.797	4.149.157	24,04	▲
Toplam İthalat (Dolar Bazında) Nüfusa Oranı	% Oran	478,68	729,68	886,51	867,75	478,68	886,51	407,83	740,66	798,72	188,13	21,93	▲

Tablo 10: Kocaeli İli İstihdam ve Gelir Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Toplam aktif sigortalı oranında %2,53 oranında artış yaşanmış olup 4 yıl içerisinde 80.924 kişi aktif sigortalı olarak kayıtlara geçmiştir. Bunun yanı sıra, toplam gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH), fert başına düşen Türk Lirası ve Dolar bazında gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH), Türk Lirası ve Dolar bazında toplam ihracat, ithalat oranları ile toplam nüfusa olan oranlarında artış meydana geldiği görülmüştür. Ayrıca, toplam gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) 190.334.496 Liradan 1.079.911.623 Türk Lirasına yükselerek %78 oranında artmıştır.

5. Ekonomi teması altındaki girişimcilik alt başlığında yer alan parametrelere göre Kocaeli ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Girişimcilerin Toplam Sayısı	Kişi	88.235	95.491	102.257	103.793	88.235	103.793	15.558	97.444	98.874	7.120	5,56	▲
Girişimcilerin Toplam Sayısının Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	4,4178	4,6960	4,9184	4,9357	4,4178	4,9357	0,5179	4,7420	4,8072	0,2421	3,76	▲
Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık Alanı Sektörü Adedi	Kişi	256	267	298	306	256	306	50	282	283	24	6,13	▲
Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık Alanı Sektörü Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0128	0,0131	0,0143	0,0146	0,0128	0,0146	0,0017	0,0137	0,0137	0,0009	4,32	▲
İmalat Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	10.229	10.930	11.539	12.002	10.229	12.002	1.773	11.175	11.235	768	5,47	▲
İmalat Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,5122	0,5375	0,5550	0,5707	0,5122	0,5707	0,0586	0,5439	0,5463	0,0251	3,68	▲
Elektrik, Gaz, Buhar, İklimlendirme Üretim ve Dağıtım Girişimci Adedi	Kişi	31	30	33	48	30	48	18	36	32	8	15,69	▲
Elektrik, Gaz, Buhar, İklimlendirme Üretim ve Dağıtım Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0016	0,0015	0,0016	0,0023	0,0015	0,0023	0,0008	0,0017	0,0016	0,0004	13,72	▲

Su Temini, Kanalizasyon, Atık Yönetimi Girişimci Adedi	Kişi	241	273	285	281	241	285	44	270	277	20	5,25	▲
Su Temini, Kanalizasyon, Atık Yönetimi Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0121	0,0134	0,0137	0,0134	0,0121	0,0137	0,0016	0,0131	0,0134	0,0007	3,46	▲
Ulaştırma ve Depolama Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	13.636	15.418	16.996	18.039	13.636	18.039	4.403	16.022	16.207	1.921	9,78	▲
Ulaştırma ve Depolama Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,6827	0,7582	0,8175	0,8578	0,6827	0,8578	0,1751	0,7791	0,7879	0,0761	7,91	▲
Konaklama ve Yiyecek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	7.911	8.034	8.245	7.985	7.911	8.245	334	8.044	8.010	143	0,31	▲
Konaklama ve Yiyecek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,3961	0,3951	0,3966	0,3797	0,3797	0,3966	0,0169	0,3919	0,3956	0,0081	-1,40	▼
Bilgi ve İletişim Faaliyetleri Girişimci Adedi	Kişi	1.020	1.178	1.566	1.907	1.020	1.907	887	1.418	1.372	399	23,19	▲
Bilgi ve İletişim Faaliyetleri Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0511	0,0579	0,0753	0,0907	0,0511	0,0907	0,0396	0,0688	0,0666	0,0178	21,09	▲
Finans ve Sigorta Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	407	393	412	439	393	439	46	413	410	19	2,55	▲
Finans ve Sigorta Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0204	0,0193	0,0198	0,0209	0,0193	0,0209	0,0015	0,0201	0,0201	0,0007	0,81	▲
Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	5.205	5.661	6.129	6.624	5.205	6.624	1.419	5.905	5.895	610	8,37	▲
Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,2606	0,2784	0,2948	0,3150	0,2606	0,3150	0,0544	0,2872	0,2866	0,0232	6,52	▲
İdari ve Destek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	1.546	1.631	1.777	1.897	1.546	1.897	351	1.713	1.704	156	7,06	▲
İdari ve Destek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0774	0,0802	0,0855	0,0902	0,0774	0,0902	0,0128	0,0833	0,0828	0,0057	5,23	▲
Eğitim Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	648	719	786	875	648	875	227	757	753	97	10,53	▲
Eğitim Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0324	0,0354	0,0378	0,0416	0,0324	0,0416	0,0092	0,0368	0,0366	0,0039	8,65	▲
İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Girişimci Adedi	Kişi	1.269	1.404	1.592	1.714	1.269	1.714	445	1.495	1.498	197	10,54	▲
İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0635	0,0690	0,0766	0,0815	0,0635	0,0815	0,0180	0,0727	0,0728	0,0080	8,66	▲

Tablo 11: Kocaeli İli Girişimcilik Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Kocaeli ilinde toplam girişimci sayısı 15.558 kişi artmıştır. Aynı zamanda, girişimci sayısının toplam nüfusa olan oranında da %11,72 artış yaşanmıştır. En fazla girişimci sayısının bulunduğu alan 16.022 kişi ile ulaştırma ve depolama sektörüdür. İkinci sırada 11.175 kişi ile imalat sektörü, üçüncü sırada ise 8.044 kişi ile konaklama ve yiyecek hizmetleri sektörü gelmektedir. Bilgi ve iletişim faaliyetleri girişimci sayısındaki artış oranının girişimcilik türleri arasındaki en yüksek orana sahip alan olduğu görülmektedir. %23,19 artış oranında olan bilgi ve iletişim faaliyetleri girişimci sayısından sonra ise elektrik, gaz, buhar, iklimlendirme üretim ve dağıtım girişimci oranı gelmektedir. Bu alanda %15,69 oranında bir artış yaşanmıştır. İnsan sağlığı ve sosyal hizmet girişimci oranı ise %10,54 ile 3. sırada yer almaktadır ancak %10,53 olan eğitim sektörü girişimci oranı da oldukça yakındır. En az artış oranına sahip alanın ise %0,31 ile konaklama ve yiyecek hizmetleri sektörü girişimcilik alanı olduğu görülmektedir.

6. Ekonomi teması altındaki inovasyon alt başlığında yer alan parametrelere göre Kocaeli ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Teknoloji Geliştirme Merkezi	Adet	5	5	5	5	5	5	0	5	5	0	0,00	►
AR-GE Merkezi	Adet	112	119	121	128	112	128	16	120	120	7	4,55	▲
Faydalı Model Başvurusu	Adet	111	95	161	97	95	161	66	116	104	31	-4,39	▼
Faydalı Model Tescili	Adet	48	79	70	57	48	79	31	64	64	14	5,90	▲
Patent Başvurusu	Adet	240	197	242	415	197	415	218	274	241	97	20,03	▲
Patent Tescili	Adet	118	150	108	77	77	150	73	113	113	30	-13,26	▼
Tasarım Başvurusu	Adet	827	713	760	609	609	827	218	727	737	92	-9,70	▼
Tasarım Tescili	Adet	610	652	549	606	549	652	103	604	608	42	-0,22	▼
Marka Başvurusu	Adet	3.233	3.546	4.060	3.522	3.233	4.060	827	3.590	3.534	344	2,90	▲
Coğrafi İşaret Tescili	Adet	18	18	18	18	18	18	0	18	18	0	0,00	►

Tablo 12: Kocaeli İli İnovasyon Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Kocaeli’de 5 adet teknoloji geliştirme merkezi ve 128 adet AR-GE merkezi bulunmaktadır. Ortalama 116 adet olan faydalı model başvurusu %4,39 azalırken, faydalı model tescili ortalama 64 adet %5,90 artış göstermiştir. Ortalama 274 olan patent

başvurusu %20,03 artarken, patent tescili sayısı ortalama 113 olup %13,26 azalmıştır. Tasarım başvurusu sayısı ortalama 727 adet ile %9,70, tasarım tescili sayısı ortalama 604 olup %0,22 oranında azalmıştır. Ortalama 3.590 adet olan marka başvuru sayısı %2,90 artış sağlarken, coğrafi işaret tescili sayısı stabil kalmıştır.

7. Çevre teması altındaki tarım, orman ve hayvancılık alt başlığında yer alan parametrelere göre Kocaeli ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
İl Toplam Yüzölçümü	Km²	3.397	3.397	3.397	3.397	3.397	3.397	0	3.397	3.397	0	0,00	►
Tarım Alanı Yüzölçümü	Dekar	795.201	796.640	793.596	819.012	793.596	819.012	25.416	801.112	795.921	11.998	0,99	▲
Toplam İşlenen Tarım Alanı	Hektar (ha)	66.406	66.514	65.601	67.413	65.601	67.413	1.812	66.484	66.460	742	0,50	▲
Örtüaltı Tarım Alanı Yüzölçümü	Dekar	2.468	2.064	2.119	1.986	1.986	2.468	482	2.159	2.092	213	-6,98	▼
Örtüaltı Sebze ve Meyve Üretimi	Ton	17.909	18.836	19.143	21.008	17.909	21.008	3.099	19.224	18.990	1.300	5,46	▲
Tahıl ve Diğer Bitkisel Ürün Üretimi	Ton	449.437	465.976	504.853	497.496	449.437	504.853	55.416	479.441	481.736	26.162	3,44	▲
Tohum Meşcere Adedi	Adet	4	4	4	4	4	4	0	4	4	0	0,00	►
Toplam Tohum Meşcereleri Alanı	Hektar (ha)	120	120	120	120	120	120	0	120	120	0	0,00	►
Tohum Bahçesi Adedi	Adet	7	7	7	7	7	7	0	7	7	0	0,00	►
Toplam Tohum Bahçeleri Alanı	Hektar (ha)	34,20	34,20	34,20	34,20	34,20	34,20	0,00	34,20	34,20	0,00	0,00	►
Tohum Üretim Miktarı	Ton	1,00	0,70	1,00	0,80	0,70	1,00	0,30	0,88	0,90	0,15	-7,17	▼
Sulak Alan Adedi	Adet	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0,00	►
Yeraltı Su Potansiyeli	Hm3/Yıl	74	74	74	74	74	74	0	74	74	0	0,00	►
Muhafaza Orman Adedi	Adet	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	0,00	►
Muhafaza Orman Toplam Alanı	Hektar (ha)	2.967	3.116	3.116	3.116	2.967	3.116	149	3.079	3.116	75	1,65	▲
Ağaçlandırılan Alan	Hektar (ha)	826	982	492	269	269	982	713	642	659	322	-31,20	▼
İyileştirilen Bozuk Ormanlık Alan	Hektar (ha)	173	160	95	44	44	173	129	118	127	60	-36,83	▼
Fidan Üretim Adedi	Adet	1.430	1.225	1.200	1.350	1.200	1.430	230	1.301	1.288	108	-1,90	▼
Toplam Büyükbaş Hayvan	Adet	126.006	117.480	120.780	120.343	117.480	126.006	8.526	121.152	120.562	3.551	-1,52	▼
Toplam Küçükbaş Hayvan	Adet	121.377	118.828	126.509	125.650	118.828	126.509	7.681	123.091	123.514	3.621	1,16	▲

Tablo 13: Kocaeli İli Tarım, Orman ve Hayvancılık Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

İldeki toplam tarım alanı 819.012 dekar olur %0,99 artmıştır. Toplam işlenen tarım alanı 67.413 hektar olup %0,50 artış göstermiştir. 1.986 dekar olan örtüaltı tarım alanı

yüzölçümü %6,98 azalırken, örtüaltı sebze ve meyve üretimi ortalama 19.224 ton ile %5,46 artmıştır. Tahıl ve diğer bitkisel ürün üretimi ortalama 479.441 ton ile %3,44 artarken, tohum meşcere adedi, toplam tohum meşcereleri alanı, tohum bahçesi adedi ve toplam tohum bahçeleri alanı stabil kalmıştır. Tohum üretim miktarı ise ortalama 0,88 ton ile %7,17 oranında düşmüştür. Sulak alan adedi ve yeraltı su potansiyeli stabil kalmıştır. 2 adet olan muhafaza orman sayısı stabil kalırken, muhafaza orman toplam alanı 3.116 hektar ile %1,65 artış sağlamış, ağaçlandırılan alan ortalama 642 hektar ile %31,20 ve iyileştirilen bozuk ormanlık alan ortalama 118 hektar ile %36,83 azalmıştır. Fidan üretim adedi ortalama 1.301 adet ile %1,90 oranında azamıştır. Toplam büyükbaş hayvan sayısı ortalama 121.152 adet ile %1,52 azalırken, toplam küçükbaş hayvan sayısı ortalama 123.091 adet ile %1,16 oranında artış göstermiştir.

8. Çevre teması altındaki mavi yeşil altyapı alt başlığında yer alan parametrelere göre Kocaeli ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Bisiklet Yolu	Km	15,09	26,34	42,90	48,85	15,09	48,85	33,76	33,30	34,62	15,43	47,93	▲
Yeşil Yürüyüş Yolu	Km	0,00	0,00	21,54	20,62	0,00	21,54	21,54	10,54	10,31	12,18	0,00	►
Çevre Dostu Sokak	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	►
Milli Park	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	►
Tabiat Parkı	Adet	7	7	7	7	7	7	0	7	7	0	0,00	►
Doğal Sit Alan Adedi	Adet	6	7	12	15	6	15	9	10	9,5	4,24	35,72	▲
Orman Park (Şehir Ormanı) Adedi	Adet	4	4	4	4	4	4	0	4	4	0	0,00	►
Orman Park (Şehir Ormanı) Yüzölçümü	Hektar (ha)	162,81	162,81	162,81	162,81	162,81	162,81	0	162,81	162,81	0	0,00	►
Ekoturizm Alan Adedi	Adet	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	0,00	►
Ekoturizm Alan Uzunluğu	Km	50,38	50,38	50,38	50,38	50,38	50,38	0,00	50,38	50,38	0,00	0,00	►
Yaban Hayatı Geliştirme Sahası	Adet	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0,00	►
Akarsu Sayısı	Adet	32	32	32	32	32	32	0	32	32	0	0,00	►
Göl Sayısı	Adet	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0,00	►
Gölet Sayısı	Adet	9	9	9	9	9	9	0	9	9	0	0,00	►

Tablo 14: Kocaeli İli Mavi Yeşil Altyapı Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Bisiklet ve yeşil yürüyüş yollarında artış yaşanmış ancak belirlenen tarih aralıklarında çevre dostu sokak bulunmadığı görülmektedir. Kocaeli ilinde milli park bulunmamakla birlikte 7 adet tabiat parkı mevcuttur. Doğal sit alanında ise artış olduğu görülmektedir. Orman park adedi ve yüzölçümü, ekoturizm alan adedi ve uzunluğu ve yaban hayatı geliştirme sahası sayısında ise durağan bir seyir izlemiştir. Kocaeli ilinde toplam 32 akarsu, 1 göl ve 9 gölet bulunmaktadır.

9. Çevre teması altındaki biyolojik çeşitlilik alt başlığında yer alan parametrelere göre Kocaeli ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Toplam Takson Sayısı	Adet	1.848	1.848	1.848	1.848	1.848	1.848	0	1.848	1.848	0	0,00	►
Endemik Olmayan Takson Sayısı	Adet	1.784	1.784	1.784	1.784	1.784	1.784	0	1.784	1.784	0	0,00	►
Endemik Takson Sayısı	Adet	61	61	61	61	61	61	0	61	61	0	0,00	►
Lokal Endemik Takson Sayısı	Adet	3	3	3	3	3	3	0	3	3	0	0,00	►
Damarlı Bitkiler Takson Sayısı	Adet	1478	1480	1480	1480	1480	1480	0	1480	1480	0	0,00	►
Kuşlar Takson Sayısı	Adet	256	256	256	256	256	256	0	256	256	0	0,00	►
Memeliler Takson Sayısı	Adet	60	58	58	58	58	58	0	58	58	0	0,00	►
İç Su Balıkları Takson Sayısı	Adet	30	30	30	30	30	30	0	30	30	0	0,00	►
Sürüngenler Takson Sayısı	Adet	23	23	23	23	23	23	0	23	23	0	0,00	►
Çiftayaşarlar Takson Sayısı	Adet	7	7	7	7	7	7	0	7	7	0	0,00	►
Tehdit Altına Girme ve Zarar Görme İhtimali Bulunan Takson Sayısı	Adet	36	36	36	36	36	36	0	36	36	0	0,00	►
Tehlikede ve Kritik Seviyede Tehlikede Bulunan Takson Sayısı	Adet	5	5	5	5	5	5	0	5	5	0	0,00	►

Tablo 15: Kocaeli İli Biyolojik Çeşitlilik Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Kocaeli ilinde 61 endemik tür, 3 lokal endemik tür, 1480 damarlı bitki, 256 kuş, 58 memeli, 30 iç su balığı, 23 sürüngen, 7 çiftayaşar takson bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, tehdit altına girme ve zarar görme ihtimali bulunan takson sayısı 36, tehlikede ve kritik seviyede tehlikede bulunan takson sayısı ise 5 olarak kayıt altına alınmıştır.

10. Altyapı teması altındaki enerji alt başlığında yer alan parametrelere göre Kocaeli ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Kişi Başına Toplam Elektrik Tüketimi	kWh	7.375	7.906	7.850	8.007	7.375	8.007	632	7.785	7.878	281	2,78	▲
Kişi Başına Mesken Elektrik Tüketimi	kWh	718	711	666	689	666	718	52	696	700	24	-1,36	▼
Kişi Başına Sanayi Elektrik Tüketimi	kWh	5.754	6.230	6.199	6.342	5.754	6.342	588	6.131	6.215	259	3,30	▲
Konutlarda Tüketilen Katı Yakıt Miktarı	Ton	1.816.610.340	918.179	371.788	12.641	12.641	1.816.610.340	1.816.597.699	454.478.237	644.983	908.088.145	-81	▼
Konutlarda Tüketilen Katı Yakıtın Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	91,00	45,15	17,88	0,60	0,60	91,00	90,35	38,65	31,52	39	-81	▼
Konutlarda Tüketilen Doğalgaz Miktarı	Sm ³	345.165.292	596.091	7.905.509	615.042.006	596.091	615.042.006	614.445.915	242.177.224	176.535.401	296.017.662	21,23	▲
Konutlarda Tüketilen Doğalgazın Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	17,282	29,31	380,24	29,247	29,31	29,247	29,218	11,735	8,831	14,182	19,17	▲

Tablo 16: Kocaeli İli Enerji Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

2020-2023 yılları arasında Kocaeli ilinde kişi başı toplam elektrik tüketimi oranında artış yaşanırken, kişi başına mesken elektrik tüketiminde %1,36 oranında azalma yaşanmıştır. Kişi başına sanayi elektrik tüketimi ise %3,30 artmıştır. Konutlarda yakılan katı yakıt miktarında düşüş yaşanırken, doğalgaz tüketiminde ise artış yaşanmıştır. Kişi başına toplam elektrik tüketimi ortalaması 7.785 kWh, kişi başına mesken elektrik tüketimi ortalaması 696 kWh, kişi başına sanayi elektrik tüketimi ortalaması ise 6.131 kWh olarak belirlenmiştir. Konutlarda tüketilen katı yakıt miktarı ortalaması 454.478.237 ton, konutlarda tüketilen doğalgaz miktarı ortalaması ise 242.177.224 Sm³'tür.

11. Altyapı teması altındaki ulaşım alt başlığında yer alan parametrelere göre Kocaeli ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
İldeki Toplam Araç Adedi	Adet	399.064	443.092	469.732	518.343	399.064	518.343	119.279	457.558	456.412	49.913	9,11	▲
İldeki Toplam Araç Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	19,98	21,79	22,59	24,65	19,98	24,65	4,67	22,25	22,19	1,94	7,25	▲
Otomobil Adedi	Adet	250.409	264.307	276.513	298.261	250.409	298.261	47.852	272.373	270.410	20.288	6,00	▲
Otomobil Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	12,54	13,00	13,30	14,18	12,54	14,18	1,65	13,25	13,15	0,69	4,20	▲
Yapımı Tamamlanan Otoyol	Km	211	211	211	211	211	211	0	211	211	0	0,00	►
Demiryolu Uzunluğu	Km	319	319	319	319	319	319	0	319	319	0	0,00	►
Havalimanı Adedi	Adet	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0,00	►
Heliport Adedi	Adet	4	4	4	4	4	4	0	4	4	0	0,00	►

Tablo 17: Kocaeli İli Ulaşım Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

2020-2023 yılları arasında Kocaeli ilinde otomobil sayısında %6, toplam araç sayılarında ise %9,11 oranında artış yaşanmıştır. Bunun yanı sıra, demiryolu, havalimanı ve heliport gibi alternatif ulaşım türlerine de sahip olduğu görülmektedir. Belirlenen 4 yıl içerisinde 47.852 adet otomobil, 119.279 adet toplam araç trafiğe tescillenmiştir.

12. Altyapı teması altındaki sanitasyon alt başlığında yer alan parametrelere göre Kocaeli ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Atık hizmeti alan belediye nüfus oranı ortalaması, içme ve kullanma suyu şebekesi hizmeti alan belediye nüfus oranı ortalaması 100, atıksu arıtma tesisi hizmeti alan belediye nüfus oranı ve kanalizasyon şebekesi hizmeti alan belediye nüfus oranı ortalaması 99 olup söz konusu oranlar süreç içerisinde stabil kalmıştır. Fiziksel atıksu belediye arıtma tesisi adedi 0, biyolojik atıksu belediye arıtma tesisi ortalama sayısı 13,

ileri atıksu arıtma belediye tesisi ortalama sayısı ise 10 olup atıksu arıtma tesisleri toplam kapasite ortalaması ise 775.595 M³/Gündür.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Atık Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	100	100	100	100	100	100	0	100	100	0	0,00	►
Atıksu Arıtma Tesisi Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	99	99	99	99	99	99	0	99	99	0	0,00	►
Kanalizasyon Şebekesi Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	99	99	99	99	99	99	0	99	99	0	0,00	►
İçme ve Kullanma Suyu Arıtma Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	89	89	90	90	89	90	1	89,5	89,5	0,6	0,37	▲
İçme ve Kullanma Suyu Şebekesi Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	100	100	100	100	100	100	0	100	100	0	0,00	►
Fiziksel Atıksu Belediye Arıtma Tesisi Adedi	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	►
Biyolojik Atıksu Belediye Arıtma Tesisi Adedi	Adet	17	13	11	10	10	17	7	13	12	3,10	-16,21	▼
İleri Atıksu Arıtma Belediye Tesisi Adedi	Adet	6	9	12	12	6	12	6	10	10,5	2,87	25,99	▲
Atıksu Arıtma Tesisleri Toplam Kapasite	M ³ /Gün	775.870	775.470	775.570	775.470	775.470	775.870	400	775.595	775.520	189	-0,02	▼
Atıksu Arıtma Tesisleri Toplam Kapasite Nüfus Oranı	% Oran	38,85	38,14	37,30	36,88	36,88	38,85	1,97	37,79	37,72	0,88	-1,72	▼

Tablo 18: Kocaeli İli Sanitasyon Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

13. Altyapı teması altındaki geri dönüşüm alt başlığında yer alan parametrelere göre
Kocaeli ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

2020-2023 yılları arasında sıfır atık eğitimi alan sayısı 424.817 kişi artış göstermiştir. Sıfır atık sistemine dahil olan kurum/kuruluş sayısı ise %16,07 oranında artmıştır. Atık

getirme merkezi sayısı 25 olup %2,53 oranında azalma yaşanırken, mobil atık getirme merkezi adedi ise 98 olup %190 oranında artış yaşanmıştır. Toplam atık işleme tesis sayısı 390, atık elektrikli ve elektronik eşya (AEEE) işleyen tesis sayısı ise 19 olup, 4 yıllık süreçte artış yaşanmıştır. Ambalaj atık toplama ayırma tesis (TAT) sayısı 27, ambalaj atık geri kazanım tesis (GKT) adedi sayısı 61, ömrünü tamamlamış araçlar (ÖTA) tesis sayısı 4 olup 4 yıllık süreçte sayı olarak azalma yaşamışlardır.

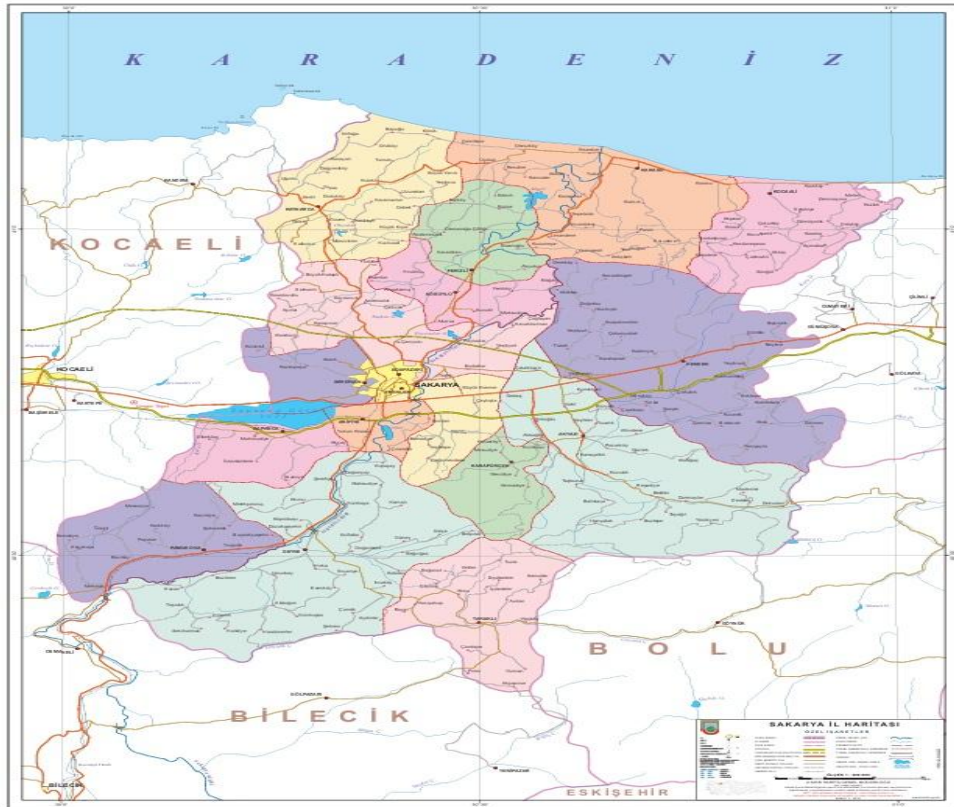
PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Sıfır Atık Eğitimi Alan Kişi Adedi	Adet	277.228	447.950	150.350	575.167	150.350	575.167	424.817	362.674	362.589	186.912	28	▲
Sıfır Atık Eğitimi Alan Kişi Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	13,88	22,03	7,23	27,35	7,23	27,35	20,12	17,62	17,95	8,87	25,37	▲
Sıfır Atık Sistemine Dahil Olan Kurum/Kuruluş Bina Adedi	Adet	2.900	3.825	4.439	4.535	2.900	4.535	1.635	3.925	4.132	752	16,07	▲
Atık Getirme Merkez Adedi	Adet	27	14	14	25	14	27	13	20	19,5	6,98	-2,53	▼
Mobil Atık Getirme Merkez Adedi	Adet	4	37	37	98	4	98	94	44	37	39,22	190	▲
Toplam Atık İşleme Tesis Adedi	Adet	302	407	316	390	302	407	105	354	353	52,45	8,90	▲
Ambalaj Atık Toplama Ayırma Tesis (TAT) Adedi	Adet	56	42	38	27	27	56	29	41	40	11,98	-21,59	▼
Ambalaj Atık Geri kazanım Tesis (GKT) Adedi	Adet	77	87	75	61	61	87	26	75	76	10,71	-7,47	▼
Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya (AEEE) İşleyen Tesis Adedi	Adet	14	17	16	19	14	19	5	17	16,5	2,08	10,72	▲
Ömrünü Tamamlamış Araçlar (ÖTA) Tesis Adedi	Adet	10	1	21	4	1	21	20	9	7	8,83	-26,32	▼

Tablo 19: Kocaeli İli Geri Dönüşüm Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

3.5.2.2. Sakarya İlinin Değerlendirilmesi

Sakarya ili toplamda 4824 km² alan üzerinde kurulu olup Adapazarı (324 km²), Akyazı (628 km²), Arifiye (75 km²), Erenler (136 km²), Ferizli (173 km²), Geyve (662 km²), Hendek (646 km²), Karapürçek (142 km²), Karasu (411 km²), Kaynarca (343 km²), Kocaali (254 km²), Pamukova (289 km²), Sapanca (173 km²), Serdivan (130 km²), Söğüt (145 km²) ve Taraklı (292 km²) olmak üzere 16 ilçeden meydana gelmektedir (Harita Genel Müdürlüğü). Sakarya ili haritası aşağıdaki görselde gösterilmektedir.



Şekil 18: Sakarya İl Haritası

Kaynak: Harita Genel Müdürlüğü. <https://www.harita.gov.tr/il-ve-ilce-yuzolcumleri> E.T. 04/03/2025

a) Sakarya İli Tarihi

Tarihi M.Ö 378 yıllarındaki Bitini Krallığına kadar dayanan Sakarya ili Bizans ve Selçuklu yönetimlerinin ardından Osmanlı Devleti'ne bağlanmıştır. 17. yüzyılda Kocaeli iline bağlı bir il konumunda olup, sonradan bucak, ardından ilçe, son olarak 1954 yılına varıldığında ise il konumuna gelmiş, 2000 yılında ise büyükşehir unvanını elde etmiştir (Sakarya İl Çevre Durum Raporu, 2023).

b) Sakarya İli İklim Verileri

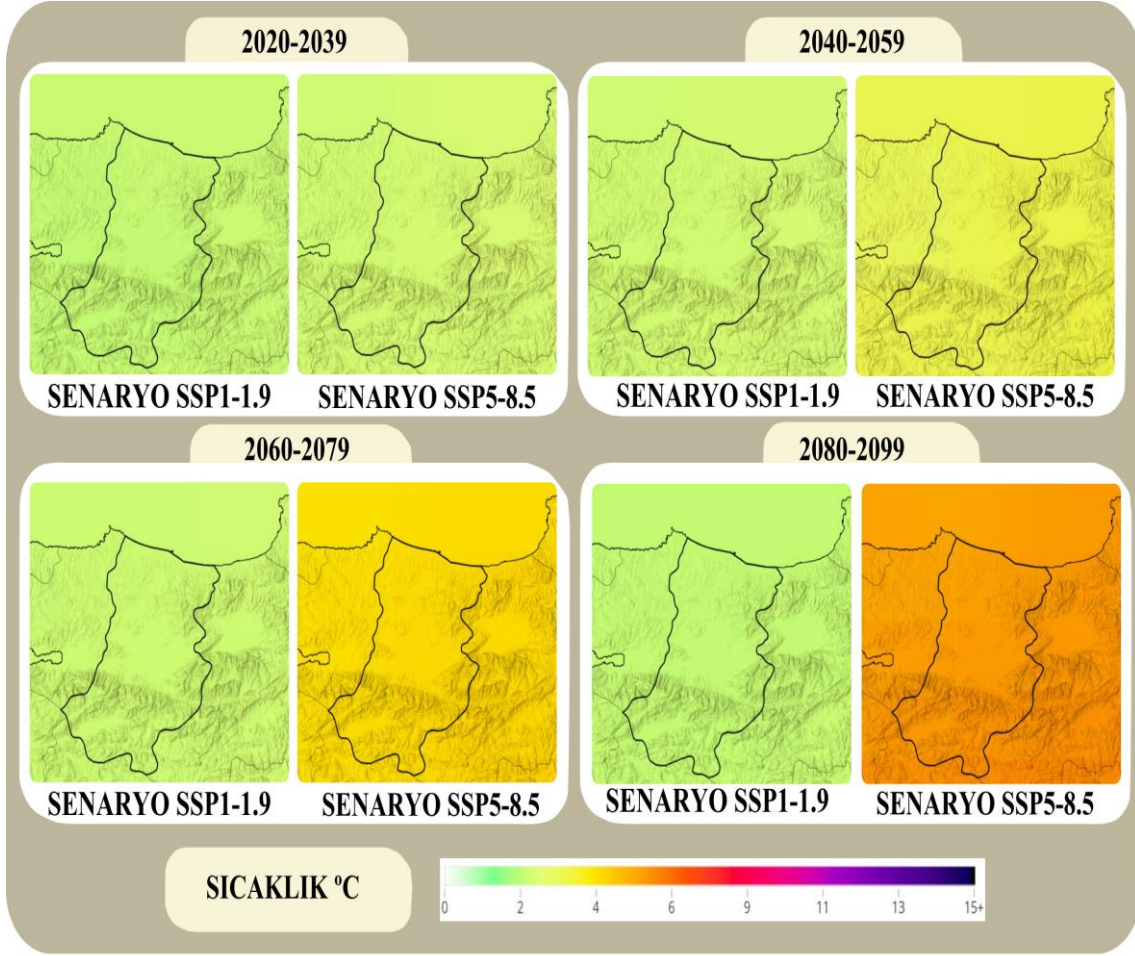
Yaklaşık 30 yıllık meteorolojik verilerin ele alındığı ve Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) tarafından hazırlanan 1991-2020 yılları arasını kapsayan mevsim normalleri tablosuna göre Kocaeli ilinin ortalama sıcaklığı 15,2°C, ortalama en yüksek sıcaklık 20,7°C, ortalama en düşük 10,9°C sıcaklık, ortalama güneşlenme süresi 5,4 saat, ortalama yağışlı gün sayısı 134,8, aylık toplam ortalama yağış miktarı ise 878,6'dır (MGM, t.y.). Söz konusu iklim verileri aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

SAKARYA	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Sıcaklık (°C)	6.4	7.1	9.3	13.2	17.9	22.1	24.3	24.4	20.6	16.4	12.0	8.3	15.2
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	10.2	11.6	14.7	19.4	24.2	28.2	30.3	30.5	27.2	22.3	17.2	12.1	20.7
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	3.5	3.6	5.2	8.5	13.0	16.9	19.1	19.4	15.7	12.3	8.0	5.3	10.9
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	2.5	3.3	4.0	5.5	6.6	8.1	8.9	8.5	6.8	4.7	3.6	2.5	5.4
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	15.77	14.03	13.80	11.60	10.83	9.37	5.63	6.03	8.10	11.93	11.60	16.07	134.8
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	95.8	80.3	75.6	61.8	59.3	84.8	49.7	50.9	53.0	85.2	73.0	109.2	878.6

Tablo 20: Sakarya ili 1991-2020 Yılları Arası Mevsim Normalleri

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=H> E.T.12/03/2025

İklim değişikliğinin en önemli etkileri hava sıcaklığı ve buna bağlı olarak kuraklık olacağından dolayı Sakarya ilinin SSP1-1.9 ve SSP5-8.5 senaryolarına göre 2020-2099 yılları arasını kapsayan Sakarya ili tahmini ortalama yüzey hava sıcaklığı anomalisi karşılaştırmalı görseli aşağıda sunulmaktadır.

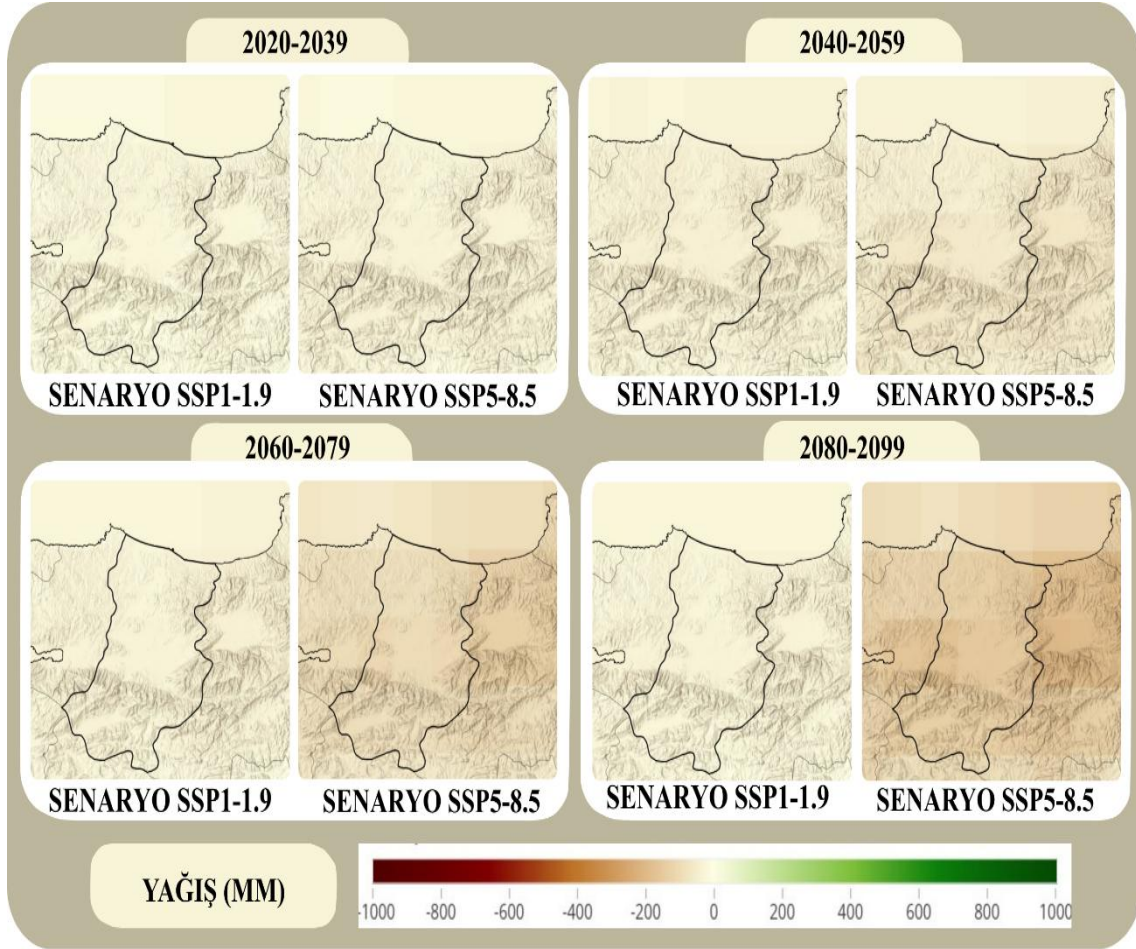


Şekil 19: Sakarya İli 2020-2099 SSP1-1.9 ve SSP5-8.5 Tahmini Ortalama Yüzey Hava Sıcaklığı Anomalisi Karşılaştırmalı Haritası

Kaynak: Yazar tarafından “World Bank Climate Change Knowledge Portalında” yer alan veri ve görseller kullanılarak oluşturulmuştur.

<https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/turkiye/climate-data-projections>. E.T. 06/03/2025

İklim değişikliğinin en önemli etkileri hava sıcaklığı ve buna bağlı olarak kuraklık olacağından dolayı Sakarya ilinin SSP1-1.9 ve SSP5-8.5 senaryolarına göre 2020-2099 yılları arasını kapsayan Sakarya ili tahmini yağış anomalisi karşılaştırmalı yağış ve kuraklık görseli aşağıda sunulmaktadır.



Şekil 20: Sakarya İli 2020-2099 SSP1-1.9 ve SSP5-8.5 Tahmini Yağış Anomalisi Karşılaştırmalı Haritası

Kaynak: Yazar tarafından “World Bank Climate Change Knowledge Portalında” yer alan veri ve görseller kullanılarak oluşturulmuştur.

<https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/turkiye/climate-data-projections>. E.T. 06/03/2025

c) Sakarya İli Parametre Bulguları

Toplum, ekonomi, çevre ve altyapı temaları ve söz konusu temalar içerisinde yer alan alt başlıklar ve alt başlıklar altında yer alan performans parametrelerine göre Sakarya ili değerlendirilmiştir. Değerlendirme verileri tema ve alt başlıklarına göre maddeler halinde detaylı olarak sunulmaktadır.

1. Toplum teması altındaki demografi alt başlığında yer alan parametrelere göre Sakarya ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Toplam Nüfus	Kişi	1.042.649	1.060.876	1.080.080	1.098.115	1.042.649	1.098.115	55.466	1.070.430	1.070.478	23.963	1,74	▲
Toplam Kadın Nüfus	Kişi	520.261	529.510	538.631	547.631	520.261	547.631	27.370	534.008	534.071	11.778	1,72	▲
Toplam Erkek Nüfus	Kişi	522.388	531.366	541.449	550.484	522.388	550.484	28.096	536.422	536.408	12.186	1,76	▲
Nüfus Yoğunluğu	Kişi	215	219	223	227	215	227	12	221	221	5	1,83	▲
Nüfus Artış Hızı	% Oran	12,55	17,33	17,94	16,56	12,55	17,94	5,39	16,1	16,95	2,43	9,68	▲
Kaba Doğum Hızı	% Oran	12,60	12,40	11,40	11,20	11,20	12,60	1,40	11,9	11,90	0,70	-3,85	▼
Kaba Ölüm Hızı	% Oran	6,70	7,80	6,60	6,10	6,10	7,80	1,70	6,8	6,65	0,72	-3,08	▼
Net Göç Hızı	% Oran	5,81	8,83	9,54	13,03	5,81	13,03	7,22	9,3	9,19	2,96	30,89	▲
Toplam Hanehalkı Sayısı	Kişi	301.391	312.767	324.722	332.064	301.391	332.064	30.673	317.736	318.745	13.490	3,28	▲
Hanehalkı Büyüklük Oranı	% Oran	3,37	3,28	3,22	3,20	3,20	3,37	0,17	3,27	3,25	0,08	-1,71	▼

Tablo 21: Sakarya İli Demografi Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

2020-2023 yılları arasında Sakarya ili nüfusu 55.466 kişi artarak %1,74 oranında artış göstermiştir. Nüfus yoğunluğu ise %1,83 oranında, nüfus artış hızı da %9,68 oranında artış göstermiştir. Kaba doğum hızı %3,85 oranında, kaba ölüm hızı ise %3,08 oranında düşüş göstermiştir. Net göç hızı %30,89 oranında artış göstermiştir. Toplam hanehalkı sayısı 332.064 kişi olup %3,28 oranında artarken, hanehalkı büyüklük oranı ortalaması ise %1,71 oranında düşüş göstermiştir.

2. Toplum teması altındaki eğitim alt başlığında yer alan parametrelere göre Sakarya ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Okuryazarlık oranı ortalaması %97,96 olup %0,08 oranında artış göstermiştir. Ortalama eğitim süresi ortalaması 9 yıl 5 ay olup %1,86 oranında artış göstermiştir. İlkokul ve ortaokul düzeyi okullaşma oranında artış yaşanırken ortaöğretim düzeyi okullaşma oranında ise %0,97 düşüş gerçekleşmiştir. İlköğretim düzeyi mezun sayısında %2 oranında düşüş yaşanırken, lise veya dengi meslek okulu düzeyi mezun sayısı %4,53 oranında artış yaşanmıştır. Yüksekokul veya fakülte düzeyi mezun sayısı ortalama

137.353 kişi ile %7 oranında, yüksek lisans ve üzeri düzeyi mezun sayısı ortalama 17.599 kişi ile %13 oranında artmıştır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Okuryazarlık Oranı	%	97,82	97,93	98,03	98,06	97,82	98,06	0,24	97,96	97,98	0,11	0,08	▲
Ortalama Eğitim Süresi	Yıl	8,80	9,00	9,10	9,30	8,80	9,30	0,50	9,05	9,05	0,21	1,86	▲
İlkokul Düzeyi Okullaşma Oranı	%	93,74	94,02	94,53	94,96	93,74	94,96	1,22	94,31	94,28	0,54	0,43	▲
Ortaokul Düzeyi Okullaşma Oranı	%	88,65	89,54	91,05	91,97	88,65	91,97	3,32	90,30	90,30	1,49	1,23	▲
Ortaöğretim Düzeyi Okullaşma Oranı	%	92,94	94,09	97,29	90,25	90,25	97,29	7,04	93,64	93,52	2,92	-0,97	▼
İlköğretim Düzeyi Mezun Sayısı	Kişi	71.145	67.370	67.482	67.711	67.370	71.145	3.775	68.427	67.597	1.818	-2	▼
İlköğretim Düzeyi Mezun Oranı	%	6,82	6,35	6,25	6,17	6,17	6,82	0,66	6,40	6,30	0,29	-3,32	▼
Lise veya Dengi Meslek Okulu Düzeyi Mezun Sayısı	Kişi	219.939	240.888	254.133	264.600	219.939	264.600	44.661	244.890	247.511	19.257	6	▲
Lise veya Dengi Meslek Okulu Düzeyi Mezun Oranı	%	21,09	22,71	23,53	24,10	21,09	24,10	3,00	22,86	23,12	1,31	4,53	▲
Yüksekokul veya Fakülte Düzeyi Mezun Sayısı	Kişi	122.974	134.090	142.667	149.681	122.974	149.681	26.707	137.353	138.379	11.513	7	▲
Yüksekokul veya Fakülte Düzeyi Mezun Oranı	%	11,79	12,64	13,21	13,63	11,79	13,63	1,84	12,82	12,92	0,79	4,94	▲
Yüksek Lisans ve Üzeri Düzeyi Mezun Sayısı	Kişi	13.949	17.514	18.754	20.178	13.949	20.178	6.229	17.599	18.134	2.666	13	▲
Yüksek Lisans ve Üzeri Düzeyi Mezun Oranı	%	1,34	1,65	1,74	1,84	1,34	1,84	0,50	1,64	1,69	0,22	11,16	▲

Tablo 22: Sakarya İli Eğitim Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

- Toplum teması altındaki sağlık alt başlığında yer alan parametrelere göre Sakarya ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Toplam Hastane	Adet	18	18	18	19	18	19	1	18	18	1	2	▲
Toplam Hastane Sayısının Nüfusa Oranı	Oran	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017	0,0001	0,0017	0,0017	0,0000	0,07	▲
Toplam Yatak	Adet	2.265	2.338	2.392	2.447	2.265	2.447	182	2.361	2.365	78	3	▲
Toplam Yatak Sayısının Nüfusa Oranı	Oran	0,2172	0,2204	0,2215	0,2228	0,2172	0,2228	0,0056	0,2205	0,2209	0,0024	0,85	▲
Nitelikli Yatak Sayısının Toplam Nüfusa Oranı	Oran	0,3083	0,3095	0,3061	0,3758	0,3061	0,3758	0,0697	0,3249	0,3089	0,0340	3,16	▲
Toplam Yoğun Bakım Yatak Sayısı	Adet	520	446	406	440	406	520	114	453	443	48	-5	▼
Toplam Yoğun Bakım Yatak Sayısının Nüfusa Oranı	Oran	0,0499	0,0420	0,0376	0,0401	0,0376	0,0499	0,0123	0,0424	0,0411	0,0053	-7,04	▼
Toplam Hekim	Kişi	1.782	1.761	1.956	2.187	1.761	2.187	426	1.922	1.869	197	7	▲
Toplam Hekim Sayısının Nüfusa Oranı	Oran	0,1709	0,1660	0,1811	0,1992	0,1660	0,1992	0,0332	0,1793	0,1760	0,0147	5,23	▲
Toplam Hemşire	Kişi	2.373	2.374	2.608	2.682	2.373	2.682	309	2.509	2.491	160	4	▲
Toplam Hemşire Sayısının Nüfusa Oranı	Oran	0,2276	0,2238	0,2415	0,2442	0,2238	0,2442	0,0205	0,2343	0,2345	0,0101	2,38	▲
Diğer Sağlık Personeli	Kişi	1.963	2.084	2.294	2.773	1.963	2.773	810	2.279	2.189	357	12	▲
Diğer Sağlık Personeli Sayısının Nüfusa Oranı	Oran	0,1883	0,1964	0,2124	0,2525	0,1883	0,2525	0,0643	0,2124	0,2044	0,0286	10,28	▲
Toplam Aile Hekimliği	Adet	314	317	330	332	314	332	18	323	324	9	2	▲
Toplam Aile Hekimliği Sayısının Nüfusa Oranı	Oran	0,0301	0,0299	0,0306	0,0302	0,0299	0,0306	0,0007	0,0302	0,0302	0,0003	0,13	▲
Her Bir Aile Hekimliğine Düşen Kişi Sayısı Nüfusa Oranı	Oran	0,3185	0,3155	0,3030	0,3012	0,3012	0,3185	0,0173	0,3096	0,3093	0,0087	-1,84	▼

Tablo 23: Sakarya İli Sağlık Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

2020-2023 yılları arasında Sakarya ilinde toplam hastane, toplam yatak sayısı, toplam nitelikli yatak sayısında artış yaşanırken yoğun bakım yatak oranında %5 oranında düşüş gerçekleşmiştir. Toplam hekim sayısında %7, toplam hemşire sayısında %4, toplam sağlık personeli sayısında ise %12 oranında artış yaşanmıştır. Aile hekimliği ve aile hekimliğinin toplam nüfusa olan oranında artış yaşanırken, her bir aile hekimliğine düşen kişi sayısı nüfusa oranı %0,13 oranında düşüş yaşanmıştır.

4. Ekonomi teması altındaki istihdam ve gelir alt başlığında yer alan parametrelere göre Sakarya ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Toplam Aktif Sigortalı Sayısı	Kişi	224.287	238.810	263.842	249.087	224.287	263.842	39.555	244.007	243.949	16.685	3,56	▲
Toplam Aktif Sigortalı Sayısının Nüfusa Oranı	%	21,51	22,51	24,43	22,68	21,51	24,43	2,92	22,78	22,60	1,21	1,78	▲
İstihdam Oranı	Oran	50,7	51,5	52,4	53,7	50,7	53,7	3,0	52,1	52,0	1,3	1,96	▲
İşsizlik oranı	Oran	10,9	10,1	9,4	8,3	8,3	10,9	2,6	9,7	9,8	1,1	-8,59	▼
Toplam yaş bağımlılık oranı (%)	Oran	45,8	45,7	45,2	45,0	45,0	45,8	0,8	45,4	45,5	0,4	-0,59	▼
Toplam Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH)	Lira (TL)	59.601.525	81.480.703	169.161.202	310.359.277	59.601.525	310.359.277	250.757.752	155.150.677	125.320.953	113.787.682	73,33	▲
Toplam Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH) Nüfusa Oranı	%	5.716,36	7.680,51	15.661,91	28.262,91	5.716,36	28.262,91	22.546,56	14.330,42	11.671,21	10.235,73	70,36	▲
Fert Başına Düşen Dolar Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH)	Dolar (\$)	8.171	8.626	9.535	12.131	8.171	12.131	3.960	9.616	9.081	1.770	14,08	▲
Fert Başına Düşen Dolar Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH) Nüfusa Oranı	%	0,78	0,81	0,88	1,10	0,78	1,10	0,32	0,90	0,85	0,15	12,13	▲
Fert Başına Düşen Lira Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH)	Lira (TL)	57.522	77.471	158.024	284.969	57.522	284.969	227.447	144.497	117.748	103.235	70,47	▲
Fert Başına Düşen Lira Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH) Nüfusa Oranı	%	5,52	7,30	14,63	25,95	5,52	25,95	20,43	13,35	10,97	9,28	67,55	▲
Toplam İhracat (Dolar Bazında)	Dolar (\$)	4.624.192	5.198.612	5.114.683	5.883.970	4.624.192	5.883.970	1.259.778	5.205.364	5.156.648	518.503	8,36	▲
Toplam İhracat (Dolar Bazında) Nüfusa Oranı	Oran	443,50	490,03	473,55	535,82	443,50	535,82	92,32	485,73	481,79	38,55	6,51	▲
Toplam İthalat (Dolar Bazında)	Dolar (\$)	2.915.926	3.156.838	3.389.534	3.690.249	2.915.926	3.690.249	774.323	3.288.137	3.273.186	330.533	8,17	▲
Toplam İthalat (Dolar Bazında) Nüfusa Oranı	Oran	279,67	297,57	313,82	336,05	279,67	336,05	56,39	306,78	305,70	23,99	6,31	▲

Tablo 24: Sakarya İli İstihdam ve Gelir Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Toplam sigortalı sayısı 2020-2023 yılları arasında 39.555 kişi fark ile %3,56 oranında artmıştır. Sakarya ilinde istihdam oranı ortalama %52,1 olarak %1,96 oranında artış sağlamıştır. İşsizlik oranı ortalama 9,7 ile %8,59 azalma göstermiştir. Toplam yaş

bağımlılık oranı ise %45,4 olarak %0,59 oranında düşüş göstermiştir. Toplam gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) ortalama 155.150.677 TL ile %73,33 oranında artmıştır. Ortalama 5.205.364 Dolar ile toplam ihracat %8,36 oranında artmıştır. Ortalama 3.288.137 Dolar ile toplam ithalat ise %8,17 oranında artmıştır.

5. Ekonomi teması altındaki girişimcilik alt başlığında yer alan parametrelere göre Sakarya ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Girişimcilerin Toplam Sayısı	Kişi	50.639	54.242	57.719	57.980	50.639	57.980	7.341	55.145	55.981	3.454	5	▲
Girişimcilerin Toplam Sayısının Toplam Nüfusa Oranı	Oran	4,8568	5,1129	5,3440	5,2800	4,8568	5,3440	0,4872	5,1484	5,1965	0,2175	2,82	▲
Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık Alanı Sektörü Adedi	Kişi	654	686	707	709	654	709	55	689	697	26	3	▲
Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık Alanı Sektörü Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	Oran	0,0627	0,0647	0,0655	0,0646	0,0627	0,0655	0,0027	0,0644	0,0646	0,0012	0,97	▲
İmalat Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	5.712	6.127	6.461	6.454	5.712	6.461	749	6.189	6.291	354	4	▲
İmalat Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	Oran	0,5478	0,5775	0,5982	0,5877	0,5478	0,5982	0,0504	0,5778	0,5826	0,0217	2,37	▲
Elektrik, Gaz, Buhar, İklimlendirme Üretim ve Dağıtım Girişimci Adedi	Kişi	12	15	21	27	12	27	15	19	18	7	31	▲
Elektrik, Gaz, Buhar, İklimlendirme Üretim ve Dağıtım Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	Oran	0,0012	0,0014	0,0019	0,0025	0,0012	0,0025	0,0013	0,0017	0,0017	0,0006	29	▲
Su Temini, Kanalizasyon, Atık Yönetimi Girişimci Adedi	Kişi	116	129	168	142	116	168	52	139	136	22	7	▲
Su Temini, Kanalizasyon, Atık Yönetimi Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	Oran	0,0111	0,0122	0,0156	0,0129	0,0111	0,0156	0,0044	0,0129	0,0125	0,0019	5,14	▲
Ulaştırma ve Depolama Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	6.855	7.170	7.488	7.943	6.855	7.943	1.088	7.364	7.329	465	5	▲
Ulaştırma ve Depolama Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	Oran	0,6575	0,6759	0,6933	0,7233	0,6575	0,7233	0,0659	0,6875	0,6846	0,0280	3,23	▲

Konaklama ve Yiyecek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	5.576	5.850	6.333	6.135	5.576	6.333	757	5.974	5.993	331	3	▲
Konaklama ve Yiyecek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,5348	0,5514	0,5863	0,5587	0,5348	0,5863	0,0516	0,5578	0,5551	0,0215	1,47	▲
Bilgi ve İletişim Faaliyetleri Girişimci Adedi	Kişi	365	392	536	638	365	638	273	483	464	128	20	▲
Bilgi ve İletişim Faaliyetleri Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0350	0,0370	0,0496	0,0581	0,0350	0,0581	0,0231	0,0449	0,0433	0,0109	18,40	▲
Finans ve Sigorta Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	208	193	205	215	193	215	22	205	207	9	1	▲
Finans ve Sigorta Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0199	0,0182	0,0190	0,0196	0,0182	0,0199	0,0018	0,0192	0,0193	0,0008	-0,62	▼
Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	2.453	2.686	2.944	3.193	2.453	3.193	740	2.819	2.815	320	9	▲
Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,2353	0,2532	0,2726	0,2908	0,2353	0,2908	0,0555	0,2629	0,2629	0,0240	7,32	▲
İdari ve Destek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	645	712	815	880	645	880	235	763	764	105	11	▲
İdari ve Destek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0619	0,0671	0,0755	0,0801	0,0619	0,0801	0,0183	0,0711	0,0713	0,0082	9,01	▲
Eğitim Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	250	286	329	368	250	368	118	308	308	51	14	▲
Eğitim Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0240	0,0270	0,0305	0,0335	0,0240	0,0335	0,0095	0,0287	0,0287	0,0041	11,81	▲
İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Girişimci Adedi	Kişi	584	650	755	853	584	853	269	711	703	118	13	▲
İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0560	0,0613	0,0699	0,0777	0,0560	0,0777	0,0217	0,0662	0,0656	0,0095	11,52	▲

Tablo 25: Sakarya İli Girişimcilik Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

2020-2023 yıllarını kapsayan 4 yıllık verilere göre Sakarya ilinde toplam girişimci sayısı ortalaması 55.145 kişi ile %5 oranında artmıştır. Toplam girişimci sayısının toplam nüfusa olan oranı ise %2,82'dir. En fazla girişimcinin bulunduğu alan 7.364 kişi ile ulaştırma ve depolama sektörü olup ikinci sırada 6.189 kişi ile imalat sektörü, üçüncü sırada ise 5.974 kişi ile konaklama ve yiyecek hizmetleri sektörü gelmektedir. Girişimcilik artış listesinin en başında %131 artış ile elektrik, gaz, buhar, iklimlendirme

üretim ve dağıtım alanı yer almaktadır. 2. sırada %20 oranındaki artış ile bilgi ve iletişim faaliyetleri alanı yer almaktadır. 3. sırada bulunan eğitim sektörü oranı %14 ile ardından gelen insan sağlığı ve sosyal hizmet sektörü %13 artış göstermiştir.

6. Ekonomi teması altındaki inovasyon alt başlığında yer alan parametrelere göre Sakarya ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Teknoloji Geliştirme Merkezi	Adet	1	1	2	2	1	2	1	1,5	1,5	0,58	26	▲
AR-GE Merkezi	Adet	21	21	21	23	21	23	2	22	21	1	3	▲
Faydalı Model Başvurusu	Adet	51	59	52	29	29	59	30	48	52	13	-17	▼
Faydalı Model Tescili	Adet	17	44	25	20	17	44	27	27	23	12	6	▲
Patent Başvurusu	Adet	120	165	172	199	120	199	79	164	169	33	18	▲
Patent Tescili	Adet	74	106	105	66	66	106	40	88	90	21	-4	▼
Tasarım Başvurusu	Adet	289	494	1.125	401	289	1.125	836	577	448	375	12	▲
Tasarım Tescili	Adet	219	522	929	253	219	929	710	481	388	328	5	▲
Marka Başvurusu	Adet	1.368	1.668	1.894	1.682	1.368	1.894	526	1.653	1.675	216	7	▲
Coğrafi İşaret Tescili	Adet	8	8	8	8	8	8	0	8	8	0	0	►

Tablo 26: Sakarya İli İnovasyon Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Sakarya ilinde 2 adet teknoloji geliştirme merkezi, 23 adet AR-GE merkezi bulunmaktadır. Faydalı model başvuru sayısı ortalama 48 adet olup %17 oranında düşüş yaşanırken faydalı model tescili ortalama sayısı 27 olup %6 oranında artış gerçekleşmiştir. Patent başvuru sayısı ortalama 164 olup %18 oranında artış yaşanırken patent tescili sayısı ortalama 88 olup %4 oranında düşüş kaydedilmiştir. Tasarım başvuruları, tasarım tescilleri ve marka başvurularında ise artış yaşanmıştır.

7. Çevre teması altındaki tarım, orman ve hayvancılık alt başlığında yer alan parametrelere göre Sakarya ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINIMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
İl Toplam Yüzölçümü	Km²	4.824	4.824	4.824	4.824	4.824	4.824	0	4.824	4.824	0	0,00	►
Tarım Alanı Yüzölçümü	Dekar	1.700.253	1.777.638	1.747.242	1.735.045	1.700.253	1.777.638	77.385	1.740.044	1.741.143	32.008	0,68	▲
Toplam İşlenen Tarım Alanı	Hektar (ha)	78.494	81.983	79.538	77.981	77.981	81.983	4.002	79.499	79.016	1.778	-0,22	▼
Örtüaltı Tarım Alanı Yüzölçümü	Dekar	555	681	693	758	555	758	203	671	687	85	10,97	▲
Örtüaltı Sebze ve Meyve Üretimi	Ton	4.623	4.522	3.920	7.185	3.920	7.185	3.265	5.063	4.573	1.449	15,83	▲
Tahıl ve Diğer Bitkisel Ürün Üretimi	Ton	1.491.687	1.497.124	1.423.824	1.388.376	1.388.376	1.497.124	108.748	1.450.253	1.457.756	53.044	-2,36	▼
Tohum Meşçere Adedi	Adet	10	10	10	10	10	10	0	10	10	0	0,00	►
Toplam Tohum Meşçereleri Alanı	Hektar (ha)	860	860	860	860	860	860	0	860	860	0	0,00	►
Tohum Bahçesi Adedi	Adet	6	6	6	6	6	6	0	6	6	0	0,00	►
Toplam Tohum Bahçeleri Alanı	Hektar (ha)	36,20	36,20	36,20	36,20	36,20	36,20	0,00	36,20	36,20	0,00	0,00	►
Tohum Üretim Miktarı	Ton	1,00	0,90	1,00	0,20	0,20	1,00	0,80	0,78	0,95	0,39	-41,5	▼
Sulak Alan Adedi	Adet	5	5	5	5	5	5	0	5	5	0	0,00	►
Yeraltı Su Potansiyeli	Hm3/Yıl	180	248	248	248	180	248	68	231	248	34	11,32	▲
Muhafaza Orman Adedi	Adet	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	0,00	►
Muhafaza Orman Toplam Alanı	Hektar (ha)	12.422	12.455	12.455	12.455	12.422	12.455	32	12.446	12.455	16	0,09	▲
Ağaçlandırılan Alan	Hektar (ha)	659	462	586	35	35	659	624	435	524	279	-62,4	▼
İyileştirilen Bozuk Ormanlık Alan	Hektar (ha)	142	318	460	500	142	500	358	355	389	162	52,09	▲
Fidan Üretim Adedi	Adet	2.350	1.706	1.200	1.500	1.200	2.350	1.150	1.689	1.603	487	-13,9	▼
Toplam Büyükbaş Hayvan	Adet	183.712	195.829	192.151	179.683	179.683	195.829	16.146	187.844	187.932	7.438	-0,74	▼
Toplam Küçükbaş Hayvan	Adet	87.613	94.493	98.321	93.710	87.613	98.321	10.708	93.534	94.102	4.432	2,27	▲

Tablo 27: Sakarya İli Tarım, Orman ve Hayvancılık Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Tarım alanı yüzölçümü 1.735.045 dekar ile %0,68 oranında artmıştır ancak toplam işlenen tarım alanı 77.981 hektar ile %0,22 oranında azalmıştır. Bununla birlikte, örtüaltı

tarım alanı yüzölçümü ortalama 203 dekar genişleyerek %10,97 oranında, örtüaltı sebze ve meyve üretimi de ortalama 5.063 ton ile %15,83 oranında artış sağlamıştır. Tahıl ve diğer bitkisel ürün üretiminde ise %2,36, tohum üretim miktarında ise %41,5 oranında düşüş yaşanmıştır. Yeraltı su potansiyelinde ise %11,32 oranında artış yaşanmıştır. Ağaçlandırılan alan oranında %62,4 oranında düşüş yaşanırken, iyileştirilen bozuk ormanlık alanında ise %52,09 oranında bir artış sağlanmıştır. İldeki toplam büyükbaş hayvan sayısı ortalama 93.534 adet olup %2,27 oranında artış gerçekleşmiştir.

8. Çevre teması altındaki mavi yeşil altyapı alt başlığında yer alan parametrelere göre Sakarya ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Bisiklet Yolu	Km	74,50	112,00	162,00	187,00	74,50	187,00	112,50	133,88	137,00	50,39	36	▲
Yeşil Yürüyüş Yolu	Km	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	►
Çevre Dostu Sokak	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	►
Milli Park	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	►
Tabiat Parkı	Adet	3	3	3	3	3	3	0	3	3	0	0,00	►
Doğal Sit Alan Adedi	Adet	1	2	3	8	1	8	7	3,5	2,5	3,11	100	▲
Orman Park (Şehir Ormanı) Adedi	Adet	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0,00	►
Orman Park (Şehir Ormanı) Yüzölçümü	Hektar (ha)	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	0	39,5	39,5	0	0,00	►
Ekoturizm Alan Adedi	Adet	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	0,00	►
Ekoturizm Alan Uzunluğu	Km	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00	0,00	87,00	87,00	0	0,00	►
Yaban Hayatı Geliştirme Sahası	Adet	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0,00	►
Akarsu Sayısı	Adet	6	6	6	6	6	6	0	6	6	0	0,00	►
Göl Sayısı	Adet	5	5	5	5	5	5	0	5	5	0	0,00	►
Gölet Sayısı	Adet	7	7	7	7	7	7	0	7	7	0	0,00	►

Tablo 28: Sakarya İli Mavi Yeşil Altyapı Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Sakarya ilinde toplamda 6 adet akarsu, 5 adet göl ve 7 adet gölet bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, 3 adet tabiat parkına sahiptir. Bisiklet yolunun uzunluğu 187 km olup yeşil yürüyüş yolu ve çevre dostu sokak noktasında ilerleme sağlanamadığı görülmüştür.

Doğal sit alanında ise 7 adet artış yaşanmış ancak orman park, ekoturizm adedi ve uzunluğu ile yaban hayatı geliştirme sahası stabil kalmıştır.

9. Çevre teması altındaki ekolojik çeşitlilik alt başlığında yer alan parametrelere göre Sakarya ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

1850 adet endemik olmayan, 105 adet endemik, 1 adet lokal endemik olmak üzere Sakarya ilinde toplamda 1956 adet takson sayısı bulunmaktadır. 1615 adet damarlı bitki takson sayısı bulunurken, 218 kuş, 42 memeli, 43 iç su balığı, 29 sürüngen ve 11 adet çiftyaşar takson bulunmaktadır. Tehdit altına girme ve zarar görme ihtimali bulunan takson sayısı 25, tehlikede ve kritik seviyede tehlikede bulunan takson sayısı ise 7'dir.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Toplam Takson Sayısı	Adet	1.956	1.956	1.956	1.956	1.956	1.956	0	1.956	1.956	0	0,00	►
Endemik Olmayan Takson Sayısı	Adet	1.850	1.850	1.850	1.850	1.850	1.850	0	1.850	1.850	0	0,00	►
Endemik Takson Sayısı	Adet	105	105	105	105	105	105	0	105	105	0	0,00	►
Lokal Endemik Takson Sayısı	Adet	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0,00	►
Damarlı Bitkiler Takson Sayısı	Adet	1615	1615	1615	1615	1615	1615	0	1615	1615	0	0,00	►
Kuşlar Takson Sayısı	Adet	218	218	218	218	218	218	0	218	218	0	0,00	►
Memeliler Takson Sayısı	Adet	42	42	42	42	42	42	0	42	42	0	0,00	►
İç Su Balıkları Takson Sayısı	Adet	43	43	43	43	43	43	0	43	43	0	0,00	►
Sürüngenler Takson Sayısı	Adet	29	29	29	29	29	29	0	29	29	0	0,00	►
Çiftyaşarlar Takson Sayısı	Adet	11	11	11	11	11	11	0	11	11	0	0,00	►
Tehdit Altına Girme ve Zarar Görme İhtimali Bulunan Takson Sayısı	Adet	25	25	25	25	25	25	0	25	25	0	0,00	►
Tehlikede ve Kritik Seviyede Tehlikede Bulunan Takson Sayısı	Adet	7	7	7	7	7	7	0	7	7	0	0,00	►

Tablo 29: Sakarya İli Ekolojik Çeşitlilik Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

10. Altyapı teması altındaki enerji alt başlığında yer alan parametrelere göre Sakarya ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Kişi başına mesken elektrik tüketimi %2,67 oranında azalırken, kişi başına sanayi elektrik tüketimi %4,52 oranında artmıştır. Kişi başına toplam elektrik tüketimi ise ortalama 3.849 kWh ile %5,65 oranında artmıştır. Konutlarda tüketilen katı yakıt miktarı ortalama 4.926 ton olup %29,2 oranında azalmış, konutlarda tüketilen doğalgaz miktarı ortalama 268.322.734 Sm³ olup %0,93 oranında azalmıştır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINIMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Kişi Başına Toplam Elektrik Tüketimi	kWh	3.524	3.927	3.787	4.156	3.524	4.156	632	3.849	3.857	264	5,65	▲
Kişi Başına Mesken Elektrik Tüketimi	kWh	770	775	686	710	686	775	89	735	740	44	-2,67	▼
Kişi Başına Sanayi Elektrik Tüketimi	kWh	1.898	2.361	2.106	2.167	1.898	2.361	463	2.133	2.137	191	4,52	▲
Konutlarda Tüketilen Katı Yakıt Miktarı	Ton	7.630	5.485	3.875	2.713	2.713	7.630	4.917	4.926	4.680	2.131	-29,2	▼
Konutlarda Tüketilen Katı Yakıtın Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,73	0,52	0,36	0,25	0,25	0,73	0,48	0,46	0,44	0	-30,4	▼
Konutlarda Tüketilen Doğalgaz Miktarı	Sm ³	268.830.749	260.927.593	282.108.974	261.423.618	260.927.593	282.108.974	21.181.381	268.322.734	265.127.184	9.875.971	-0,93	▼
Konutlarda Tüketilen Doğalgazın Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	25.783,44	24.595,48	26.119,27	23.806,58	23.806,58	26.119,27	2.312,69	25.076,19	25.189,46	1.069	-2,62	▼

Tablo 30: Sakarya İli Enerji Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

11. Altyapı teması altındaki ulaşım alt başlığında yer alan parametrelere göre Sakarya ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

İldeki toplam araç sayısında ortalama 57.147 fark ile %6 oranında artış kaydedilmiştir. Ortalama 164.709 olan otomobil sayısında ise %4,18 oranında artış yaşanmıştır. Yapımı tamamlanan otoyol uzunluğu stabil kalmıştır. Demiryolu imkânı bulunmakta olup havalimanı ve heliport bulunmamaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
İldeki Toplam Araç Adedi	Adet	299.175	312.522	333.512	356.322	299.175	356.322	57.147	325.383	323.017	25.004	6,00	▲
İldeki Toplam Araç Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	28,69	29,46	30,88	32,45	28,69	32,45	3,75	30,37	30,17	1,66	4,18	▲
Otomobil Adedi	Adet	153.066	160.200	167.339	178.230	153.066	178.230	25.164	164.709	163.770	10.734	5,20	▲
Otomobil Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	14,68	15,10	15,49	16,23	14,68	16,23	1,55	15,38	15,30	0,66	3,40	▲
Yapımı Tamamlanan Otoyol	Km	115	115	115	115	115	115	0	115	115	0	0,00	►
Demiryolu Uzunluğu	Km	287	287	287	287	287	287	0	287	287	0	0,00	►
Havalimanı Adedi	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	►
Heliport Adedi	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	►

Tablo 31: Sakarya İli Ulaşım Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

12. Altyapı teması altındaki sanitasyon alt başlığında yer alan parametrelere göre Sakarya ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Atık hizmeti alan belediye nüfus oran ortalaması %99, atıksu arıtma tesisi hizmeti alan belediye nüfus oran ortalaması %80, kanalizasyon şebekesi hizmeti alan belediye nüfus oran ortalaması %80 olup bu oranlar stabil kalmıştır. İçme ve kullanma suyu arıtma hizmeti alan belediye nüfus oran ortalaması %76,5 olup %0,43 oranında düşüş yaşanmıştır. İçme ve kullanma suyu şebekesi hizmeti alan belediye nüfus oran ortalaması

ise %99,5 olup %0,34 oranında artış yaşanmıştır. Ortalama 7 adet fiziksel atıksu belediye arıtma tesisi, 5 adet biyolojik atıksu belediye arıtma tesisi, 5 adet ileri atıksu arıtma belediye tesisi bulunmaktadır. Atıksu arıtma tesisleri toplam kapasite artışı %0,37 olurken, atıksu arıtma tesisleri toplam kapasitesinin toplam nüfusa oranında %1,35 oranında bir düşüş yaşanmıştır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Atık Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	99	99	99	99	99	99	0	99	99	0	0,00	►
Atıksu Arıtma Tesisi Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	80	80	80	80	80	80	0	80	80	0	0,00	►
Kanalizasyon Şebekesi Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	80	80	80	80	80	80	0	80	80	0	0,00	►
İçme ve Kullanma Suyu Arıtma Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	77	77	76	76	76	77	1	76,5	76,5	0,6	-0,43	▼
İçme ve Kullanma Suyu Şebekesi Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	99	99	100	100	99	100	1	99,5	99,5	1	0,34	▲
Fiziksel Atıksu Belediye Arıtma Tesisi Adedi	Adet	6	6	7	0	0	7	7	5	6	3	-100	▼
Biyolojik Atıksu Belediye Arıtma Tesisi Adedi	Adet	6	6	7	2	2	7	5	5	6	2,22	-30,7	▼
İleri Atıksu Arıtma Belediye Tesisi Adedi	Adet	4	4	6	5	4	6	2	5	4,5	0,96	7,72	▲
Atıksu Arıtma Tesisleri Toplam	M ³ /Gün	244.770	244.770	245.800	247.470	244.770	247.470	2.700	245.703	245.285	1.274	0,37	▲
Atıksu Arıtma Tesisleri Toplam Kapasite Nüfus Oranı	% Oran	23,48	23,07	22,76	22,54	22,54	23,48	0,94	22,96	22,92	0,41	-1,35	▼

Tablo 32: Sakarya İli Sanitasyon Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

13. Altyapı teması altındaki geri dönüşüm alt başlığında yer alan parametrelere göre Sakarya ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Sıfır atık eğitimi alan kişi sayısı ortalaması 38.469 olup %20 oranında düşüş yaşanmıştır. Sıfır atık sistemine dahil olan kurum/kuruluş bina sayısı ortalaması 585 olup %9 oranında azalma meydana gelmiştir. 10 adet olan atık getirme merkez adedi stabil kalırken, mobil atık getirme merkez sayısında %8 oranında artış yaşanmıştır. Toplam atık işleme tesis adedi 111 olup, ambalaj atık toplama ayırma tesis (TAT) sayısı 13, ambalaj atık geri kazanım tesis (GKT) sayısı 16 olup atık elektrikli ve elektronik eşya (AEEE) işleyen tesisi mevcut değildir.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Sıfır Atık Eğitimi Alan Kişi Adedi	Adet	37.655	67.253	29.620	19.348	19.348	67.253	47.905	38.469	33.638	20.600	-20	▼
Sıfır Atık Eğitimi Alan Kişi Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	3,61	6,34	2,74	1,76	1,76	6,34	4,58	3,61	3,18	1,97	-21,3	▼
Sıfır Atık Sistemine Dahil Olan Kurum/Kuruluş Bina Adedi	Adet	428	1.007	504	319	319	1.007	688	585	428	370	-9	▼
Atık Getirme Merkez Adedi	Adet	6	3	6	6	3	6	3	5	6	1,50	0,00	►
Mobil Atık Getirme Merkez Adedi	Adet	8	6	10	10	6	10	4	6	9	1,91	8	▲
Toplam Atık İşleme Tesis Adedi	Adet	44	105	113	111	44	113	69	93	108	33,01	36	▲
Ambalaj AtıkToplama Ayırma Tesis (TAT) Adedi	Adet	15	16	15	13	13	16	3	15	15	1,26	-5	▼
Ambalaj Atık Keri kazanım Tesis (GKT) Adedi	Adet	25	26	20	16	16	26	10	22	22,5	4,65	-14	▼
Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya (AEEE) İşleyen Tesis Adedi	Adet	2	0	0	0	0	2	2	2	0	1,00	-100	▼
Ömrünü Tamamlamış Araçlar (ÖTA) Tesis Adedi	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	►

Tablo 33: Sakarya İli Geri Dönüşüm Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

b) Düzce İli İklim Verileri

Yaklaşık 30 yıllık meteorolojik verilerin ele alındığı ve Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) tarafından hazırlanan 1991-2020 yılları arasını kapsayan mevsim normalleri tablosuna göre Kocaeli ilinin ortalama sıcaklığı 13,6°C, ortalama en yüksek sıcaklık 19,9°C, ortalama en düşük 8,9 °C sıcaklık, ortalama güneşlenme süresi 5,1 saat, ortalama yağışlı gün sayısı 138,3, aylık toplam ortalama yağış miktarı ise 822,9'dur (MGM, t.y.). Söz konusu verileri aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

DUZCE	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Sıcaklık (°C)	4.1	5.5	8.2	12.3	17.0	20.8	23.1	23.2	19.3	14.8	9.5	5.6	13.6
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	8.7	11.2	14.3	19.3	23.9	27.5	29.7	30.0	26.5	21.5	15.9	10.3	19.9
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	0.8	1.5	3.7	7.1	11.5	15.2	17.4	17.8	13.9	10.3	5.3	2.3	8.9
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	1.9	3.0	3.8	5.4	6.8	8.2	8.8	8.2	6.4	4.4	2.9	1.7	5.1
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	15.23	14.40	14.70	12.20	12.33	10.43	6.43	5.83	8.50	11.63	11.00	15.63	138.3
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	87.1	70.7	77.1	60.6	61.5	76.7	39.3	51.1	52.7	82.8	67.6	95.7	822.9

Tablo 34: Düzce İli 1991-2020 Yılları Arası Mevsim Normalleri

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=H> E.T.12/03/2025

c) Düzce İlinin Parametre Bulguları

Toplum, ekonomi, çevre ve altyapı temaları ve söz konusu temalar içerisinde yer alan alt başlıklar ve alt başlıklar altında yer alan performans parametrelerine göre Düzce ili değerlendirilmiştir. Değerlendirme verileri tema ve alt başlıklarına göre maddeler halinde detaylı olarak sunulmaktadır.

1. Toplum teması altındaki demografi alt başlığında yer alan parametrelere göre Düzce ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

2020-2023 yılları arasında Düzce ili nüfusu 395.679'den 409.865 kişiye yükselerek %1,18 oranında artış göstermiştir. Nüfus yoğunluğu %1,07 artış sağlayarak ortalama 157 kişi olarak belirlenmiştir. Nüfus artış hızı %9,21 olup net göç hızı %45,12 artış sağlamıştır. Bununla birlikte, kaba doğum hızı %5,23 oranında düşüş göstermiştir. Kaba ölüm hızı ortalaması %6,9 olup %1,52 oranında azalma kaydetmiştir. Toplam hanehalkı

sayısı ortalaması 121.739 olup %3,35 oranında artış sağlarken hanehalkı büyüklük oranı ise %1,76 düşüş göstermektedir.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Toplam Nüfus	Kişi	395.679	400.976	405.131	409.865	395.679	409.865	14.186	402.913	403.054	6.037	1,18	▲
Toplam Kadın Nüfus	Kişi	197.647	200.364	202.181	205.131	197.647	205.131	7.484	201.331	201.273	3.145	1,25	▲
Toplam Erkek Nüfus	Kişi	198.032	200.612	202.950	204.734	198.032	204.734	6.702	201.582	201.781	2.907	1,12	▲
Nüfus Yoğunluğu	Kişi	154	156	157	159	154	159	5	157	157	2	1,07	▲
Nüfus Artış Hızı	% Oran	8,92	13,30	10,31	11,62	8,92	13,30	4,38	11,0	10,97	1,87	9,21	▲
Kaba Doğum Hızı	% Oran	12,10	11,20	11,00	10,30	10,30	12,10	1,80	11,2	11,10	0,74	-5,23	▼
Kaba Ölüm Hızı	% Oran	6,70	7,80	6,80	6,40	6,40	7,80	1,40	6,9	6,75	0,61	-1,52	▼
Net Göç Hızı	% Oran	3,02	6,60	4,52	9,23	3,02	9,23	6,21	5,8	5,56	2,69	45,12	▲
Toplam Hanehalkı Sayısı	Kişi	115.339	119.700	124.603	127.312	115.339	127.312	11.973	121.739	122.152	5.303	3,35	▲
Hanehalkı Büyüklük Oranı	% Oran	3,27	3,18	3,11	3,10	3,10	3,27	0,17	3,17	3,15	0,08	-1,76	▼

Tablo 35: Düzce İli Demografi Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

2. Toplum teması altındaki eğitim alt başlığında yer alan parametrelere göre Düzce ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Okuryazarlık oranı ortalaması %97,64 olup %0,09 artış, ortalama eğitim süresi ortalaması 8 yıl 8 ay olup %1,53 oranında artış yaşanmıştır. İlkokul düzeyi okullaşma oranı ortalaması %93,65, ortaokul düzeyi okullaşma oranı %90,47 olup her iki oranda da artış yaşanırken, ortaöğretim düzeyi okullaşma oranı ortalaması %91,79 olup %0,56 oranında düşüş gerçekleşmiştir. İlköğretim düzeyi mezun sayısı ortalama 33.086 kişi olup %1,33

oranında azalmış, lise veya dengi meslek okulu düzeyi mezun sayısı ortalama 87.111 kişi ile %5,17 oranında artış sağlamıştır. Yüksekokul veya fakülte düzeyi mezun sayısı ortalama 51.357 kişi ile %4,18, yüksek lisans ve üzeri düzeyi mezun sayısı ortalama 6.082 kişi ile %10 artış göstermiştir.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Okuryazarlık Oranı	%	97,51	97,6	97,7	97,76	97,51	97,76	0,25	97,64	97,65	0,11	0,09	▲
Ortalama Eğitim Süresi	Yıl	8,60	8,80	8,90	9,00	8,60	9,00	0,40	8,83	8,85	0,17	1,53	▲
İlkokul Düzeyi	%												
Okullaşma Oranı	Oran	93,02	93,29	93,70	94,59	93,02	94,59	1,57	93,65	93,50	0,69	0,56	▲
Ortaokul Düzeyi	%												
Okullaşma Oranı	Oran	88,62	89,94	91,42	91,88	88,62	91,88	3,26	90,47	90,68	1,48	1,21	▲
Ortaöğretim Düzeyi	%												
Okullaşma Oranı	Oran	91,80	91,80	93,30	90,26	90,26	93,30	3,04	91,79	91,80	1,24	-0,56	▼
İlköğretim Düzeyi	%												
Mezun Sayısı	Kişi	34.165	32.746	32.610	32.823	32.610	34.165	1.555	33.086	32.785	725	-1,33	▼
İlköğretim Düzeyi	%												
Mezun Oranı	Oran	8,63	8,17	8,05	8,01	8,01	8,63	0,63	8,21	8,11	0,29	-2,48	▼
Lise veya Dengi Meslek Okulu Düzeyi Mezun Sayısı	Kişi	80.450	84.780	89.629	93.584	80.450	93.584	13.134	87.111	87.205	5.717	5,17	▲
Lise veya Dengi Meslek Okulu Düzeyi Mezun Oranı	%												
	Oran	20,33	21,14	22,12	22,83	20,33	22,83	2,50	21,61	21,63	1,10	3,94	▲
Yüksekokul veya Fakülte Düzeyi Mezun Sayısı	Kişi	47.590	51.315	52.717	53.807	47.590	53.807	6.217	51.357	52.016	2.711	4,18	▲
Yüksekokul veya Fakülte Düzeyi Mezun Oranı	%												
	Oran	12,03	12,80	13,01	13,13	12,03	13,13	1,10	12,74	12,90	0,50	2,96	▲
Yüksek Lisans ve Üzeri Düzeyi Mezun Sayısı	Kişi	5.053	6.252	6.373	6.650	5.053	6.650	1.597	6.082	6.313	706	10	▲
Yüksek Lisans ve Üzeri Düzeyi Mezun Oranı	%												
	Oran	1,28	1,56	1,57	1,62	1,28	1,62	0,35	1,51	1,57	0,16	8,31	▲

Tablo 36: Düzce İli Eğitim Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

3. Toplum teması altındaki sağlık alt başlığında yer alan parametrelere göre Düzce ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Toplam Hastane	Adet	8	9	9	9	8	9	1	9	9	1	4	▲
Toplam Hastane Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,0020	0,0022	0,0022	0,0022	0,0020	0,0022	0,0002	0,0022	0,0022	0,0001	2,79	▲
Toplam Yatak	Adet	844	899	899	916	844	916	72	890	899	31	3	▲
Toplam Yatak Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,2133	0,2242	0,2219	0,2235	0,2133	0,2242	0,0109	0,2207	0,2227	0,0050	1,57	▲
Nitelikli Yatak Sayısı	Adet	543	580	605	605	543	605	62	583	593	29	4	▲
Nitelikli Yatak Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,1372	0,1446	0,1493	0,1476	0,1372	0,1493	0,0121	0,1447	0,1461	0,0053	2,46	▲
Toplam Yoğun Bakım Yatak Sayısı	Adet	131	143	145	168	131	168	37	147	144	15	9	▲
Toplam Yoğun Bakım Yatak Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,0331	0,0357	0,0358	0,0410	0,0331	0,0410	0,0079	0,0364	0,0357	0,0033	7,38	▲
Toplam Hekim	Kişi	750	798	833	917	750	917	167	825	816	70	7	▲
Toplam Hekim Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,1895	0,1990	0,2056	0,2237	0,1895	0,2237	0,0342	0,2045	0,2023	0,0144	5,68	▲
Toplam Hemşire	Kişi	887	866	938	968	866	968	102	915	913	47	3	▲
Toplam Hemşire Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,2242	0,2160	0,2315	0,2362	0,2160	0,2362	0,0202	0,2270	0,2279	0,0088	1,75	▲
Diğer Sağlık Personeli	Kişi	876	889	964	1.121	876	1.121	245	963	927	113	9	▲
Diğer Sağlık Personeli Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,2214	0,2217	0,2379	0,2735	0,2214	0,2735	0,0521	0,2386	0,2298	0,0245	7,30	▲
Toplam Aile Hekimliği	Adet	124	127	140	142	124	142	18	133	134	9	5	▲
Toplam Aile Hekimliği Sayısı Nüfusa Oranı	% Oran	0,0313	0,0317	0,0346	0,0346	0,0313	0,0346	0,0033	0,0331	0,0331	0,0018	3,40	▲
Her Bir Aile Hekimliğine Düşen Kişi	Kişi	3.191	3.157	2.894	2.886	2.886	3.191	305	3.032	3.026	165	-3	▼
Her Bir Aile Hekimliğine Düşen Kişi Sayısı Nüfusa Oranı	% Oran	0,8065	0,7873	0,7143	0,7041	0,7041	0,8065	0,1023	0,7531	0,7508	0,0514	-4,42	▼

Tablo 37: Düzce İli Sağlık Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Toplam hastane sayısı ortalaması 9 olup, hastane sayısının toplam nüfusa olan oranı %2,79 artmıştır. Toplam yatak sayısı ortalama 890 ile %3, toplam nitelikli yatak sayısı ortalama 583 ile %4, yoğun bakım yatak sayısı ise ortalama 147 ile %9 artış göstermiştir. Toplam hekim sayısı ortalama 825 ile %7, toplam hemşire sayısı ortalama 915 ile %3, toplam diğer sağlık personeli sayısı ortalama 963 ile %9 oranında artmıştır. Toplam aile hekimliği sayısı ortalama 133 ile %5 oranında artmış, her bir aile hekimliğine düşen kişi sayısı da %3 oranında azalmıştır.

4. Ekonomi teması altındaki istihdam ve gelir alt başlığında yer alan parametrelere göre Düzce ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Toplam Aktif Sigortalı Sayısı	Kişi	86.954	93.194	102.956	95.780	86.954	102.956	16.002	94.721	94.487	6.623	3	▲
Toplam Aktif Sigortalı Sayısının Nüfusa Oranı	%	21,98	23,24	25,41	23,37	21,98	25,41	3,44	23,50	23,31	1,42	2,07	▲
İstihdam Oranı	%	48,6	50,0	51,4	53,5	48,6	53,5	4,9	50,9	50,7	2,1	3,3	▲
İşsizlik oranı	%	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	0,0	9,4	9,4	0,0	0,0	►
Toplam yaş bağımlılık oranı (%)	%	45,0	45,4	44,8	44,8	44,8	45,4	0,6	45,0	44,9	0,3	-0,2	▼
Toplam Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH)	Lira (TL)	20.618.031	30.401.167	59.690.261	110.198.627	20.618.031	110.198.627	89.580.596	55.227.022	45.045.714	40.232.256	75	▲
Toplam Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH) Nüfusa Oranı	%	5.210,80	7.581,79	14.733,57	26.886,57	5.210,80	26.886,57	21.675,77	13.603,18	11.157,68	9.736,79	72,80	▲
Fert Başına Düşen Dolar Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH)	Dolar (\$)	7.435	8.498	8.936	11.512	7.435	11.512	4.077	9.095	8.717	1.730	16	▲
Fert Başına Düşen Dolar Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH) Nüfusa Oranı	%	1,88	2,12	2,21	2,81	1,88	2,81	0,93	2,25	2,16	0,40	14,34	▲
Fert Başına Düşen Lira Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH)	Lira (TL)	52.340	76.322	148.095	270.427	52.340	270.427	218.087	136.796	112.209	97.937	73	▲
Fert Başına Düşen Lira Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH) Nüfusa Oranı	%	13,23	19,03	36,55	65,98	13,23	65,98	52,75	33,70	27,79	23,69	70,86	▲
Toplam İhracat (Dolar Bazında)	Dolar (\$)	225.596	287.761	355.773	371.272	225.596	371.272	145.676	310.101	321.767	67.002	18	▲
Toplam İhracat (Dolar Bazında) Nüfusa Oranı	%	57,01	71,77	87,82	90,58	57,01	90,58	33,57	76,80	79,79	15,58	16,69	▲

Toplam İthalat (Dolar Bazında)	Dolar (\$)	134.964	222.564	263.489	292.600	134.964	292.600	157.636	228.404	243.027	68.598	29	▲
Toplam İthalat (Dolar Bazında) Nüfusa Oranı	% Oran	34,11	55,51	65,04	71,39	34,11	71,39	37,28	56,51	60,27	16,30	27,91	▲

Tablo 38: Düzce İli İstihdam ve Gelir Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Toplam aktif sigortalı sayısında 16.002 kişi farkla ortalama 94.721 kişi olarak %3 oranında artış yaşanmıştır. Toplam aktif sigortalı sayısının nüfusa oranı ise %2,07 olarak kaydedilmiştir. İstihdam oranı ortalaması %50,9 olup bu alanda %3,3 oranında artış gerçekleşmiştir. Toplam yaş bağımlılık oranı ortalama %45 olup bu alanda %0,2 düşüş kaydedilmiştir. Toplam gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) 55.227.022 TL olup %75 oranında artmıştır. Fert başına düşen Lira bazında gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) ortalama 136.796 TL ile %73 artmış olup bu oran Dolar bazında ise ortalama 9.095 Dolar ile %16 oranında artış göstermiştir. Dolar bazında toplam ihracat ortalama 310.101 Dolar ile %18, toplam ithalat ise ortalama 228.404 Dolar ile %29 artmıştır.

5. Ekonomi teması altındaki girişimcilik alt başlığında yer alan parametrelere göre Düzce ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Girişimcilerin Toplam Sayısı	Kişi	18.158	19.368	20.686	20.753	18.158	20.753	2.595	19.741	20.027	1.233	5	▲
Girişimcilerin Toplam Sayısının Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	4,5891	4,8302	5,1060	5,0634	4,5891	5,1060	0,5169	4,8972	4,9468	0,2385	3,33	▲
Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık Alanı Sektörü Adedi	Kişi	202	207	208	205	202	208	6	206	206	3	0,49	▲
Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık Alanı Sektörü Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0511	0,0516	0,0513	0,0500	0,0500	0,0516	0,0016	0,0510	0,0512	0,0007	-0,68	▼
İmalat Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	2.041	2.205	2.354	2.402	2.041	2.402	361	2.251	2.280	163	6	▲
İmalat Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,5158	0,5499	0,5810	0,5860	0,5158	0,5860	0,0702	0,5582	0,5655	0,0325	4,35	▲
Elektrik, Gaz, Buhar, İklimlendirme Üretim ve Dağıtım Girişimci Adedi	Kişi	4	5	5	5	4	5	1	5	5	1	8	▲
Elektrik, Gaz, Buhar, İklimlendirme Üretim ve Dağıtım Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0010	0,0012	0,0012	0,0012	0,0010	0,0012	0,0002	0,0012	0,0012	0,0001	6,46	▲

Su Temini, Kanalizasyon, Atık Yönetimi Girişimci Adedi	Kişi	26	27	30	27	26	30	4	28	27	2	1	▲
Su Temini, Kanalizasyon, Atık Yönetimi Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0066	0,0067	0,0074	0,0066	0,0066	0,0074	0,0008	0,0068	0,0067	0,0004	0,08	▲
Ulaştırma ve Depolama Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	2.784	3.095	3.337	3.392	2.784	3.392	608	3.152	3.216	277	7	▲
Ulaştırma ve Depolama Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,7036	0,7719	0,8237	0,8276	0,7036	0,8276	0,1240	0,7817	0,7978	0,0579	5,56	▲
Konaklama ve Yiyecek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	2.007	2.026	2.065	1.984	1.984	2.065	81	2.021	2.017	34	-0,38	▼
Konaklama ve Yiyecek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,5072	0,5053	0,5097	0,4841	0,4841	0,5097	0,0256	0,5016	0,5062	0,0118	-1,55	▼
Bilgi ve İletişim Faaliyetleri Girişimci Adedi	Kişi	126	158	196	236	126	236	110	179	177	48	23	▲
Bilgi ve İletişim Faaliyetleri Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0318	0,0394	0,0484	0,0576	0,0318	0,0576	0,0257	0,0443	0,0439	0,0111	21,83	▲
Finans ve Sigorta Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	74	69	74	76	69	76	7	73	74	3	0,89	▲
Finans ve Sigorta Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0187	0,0172	0,0183	0,0185	0,0172	0,0187	0,0015	0,0182	0,0184	0,0007	-0,28	▼
Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	771	807	891	971	771	971	200	860	849	89	8	▲
Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,1949	0,2013	0,2199	0,2369	0,1949	0,2369	0,0421	0,2132	0,2106	0,0190	6,73	▲
İdari ve Destek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	221	224	242	263	221	263	42	238	233	19	6	▲
İdari ve Destek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0559	0,0559	0,0597	0,0642	0,0559	0,0642	0,0083	0,0589	0,0578	0,0040	4,73	▲
Eğitim Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	75	77	105	130	75	130	55	97	91	26	20	▲
Eğitim Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0190	0,0192	0,0259	0,0317	0,0190	0,0317	0,0128	0,0239	0,0226	0,0061	18,72	▲
İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Girişimci Adedi	Kişi	134	150	167	189	134	189	55	160	159	24	12	▲
İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0339	0,0374	0,0412	0,0461	0,0339	0,0461	0,0122	0,0397	0,0393	0,0053	10,84	▲

Tablo 39: Düzce İli Girişimcilik Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Toplam girişimci sayısı 2.595 farkla ortalama 19.741 kişi olup %5 oranında artmıştır. Girişimcilerin toplam sayısının toplam nüfusa oranı ise %3,33 olarak kaydedilmiştir. Bilgi ve iletişim faaliyetleri girişimci adedi ortalama 179 kişi ile %23 artışla ilk sırada yer alırken, eğitim sektörü girişimci adedi ortalama 97 kişi ile %20 artışla ikinci sırada yer almaktadır. İnsan sağlığı ve sosyal hizmet girişimci adedi ortalama 160 kişi ile %12 artışla üçüncü sırada yer almaktadır. Tarım, ormancılık ve balıkçılık alanı sektörü adedi ortalama 206 kişi ile %0,49, imalat sektörü girişimci adedi ortalama 2.251 kişi ile %6, elektrik, gaz, buhar, iklimlendirme üretim ve dağıtım girişimci adedi ortalama 5 kişi ile %8, su temini, kanalizasyon, atık yönetimi girişimci adedi ortalama 28 kişi ile %1, ulaştırma ve depolama sektörü girişimci adedi ortalama 3.152 kişi ile %7, finans ve sigorta sektörü girişimci adedi ortalama 73 kişi ile %0,89, mesleki, bilimsel ve teknik faaliyetler sektörü girişimci adedi ortalama 860 kişi ile %8, idari ve destek hizmetleri sektörü girişimci adedi ortalama 238 kişi ile %6 artış gösterirken, konaklama ve yiyecek hizmetleri sektörü girişimci adedi ortalama 2.021 kişi %0,38 oranında düşüş yaşamıştır.

6. Ekonomi teması altındaki inovasyon alt başlığında yer alan parametrelere göre Düzce ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Teknoloji Geliştirme Merkezi	Adet	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	►
AR-GE Merkezi	Adet	10	10	10	10	10	10	0	10	10	0	0	►
Faydalı Model Başvurusu	Adet	15	12	30	11	11	30	19	17	14	9	-10	▼
Faydalı Model Tescili	Adet	5	6	13	4	4	13	9	7	6	4	-7	▼
Patent Başvurusu	Adet	23	30	25	19	19	30	11	24	24	5	-6	▼
Patent Tescili	Adet	2	2	6	9	2	9	7	5	4	3	65	▲
Tasarım Başvurusu	Adet	39	66	117	111	39	117	78	83	89	37	42	▲
Tasarım Tescili	Adet	36	55	51	99	36	99	63	60	53	27	40	▲
Marka Başvurusu	Adet	463	490	526	540	463	540	77	505	508	35	5	▲
Coğrafi İşaret Tescili	Adet	102	102	102	102	102	102	0	102	102	0	0	►

Tablo 40: Düzce İli İnovasyon Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Düzce ilinde ortalama 1 adet teknoloji geliştirme merkezi, ortalama 10 adet AR-GE merkezi bulunmaktadır. Faydalı model başvuru sayısı ortaması 17 adet olup %10 oranında, faydalı model tescili sayısı ortalaması 7 adet olup %7 oranında düşüş meydana gelmiştir. Patent başvuru sayısı ortalaması 24 olup %6 oranında düşüş yaşanırken, patent tescili adedi ortalaması 5 olup %65 oranında artış sağlanmıştır. Tasarım başvurusu ortalaması 83 adet ile %42, tasarım tescil ortalaması 60 ile %40 oranında artış sağlanmıştır. Ortalama 505 adet marka başvurusunda bulunulmuş ve bu alanda %5 artış sağlanmış olup coğrafi işaret tescili ortalaması 102 olup stabil durumda kalmıştır.

7. Çevre teması altındaki tarım, orman ve hayvancılık alt başlığında yer alan parametrelere göre Düzce ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
İl Toplam Yüzölçümü	Km ²	2.492	2.492	2.492	2.492	2.492	2.492	0	2.492	2.492	0	0,00	►
Tarım Alanı Yüzölçümü	Dekar	747.227	754.008	751.128	753.291	747.227	754.008	6.781	751.414	752.210	3.048	0,27	▲
Toplam İşlenen Tarım Alanı	Hektar (ha)	11.247	11.942	11.659	11.826	11.247	11.942	695	11.669	11.743	304	1,69	▲
Örtüaltı Tarım Alanı Yüzölçümü	Dekar	109	112	117	116	109	117	8	114	114	4	2,10	▲
Örtüaltı Sebze ve Meyve Üretimi	Ton	1.039	1.045	1.034	992	992	1.045	53	1.028	1.037	24	-1,53	▼
Tahıl ve Diğer Bitkisel Ürün Üretimi	Ton	298.252	296.974	287.884	265.437	265.437	298.252	32.815	287.137	292.429	15.185	-3,81	▼
Tohum Meşçere Adedi	Adet	4	4	4	4	4	4	0	4	4	0	0,00	►
Toplam Tohum Meşçereleri Alanı	Hektar (ha)	489	489	489	489	489	489	0	489	489	0	0,00	►
Tohum Bahçesi Adedi	Adet	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	0,00	►
Toplam Tohum Bahçeleri Alanı	Hektar (ha)	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00	0,00	►
Tohum Üretim Miktarı	Ton	1,00	0,10	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,28	0,05	0,49	-100	▼
Sulak Alan Adedi	Adet	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0,00	►
Yeraltı Su Potansiyeli	Hm3/Yıl	139	139	138	248	138	248	110	166	139	55	21,43	▲
Muhafaza Orman Adedi	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	►
Muhafaza Orman Toplam Alanı	Hektar (ha)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	►
Ağaçlandırılan Alan	Hektar (ha)	56	2	0	0	0	56	56	15	1	28	-100	▼

İyileştirilen Bozuk Ormanlık Alan	Hektar (ha)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	►
Fidan Üretim Adedi	Adet	1.640	1.171	950	1.181	950	1.640	690	1.236	1.176	290	-10,37	▼
Toplam Büyükbaş Hayvan	Adet	66.100	67.409	59.162	54.043	54.043	67.409	13.366	61.679	62.631	6.246	-6,49	▼
Toplam Küçükbaş Hayvan	Adet	20.850	23.824	21.079	20.731	20.731	23.824	3.093	21.621	20.965	1.476	-0,19	▼

Tablo 41: Düzce İli Tarım, Orman ve Hayvancılık Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Toplam 2.492 km² yüzölçümüne sahip olan Düzce ilindeki tarım alanı 6.781 dekar farkla ortalama 751.414 dekar olup %0,27 oranında artmıştır. Toplam işlenen tarım alanı da ortalama 11.669 hektar olup %1,69 artış sağlamıştır. Örtüaltı tarım alanı yüzölçümü ortalama 114 dekar ile %2,10 artarken, örtüaltı sebze ve meyve üretimi ortalama 1.028 ton ile %1,53 azalmıştır. Tohum meşcere adedi, toplam tohum meşcereleri alanı, tohum bahçesi adedi ve toplam tohum bahçeleri alanı stabil kalırken, tahıl ve diğer bitkisel ürün üretimi ortalama 287.137 ton ile %3,81, tohum üretim miktarı da ortalama 0,28 ton ile %100 oranında azalmıştır. Yeraltı su potansiyeli ortalama 166 Hm³/Yıl ile %21,43 artmıştır. Muhafaza orman adedi, muhafaza orman toplam alanı ve iyileştirilen bozuk ormanlık alan stabil kalırken, ağaçlandırılan alan ve fidan üretim adedi konusunda düşüş meydana gelmiştir. Toplam büyükbaş hayvan ortalama 61.679 adet ile %6,49, toplam küçükbaş hayvan ortalama 21.621 adet ile %0,19 oranında azalmıştır.

8. Çevre teması altındaki mavi yeşil altyapı alt başlığında yer alan parametrelere göre Düzce ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Bisiklet Yolu	Km	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	►
Yeşil Yürüyüş Yolu	Km	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	►
Çevre Dostu Sokak	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	►
Milli Park	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	►
Tabiat Parkı	Adet	3	3	3	3	3	3	0	3	3	0	0,00	►
Doğal Sit Alan Adedi	Adet	1	3	4	5	1	5	4	3	3,5	1,71	71,00	▲
Orman Park (Şehir Ormanı) Adedi	Adet	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0,00	►
Orman Park (Şehir Ormanı) Yüzölçümü	Hektar (ha)	117,03	117,03	117,03	117,03	117,03	117,03	0	117,03	117,03	0	0,00	►

Ekoturizm Alan Adedi	Adet	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0,00	►
Ekoturizm Alan Uzunluğu	Km	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,00	0,79	0,79	0,00	0,00	►
Yaban Hayatı Geliştirme Sahası	Adet	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0,00	►
Akarsu Sayısı	Adet	13	13	13	13	13	13	0	13	13	0	0,00	►
Göl Sayısı	Adet	3	3	3	3	3	3	0	3	3	0	0,00	►
Gölet Sayısı	Adet	3	3	3	3	3	3	0	3	3	0	0,00	►

Tablo 42: Düzce İli Mavi Yeşil Altyapı Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Bisiklet yolu, yeşil yürüyüş yolu ve çevre dostu sokak konusundaki veriler stabil kalmıştır. Düzce ilinde milli park bulunmamakla birlikte, ortalama 3 adet tabiat parkı, 5 adet doğal sit alanı, 1 adet orman park (şehir parkı) ve 1 adet yaban hayatı geliştirme sahası bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, 1 adet ekoturizm alanı bulunmakla birlikte söz konusu alan uzunluğu stabil kalmıştır. İlde 13 adet akarsu, 3 adet göl ve 3 adet gölet bulunmaktadır.

9. Çevre teması altındaki biyolojik çeşitlilik alt başlığında yer alan parametrelere göre Düzce ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Toplam Takson Sayısı	Adet	1.545	1.545	1.545	1.545	1.545	1.545	0	1.545	1.545	0	0,00	►
Endemik Olmayan Takson Sayısı	Adet	1.470	1.470	1.470	1.470	1.470	1.470	0	1.470	1.470	0	0,00	►
Endemik Takson Sayısı	Adet	73	73	73	73	73	73	0	73	73	0	0,00	►
Lokal Endemik Takson Sayısı	Adet	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	0,00	►
Damarlı Bitkiler Takson Sayısı	Adet	1263	1263	1263	1263	1263	1263	0	1263	1263	0	0,00	►
Kuşlar Takson Sayısı	Adet	179	179	179	179	179	179	0	179	179	0	0,00	►
Memeliler Takson Sayısı	Adet	53	53	53	53	53	53	0	53	53	0	0,00	►
İç Su Balıkları Takson Sayısı	Adet	28	28	28	28	28	28	0	28	28	0	0,00	►
Sürüngenler Takson Sayısı	Adet	21	21	21	21	21	21	0	21	21	0	0,00	►
Çiftayaşarlar Takson Sayısı	Adet	7	7	7	7	7	7	0	7	7	0	0,00	►

Tehdit Altına Girme ve Zarar Görme İhtimali Bulunan Takson Sayısı	Adet	18	18	18	18	18	18	0	18	18	0	0,00	►
Tehlikede ve Kritik Seviyede Tehlikede Bulunan Takson Sayısı	Adet	6	6	6	6	6	6	0	6	6	0	0,00	►

Tablo 43: Düzce İli Biyolojik Çeşitlilik Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Düzce ilinde 1545 adet takson bulunmaktadır. Endemik olmayan takson sayısı 1470, endemik takson 71, lokal endemik takson sayısı ise 2'dir. 1253 adet damarlı bitki taksonu bulunmaktadır. 179 adet kuş, 53 adet memeli, 28 adet iç su balığı, 21 adet sürüngen, 7 adet çiftyaşar takson bulunmaktadır. Tehdit altına girme ve zarar görme ihtimali bulunan takson sayısı 18, tehlikede ve kritik seviyede tehlikede bulunan takson sayısı ise 6'dır.

10. Altyapı teması altındaki enerji alt başlığında yer alan parametrelere göre Düzce ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Kişi Başına Toplam Elektrik Tüketimi	kWh	2.699	3.038	3.257	3.382	2.699	3.382	683	3.094	3.148	299	8	▲
Kişi Başına Mesken Elektrik Tüketimi	kWh	654	684	598	609	598	684	86	636	632	40	-2	▼
Kişi Başına Sanayi Elektrik Tüketimi	kWh	1.364	1.624	1.880	2.004	1.364	2.004	640	1.718	1.752	284	14	▲
Konutlarda Tüketilen Katı Yakıt Miktarı	Ton	16.741	18.000	18.247	17.780	16.741	18.247	1.506	17.692	17.890	662	2	▲
Konutlarda Tüketilen Katı Yakıtın Toplam Nüfusa Oranı	Oran	4,23	4,49	4,50	4,34	4,23	4,50	0,27	4,39	4,41	0	0,84	▲
Konutlarda Tüketilen Doğalgaz Miktarı	Sm3	78.350.750	90.000.000	80.139.200	81.040.000	78.350.750	90.000.000	11.649.250	82.382.488	80.589.600	5.199.872	1	▲
Konutlarda Tüketilen Doğalgazın Toplam Nüfusa Oranı	Oran	19.801,59	22.445,23	19.781,06	19.772,36	19.772,36	22.445,23	2.672,87	20.450,06	19.791,33	1.330	-0,05	▼

Tablo 44: Düzce İli Enerji Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Kişi başına mesken elektrik tüketimi ortalama 636 kWh ile yaklaşık %2 oranında azalırken, kişi başına sanayi elektrik tüketimi ortalama 1.718 kWh %14 artmış olup kişi başına toplam elektrik tüketimi ortalama 3.094 kWh %8 artmıştır. Konutlarda tüketilen katı yakıt miktarı 1.506 ton farkla ortalama 17.692 ton ile %2, konutlarda tüketilen doğalgaz miktarı ise 11.649.250 farkla ortalama 82.382.488 Sm³ ile %1 artmıştır.

11. Altyapı teması altındaki ulaşım alt başlığında yer alan parametrelere göre Düzce ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
İldeki Toplam Araç Adedi	Adet	115.814	120.946	90.451	94.107	90.451	120.946	30.495	105.330	104.961	15.287	-7	▼
İldeki Toplam Araç Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	%	29,27	30,16	22,33	22,96	22,33	30,16	7,84	26,18	26,12	4,11	-7,77	▼
Otomobil Adedi	Adet	58.244	60.630	62.011	64.782	58.244	64.782	6.538	61.417	61.321	2.730	4	▲
Otomobil Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	%	14,72	15,12	15,31	15,81	14,72	15,81	1,09	15,24	15,21	0,45	2,40	▲
Yapımı Tamamlanan Otoyol	Km	53	53	53	53	53	53	0	53	53	0	0,00	►
Demiryolu Uzunluğu	Km	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	►
Havalimanı Adedi	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	►
Heliport Adedi	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	►

Tablo 45: Düzce İli Ulaşım Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

İldeki toplam araç sayısı 30.495 farkla ortalama 105.330 ile %7 azalmıştır. Toplam otomobil sayısı ile 6.538 farkla 61.417 ortalama ile %2,44 artmıştır. Yapımı tamamlanan otoyol uzunluğu 53 km ile stabil kalmıştır. İlde demiryolu, havalimanı ve heliport gibi ulaşım çeşitleri bulunmamaktadır.

12. Altyapı teması altındaki sanitasyon alt başlığında yer alan parametrelere göre Düzce ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Atık Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	100	100	100	100	100	100	0	100	100	0,00	0,00	►
Atıksu Arıtma Tesisi Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	75	75	76	76	75	76	1	75,5	75,5	0,58	0,44	▲
Kanalizasyon Şebekesi Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	91	91	92	92	91	92	1	91,5	91,5	0,58	0,36	▲
İçme ve Kullanma Suyu Arıtma Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	86	86	79	79	79	86	7	82,5	82,5	4,04	-2,79	▼
İçme ve Kullanma Suyu Şebekesi Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	100	100	94	94	94	100	6	97	97	3,46	-2,04	▼
Fiziksel Atıksu Belediye Arıtma Tesisi Adedi	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	►
Biyolojik Atıksu Belediye Arıtma Tesisi Adedi	Adet	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0,00	0,00	►
İleri Atıksu Arıtma Belediye Tesisi Adedi	Adet	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0,00	0,00	►
Atıksu Arıtma Tesisleri Toplam Kapasite	M ³ /Gün	55.600	55.000	55.000	55.000	55.000	55.600	600	55.150	55.000	300	0	▼
Atıksu Arıtma Tesisleri Toplam Kapasite Nüfus Oranı	% Oran	14,05	13,72	13,58	13,42	13,42	14,05	0,63	13,69	13,65	0,27	-1,52	▼

Tablo 46: Düzce İli Sanitasyon Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Atık hizmeti alan belediye nüfus oranı %100 ile stabil kalmıştır. Atıksu arıtma tesisi hizmeti alan belediye nüfus oranı ortalama %75,5 ile %0,44, kanalizasyon şebekesi hizmeti alan belediye nüfus oranı ise %91,5 ile %0,36 oranında artmıştır. İçme ve kullanma suyu arıtma hizmeti alan belediye nüfus oranı %82,5 ortalama ile %2,79, içme ve kullanma suyu şebekesi hizmeti alan belediye nüfus oranı %97 ortalama ile %2,04 oranında düşüş göstermiştir. Fiziksel atıksu belediye arıtma tesisi bulunmamakla birlikte 1 adet biyolojik atıksu belediye arıtma tesisi ve 1 adet ileri atıksu arıtma belediye tesisi

bulunmaktadır. Atıksu arıtma tesisleri toplam kapasitesi ortalama 55.150 M³/Gün ile stabil kalırken, atıksu arıtma tesisleri toplam kapasite nüfus oranı ortalama %13,69 ile %1,52 oranında azalmıştır.

13. Altyapı teması altındaki geri dönüşüm alt başlığında yer alan parametrelere göre
Düzce ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Sıfır Atık Eğitimi Alan Kişi Adedi	Adet	0	350	580	7.060	0	7.060	7.060	1.998	465	3.383	349	▲
Sıfır Atık Eğitimi Alan Kişi Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,00	0,09	0,14	1,72	0,00	1,72	1,72	0,49	0,12	0,82	344	▲
Sıfır Atık Sistemine Dahil Olan Kurum/Kuruluş Bina Adedi	Adet	807	602	934	871	602	871	269	737	737	190	20	▲
Atık Getirme Merkez Adedi	Adet	0	0	0	1	0	1	1	0,25	0	0,50	0,00	►
Mobil Atık Getirme Merkez Adedi	Adet	0	4	4	4	0	4	4	3	4	2,00	0,00	►
Toplam Atık İşleme Tesis Adedi	Adet	74	79	73	74	73	79	6	75	74	2,71	-3,22	▼
Ambalaj AtıkToplama Ayırma Tesis (TAT) Adedi	Adet	11	15	15	11	11	15	4	13	13	2,31	-14,37	▼
Ambalaj Atık Keri kazanım Tesis (GKT) Adedi	Adet	13	14	37	36	13	37	24	25	25	13,29	60,36	▲
Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya (AEEE) İşleyen Tesis Adedi	Adet	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0,00	0,00	►
Ömrünü Tamamlamış Araçlar (ÖTA) Tesis Adedi	Adet	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0,00	0,00	►

Tablo 47: Düzce İli Geri Dönüşüm Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Sıfır atık eğitimi alan kişi adedi süreç içerisinde 7.060 fark göstererek ortalama 1.998 kişi olarak yaklaşık üç buçuk kat artmıştır. Sıfır atık sistemine dahil olan kurum/kuruluş ortalama 737 adet ile %20 artış sağlamıştır. Sayısı 1 olan atık getirme merkezi ve 4 olan

mobil atık getirme merkezi sayısı stabil kalmıştır. Toplam atık işleme tesis adedi ortalama 75 olup %3,22 oranında azalmıştır. Ambalaj atık toplama ayırma tesis (TAT) adedi 15'ten 11'e düşmüş, ambalaj atık geri kazanım tesis (GKT) adedi 36 olup %60,36 oranında artmıştır. 1 adet olan atık elektrikli ve elektronik eşya (AEEE) işleyen tesisi ile 1 adet olan ömrünü tamamlamış araçlar (ÖTA) tesis sayıları stabil kalmıştır.

3.5.2.4. Bolu İlinin Değerlendirilmesi

Batı Karadeniz Bölgesinde yer alan Bolu ili, 30° 32' ve 32° 36' doğu boylamları, 40° 06' ve 41° 01' kuzey enlemleri arasında bulunmaktadır (Bolu, IRAP 2021). Bolu ili toplamda 8313km² alan üzerinde kurulu olup Bolu Merkez (1616 km²), Dörtdivan (634 km²), Gerede (1060 km²), Göynük (1407 km²), Kıbrısçık (562 km²), Mengen (874 km²), Mudurnu (1314 km²), Seben (683 km²) ve Yeniçağa (163 km²) olmak üzere 9 ilçeden meydana gelmektedir (Harita Genel Müdürlüğü, t.y.). Bolu ili haritası aşağıdaki görselde gösterilmektedir.



Şekil 22: Bolu İl Haritası

Kaynak: Harita Genel Müdürlüğü. <https://www.harita.gov.tr/il-ve-ilce-yuzolcumleri> E.T. 04/03/2025

a) Bolu İli Tarihi

Bolu ili, M.Ö. 1200 yılları civarında Frig Uygarlığı, ardından M.Ö. 6. yüzyılda Pers İmparatorluğu, sonrasında Bitinya Krallığı ve daha sonra Selçuklu Devleti egemenliğine girmiştir. 14. Yüzyılda Orhan Gazi döneminde Osmanlı Devleti tarafından fethedilmiş ancak Ankara Savaşı sırasında Osmanlı Devleti'nin yenilmesi üzerine Timur Devleti Egemenliğine girmiştir. Çelebi Mehmet zamanında tekrar Osmanlı Devleti'ne bağlanmış olan Bolu, 17. yüzyıla kadar sancak, 17. yüzyılda voyvodalık, sonrasında mutasarrıflık, Cumhuriyet sonrası 1923 yılında ise vilayet unvanına sahip olmuştur (T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Bolu İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, t.y.).

b) Bolu İli İklim Verileri

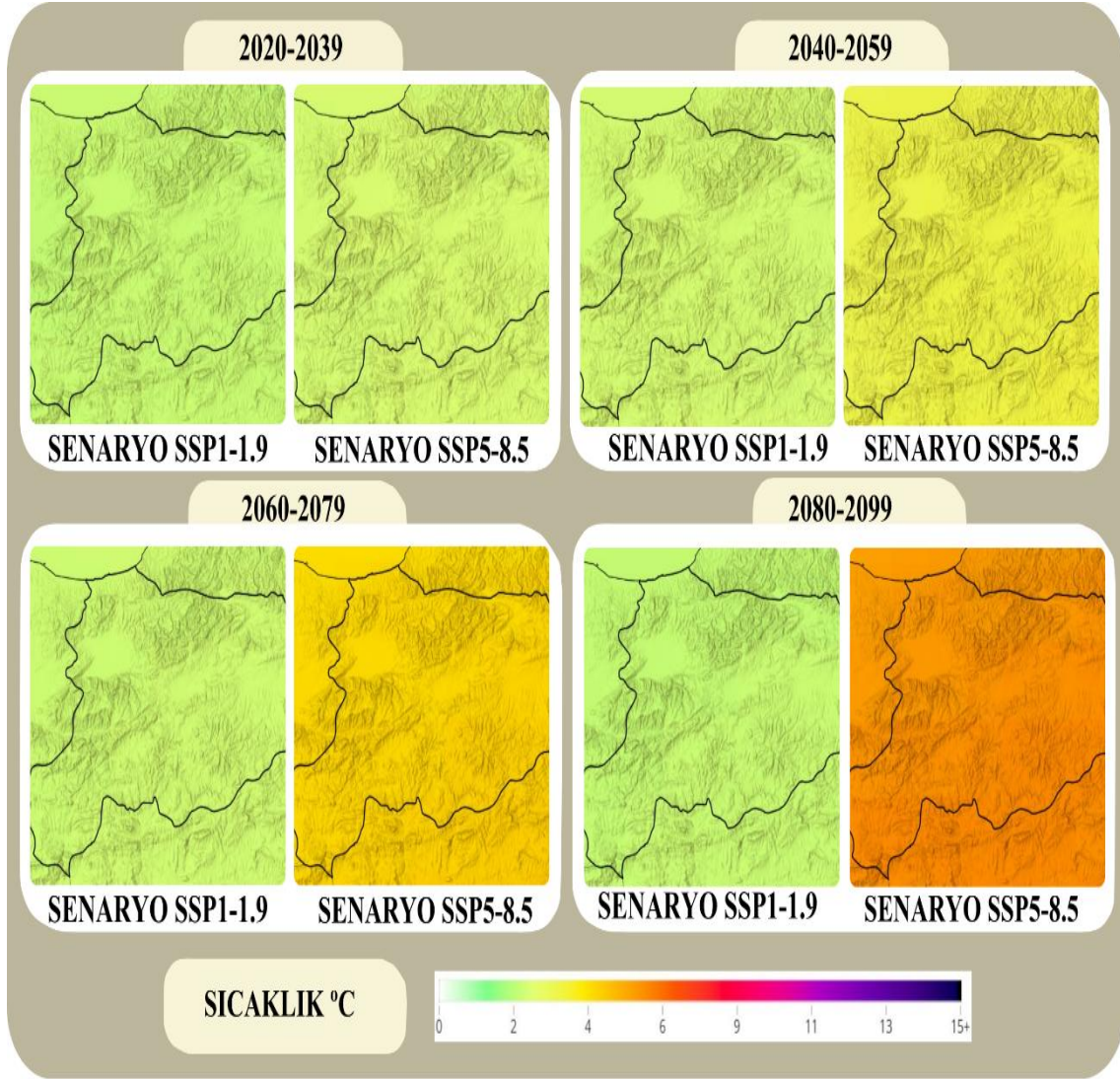
Yaklaşık 30 yıllık meteorolojik verilerin ele alındığı ve Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) tarafından hazırlanan 1991-2020 yılları arasını kapsayan mevsim normalleri tablosuna göre Kocaeli ilinin ortalama sıcaklığı 10,9°C, ortalama en yüksek sıcaklık 17,7°C, ortalama en düşük 5,7°C sıcaklık, ortalama güneşlenme süresi 4,9 saat, ortalama yağışlı gün sayısı 143,1, aylık toplam ortalama yağış miktarı ise 573,6'dır (MGM, t.y.). Söz konusu verileri aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

BOLU	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Sıcaklık (°C)	1.1	2.5	5.4	9.9	14.5	17.9	20.5	20.7	16.6	12.2	6.9	2.9	10.9
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	5.8	8.1	11.8	17.1	21.9	25.3	28.2	28.7	25.0	19.7	13.5	7.6	17.7
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	-2.4	-1.6	0.6	4.2	8.5	11.7	13.9	14.2	10.7	7.3	2.4	-0.6	5.7
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	1.7	2.7	3.8	5.2	6.4	7.5	8.4	8.1	6.2	4.1	3.0	1.7	4.9
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	15.53	14.67	15.73	13.20	14.20	12.73	6.17	5.73	7.63	10.70	11.20	15.57	143.1
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	55.6	50.6	56.2	52.8	64.2	68.9	28.4	27.4	26.5	48.5	40.4	54.1	573.6

Tablo 48: Bolu İli 1991-2020 Yılları Arası Mevsim Normalleri

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=H> E.T. 12/03/2025

İklim değişikliğinin en önemli etkileri hava sıcaklığı ve buna bağlı olarak kuraklık olacağından dolayı Bolu ve Düzce illerinin SSP1-1.9 ve SSP5-8.5 senaryolarına göre 2020-2099 yılları arasını kapsayan Bolu ve Düzce illeri tahmini ortalama yüzey hava sıcaklığı anomalisi karşılaştırmalı görseli aşağıda sunulmaktadır.



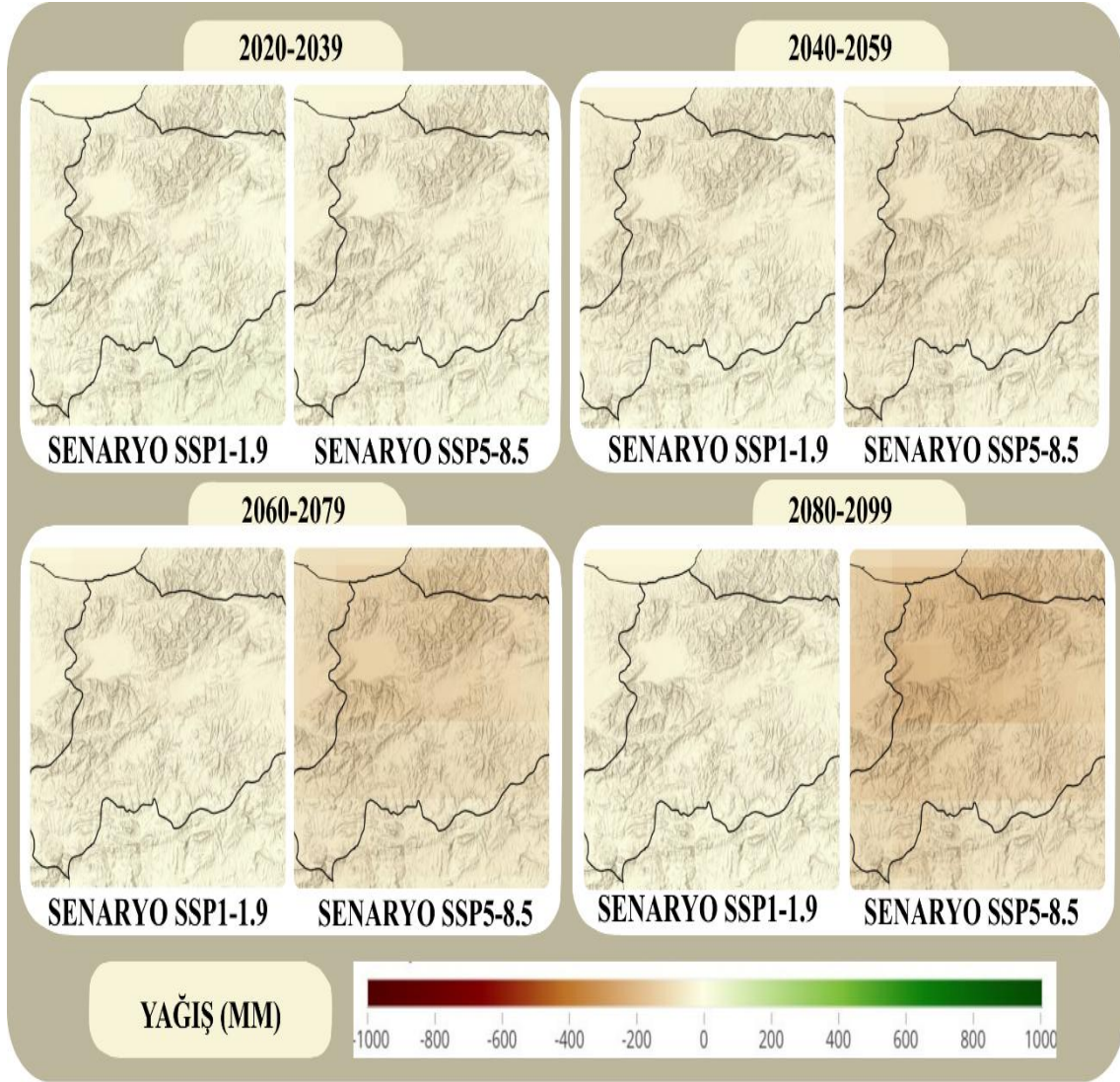
Şekil 23: Bolu ve Düzce İlleri 2020-2099 SSP1-1.9 ve SSP5-8.5 Tahmini Ortalama Yüzey Hava Sıcaklığı Anomalisi Karşılaştırmalı Haritası

Kaynak: Yazar tarafından “World Bank Climate Change Knowledge Portal’ında” yer alan veri ve görseller kullanılarak oluşturulmuştur.

<https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/turkiye/climate-data-projections>. E.T.

06/03/2025

İklim değişikliğinin en önemli etkileri hava sıcaklığı ve buna bağlı olarak kuraklık olacağından dolayı Bolu ve Düzce ilinin SSP1-1.9 ve SSP5-8.5 senaryolarına göre 2020-2099 yılları arasını kapsayan Bolu ve Düzce illeri tahmini yağış anomalisi karşılaştırmalı yağış ve kuraklık görseli aşağıda sunulmaktadır.



Şekil 24: Bolu ve Düzce İlleri 2020-2099 SSP1-1.9 ve SSP5-8.5 Tahmini Yağış Anomalisi Karşılaştırmalı Haritası

Kaynak: Yazar tarafından “World Bank Climate Change Knowledge Portalında” yer alan veri ve görseller kullanılarak oluşturulmuştur.

<https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/turkiye/climate-data-projections>. E.T. 06/03/2025

c) Bolu İli Parametre Bulguları

Toplum, ekonomi, çevre ve altyapı temaları ve söz konusu temalar içerisinde yer alan alt başlıklar ve alt başlıklar altında yer alan performans parametrelerine göre Bolu ili değerlendirilmiştir. Değerlendirme verileri tema ve alt başlıklarına göre maddeler halinde detaylı olarak sunulmaktadır.

1. Toplum teması altındaki demografi alt başlığında yer alan parametrelere göre Bolu ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Toplam Nüfus	Kişi	314.802	320.014	320.824	324.789	314.802	324.789	9.987	320.107	320.419	4.106	1,05	▲
Toplam Kadın Nüfus	Kişi	158.462	161.434	162.120	163.470	158.462	163.470	5.008	161.372	161.777	2.116	1,04	▲
Toplam Erkek Nüfus	Kişi	156.340	158.580	158.704	161.319	156.340	161.319	4.979	158.736	158.642	2.036	1,05	▲
Nüfus Yoğunluğu	Kişi	37	38	38	39	37	39	2	38	38	1	1,77	▲
Nüfus Artış Hızı	% Oran	-4,20	16,42	2,53	12,28	-4,20	16,42	20,62	6,8	7,41	9,34	-243	▼
Kaba Doğum Hızı	% Oran	9,70	9,60	9,20	8,60	8,60	9,70	1,10	9,3	9,40	0,50	-3,93	▼
Kaba Ölüm Hızı	% Oran	8,20	8,90	8,10	7,50	7,50	8,90	1,40	8,2	8,15	0,57	-2,93	▼
Net Göç Hızı	% Oran	-3,60	13,55	4,77	9,26	-3,60	13,55	17,15	6,0	7,02	7,33	-237	▼
Toplam Hanehalkı Sayısı	Kişi	101.437	104.358	106.520	107.570	101.437	107.570	6.133	104.971	105.439	2.709	1,98	▲
Hanehalkı Büyüklük Oranı	% Oran	2,95	2,88	2,83	2,83	2,83	2,95	0,12	2,87	2,86	0,06	-1,37	▼

Tablo 49: Bolu İli Demografi Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

2020-2023 yılları arasında Bolu ili nüfusu 9.987 farkla ortalama 320.107 kişi ile %1,05 oranında artmıştır. Nüfus yoğunluğu 38 kişi ile %1,77 oranında artış sağlamıştır. Nüfus artışı ise dalgalı bir seyir izlemiş %6,8 ortalama ile yaklaşık iki buçuk kat azalma eğilimi göstermiştir. Kaba doğum hızı ortalama %9,3 ile %3,93, kaba ölüm hızı ortalama 8,2 ile %2,93, net göç hızı ortalama %6 ile %237 düşüş göstermiştir. Toplam hanehalkı sayısı ortalama 104.971 kişi ile %1,98 artış gösterirken, hanehalkı büyüklük oranı %1,37 oranında düşüş göstermiştir.

2. Toplum teması altındaki eğitim alt başlığında yer alan parametrelere göre Bolu ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Okuryazarlık Oranı	%	97,39	97,51	97,62	97,76	97,39	97,76	0,37	97,57	97,57	0,16	0,13	▲
Ortalama Eğitim Süresi	Yıl	8,70	8,90	9,00	9,10	8,70	9,10	0,40	8,93	8,95	0,17	1,51	▲
İlkokul Düzeyi Okullaşma Oranı	%	93,05	93,71	93,53	94,57	93,05	94,57	1,52	93,72	93,62	0,63	0,54	▲
Ortaokul Düzeyi Okullaşma Oranı	%	90,44	90,94	92,36	92,29	90,44	92,36	1,92	91,51	91,62	0,97	0,68	▲
Ortaöğretim Düzeyi Okullaşma Oranı	%	102,22	100	100	97,19	97,19	102,22	5,03	99,85	100	2,06	-1,67	▼
İlköğretim Düzeyi Mezun Sayısı	Kişi	22.204	21.247	21.114	21.286	21.114	22.204	1.090	21.463	21.267	500	-1	▼
İlköğretim Düzeyi Mezun Oranı	%	7,05	6,64	6,58	6,55	6,55	7,05	0,50	6,71	6,61	0,23	-2,42	▼
Lise veya Dengi Meslek Okulu Düzeyi Mezun Sayısı	Kişi	67.603	75.070	77.751	80.918	67.603	80.918	13.315	75.336	76.411	5.682	6	▲
Lise veya Dengi Meslek Okulu Düzeyi Mezun Oranı	%	21,47	23,46	24,23	24,91	21,47	24,91	3,44	23,52	23,85	1,49	5,08	▲
Yüksekokul veya Fakülte Düzeyi Mezun Sayısı	Kişi	42.273	45.922	47.741	48.541	42.273	48.541	6.268	46.119	46.832	2.789	5	▲
Yüksekokul veya Fakülte Düzeyi Mezun Oranı	%	13,43	14,35	14,88	14,95	13,43	14,95	1,52	14,40	14,62	0,70	3,63	▲
Yüksek Lisans ve Üzeri Düzeyi Mezun Sayısı	Kişi	5.276	6.361	6.606	6.992	5.276	6.992	1.716	6.309	6.484	736	10	▲
Yüksek Lisans ve Üzeri Düzeyi Mezun Oranı	%	1,68	1,99	2,06	2,15	1,68	2,15	0,48	1,97	2,02	0,21	8,70	▲

Tablo 50: Bolu İli Eğitim Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Okuryazarlık oranı %97,57 ortalama ile %0,13 oranında bir artış gösterirken, ortalama eğitim süresi de ortalama 8 yıl 9 ay olarak %1,51 oranında yükselmiştir. İlkokul düzeyi okullaşma oranı ortalama %93,72 ile %0,54, ortaokul düzeyi okullaşma oranı ortalama %91,51 ile %0,68 oranında artış gösterirken, ortaöğretim düzeyi okullaşma oranı %99,85 ortalama ile %1,67 düşüş göstermiştir. İlköğretim düzeyi mezun sayısı ortalama 21.463 kişi ile %1 oranında düşüş gösterirken, lise veya dengi meslek okulu düzeyi mezun sayısı

ortalama 75.336 kişi ile %6 yükselmiştir. Yüksekokul veya fakülte düzeyi mezun sayısı ortalama 46.119 kişi ile %5, yüksek lisans ve üzeri düzeyi mezun sayısı ortalama 6.309 kişi ile %10 oranında artmıştır.

3. Toplum teması altındaki sağlık alt başlığında yer alan parametrelere göre Bolu ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Toplam Hastane	Adet	11	11	11	11	11	11	0	11	11	0	0,00	►
Toplam Hastane Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,0035	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034	0,0035	0,0001	0,0034	0,0034	0,0000	-1,04	▼
Toplam Yatak	Adet	1.505	1.465	1.540	1.380	1.380	1.540	160	1.473	1.485	69	-2,85	▼
Toplam Yatak Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,4781	0,4578	0,4800	0,4249	0,4249	0,4800	0,0551	0,4602	0,4679	0,0256	-3,86	▼
Nitelikli Yatak Sayısı	Adet	1.006	1.018	1.079	1.004	1.004	1.079	75	1.027	1.012	35	-0,07	▼
Nitelikli Yatak Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	1,0213	1,0259	1,0305	1,2707	1,0213	1,2707	0,2494	1,0871	1,0282	0,1225	-1,10	▼
Toplam Yoğun Bakım Yatak Sayısı	Adet	205	211	211	216	205	216	11	211	211	5	1,76	▲
Toplam Yoğun Bakım Yatak Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,0651	0,0659	0,0658	0,0665	0,0651	0,0665	0,0014	0,0658	0,0659	0,0006	0,70	▲
Toplam Hekim	Kişi	843	884	850	942	843	942	99	880	867	45	3,77	▲
Toplam Hekim Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,2678	0,2762	0,2649	0,2900	0,2649	0,2900	0,0251	0,2748	0,2720	0,0113	2,70	▲
Toplam Hemşire	Kişi	1.169	1.161	1.191	1.187	1.161	1.191	30	1.177	1.178	14	0,51	▲
Toplam Hemşire Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,3713	0,3628	0,3712	0,3655	0,3628	0,3713	0,0085	0,3677	0,3683	0,0043	-0,53	▼
Diğer Sağlık Personeli	Kişi	1.083	1.083	1.166	1.363	1.083	1.363	280	1.174	1.125	132	7,97	▲
Diğer Sağlık Personeli Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,3440	0,3384	0,3634	0,4197	0,3384	0,4197	0,0812	0,3664	0,3537	0,0371	6,85	▲
Toplam Aile Hekimliği	Adet	104	105	113	115	104	115	11	109	109	6	3,41	▲
Toplam Aile Hekimliği Sayısı Nüfusa Oranı	% Oran	0,0330	0,0328	0,0352	0,0354	0,0328	0,0354	0,0026	0,0341	0,0341	0,0014	2,34	▲
Her Bir Aile Hekimliğine Düşen Kişi	Kişi	3.027	3.048	2.839	2.824	2.824	3.048	224	2.935	2.933	119	-2,29	▼
Her Bir Aile Hekimliğine Düşen Kişi Sayısı Nüfusa Oranı	% Oran	0,9616	0,9525	0,8849	0,8695	0,8695	0,9616	0,0921	0,9171	0,9187	0,0467	-3,30	▼

Tablo 51: Bolu İli Sağlık Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Toplam hastane sayısı 11 olup stabil kalmıştır ancak toplam hastane sayısının nüfusa oranı %1,04 düşüş göstermiştir. Toplam yatak sayısı ortalama 1.473 adet olup %2,85,

nitelikli yatak sayısı ortalama 1.027 adet olup %0,07 oranında düşüş gösterirken toplam yoğun bakım yatak sayısı ortalama 211 ile %1,76 oranında artmıştır. Toplam hekim sayısı 880 kişi ile %3,77, toplam hemşire sayısı ortalama 1.177 kişi ile %0,51, diğer sağlık personeli sayı ortalaması 1.174 kişi ile %7,97 oranında artmıştır. Toplam aile hekimliği sayı ortalaması 109 olup %3,41 oranında artmış, her bir aile hekimliğine düşen kişi sayısı ortalama 2.935 olup %2,29 oranında azalmıştır.

4. Ekonomi teması altındaki istihdam ve gelir alt başlığında yer alan parametrelere göre Bolu ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Toplam Aktif Sigortalı Sayısı	Kişi	70.122	72.663	76.807	71.234	70.122	76.807	6.685	72.707	71.949	2.925	0,53	▲
Toplam Aktif Sigortalı Sayısının Nüfusa Oranı	%	22,27	22,71	23,94	21,93	21,93	23,94	2,01	22,71	22,49	0,88	-0,52	▼
İstihdam Oranı	%	44,4	47,0	49,5	53,3	44,4	53,3	8,9	48,6	48,2	3,8	6,25	▲
İşsizlik oranı	%	12,5	11,3	10,2	8,5	8,5	12,5	4,0	10,6	10,8	1,7	-11,99	▼
Toplam yaş bağımlılık oranı	%	46,6	46,4	45,9	45,5	45,5	46,6	1,2	46,1	46,2	0,5	-0,84	▼
Toplam Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH)	Lira (TL)	20.598.495	29.073.308	60.097.955	105.513.571	20.598.495	105.513.571	84.915.076	53.820.832	44.585.632	38.417.466	72,38	▲
Toplam Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH) Nüfusa Oranı	%	6.543,32	9.085,01	18.732,38	32.486,81	6.543,32	32.486,81	25.943,49	16.711,88	13.908,69	11.754,42	70,60	▲
Fert Başına Düşen Dolar Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH)	Dolar (\$)	9.275	10.199	11.317	13.914	9.275	13.914	4.639	11.176	10.758	2.007	14,48	▲
Fert Başına Düşen Dolar Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH) Nüfusa Oranı	%	2,95	3,19	3,53	4,28	2,95	4,28	1,34	3,49	3,36	0,58	13,29	▲
Fert Başına Düşen Lira Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH)	Lira (TL)	65.296	91.596	187.561	326.863	65.296	326.863	261.567	167.829	139.579	118.330	71,06	▲
Fert Başına Düşen Lira Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH) Nüfusa Oranı	%	20,74	28,62	58,46	100,64	20,74	100,64	79,90	52,12	43,54	36,20	69,29	▲
Toplam İhracat (Dolar Bazında)	Dolar (\$)	111.133	165.379	178.264	159.940	111.133	178.264	67.131	153.679	162.660	29.386	12,90	▲
Toplam İhracat (Dolar Bazında) Nüfusa Oranı	%	35,30	51,68	55,56	49,24	35,30	55,56	20,26	47,95	50,46	8,82	11,73	▲
Toplam İthalat (Dolar Bazında)	Dolar (\$)	164.838	180.031	207.450	178.018	164.838	207.450	42.612	182.584	179.025	17.894	2,60	▲
Toplam İthalat (Dolar Bazında) Nüfusa Oranı	%	52,36	56,26	64,66	54,81	52,36	64,66	12,30	57,02	55,53	5,34	1,53	▲

Tablo 52: Bolu İli İstihdam ve Gelir Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Toplam aktif sigortalı sayısı 6.685 kişi farkla ortalama 72.707 kişi ile %0,53 oranında artmıştır. İstihdam oranı ortalama %48,6 olup %6,25 oranında artmıştır. İşsizlik oranı ortalaması %10,6 olup %11,99, toplam yaş bağımlılık oranı ortalaması %46,1 olup %0,84 oranında azalmıştır. Toplam gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) 53.820.832 TL olup %72,38 oranında artış sağlanmıştır. Toplam ihracat 153.679 Dolar olup %12,90 oranında, Toplam ithalat 182.584 Dolar olup %2,60 oranında artmıştır.

5. Ekonomi teması altındaki girişimcilik alt başlığında yer alan parametrelere göre Bolu ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Girişimcilerin Toplam Sayısı	Kişi	14.211	14.539	15.159	15.065	14.211	15.159	948	14.744	14.802	448	2	▲
Girişimcilerin Toplam Sayısının Toplam Nüfusa Oranı	Oran	4,5143	4,5432	4,7250	4,6384	4,5143	4,7250	0,2108	4,6052	4,5908	0,0959	0,91	▲
Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık Alanı Sektörü Adedi	Kişi	517	505	512	515	505	517	12	512	514	5	-0,13	▼
Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık Alanı Sektörü Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	Oran	0,1642	0,1578	0,1596	0,1586	0,1578	0,1642	0,0064	0,1600	0,1591	0,0029	-1,16	▼
İmalat Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	1.615	1.646	1.690	1.662	1.615	1.690	75	1.653	1.654	31	1	▲
İmalat Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	Oran	0,5130	0,5144	0,5268	0,5117	0,5117	0,5268	0,0151	0,5165	0,5137	0,0070	-0,08	▼
Elektrik, Gaz, Buhar, İklimlendirme Üretim ve Dağıtım Girişimci Adedi	Kişi	5	4	9	12	4	12	8	8	7	4	34	▲
Elektrik, Gaz, Buhar, İklimlendirme Üretim ve Dağıtım Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	Oran	0,0016	0,0012	0,0028	0,0037	0,0012	0,0037	0,0024	0,0023	0,0022	0,0011	32,50	▲
Su Temini, Kanalizasyon, Atık Yönetimi Girişimci Adedi	Kişi	19	21	22	17	17	22	5	20	20	2	-4	▼
Su Temini, Kanalizasyon, Atık Yönetimi Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	Oran	0,0060	0,0066	0,0069	0,0052	0,0052	0,0069	0,0016	0,0062	0,0063	0,0007	-4,64	▼

Ulaştırma ve Depolama Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	2.128	2.130	2.218	2.279	2.128	2.279	151	2.189	2.174	73	2	▲
Ulaştırma ve Depolama Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,6760	0,6656	0,6913	0,7017	0,6656	0,7017	0,0361	0,6837	0,6837	0,0160	1,25	▲
Konaklama ve Yiyecek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	1.357	1.320	1.344	1.276	1.276	1.357	81	1.324	1.332	36	-2	▼
Konaklama ve Yiyecek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,4311	0,4125	0,4189	0,3929	0,3929	0,4311	0,0382	0,4138	0,4157	0,0160	-3,05	▼
Bilgi ve İletişim Faaliyetleri Girişimci Adedi	Kişi	91	106	135	156	91	156	65	122	121	29	20	▲
Bilgi ve İletişim Faaliyetleri Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0289	0,0331	0,0421	0,0480	0,0289	0,0480	0,0191	0,0380	0,0376	0,0086	18,44	▲
Finans ve Sigorta Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	83	76	77	76	76	83	7	78	77	3	-3	▼
Finans ve Sigorta Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0264	0,0237	0,0240	0,0234	0,0234	0,0264	0,0030	0,0244	0,0239	0,0013	-3,90	▼
Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	773	776	853	911	773	911	138	828	815	66	6	▲
Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,2456	0,2425	0,2659	0,2805	0,2425	0,2805	0,0380	0,2586	0,2557	0,0179	4,53	▲
İdari ve Destek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	178	192	199	203	178	203	25	193	196	11	4	▲
İdari ve Destek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0565	0,0600	0,0620	0,0625	0,0565	0,0625	0,0060	0,0603	0,0610	0,0027	3,40	▲
Eğitim Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	74	80	111	132	74	132	58	99	96	27	21	▲
Eğitim Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0235	0,0250	0,0346	0,0406	0,0235	0,0406	0,0171	0,0309	0,0298	0,0081	20,02	▲
İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Girişimci Adedi	Kişi	132	156	174	186	132	186	54	162	165	23	12	▲
İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0419	0,0487	0,0542	0,0573	0,0419	0,0573	0,0153	0,0505	0,0515	0,0067	10,95	▲

Tablo 53: Bolu İli Girişimcilik Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Bolu ili toplam girişimci ortalama sayısı 14.744 kişi olup %2 oranında artmıştır. Elektrik, gaz, buhar, iklimlendirme üretim ve dağıtım girişimci ortalaması 8 kişi ile %34 artış ile ilk sırada yer almaktadır. İkinci sırada ise ortalama 99 kişi ve %21 artış ile eğitim sektörü girişimcilik alanı gelmektedir. Bilgi ve iletişim faaliyetleri girişimci sayısı ortalama 122 kişi ve %20 artışla üçüncü sırada yer almaktadır. Tarım, ormancılık ve balıkçılık alanı

sektörü girişimci sayısı ortalama 512 kişi olup %0,13 oranında düşüş göstermiştir. İmalat sektörü girişimci ortalama sayısı 1.653 olup %1 artış göstermiştir. Su temini, kanalizasyon, atık yönetimi girişimci ortalama sayısı 20 kişi olup %4 düşüş gerçekleşmiştir. Ulaştırma ve depolama sektörü girişimci adedi ortalama 2.189 kişi olup %2 oranında artış göstermiştir. Konaklama ve yiyecek hizmetleri sektörü girişimci adedi ortalama 1.324 kişi olup %2, finans ve sigorta sektörü girişimci adedi ortalama 78 kişi olup %3 oranında düşüş gerçekleşmiştir. Mesleki, bilimsel ve teknik faaliyetler sektörü girişimci adedi ortalama 828 kişi ile %6, idari ve destek hizmetleri sektörü girişimci adedi ortalama 193 kişi ile %4, insan sağlığı ve sosyal hizmet girişimci adedi ortalama 162 kişi ile %12 artış yaşamıştır.

6. Ekonomi teması altındaki inovasyon alt başlığında yer alan parametrelere göre Bolu ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Teknoloji Geliştirme Merkezi	Adet	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	►
AR-GE Merkezi	Adet	3	3	3	3	3	3	0	3	3	0	0	►
Faydalı Model Başvurusu	Adet	7	13	22	5	5	22	17	12	10	8	-11	▼
Faydalı Model Tescili	Adet	0	0	1	4	0	4	4	1	1	2	0	►
Patent Başvurusu	Adet	10	19	15	17	10	19	9	15	16	4	19	▲
Patent Tescili	Adet	3	2	3	7	2	7	5	4	3	2	33	▲
Tasarım Başvurusu	Adet	19	18	68	23	18	68	50	32	21	24	7	▲
Tasarım Tescili	Adet	21	21	46	20	20	46	26	27	21	13	-2	▼
Marka Başvurusu	Adet	311	327	469	432	311	469	158	385	380	78	12	▲
Coğrafi İşaret Tescili	Adet	10	10	10	10	10	10	0	10	10	0	0	►

Tablo 54: Bolu İli İnovasyon Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Bolu’da 1 adet teknoloji geliştirme merkezi, 3 adet AR-GE merkezi bulunmaktadır. Faydalı model başvurusu ortalaması 12 adet olup %11 düşüş yaşanırken, faydalı model

tescil sayısı 1 olup stabil kalmıştır. Ortalama 15 adet ile patent başvuru sayısında %19 artış sağlanmış, patent tescili ortalama sayısı 4 olup %33 artış yaşanmıştır. Ortalama 32 adet tasarım başvurusu ile %7’lik bir artış sağlanırken, tasarım tescili ortalaması 27 ile %2’lik bir düşüş gerçekleşmiştir. Marka başvuru sayısı ortalama 385 olup %12 artış göstermiş olup coğrafi işaret tescilinde ise 10 başvuru ortalaması ile stabil kalmıştır.

7. Çevre teması altındaki tarım, orman ve hayvancılık alt başlığında yer alan parametrelere göre Bolu ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINIMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
İl Toplam Yüzölçümü	Km²	8.313	8.313	8.313	8.313	8.313	8.313	0	8.313	8.313	0	0,00	►
Tarım Alanı Yüzölçümü	Dekar	1.127.726	1.139.150	1.107.323	1.114.078	1.107.323	1.139.150	31.827	1.122.069	1.120.902	14.202	-0,41	▼
Toplam İşlenen Tarım Alanı	Hektar (ha)	110.327	111.417	108.316	108.752	108.316	111.417	3.101	109.703	109.540	1.432	-0,48	▼
Örtüaltı Tarım Alanı Yüzölçümü	Dekar	144	116	188	193	116	193	77	160	166	37	10,25	▲
Örtüaltı Sebze ve Meyve Üretimi	Ton	899	931	1.260	933	899	1.260	361	1.006	932	170	1,25	▲
Tahıl ve Diğer Bitkisel Ürün Üretimi	Ton	725.819	725.591	666.095	703.179	666.095	725.819	59.724	705.171	714.385	28.132	-1,05	▼
Tohum Maşçere Adedi	Adet	13	13	13	13	13	13	0	13	13	0	0,00	►
Toplam Tohum Maşçere Alanı	Hektar (ha)	1.170	1.170	1.170	1.170	1.170	1.170	0	1.170	1.170	0	0,00	►
Tohum Bahçesi Adedi	Adet	4	4	4	4	4	4	0	4	4	0	0,00	►
Toplam Tohum Bahçeleri Alanı	Hektar (ha)	23,80	26,80	26,80	26,80	23,80	26,80	3,00	26,05	26,80	1,50	4,04	▲
Tohum Üretim Miktarı	Ton	1,00	0,60	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,78	0,80	0,26	0,00	►
Sulak Alan Adedi	Adet	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	0,00	►
Yeraltı Su Potansiyeli	Hm3/Yıl	63	63	63	63	63	63	0	63	63	0	0,00	►
Muhafaza Orman Adedi	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	►
Muhafaza Orman Toplam Alanı	Hektar (ha)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	►
Ağaçlandırılan Alan	Hektar (ha)	229	230	38	10	10	230	220	127	134	119	-64,79	▼
İyileştirilen Bozuk Ormanlık Alan	Hektar (ha)	444	354	301	101	101	444	344	300	327	145	-39,04	▼
Fidan Üretim Adedi	Adet	1.200	1.218	950	1.135	950	1.218	268	1.126	1.168	122	-1,84	▼
Toplam Büyükbaş Hayvan	Adet	140.595	139.358	129.827	125.296	125.296	140.595	15.299	133.769	134.593	7.420	-3,77	▼
Toplam Küçükbaş Hayvan	Adet	155.214	158.028	142.448	161.063	142.448	161.063	18.615	154.188	156.621	8.183	1,24	▲

Tablo 55: Bolu İli Tarım, Orman ve Hayvancılık Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Bolu ili toplam yüzölçümü 8.313 km² olup tarım alanı ortalama yüzölçümü ise 1.122.069 dekar'dır. Tarım alanı yüz ölçümü 4 yıllık zaman diliminde ortalama %0,41 azalma göstermiştir. Toplam işlenen tarım alanı ortalaması 109.703 hektar olup %0,48 düşüş yaşamıştır. Örtüaltı tarım alanı yüzölçümü ortalama 160 dekar olup %10,25, örtüaltı sebze ve meyve üretimi ise ortalama 1.006 ton olup %1,25 oranında artış göstermiştir. Bununla birlikte, tahıl ve diğer bitkisel ürün üretimi ortalama 705.171 ton olup %1,05 azalma göstermiştir. Tohum meşcere adedi, toplam tohum meşcereleri alanı, tohum bahçesi adedi süreç içerisinde stabil kalmıştır. Toplam tohum bahçeleri alanı ise ortalama 26,05 hektar ile %4,04 artış göstermiştir. Muhafaza orman adedi ve muhafaza orman toplam alanı stabil kalırken, ağaçlandırılan alan ortalama 127 hektar olup %64,79 oranında, iyileştirilen bozuk ormanlık alan ortalama 300 hektar olup %39,04, fidan üretim adedi ortalama 1.126 adet olup %1,84 oranında düşüş göstermiştir. Toplam büyükbaş hayvan ortalama 133.769 adet olup %3,77 oranında, toplam küçükbaş hayvan ortalama 154.188 adet olup %1,24 oranında artış göstermiştir.

8. Çevre teması altındaki mavi yeşil altyapı alt başlığında yer alan parametrelere göre Bolu ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Bisiklet Yolu	Km	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	►
Yeşil Yürüyüş Yolu	Km	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	►
Çevre Dostu Sokak	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	►
Milli Park	Adet	1	1	2	2	1	2	1	1,5	1,5	0,57735	25,99	▲
Tabiat Parkı	Adet	8	8	8	11	8	11	3	8,75	8	1,5	11,20	▲
Doğal Sit Alan Adedi	Adet	0	7	7	11	0	11	11	6,25	7	4,57	25,36	▲
Orman Park (Şehir Orman) Adedi	Adet	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	0,00	►
Orman Park (Şehir Orman) Yüzölçümü	Hektar (ha)	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	0	143,3	143,3	0	0,00	►
Ekoturizm Alan Adedi	Adet	3	3	3	3	3	3	0	3	3	0	0,00	►
Ekoturizm Alan Uzunluğu	Km	27,80	27,80	27,80	27,80	27,80	27,80	0,00	27,80	27,80	0,00	0,00	►
Yaban Hayatı Geliştirme Sahası	Adet	3	3	3	3	3	3	0	3	3	0	0,00	►

Akarsu Sayısı	Adet	3	3	3	3	3	3	0	3	3	0	0,00	►
Göl Sayısı	Adet	14	14	14	14	14	14	0	14	14	0	0,00	►
Gölet Sayısı	Adet	147	147	147	147	147	147	0	147	147	0	0,00	►

Tablo 56: Bolu İli Mavi Yeşil Altyapı Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

2020-2023 yılları arasında Bolu ilinde bisiklet yolu, yürüyüş yolu ve çevre dostu sokak konusundaki çalışmalar stabil kalmıştır. İlde 2 adet milli park, 11 adet tabiat parkı, 11 adet doğal sit alanı, 3 adet yaban hayatı geliştirme sahası, 2 adet orman park bulunmaktadır. Ekoturizm alan adedi ile uzunluğu ise stabil kalmıştır. Ayrıca ilde 3 akarsu, 14 göl, 147 adet gölet bulunmaktadır.

9. Çevre teması altındaki biyolojik çeşitlilik alt başlığında yer alan parametrelere göre Bolu ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Toplam Takson Sayısı	Adet	2.845	2.845	2.845	2.845	2.845	2.845	0	2.845	2.845	0	0,00	►
Endemik Olmayan Takson Sayısı	Adet	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526	0	2.526	2.526	0	0,00	►
Endemik Takson Sayısı	Adet	312	312	312	312	312	312	0	312	312	0	0,00	►
Lokal Endemik Takson Sayısı	Adet	7	7	7	7	7	7	0	7	7	0	0,00	►
Damarlı Bitkiler Takson Sayısı	Adet	2491	2491	2491	2491	2491	2491	0	2491	2491	0	0,00	►
Kuşlar Takson Sayısı	Adet	243	243	243	243	243	243	0	243	243	0	0,00	►
Memeliler Takson Sayısı	Adet	56	56	56	56	56	56	0	56	56	0	0,00	►
İç Su Balıklı Takson Sayısı	Adet	23	23	23	23	23	23	0	23	23	0	0,00	►
Sürüngenler Takson Sayısı	Adet	26	26	26	26	26	26	0	26	26	0	0,00	►
Çiftyaşarlar Takson Sayısı	Adet	9	9	9	9	9	9	0	9	9	0	0,00	►
Tehdit Altına Girme ve Zarar Görmeye İhtimali Bulunan Takson Sayısı	Adet	32	32	32	32	32	32	0	32	32	0	0,00	►
Tehlikede ve Kritik Seviyede Tehlikede Bulunan Takson Sayısı	Adet	8	8	8	8	8	8	0	8	8	0	0,00	►

Tablo 57: Bolu İli Biyolojik Çeşitlilik Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Bolu ilinde toplam 2845 adet takson bulunmaktadır. Endemik olmayan takson 2526, endemik takson 317, lokal takson ise 7 adettir. Damarlı bitki takson sayısı 2491 olup 243 kuş, 56 memeli, 23 iç su balığı, 26 sürüngen, 9 çiftyaşar takson bulunmaktadır. Tehdit altına girme ve zarar görme ihtimali bulunan takson sayısı 32, tehlikede ve kritik seviyede tehlikede bulunan takson sayısı ise 8'dir.

10. Altyapı teması altındaki enerji alt başlığında yer alan parametrelere göre Bolu ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Kişi başına toplam elektrik tüketimi ortalama 4.410 kWh ile %2,74 artmıştır. Kişi başına mesken elektrik tüketimi ortalama 637 kWh ile %0,43 düşerken, kişi başına sanayi elektrik tüketimi ortalama 2.622 kWh ile %4,44 artmıştır. Konutlarda tüketilen katı yakıt miktarı ortalama 46.553 ton ile stabil kalmıştır. Konutlarda tüketilen katı yakıtın toplam nüfusa oranı ise %1,04 azalmıştır. Konutlarda tüketilen doğalgaz miktarı ortalama 88.402.280 Sm³ olup %7,86 artmıştır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Kişi Başına Toplam Elektrik Tüketimi	kWh	4.154	4.402	4.578	4.505	4.154	4.578	424	4.410	4.454	185	2,74	▲
Kişi Başına Mesken Elektrik Tüketimi	kWh	628	674	627	620	620	674	54	637	628	25	-0,43	▼
Kişi Başına Sanayi Elektrik Tüketimi	kWh	2.422	2.578	2.729	2.759	2.422	2.759	337	2.622	2.654	155	4,44	▲
Konutlarda Tüketilen Katı Yakıt Miktarı	Ton	46.553	46.553	46.553	46.553	46.553	46.553	0	46.553	46.553	0	0,00	►
Konutlarda Tüketilen Katı Yakıtın Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	14,79	14,55	14,51	14,33	14,33	14,79	0,45	14,54	14,53	0	-1,04	▼
Konutlarda Tüketilen Doğalgaz Miktarı	Sm ³	78.111.692	78.111.692	99.375.736	98.009.999	78.111.692	99.375.736	21.264.044	88.402.280	88.060.846	11.895.621	7,86	▲
Konutlarda Tüketilen Doğalgazın Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	24.812,96	24.408,84	30.975,16	30.176,51	24.408,84	30.975,16	6.566,32	27.593,37	27.494,74	3.463	6,74	▲

Tablo 58: Bolu İli Enerji Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

11. Altyapı teması altındaki ulaşım alt başlığında yer alan parametrelere göre Bolu ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
İldeki Toplam Araç Adedi	Adet	118.814	122.045	125.559	125.559	118.814	125.559	6.745	122.994	123.802	3.242	1,86	▲
İldeki Toplam Araç Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	37,74	38,14	39,14	38,66	37,74	39,14	1,39	38,42	38,40	0,61	0,80	▲
Otomobil Adedi	Adet	57.743	59.393	61.153	64.173	57.743	64.173	6.430	60.616	60.273	2.750	3,58	▲
Otomobil Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	18,34	18,56	19,06	19,76	18,34	19,76	1,42	18,93	18,81	0,63	2,51	▲
Yapımı Tamamlanan Otoyol	Km	113	113	113	113	113	113	0	113	113	0	0,00	►
Demiryolu Uzunluğu	Km	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	►
Havalimanı Adedi	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	►
Heliport Adedi	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	►

Tablo 59: Bolu İli Ulaşım Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

İldeki toplam araç sayısı ortalama 122.994 adet olup %1,86 artmıştır. Otomobil adedi ortalaması 60.616 adet olup %3,58 oranında artış yaşanmıştır. Yapımı tamamlanan otoyol 113 km olup, ilde demiryolu, havalimanı ve heliport gibi ulaşım çeşitleri bulunmamaktadır.

12. Altyapı teması altındaki sanitasyon alt başlığında yer alan parametrelere göre Bolu ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Atık Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	100	100	100	100	100	100	0	100	100	0	0,00	►
Atıksu Arıtma Tesisi Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	88	88	67	67	67	88	21	77,5	77,5	12,12	-8,69	▼
Kanalizasyon Şebekesi Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	98	98	98	98	98	98	0	98	98	0	0,00	►
İçme ve Kullanma Suyu Arıtma Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	78	78	74	74	74	78	4	76	76	2,3	-1,74	▼
İçme ve Kullanma Suyu Şebekesi Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	99	99	99	99	99	99	0	99	99	0	0,00	►
Fiziksel Atıksu Belediye Arıtma Tesisi Adedi	Adet	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	0,00	►
Biyolojik Atıksu Belediye Arıtma Tesisi Adedi	Adet	2	1	1	1	1	2	1	1	1	0,50	-21	▼
İleri Atıksu Arıtma Belediye Tesisi Adedi	Adet	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0,50	0,00	►
Atıksu Arıtma Tesisleri Toplam Kapasite	MP/Gün	62.464	65.480	57.280	57.280	57.280	65.480	8.200	60.626	59.872	4.055	-2,85	▼
Atıksu Arıtma Tesisleri Toplam Kapasite Nüfus Oranı	% Oran	19,84	20,46	17,85	17,64	17,64	20,46	2,83	18,95	18,85	1,42	-3,85	▼

Tablo 60: Bolu İli Sanitasyon Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Atık hizmeti alan belediye nüfus oranı %100 olup oran süreç içerisinde stabil kalmıştır. Atıksu arıtma tesisi hizmeti alan belediye nüfus oranı % 77,5 ortalaması ile %8,69, içme ve kullanma suyu arıtma hizmeti alan belediye nüfus oranı %76 ortalaması ile %1,74 oranında düşmüştür. Kanalizasyon şebekesi hizmeti alan belediye nüfus ve içme ve kullanma suyu şebekesi hizmeti alan belediye nüfus oranları stabil kalmıştır. İlde 2 adet fiziksel atıksu belediye arıtma tesisi, 1 adet biyolojik atıksu belediye arıtma tesisi

bulunmakta olup ileri atıksu arıtma belediye tesisi bulunmamaktadır. Atıksu arıtma tesisleri toplam kapasite ortalama 60.626 M³/Gün olup % 2,85, atıksu arıtma tesisleri toplam kapasite nüfus oranı yaklaşık %18,95 ortalama ile %3,85 oranında düşüş göstermiştir.

13. Altyapı teması altındaki geri dönüşüm alt başlığında yer alan parametrelere göre Bolu ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINIMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Sıfır Atık Eğitimi Alan Kişi Adedi	Adet	7.679	14.392	118	334	118	14.392	14.274	5.631	4.007	6.817	-65	▼
Sıfır Atık Eğitimi Alan Kişi Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	2,44	4,50	0,04	0,10	0,04	4,50	4,46	1,77	1,27	2,13	-65,2	▼
Sıfır Atık Sistemine Dahil Olan Kurum/Kuruluş Bina Adedi	Adet	188	289	516	281	188	516	328	319	285	139	14	▲
Atık Getirme Merkez Adedi	Adet	0	3	3	1	0	3	3	2	2	1,50	-42,3	▼
Mobil Atık Getirme Merkez Adedi	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	►
Toplam Atık İşleme Tesis Adedi	Adet	10	10	9	9	9	10	1	10	9,5	0,58	-3,45	▼
Ambalaj Atık Toplama Ayırma Tesis (TAT) Adedi	Adet	3	3	2	2	2	3	1	3	2,5	0,58	-12,6	▼
Ambalaj Atık Keri kazanım Tesis (GKT) Adedi	Adet	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0,00	0,00	►
Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya (AEEE) İşleyen Tesis Adedi	Adet	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0,00	0,00	►
Ömrünü Tamamlamış Araçlar (ÖTA) Tesis Adedi	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	►

Tablo 61: Bolu İli Geri Dönüşüm Bulguları Tablosu

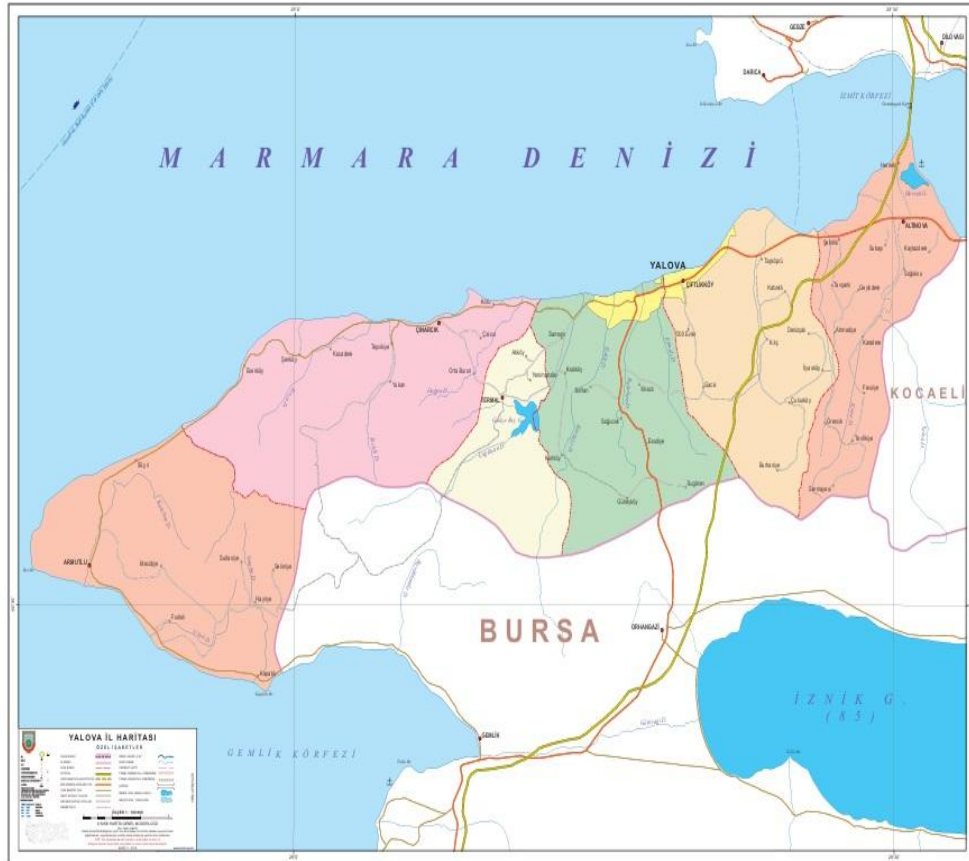
Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Sıfır atık eğitimi alan kişi adedi ortalama 5.631 kişi ile %65 oranında düşerken, sıfır atık sistemine dahil olan kurum/kuruluş bina adedi ortalama 319 adet ile %14 oranında

artmıştır. İlde 1 adet atık getirme merkezi bulunmakla birlikte mobil atık getirme merkezi mevcut değildir. Toplam atık işleme tesisi 9 adet olup, 2 adet ambalaj atık toplama ayırma tesisi (TAT), 2 adet ambalaj atık geri kazanım tesisi (GKT) adedi, 2 adet atık elektrikli ve elektronik eşya (AEEE) işleyen tesisi bulunmaktadır. Ömrünü tamamlamış araçlar (ÖTA) tesisi mevcut değildir.

3.5.2.5. Yalova İlinin Değerlendirilmesi

Marmara Bölgesi'nin güneydoğu kısmında yer almakta olan Yalova ili 39° 40' kuzey enlemi, 29° 61' doğu boylamları arasında bulunmaktadır (Yalova, IRAP 2021). Yalova ili toplamda 798 km² alan üzerinde kurulu olup Altınova (113 km²), Armutlu (166 km²), Çınarcık (178 km²), Çiftlikköy (136 km²), Termal (67 km²) ve Yalova Merkez (139 km²) olmak üzere 6 ilçeden meydana gelmektedir (Harita Genel Müdürlüğü, t.y.). Yalova ili haritası aşağıdaki görselde gösterilmektedir.



Şekil 25: Yalova İl Haritası

Kaynak: Harita Genel Müdürlüğü. <https://www.harita.gov.tr/il-ve-ilce-yuzolcumleri> E.T. 04/03/2025

a) Yalova İli Tarihi

M.Ö. 9. yüzyıla kadar yerleşimin olduğu tahmin edilen Yalova, önce Bithynia Krallığı, sonra Roma ve sonrasında Bizans İmparatorluğu yönetiminde yer almıştır. Bizans imparatorluğu sonrasında Selçuklu Devleti egemenliğine girmiş ancak Haçlı Seferleri sırasında ağır bir tahribata uğramıştır. 1326 yılında Osmanlı Devleti tarafından fethedilen Yalova, 16. yüzyılda kasaba, 19. yüzyılda kaza, 1995 yılında ise il statüsüne sahip olmuştur (Yalova İl Özel İdaresi, t.y.)

b) Yalova İli İklim Verileri

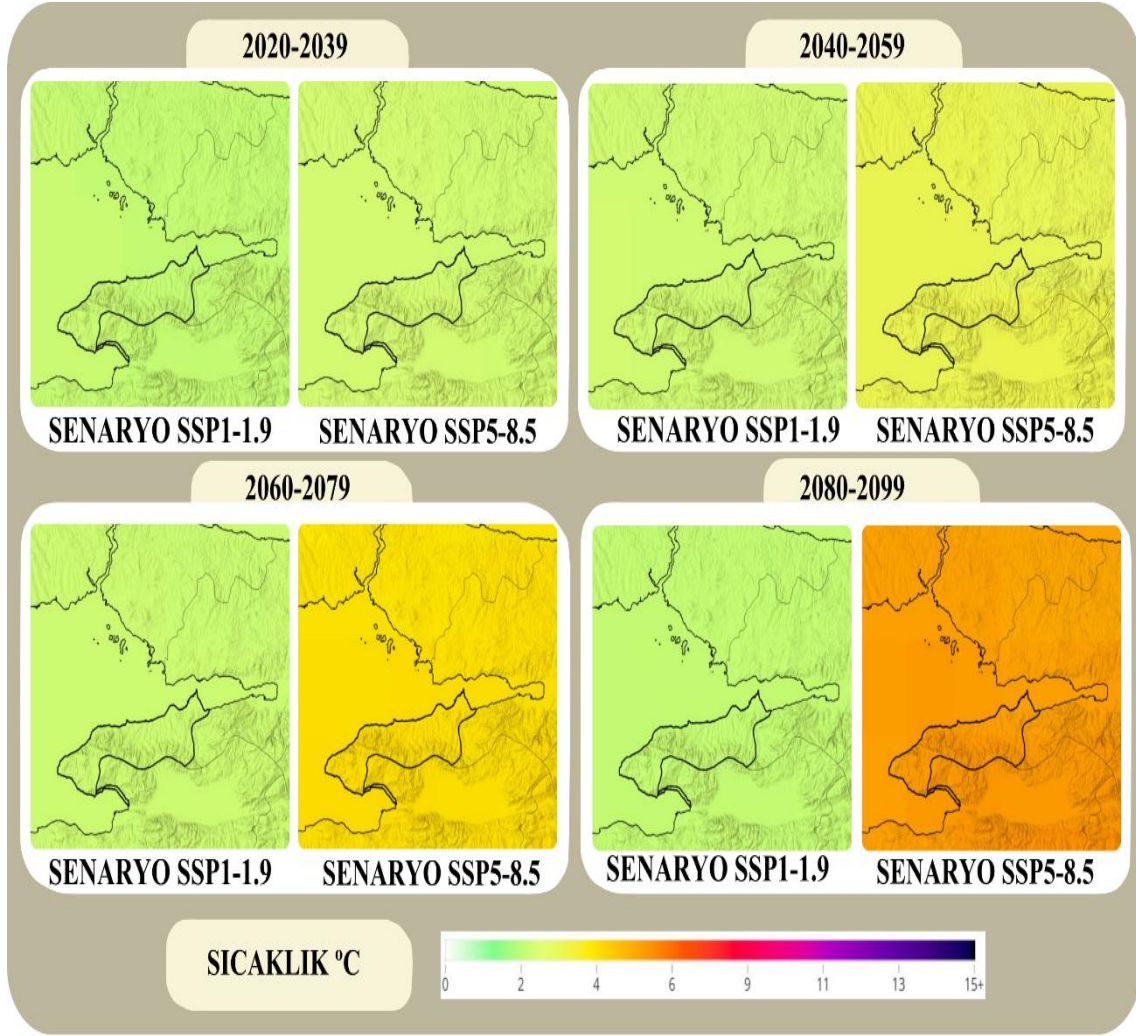
Yaklaşık 30 yıllık meteorolojik verilerin ele alındığı ve Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) tarafından hazırlanan 1991-2020 yılları arasını kapsayan mevsim normalleri tablosuna göre Kocaeli ilinin ortalama sıcaklığı 15,1°C, ortalama en yüksek sıcaklık 19,8°C, ortalama en düşük 11,0°C sıcaklık, ortalama güneşlenme süresi 5,3 saat, ortalama yağışlı gün sayısı 120,3, aylık toplam ortalama yağış miktarı ise 748,9'dur (MGM, t.y.). Söz konusu iklim verileri aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

YALOVA	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Sıcaklık (°C)	6.8	7.2	9.0	12.6	17.4	21.9	24.3	24.5	20.8	16.5	12.0	8.6	15.1
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	10.3	11.2	13.5	17.6	22.5	27.1	29.8	30.1	26.2	21.1	16.3	12.0	19.8
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	3.7	3.9	5.2	8.3	12.8	16.9	19.1	19.6	16.1	12.7	8.4	5.5	11.0
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	1.9	3.1	4.3	5.6	7.3	8.4	9.1	8.4	6.8	4.6	2.7	1.4	5.3
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	15.60	13.67	13.37	10.87	7.90	6.37	3.60	3.73	7.23	11.43	11.33	15.20	120.3
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	84.6	68.7	73.9	51.3	39.0	47.4	22.0	34.5	52.9	93.7	75.9	105.0	748.9

Tablo 62: Yalova İli 1991-2020 Yılları Arası Mevsim Normalleri

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=H> E.T.12/03/2025

İklim değişikliğinin en önemli etkileri hava sıcaklığı ve buna bağlı olarak kuraklık olacağından dolayı Yalova ilinin SSP1-1.9 ve SSP5-8.5 senaryolarına göre 2020-2099 yılları arasını kapsayan Yalova ili tahmini ortalama yüzey hava sıcaklığı anomalisi karşılaştırmalı görseli aşağıda sunulmaktadır.

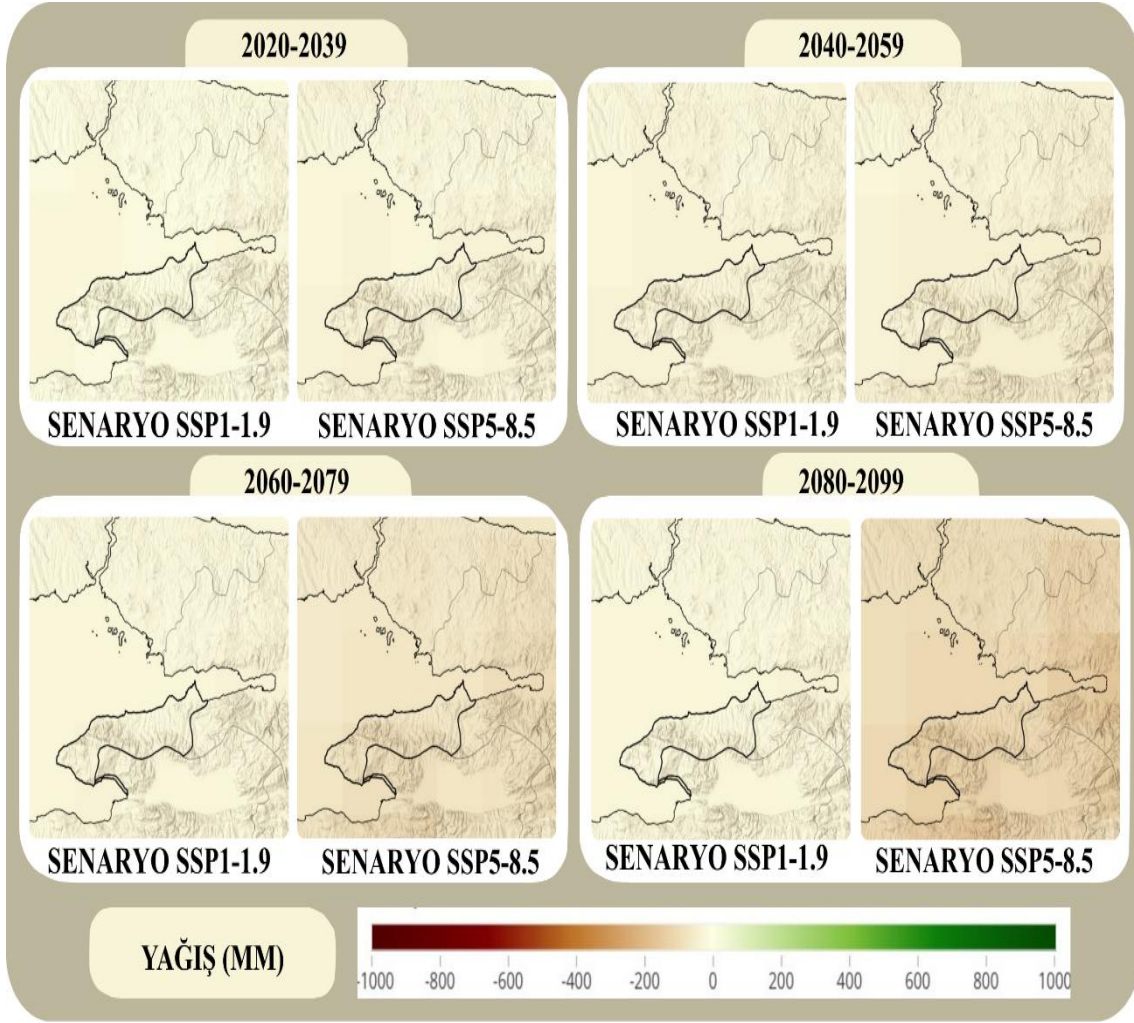


Şekil 26: Yalova İli 2020-2099 SSP1-1.9 ve SSP5-8.5 Tahmini Ortalama Yüzey Hava Sıcaklığı Anomalisi Karşılaştırmalı Haritası

Kaynak: Yazar tarafından “World Bank Climate Change Knowledge Portalında” yer alan veri ve görseller kullanılarak oluşturulmuştur.

<https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/turkiye/climate-data-projections>. E.T. 06/03/2025

İklim değişikliğinin en önemli etkileri hava sıcaklığı ve buna bağlı olarak kuraklık olacağından dolayı Yalova ilinin SSP1-1.9 ve SSP5-8.5 senaryolarına göre 2020-2099 yılları arasını kapsayan Yalova ili tahmini yağış anomalisi karşılaştırmalı yağış ve kuraklık görseli aşağıda sunulmaktadır.



Şekil 27: Yalova İli 2020-2099 SSP1-1.9 ve SSP5-8.5 Tahmini Yağış Anomalisi Karşılaştırmalı Haritası

Kaynak: Yazar tarafından “World Bank Climate Change Knowledge Portalında” yer alan veri ve görseller kullanılarak oluşturulmuştur.

<https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/turkiye/climate-data-projections>. E.T. 06/03/2025

c) Yalova İli Parametrelere Bulguları

Toplum, ekonomi, çevre ve altyapı temaları ve söz konusu temalar içerisinde yer alan alt başlıklar ve alt başlıklar altında yer alan performans parametrelerine göre Bolu ili değerlendirilmiştir. Değerlendirme verileri tema ve alt başlıklarına göre maddeler halinde detaylı olarak sunulmaktadır.

1. Toplum teması altındaki demografi alt başlığında yer alan parametrelere göre Yalova ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda ve açıklamalarda sunulmaktadır.

2020-2023 yılları arasında Yalova ili toplam nüfus 28.730 fark göstererek ortalama 292.041 kişi ile %3,36 oranında artış sağlamıştır. Nüfus yoğunluğu da aynı şekilde %3,37 oranında artmıştır. Kaba doğum hızı ortalama %9,9 oranında olup %4,31 düşüş gösterirken, kaba ölüm hızı stabil kalmıştır. Ortalama %2,9 net göç hızı %29,55, ortalama %29,4 olan nüfus artış hızı da %14,86 oranında artmıştır. Toplam hanehalkı sayısı ortalama 95.844 kişi ile %3,82 oranında artmış ancak hanehalkı büyüklüğü ortalama %2,95 oranına sahip olup %0,67 düşüş göstermiştir.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Toplam Nüfus	Kişi	276.050	291.001	296.333	304.780	276.050	304.780	28.730	292.041	293.667	12.076	3,36	▲
Toplam Kadın Nüfus	Kişi	137.190	145.261	148.429	152.680	137.190	152.680	15.490	145.890	146.845	6.548	3,63	▲
Toplam Erkek Nüfus	Kişi	138.860	145.740	147.904	152.100	138.860	152.100	13.240	146.151	146.822	5.531	3,08	▲
Nüfus Yoğunluğu	Kişi	325	343	349	359	325	359	34	344	346	14	3,37	▲
Nüfus Artış Hızı	%	18,55	52,74	18,16	28,11	18,16	52,74	34,58	29,4	23,33	16,23	14,86	▲
Kaba Doğum Hızı	%	10,50	10,30	9,70	9,20	9,20	10,50	1,30	9,9	10,00	0,59	-4,31	▼
Kaba Ölüm Hızı	%	6,60	8,10	7,40	6,60	6,60	8,10	1,50	7,2	7,00	0,72	0,00	►
Net Göç Hızı	%	15,99	18,73	22,04	34,77	15,99	34,77	18,78	22,9	20,39	8,30	29,55	▲
Toplam Hanehalkı Sayısı	Kişi	89.710	95.085	98.190	100.392	89.710	100.392	10.682	95.844	96.638	4.633	3,82	▲
Hanehalkı Büyüklük Oranı	%	2,99	2,96	2,91	2,93	2,91	2,99	0,08	2,95	2,95	0,04	-0,67	▼

Tablo 63: Yalova İli Demografi Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

2. Toplum teması altındaki eğitim alt başlığında yer alan parametrelere göre Yalova ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda ve açıklamalarda sunulmaktadır.

Okuryazarlık oranı ortalama %98,44 olup süreç içerisinde %0,04, ortalama eğitim süresi 9 yıl 5 ay olup %1,76 artmıştır. İlkokul düzeyi okullaşma oranı %93,19 ortalama ile

%0,71, ortaokul düzeyi okullaşma oranı %89,29 ortalama ile %0,86 artarken, ortaöğretim düzeyi okullaşma oranı %90,51 ortalama ile %1,04 oranında düşmüştür. Ortalama 14.788 kişi olan ilköğretim düzeyi mezun sayısı %2 düşerken, ortalama 68.848 kişi olan lise veya dengi meslek okulu düzeyi mezun sayısı %11 artmıştır. Yüksekokul veya fakülte düzeyi mezun sayısı ortalama 43.663 kişi olup %8, yüksek lisans ve üzeri düzeyi mezun sayısı ortalama 5.472 kişi olup %15 artış sağlamıştır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Okuryazarlık Oranı	% Oran	98,36	98,42	98,48	98,48	98,36	98,48	0,12	98,435	98,45	0,06	0,04	▲
Ortalama Eğitim Süresi	Yıl	9,30	9,50	9,70	9,80	9,30	9,80	0,50	9,58	9,60	0,22	1,76	▲
İlkokul Düzeyi Okullaşma Oranı	% Oran	91,94	93,17	93,74	93,90	91,94	93,90	1,96	93,19	93,46	0,89	0,71	▲
Ortaokul Düzeyi Okullaşma Oranı	% Oran	87,55	89,30	90,48	89,82	87,55	90,48	2,93	89,29	89,56	1,25	0,86	▲
Ortaöğretim Düzeyi Okullaşma Oranı	% Oran	90,37	91,15	92,95	87,57	87,57	92,95	5,38	90,51	90,76	2,24	-1,04	▼
İlköğretim Düzeyi Mezun Sayısı	Kişi	15.513	14.482	14.423	14.735	14.423	15.513	1.090	14.788	14.609	502	-2	▼
İlköğretim Düzeyi Mezun Oranı	% Oran	5,62	4,98	4,87	4,83	4,83	5,62	0,78	5,07	4,92	0,37	-4,89	▼
Lise veya Dengi Meslek Okulu Düzeyi Mezun Sayısı	Kişi	56.370	68.805	72.577	77.641	56.370	77.641	21.271	68.848	70.691	9.072	11	▲
Lise veya Dengi Meslek Okulu Düzeyi Mezun Oranı	% Oran	20,42	23,64	24,49	25,47	20,42	25,47	5,05	23,51	24,07	2,19	7,65	▲
Yüksekokul veya Fakülte Düzeyi Mezun Sayısı	Kişi	38.365	42.599	45.239	48.450	38.365	48.450	10.085	43.663	43.919	4.266	8	▲
Yüksekokul veya Fakülte Düzeyi Mezun Oranı	% Oran	13,90	14,64	15,27	15,90	13,90	15,90	2,00	14,92	14,95	0,86	4,58	▲
Yüksek Lisans ve Üzeri Düzeyi Mezun Sayısı	Kişi	4.298	5.338	5.788	6.464	4.298	6.464	2.166	5.472	5.563	909	15	▲
Yüksek Lisans ve Üzeri Düzeyi Mezun Oranı	% Oran	1,56	1,83	1,95	2,12	1,56	2,12	0,56	1,87	1,89	0,24	10,85	▲

Tablo 64: Yalova İli Eğitim Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

- Toplum teması altındaki sağlık alt başlığında yer alan parametrelere göre Yalova ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda ve açıklamalarda sunulmaktadır.

İlde toplamda 7 adet hastane bulunmakta olup toplam hastane sayısının nüfusa oranı %3,25 oranında düşmüştür. Ortalama 748 olan toplam yatak sayısı %1, ortalama 499 olan nitelikli yatak sayısı %1, ortalama 191 olan toplam yoğun bakım yatak sayısı ise %1 artmıştır. Toplam hekim sayısı ortalama 480 kişi ile %5 oranında artarken, toplam hemşire sayısı ortalama 685 ile %1 oranında düşmüştür. Diğer sağlık personeli ortalama 971 kişi ile %9 artmıştır. Toplam aile hekimliği sayısı ortalama 87 adet olup %6 oranında artmış olup her bir aile hekimliğine düşen kişi sayısı ortalama 3.377 kişi ile %3 azalmıştır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Toplam Hastane	Adet	7	7	7	7	7	7	0	7	7	0	0	►
Toplam Hastane Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,0025	0,0024	0,0024	0,0023	0,0023	0,0025	0,0002	0,0024	0,0024	0,0001	-3,25	▼
Toplam Yatak	Adet	766	733	701	791	701	791	90	748	750	39	1	▲
Toplam Yatak Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,2775	0,2519	0,2366	0,2595	0,2366	0,2775	0,0409	0,2564	0,2557	0,0170	-2,21	▼
Nitelikli Yatak Sayısı	Adet	431	448	528	589	431	589	158	499	488	73	11	▲
Nitelikli Yatak Sayısının Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	1,1646	1,1282	1,1156	1,3541	1,1156	1,3541	0,2385	1,1906	1,1464	0,1109	7,37	▲
Toplam Yoğun Bakım Yatak Sayısı	Adet	195	195	173	202	173	202	29	191	195	13	1	▲
Toplam Yoğun Bakım Yatak Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,0706	0,0670	0,0584	0,0663	0,0584	0,0706	0,0123	0,0656	0,0666	0,0052	-2,10	▼
Toplam Hekim	Kişi	439	466	504	512	439	512	73	480	485	34	5	▲
Toplam Hekim Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,1590	0,1601	0,1701	0,1680	0,1590	0,1701	0,0110	0,1643	0,1641	0,0055	1,84	▲
Toplam Hemşire	Kişi	694	689	685	671	671	694	23	685	687	10	-1	▼
Toplam Hemşire Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,2514	0,2368	0,2312	0,2202	0,2202	0,2514	0,0312	0,2349	0,2340	0,0130	-4,33	▼
Diğer Sağlık Personeli	Kişi	853	883	1.042	1.107	853	1.107	254	971	963	123	9	▲
Diğer Sağlık Personeli Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,3090	0,3034	0,3516	0,3632	0,3034	0,3632	0,0598	0,3318	0,3303	0,0300	5,54	▲
Toplam Aile Hekimliği	Adet	79	82	91	95	79	95	16	87	87	8	6	▲
Toplam Aile Hekimliği Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	0,0286	0,0282	0,0307	0,0312	0,0282	0,0312	0,0030	0,0297	0,0297	0,0015	2,89	▲
Her Bir Aile Hekimliğine Düşen Kişi	Kişi	3.494	3.549	3.256	3.208	3.208	3.549	341	3.377	3.375	170	-3	▼
Her Bir Aile Hekimliğine Düşen Kişi Sayısının Nüfusa Oranı	% Oran	1,2657	1,2196	1,0988	1,0526	1,0526	1,2657	0,2132	1,1592	1,1592	0,1000	-5,96	▼

Tablo 65: Yalova İli Sağlık Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

4. Ekonomi teması altındaki istihdam ve alt başlığında yer alan parametrelere göre Yalova ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Toplam Aktif Sigortalı Sayısı	Kişi	73.319	79.193	93.807	91.246	73.319	93.807	20.488	84.391	85.220	9.751	7,56	▲
Toplam Aktif Sigortalı Sayısının Nüfusa Oranı	%	26,56	27,21	31,66	29,94	26,56	31,66	5,10	28,84	28,58	2,38	4,07	▲
İstihdam Oranı	%	45,8	46,4	47,1	48,1	45,8	48,1	2,3	46,9	46,8	1,0	1,7	▲
İşsizlik oranı	%	10,2	10,4	10,5	10,7	10,2	10,7	0,5	10,5	10,4	0,2	1,5	▲
Toplam yaş bağımlılık oranı (%)	%	47,4	47,8	47,5	47,3	47,3	47,8	0,5	47,5	47,4	0,2	-0,1	▼
Toplam Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH)	Lira (TL)	18.768.915	30.265.461	57.991.959	104.805.313	18.768.915	104.805.313	86.036.398	52.957.912	44.128.710	38.285.461	77	▲
Toplam Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH) Nüfusa Oranı	%	6.799,10	10.400,47	19.569,86	34.387,20	6.799,10	34.387,20	27.588,10	17.789,16	14.985,16	12.302,30	71,65	▲
Fert Başına Düşen Dolar Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH)	Dolar (\$)	9.748	11.886	11.916	14.844	9.748	14.844	5.096	12.099	11.901	2.093	15	▲
Fert Başına Düşen Dolar Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH) Nüfusa Oranı	%	3,53	4,08	4,02	4,87	3,53	4,87	1,34	4,13	4,05	0,55	11,31	▲
Fert Başına Düşen Lira Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH)	Lira (TL)	68.622	106.747	197.475	348.704	68.622	348.704	280.082	180.387	152.111	124.548	72	▲
Fert Başına Düşen Lira Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH) Nüfusa Oranı	%	24,86	36,68	66,64	114,41	24,86	114,41	89,55	60,65	51,66	39,92	66,34	▲
Toplam İhracat (Dolar Bazında)	Dolar (\$)	533.549	930.586	581.242	826.783	533.549	930.586	397.037	718.040	704.013	191.269	16	▲
Toplam İhracat (Dolar Bazında) Nüfusa Oranı	%	193,28	319,79	196,14	271,27	193,28	319,79	126,51	245,12	233,71	61,50	11,96	▲
Toplam İthalat (Dolar Bazında)	Dolar (\$)	649.002	1.111.280	1.047.147	942.874	649.002	1.111.280	462.278	937.576	995.011	204.517	13	▲
Toplam İthalat (Dolar Bazında) Nüfusa Oranı	%	235,10	381,88	353,37	309,36	235,10	381,88	146,78	319,93	331,37	63,94	9,58	▲

Tablo 66: Yalova İli İstihdam ve Gelir Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

İldeki toplam aktif sigortalı sayısı ortalama 84.391 kişi olup %7,56, istihdam oranı ortalama %47 ile %1,7 oranında artış sağlamıştır. Bununla birlikte ortalama %10,5 olan işsizlik oranı %1,5 oranında artmıştır. Ortalama %47,5 olan toplam yaş bağımlılık oranı ise %0,1 düşmüştür. Toplam gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) ortalama 52.957.912 TL ile %77 artmıştır. Bu oran Dolar bazında ortalama 12.099 Dolar ile %15'e tekabül etmektedir. Dolar bazında toplam ihracat ortalama 718.040 Dolar ile %16, toplam ithalat ortalama 937.576 Dolar ile %13 artış sağlamıştır.

5. Ekonomi teması altındaki girişimcilik alt başlığında yer alan parametrelere göre Yalova ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Girişimcilerin Toplam Sayısı	Kişi	14.891	15.839	16.769	17.055	14.891	17.055	2.164	16.139	16.304	980	5	▲
Girişimcilerin Toplam Sayısının Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	5,3943	5,4429	5,6588	5,5958	5,3943	5,6588	0,2645	5,5230	5,5194	0,1248	1,23	▲
Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık Alanı Sektörü Adedi	Kişi	242	259	260	259	242	260	18	255	259	9	2	▲
Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık Alanı Sektörü Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0877	0,0890	0,0877	0,0850	0,0850	0,0890	0,0040	0,0873	0,0877	0,0017	-1,03	▼
İmalat Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	1.463	1.593	1.699	1.800	1.463	1.800	337	1.639	1.646	144	7	▲
İmalat Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,5300	0,5474	0,5733	0,5906	0,5300	0,5906	0,0606	0,5603	0,5604	0,0269	3,68	▲
Elektrik, Gaz, Buhar, İklimlendirme Üretim ve Dağıtım Girişimci Adedi	Kişi	3	3	5	4	3	5	2	4	4	1	10	▲
Elektrik, Gaz, Buhar, İklimlendirme Üretim ve Dağıtım Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0011	0,0010	0,0017	0,0013	0,0010	0,0017	0,0007	0,0013	0,0012	0,0003	6,49	▲
Su Temini, Kanalizasyon, Atık Yönetimi Girişimci Adedi	Kişi	19	19	21	19	19	21	2	20	19	1	0,0	►
Su Temini, Kanalizasyon, Atık Yönetimi Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0069	0,0065	0,0071	0,0062	0,0062	0,0071	0,0009	0,0067	0,0067	0,0004	-3,25	▼
Ulaştırma ve Depolama Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	2.008	2.134	2.196	2.295	2.008	2.295	287	2.158	2.165	120	5	▲
Ulaştırma ve Depolama Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,7274	0,7333	0,7411	0,7530	0,7274	0,7530	0,0256	0,7387	0,7372	0,0111	1,16	▲

Konaklama ve Yiyecek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	1.736	1.730	1.769	1.712	1.712	1.769	57	1.737	1.733	24	-0,5	▼
Konaklama ve Yiyecek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,6289	0,5945	0,5970	0,5617	0,5617	0,6289	0,0672	0,5955	0,5957	0,0274	-3,69	▼
Bilgi ve İletişim Faaliyetleri Girişimci Adedi	Kişi	104	114	157	204	104	204	100	145	136	46	25	▲
Bilgi ve İletişim Faaliyetleri Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0377	0,0392	0,0530	0,0669	0,0377	0,0669	0,0293	0,0492	0,0461	0,0137	21,12	▲
Finans ve Sigorta Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	64	61	62	72	61	72	11	65	63	5	4	▲
Finans ve Sigorta Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0232	0,0210	0,0209	0,0236	0,0209	0,0236	0,0027	0,0222	0,0221	0,0014	0,63	▲
Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	770	813	916	995	770	995	225	874	865	102	9	▲
Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,2789	0,2794	0,3091	0,3265	0,2789	0,3265	0,0475	0,2985	0,2942	0,0234	5,38	▲
İdari ve Destek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	264	277	310	318	264	318	54	292	294	26	6	▲
İdari ve Destek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0956	0,0952	0,1046	0,1043	0,0952	0,1046	0,0094	0,0999	0,1000	0,0052	2,95	▲
Eğitim Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	76	89	102	116	76	116	40	96	96	17	15	▲
Eğitim Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0275	0,0306	0,0344	0,0381	0,0275	0,0381	0,0105	0,0326	0,0325	0,0046	11,40	▲
İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Girişimci Adedi	Kişi	177	188	210	296	177	296	119	218	199	54	19	▲
İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0641	0,0646	0,0709	0,0971	0,0641	0,0971	0,0330	0,0742	0,0677	0,0156	14,84	▲

Tablo 67: Yalova İli Girişimcilik Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

İldeki toplam girişimci sayısı ortalama 16.139 kişi olup %5 artış sağlanmıştır. Girişimcilerin toplam sayısının toplam nüfusa oranı %1,23'tür. Bilgi ve iletişim faaliyetleri girişimci adedi %25 artışla ilk sırada yer alırken, insan sağlığı ve sosyal hizmet girişimci adedi %19 artışla ikinci sırada, eğitim sektörü girişimci adedi %15 artışla üçüncü sırada yer almaktadır. Tarım, ormancılık ve balıkçılık alanı sektörü ortalama sayısı 255 kişi olup %2, imalat sektörü girişimci ortalama sayısı 1.639 kişi olup %7, elektrik, gaz, buhar, iklimlendirme üretim ve dağıtım girişimci ortalama sayısı 4 olup

%10, ulaştırma ve depolama sektöşü girişimci ortalama sayısı 2.158 olup %5 oranında artış göstermiştir. Su temini, kanalizasyon, atık yönetimi girişimci ortalama sayısı 20 olup herhangi bir değişim yaşanmamıştır. Konaklama ve yiyecek hizmetleri sektöşü girişimci ortalama sayısı ise 1.737 kişi olup 0,5 oranında düşüş yaşanmıştır. Finans ve sigorta sektöşü girişimci ortalama sayısı 65 olup %4, mesleki, bilimsel ve teknik faaliyetler sektöşü girişimci ortalama sayısı 874 olup %9, idari ve destek hizmetleri sektöşü girişimci ortalama sayısı 292 olup %6 oranında artış göstermiştir.

6. Ekonomi teması altındaki inovasyon alt başlığında yer alan parametrelere göre Yalova ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIş	YÖN
Teknoloji Geliştirme Merkezi	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	►
AR-GE Merkezi	Adet	4	4	4	4	4	4	0	4	4	0	0,00	►
Faydalı Model Başvurusu	Adet	9	21	9	2	2	21	19	10	9	8	-39	▼
Faydalı Model Tescili	Adet	0	1	4	6	0	6	6	3	3	3	145	▲
Patent Başvurusu	Adet	13	14	16	12	12	16	4	14	14	2	-3	▼
Patent Tescili	Adet	1	5	4	7	1	7	6	4	5	3	91	▲
Tasarım Başvurusu	Adet	20	56	45	49	20	56	36	43	47	16	35	▲
Tasarım Tescili	Adet	53	28	53	47	28	53	25	45	50	12	-4	▼
Marka Başvurusu	Adet	309	339	491	410	309	491	182	387	375	81	10	▲
Coğrafi İşaret Tescili	Adet	9	9	9	9	9	9	0	9	9	0	0	►

Tablo 68: Yalova İli İnovasyon Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

İlde teknoloji geliştirme merkezi bulunmamakla birlikte 4 adet AR-GE merkezi bulunmaktadır. Faydalı model başvurusu ortalama sayısı 10 adet olup %39 oranında düşüş göstermiştir. Faydalı model tescili ortalama sayısı 3 olup %145 artış yaşanmıştır. Patent başvurusu ortalama sayısı 14 olup %3 oranında düşüş yaşanırken, patent tescili ortalama sayısı 4 olup %91 oranında artış yaşanmıştır. Tasarım başvurusu ortalama sayısı

43 olup %35 oranında artış yaşanırken, tasarım tescili ortalama sayısı 45 olup %4 oranında düşüş yaşanmıştır. Marka başvurusu ortalama sayısı 387 olup %10 oranında artış yaşanmıştır. Coğrafi işaret ortalama sayısı 9 olup herhangi bir değişim yaşanmamıştır.

7. Çevre teması altındaki tarım, orman ve hayvancılık alt başlığında yer alan parametrelere göre Yalova ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
İl Toplam Yüzölçümü	Km ²	798	798	798	798	798	798	0	798	798	0	0	►
Tarım Alanı Yüzölçümü	Dekar	115.030	117.439	118.864	118.490	115.030	118.864	3.834	117.456	117.964	1.726	1	▲
Toplam İşlenen Tarım Alanı	Hektar (ha)	6.299	6.528	6.630	6.625	6.299	6.630	331	6.521	6.577	155	2	▲
Örtüaltı Tarım Alanı Yüzölçümü	Dekar	3.573	3.828	3.530	3.324	3.324	3.828	504	3.564	3.552	207	-2	▼
Örtüaltı Sebze ve Meyve Üretimi	Ton	9.183	20.011	19.163	19.457	9.183	20.011	10.828	16.954	19.310	5.192	28	▲
Tahıl ve Diğer Bitkisel Ürün Üretimi	Ton	24.345	40.928	37.559	35.300	24.345	40.928	16.583	34.533	36.430	7.175	13	▲
Tohum Meşcere Adedi	Adet	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	0	►
Toplam Tohum Meşcereleri Alanı	Hektar (ha)	297	297	297	297	297	297	0	297	297	0	0	►
Tohum Bahçesi Adedi	Adet	1	2	3	3	1	3	2	2	3	1	44	▲
Toplam Tohum Bahçeleri Alanı	Hektar (ha)	12,00	17,90	13,90	18,90	12,00	18,90	6,90	15,68	15,90	3,27	16,35	▲
Tohum Üretim Miktarı	Ton	1,00	0,60	0,83	0,94	0,60	1,00	0,40	0,84	0,89	0,18	-2,04	▼
Sulak Alan Adedi	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	►
Yeraltı Su Potansiyeli	Hm3/Yıl	13	13	13	13	13	13	0	13	13	0	0	►
Muhafaza Orman Adedi	Adet	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	0	►
Muhafaza Orman Toplam Alanı	Hektar (ha)	1.494	1.494	1.494	1.494	1.494	1.494	0	1.494	1.494	0	0	►
Ağaçlandırılan Alan	Hektar (ha)	298	300	350	0	0	350	350	237	299	160	-100	▼
İyileştirilen Bozuk Ormanlık Alan	Hektar (ha)	120	102	80	80	80	120	40	96	91	19	-13	▼
Fidan Üretim Adedi	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	►
Toplam Büyükbaş Hayvan	Adet	13.826	15.040	12.761	12.192	12.192	15.040	2.848	13.455	13.294	1.255	-4	▼
Toplam Küçükbaş Hayvan	Adet	32.249	39.085	30.083	29.631	29.631	39.085	9.454	32.762	31.166	4.367	-3	▼

Tablo 69: Yalova İli Tarım, Orman ve Hayvancılık Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

İldeki tarım alanı toplam 118.490 dekar olup süreç içerisinde %1 oranında artmıştır. Toplam işlenen tarım alanı ise ortalama 6.521 hektar olup %2 oranında artmıştır. Örtüaltı tarım alanı yüzölçümü 3.324 dekar olup %2 oranında azalırken, örtüaltı sebze ve meyve üretimi ortalama 16.954 ton ile %28 artış sağlamıştır. Tahıl ve diğer bitkisel ürün üretimi ortalama 34.533 ton ile %13 oranında artmıştır. Tohum meşcere adedi ile toplam tohum meşcereleri alanı stabil kalmıştır. Tohum bahçesi adedi 3 olup %44, toplam tohum bahçeleri alanı 15,68 hektar olup %16,35 artış sağlanmıştır. Bununla birlikte, tohum üretim miktarı ortalama 0,84 ton olup %2,04 oranında düşüş göstermiştir. Yeraltı su potansiyeli 13 Hm³/Yıl, 2 adet muhafaza orman adedi ve muhafaza orman alanı 1.494 hektar ile stabil kalmıştır. Ağaçlandırılan alan ortalama 237 hektar, iyileştirilen bozuk ormanlık alan ortalama 96 hektar ile düşüş göstermiştir. Toplam fidan üretim miktarı stabil kalmıştır. Toplam büyükbaş hayvan ortalama sayısı 13.455 adet olup %4, toplam küçükbaş 32.762 adet olup %3 oranında düşüş göstermiştir.

8. Çevre teması altındaki mavi yeşil altyapı alt başlığında yer alan parametrelere göre Yalova ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Bisiklet Yolu	Km	7,20	10,00	10,00	15,60	7,20	15,60	8,40	10,70	10,00	3,52	29,40	▲
Yeşil Yürüyüş Yolu	Km	0,00	0,00	0,00	10,60	0,00	10,60	10,60	2,65	0,00	5,30	0,00	►
Çevre Dostu Sokak	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	►
Milli Park	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	►
Tabiat Parkı	Adet	2	2	2	4	2	4	2	3	2	1	25,99	▲
Doğal Sit Alan Adedi	Adet	2	4	4	4	2	4	2	4	4	1,00	25,99	▲
Orman Park (Şehir Ormanı) Adedi	Adet	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0,00	►
Orman Park (Şehir Ormanı) Yüzölçümü	Hektar (ha)	8	8	8	8	8	8	0	8	8	0	0,00	►
Ekoturizm Alan Adedi	Adet	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0,00	►
Ekoturizm Alan Uzunluğu	Km	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00	0,00	►
Yaban Hayatı Geliştirme Sahası	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	►
Akarsu Sayısı	Adet	13	13	13	13	13	13	0	13	13	0	0,00	►
Göl Sayısı	Adet	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	0,00	►
Gölet Sayısı	Adet	14	14	14	14	14	14	0	14	14	0	0,00	►

Tablo 70: Yalova İli Mavi Yeşil Altyapı Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Bisiklet yolu uzunluğu 15,60 km olup %29,40 oranında artış göstermiştir. Yürüyüş yolu uzunluğu 10,60 km olarak tespit edilmiştir. Çevre dostu sokak bulunmamaktadır. Milli park olmamakla birlikte 4 adet tabiat parkı, 4 adet doğal sit alanı, 1 adet orman park (şehir parkı) bulunmaktadır. Orman park yüzölçümü stabil kalmıştır. 1 adet ekoturizm alanı bulunmakta olup söz konusu alan uzunluğu da stabil kalmıştır. Yaban hayatı geliştirme sahası bulunmamaktadır. İlde 13 adet akarsu, 2 adet göl ve 14 adet gölet bulunmaktadır.

9. Çevre teması altındaki biyolojik çeşitlilik alt başlığında yer alan parametrelere göre Yalova ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Toplam Takson Sayısı	Adet	933	933	933	933	933	933	0	933	933	0	0,00	►
Endemik Olmayan Takson Sayısı	Adet	899	899	899	899	899	899	0	899	899	0	0,00	►
Endemik Takson Sayısı	Adet	34	34	34	34	34	34	0	34	34	0	0,00	►
Lokal Endemik Takson Sayısı	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	►
Damarlı Bitkiler Takson Sayısı	Adet	622	622	622	622	622	622	0	622	622	0	0,00	►
Kuşlar Takson Sayısı	Adet	237	237	237	237	237	237	0	237	237	0	0,00	►
Memeliler Takson Sayısı	Adet	37	37	37	37	37	37	0	37	37	0	0,00	►
İç Su Balıkları Takson Sayısı	Adet	11	11	11	11	11	11	0	11	11	0	0,00	►
Sürüngenler Takson Sayısı	Adet	22	22	22	22	22	22	0	22	22	0	0,00	►
Çiftyaşarlar Takson Sayısı	Adet	6	6	6	6	6	6	0	6	6	0	0,00	►
Tehdit Altına Girmeye ve Zarar Görmeye İhtimali Bulunan Takson Sayısı	Adet	25	25	25	25	25	25	0	25	25	0	0,00	►
Tehlikede ve Kritik Seviyede Tehlikede Bulunan Takson Sayısı	Adet	3	3	3	3	3	3	0	3	3	0	0,00	►

Tablo 71: Yalova İli Biyolojik Çeşitlilik Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

İlde toplam 933 takson bulunmaktadır. 899 endemik olmayan, 34 endemik takson bulunmakla birlikte, yerel endemik takson bulunmamaktadır. Damarlı bitki takson sayısı

622'dir. İlde 237 kuş, 37 memeli, 11 iç su balığı, 22 sürüngen, 6 çiftyaşar takson bulunmaktadır. 25 adet tehdit altına girme ve zarar görme ihtimali bulunan takson ile 3 adet tehlikede ve kritik seviyede tehlikede bulunan takson bulunmaktadır.

10. Altyapı teması altındaki enerji alt başlığında yer alan parametrelere göre Yalova ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORT ALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Kişi Başına Toplam Elektrik Tüketimi	kWh	4.508	4.672	4.713	4.706	4.508	4.713	205	4.650	4.689	96	1,44	▲
Kişi Başına Mesken Elektrik Tüketimi	kWh	810	812	788	816	788	816	28	807	811	13	0,25	▲
Kişi Başına Sanayi Elektrik Tüketimi	kWh	2.820	3.001	3.023	2.966	2.820	3.023	203	2.953	2.984	91	1,70	▲
Konutlarda Tüketilen Katı Yakıt Miktarı	Ton	5.100	5.100	5.100	1.347	1.347	5.100	3.753	4.162	5.100	1.876	-35,84	▼
Konutlarda Tüketilen Katı Yakıtın Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	1,85	1,75	1,72	0,44	0,44	1,85	1,41	1,44	1,74	1	-37,92	▼
Konutlarda Tüketilen Doğalgaz Miktarı	Sm ³	133.359.574	143.946.278	16.901.247	17.746.308	16.901.247	143.946.278	127.045.031	77.988.352	75.552.941	70.183.470	-48,95	▼
Konutlarda Tüketilen Doğalgazın Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	48.309,93	49.465,90	5.703,46	5.822,66	5.703,46	49.465,90	43.762,44	27.325,49	27.066,30	24.903	-50,60	▼

Tablo 72: Yalova İli Enerji Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Kişi başına toplam elektrik tüketimi ortalama 4.650 kWh olup %1,44 oranında artmıştır. Kişi başına mesken elektrik tüketimi ortalama 807 kWh olup %0,25, kişi başına sanayi elektrik tüketimi ortalama 2.953 kWh olup %1,70 oranında artmıştır. Konutlarda tüketilen katı yakıt miktarı ortalama 4.162 olup %35,84, konutlarda tüketilen doğalgaz miktarı ortalama 77.988.352 Sm³ olup %48,95 oranında azalmıştır.

11. Altyapı teması altındaki ulaşım alt başlığında yer alan parametrelere göre Yalova ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
İldeki Toplam Araç Adedi	Adet	69.235	71.429	76.533	82.546	69.235	82.546	13.311	74.936	73.981	5.923	6,04	▲
İldeki Toplam Araç Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	25,08	24,55	25,83	27,08	24,55	27,08	2,54	25,63	25,45	1,10	2,59	▲
Otomobil Adedi	Adet	37.150	38.559	39.931	42.126	37.150	42.126	4.976	39.442	39.245	2.119	4,28	▲
Otomobil Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	13,46	13,25	13,48	13,82	13,25	13,82	0,57	13,50	13,47	0,24	0,89	▲
Yapımı Tamamlanan Otoyol	Km	33	33	33	33	33	33	0	33	33	0	0,00	►
Demiryolu Uzunluğu	Km	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	►
Havalimanı Adedi	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	►
Heliport Adedi	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	►

Tablo 73: Yalova İli Ulaşım Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

İldeki toplam araç sayısı ortalama 74.936 adet ile %6,04, toplam otomobil sayısı da ortalama 39.442 adet ile %4,28 ile artış göstermiştir. Yapımı tamamlanan otoyol uzunluğu 33 km ile stabil kalmıştır. İlde demiryolu, havalimanı ve heliport gibi ulaşım türleri bulunmamaktadır.

12. Altyapı teması altındaki sanitasyon alt başlığında yer alan parametrelere göre Yalova ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Atık hizmeti alan belediye nüfus oranı %99,5 ortalaması ile %0,33 düşüş gösterirken, kanalizasyon şebekesi hizmeti alan belediye nüfus oranı % 96,5 ortalaması ile %0,35 oranında artış göstermiştir. İçme ve kullanma suyu şebekesi hizmeti alan belediye nüfus oranı %100 ile stabil kalmıştır. İlde toplam 6 adet fiziksel atıksu belediye arıtma tesisi, 6

adet biyolojik atıksu belediye arıtma tesisi, 1 adet ileri atıksu arıtma belediye tesisi bulunmaktadır. Atıksu arıtma tesisleri toplam kapasitesi ortalama 135.247 M³/Gün olup %2,90 oranında artmıştır.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Atık Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	100	100	99	99	99	100	1	99,5	99,5	0,58	-0,33	▼
Atıksu Arıtma Tesisi Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	95	95	95	95	95	95	0	95	95	0	0,00	►
Kanalizasyon Şebekesi Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	96	96	97	97	96	97	1	96,5	96,5	0,58	0,35	▲
İçme ve Kullanma Suyu Arıtma Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	59	59	100	100	59	100	41	79,5	79,5	23,7	19,23	▲
İçme ve Kullanma Suyu Şebekesi Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	100	100	100	100	100	100	0	100	100	0	0,00	►
Fiziksel Atıksu Belediye Arıtma Tesisi Adedi	Adet	2	6	6	6	2	6	4	5	6	2	44,22	▲
Biyolojik Atıksu Belediye Arıtma Tesisi Adedi	Adet	6	6	6	6	6	6	0	6	6	0,00	0,00	►
İleri Atıksu Arıtma Belediye Tesisi Adedi	Adet	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0,50	0,00	►
Atıksu Arıtma Tesisleri Toplam Kapasite	M ³ /Gün	126.748	138.080	138.080	138.080	126.748	138.080	11.332	135.247	138.080	5.666	2,90	▲
Atıksu Arıtma Tesisleri Toplam Kapasite Nüfus Oranı	% Oran	45,91	47,45	46,60	45,30	45,30	47,45	2,15	46,32	46,26	0,92	-0,44	▼

Tablo 74: Yalova İli Sanitasyon Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

13. Altyapı teması altındaki geri dönüşüm alt başlığında yer alan parametrelere göre Yalova ili değerlendirme verileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Sıfır atık eğitimi alan kişi sayısı ortalama 23.212 kişi ile %31 oranında, sıfır atık sistemine dahil olan kurum/kuruluş bina adedi ortalama 354 ile %28 oranında düşüş göstermiştir. İlde 2 adet atık getirme merkezi, 8 adet mobil atık getirme merkezi, 31 adet toplam atık işleme tesisi, 21 adet ambalaj atık toplama ayırma tesisi (TAT), 8 adet ambalaj atık geri kazanım tesisi (GKT) bulunmaktadır. Atık elektrikli ve elektronik eşya (AEEE) işleyen tesis ile ömrünü tamamlamış araçlar (ÖTA) tesis mevcut değildir.

PARAMETRELER	BİRİM	2020 YILI VERİLERİ	2021 YILI VERİLERİ	2022 YILI VERİLERİ	2023 YILI VERİLERİ	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA	TOPLAM YÜZDE ARTIŞ	YÖN
Sıfır Atık Eğitimi Alan Kişi Adedi	Adet	34.019	30.665	17.122	11.043	11.043	34.019	22.976	23.212	23.894	10.917	-31	▼
Sıfır Atık Eğitimi Alan Kişi Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	12,32	10,54	5,78	3,62	3,62	12,32	8,70	8,07	8,16	4,05	-33,51	▼
Sıfır Atık Sistemine Dahil Olan Kurum/Kuruluş Bina Adedi	Adet	336	599	1.004	126	126	599	473	354	336	237	-28	▼
Atık Getirme Merkez Adedi	Adet	4	0	0	2	0	4	4	2	1	1,91	-20,63	▼
Mobil Atık Getirme Merkez Adedi	Adet	5	8	8	8	5	8	3	8	8	1,50	16,96	▲
Toplam Atık İşleme Tesis Adedi	Adet	22	21	62	31	21	62	41	34	26,5	19,20	12,11	▲
Ambalaj AtıkToplama Ayırma Tesis (TAT) Adedi	Adet	6	7	12	21	6	21	15	12	9,5	6,86	51,83	▲
Ambalaj Atık Keri kazanım Tesis (GKT) Adedi	Adet	7	10	10	8	7	10	3	9	9	1,50	4,55	▲
Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya (AEEE) İşleyen Tesis Adedi	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	►
Ömrünü Tamamlamış Araçlar (ÖTA) Tesis Adedi	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	►

Tablo 75: Yalova İli Geri Dönüşüm Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

3.5.3. TR42 Bölgesi Bulguları

Tez kapsamında ortaya konulan temaların alt başlıklarında yer alan parametreler, TR42 bölgesini oluşturan Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu ve Yalova illerine ait elde edilen ortalama değerler TR42 Bölgesi kapsamında istatistiksel verilere göre değerlendirilmiştir. Söz konusu değerlendirme işlemi tüm illerin 2020-2023 yılları arasındaki 4 yıllık verilerinin aritmetik ortalaması alınarak oluşturulmuştur. İllerin ortalaması minimum değer, maksimum değer, aritmetik ortalama, medyan, ranj, standart sapma istatistik hesaplamaları ile değerlendirme tablosu oluşturulmuştur.

3.5.3.1. Toplum Teması Bulguları

Toplum temasının altında TR42 Bölgesini oluşturan illerin demografi, eğitim ve sağlık bulguları yer almaktadır.

a) Demografi Bulguları

TR42 Bölgesi demografi bulguları aşağıdaki tabloda belirtilen parametrelere göre Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu ve Yalova illerine ait istatistiksel verilerin minimum değer, maksimum değer, aritmetik ortalama, medyan, ranj, standart sapma istatistik hesaplamalarından meydana gelmektedir.

Bölge illerindeki demografi verileri ele alındığında, toplam nüfus ortalaması 827.732 kişidir. Bölgede ortalama 411.687 kadın, 416.045 erkek nüfus bulunmaktadır. Nüfus yoğunluğu ortalaması ise 266 kişidir. Bölgedeki ortalama nüfus artış hızı %16,4; ortalama kaba doğum hızı %11,2 ve ortalama kaba ölüm hızı %6,9'dur. Bölgeye olan ortalama göç hızı %10,7'dir. Ortalama hanehalkı büyüklüğü 250.454 kişi olup ortalama hanehalkı büyüklüğü ise %3,11'dir.

Bölgedeki iller arasında ortalama 292.041 kişi ile minimum nüfus ortalaması Yalova, ortalama 2.053.170 kişi ile maksimum değer Kocaeli iline aittir. Toplam kadın nüfusu minimum değer 145.890 ile Yalova, maksimum değer 1.015.834 ile Kocaeli; toplam erkek nüfusu minimum değer 146.151 ile Yalova, maksimum değer 1.037.336 ile Kocaeli ilinde bulunmaktadır. Bolu ortalama 38 kişi ile minimum nüfus yoğunluğuna, Kocaeli de ortalama 568 kişi ile maksimum nüfus yoğunluğuna sahiptir. Kaba doğum hızı ortalama %9,3 minimum değer ile Bolu, %12,8 maksimum değer ile Kocaeli iline; kaba ölüm hızı ortalama %5,3 minimum değer ile Kocaeli, %8,2 maksimum değer ile Bolu iline aittir. Net göç hızı minimum değer %5,8 ile Düzce, maksimum değer %22,9 ile Yalova iline

aitir. Hanehalkı büyüklük yüzdesi minimum değer %2,87 ile Bolu, maksimum değer %3,28 ile Kocaeli illerine aittir.

PARAMETRELER	BİRİM	KOCAELİ	SAKARYA	DÜZCE	BOLU	YALOVA	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA
Toplam Nüfus	Kişi	2.053.170	1.070.430	402.913	320.107	292.041	292.041	2.053.170	1.761.129	827.732	402.913	755.930
Toplam Kadın Nüfus	Kişi	1.015.834	534.008	201.331	161.372	145.890	145.890	1.015.834	869.944	411.687	201.331	373.334
Toplam Erkek Nüfus	Kişi	1.037.336	536.422	201.582	158.736	146.151	146.151	1.037.336	891.185	416.045	201.582	382.602
Nüfus Yoğunluğu	Kişi	568	221	157	38	344	38	568	530	266	221	202
Nüfus Artış Hızı	% Oran	18,5	16,1	11,0	6,8	29,4	6,8	29,4	22,6	16,4	16,1	8,6
Kaba Doğum Hızı	% Oran	12,8	11,9	11,2	9,3	9,9	9,3	12,8	3,5	11,0	11,2	1,4
Kaba Ölüm Hızı	% Oran	5,3	6,8	6,9	8,2	7,2	5,3	8,2	2,9	6,9	6,9	1,1
Net Göç Hızı	% Oran	9,7	9,3	5,8	6,0	22,9	5,8	22,9	17,0	10,7	9,3	7,0
Toplam Hanehalkı Sayısı	Kişi	611.981	317.736	121.739	104.971	95.844	95.844	611.981	516.136	250.454	121.739	221.848
Hanehalkı Büyüklük Oranı	% Oran	3,28	3,27	3,17	2,87	2,95	2,87	3,28	0,41	3,11	3,17	0,2

Tablo 76: TR42 Bölgesi Demografi Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

b) Eğitim bulguları

TR42 Bölgesi eğitim bulguları aşağıdaki tabloda belirtilen parametrelere göre Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu ve Yalova illerine ait istatistiksel verilerin minimum değer, maksimum değer, aritmetik ortalama, medyan, ranj, standart sapma istatistik hesaplamalarından meydana gelmektedir.

Bölgedeki ortalama okuryazarlık oranı %98, ortalama eğitim süresi ise 9 yıl 2 aydır. İlkokul düzeyi okullaşma oranı %93,83, ortaokul düzeyi okullaşma oranı %90,58, ortaöğretim düzeyi okullaşma oranı ise %94,18'dir. Ortalama 54.372 kişi ilköğretim,

190.437 kişi ortaöğretim mezunudur. Yüksekokul ve fakülte ortalama mezun sayısı 118.288 kişi, yüksek lisans ve üzeri mezun sayısı ise 14.279'dur

PARAMETRELER	BİRİM	KOCAELİ	SAKARYA	DÜZCE	BOLU	YALOVA	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA
Okuryazarlık Oranı	% Oran	98,39	97,96	97,64	97,57	98,44	97,57	98,44	0,87	98,00	97,96	0,4
Ortalama Eğitim Süresi	Yıl	9,65	9,05	8,83	8,93	9,58	8,83	9,65	0,83	9,21	9,05	0,4
İlkokul Düzeyi	%											
Okullaşma Oranı	Oran	94,30	94,31	93,65	93,72	93,19	93,19	94,31	1,12	93,83	93,72	0,5
Ortaokul Düzeyi	%											
Okullaşma Oranı	Oran	91,36	90,30	90,47	91,51	89,29	89,29	91,51	2,22	90,58	90,47	0,9
Ortaöğretim Düzeyi	%											
Okullaşma Oranı	Oran	95,08	93,64	91,79	99,85	90,51	90,51	99,85	9,34	94,18	93,64	3,6
İlköğretim Düzeyi	%											
Mezun Sayısı	Kişi	134.096	68.427	33.086	21.463	14.788	14.788	134.096	119.307	54.372	33.086	49.133
İlköğretim Düzeyi	%											
Mezun Oranı	Oran	6,54	6,40	8,21	6,71	5,07	5,07	8,21	3,14	6,59	6,54	1,1
Lise veya Dengi Meslek Okulu Düzeyi Mezun Sayısı	Kişi	475.998	244.890	87.111	75.336	68.848	68.848	475.998	407.150	190.437	87.111	175.513
Lise veya Dengi Meslek Okulu Düzeyi Mezun Oranı	% Oran											
	Oran	23,17	22,86	21,61	23,52	23,51	21,61	23,52	1,91	22,93	23,17	0,8
Yüksekokul veya Fakülte Düzeyi Mezun Sayısı	Kişi	312.945	137.353	51.357	46.119	43.663	43.663	312.945	269.282	118.288	51.357	115.663
Yüksekokul veya Fakülte Düzeyi Mezun Oranı	% Oran											
	Oran	15,23	12,82	12,74	14,40	14,92	12,74	15,23	2,48	14,02	14,40	1,2
Yüksek Lisans ve Üzeri Düzeyi Mezun Sayısı	Kişi	35.936	17.599	6.082	6.309	5.472	5.472	35.936	30.464	14.279	6.309	13.118
Yüksek Lisans ve Üzeri Düzeyi Mezun Oranı	% Oran											
	Oran	1,75	1,64	1,51	1,97	1,87	1,51	1,97	0,46	1,75	1,75	0,2

Tablo 77: TR42 Bölgesi Eğitim Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Okuryazarlık oranında minimum değer ortalama %97,57 ile Bolu, maksimum değer %98,44 Yalova iline aittir. Ortalama eğitim süresi minimum değer 8 yıl 8 ay ile Düzce, maksimum değer 9 yıl 6 ay ile Kocaeli iline aittir. İlkokul düzeyi okullaşma oranı minimum değer %93,19 ile Yalova, maksimum değer %94,31 ile Sakarya; ortaokul düzeyi okullaşma oranı minimum değer %89,29 ile Yalova, maksimum değer %91,51 ile Bolu; ortaöğretim düzeyi okullaşma oranı minimum değer %90,51 ile Yalova, maksimum değer %99,85 Bolu iline aittir.

14.788 kişi ile en az ilköğretim düzeyi mezun sayısı Yalova'da bulunurken, 134.096 kişi ile en fazla ilköğretim düzeyi mezun sayısı Kocaeli'de bulunmaktadır. Ancak ilköğretim düzeyi mezun oranına bakıldığında en düşük oran Yalova'da iken en yüksek oranın Düzce'de olduğu görülmektedir. 68.848 kişi ile en az ortaöğretim düzeyi mezun sayısı Yalova'da bulunurken, 475.998 kişi ile en fazla ortaöğretim düzeyi mezun sayısı Kocaeli'de bulunmaktadır. Toplam nüfus oranına bakıldığında ise en düşük oranın Düzce, en yüksek oranın ise Bolu'ya ait olduğu görülmektedir. Yüksekokul veya fakülte düzeyi mezun sayısındaki minimum değer 43.663 kişi ile Yalova'ya ait olup toplam nüfusa olan oranındaki minimum değer ise Düzce'ye aittir. Yüksekokul veya fakülte düzeyi mezun sayısındaki maksimum değer 312.945 kişi ile Kocaeli'ye ait olup toplam nüfusa olan oranındaki maksimum değer yine aynı ile ait olduğu görülmektedir. 5.472 kişi ile yüksek lisans ve üzeri düzeyi mezun sayısı minimum değeri Yalova, bu değer in nüfusa olan oranındaki minimum değer ile Düzce'ye ait olup 35.936 kişi ile maksimum değer Kocaeli'ye aitken, bu değer in nüfusa olan oranda maksimum değer ise Bolu'ya aittir.

c) Sağlık Bulguları

TR42 Bölgesi sağlık bulguları aşağıdaki tabloda belirtilen parametrelere göre Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu ve Yalova illerine ait istatistiksel verilerin minimum değer, maksimum değer, ranj, aritmetik ortalama, medyan, standart sapma istatistik hesaplamalarından meydana gelmektedir.

PARAMETRELER	BİRİM	KOCAELİ	SAKARYA	DÜZCE	BOLU	YALOVA	MİNİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA
Toplam Hastane	Adet	29	18	9	11	7	7	29	22	15	11	9,1
Toplam Hastane Sayısının Nüfusa Oranı	Oran	0,0014	0,0017	0,0022	0,0034	0,0024	0,0014	0,0034	0,0020	0,0022	0,0022	0,00
Toplam Yatak	Adet	5.018	2.361	890	1.473	748	748	5.018	4.270	2.098	1.473	1.751
Toplam Yatak Sayısının Nüfusa Oranı	Oran	0,2443	0,2205	0,2207	0,4602	0,2564	0,2205	0,4602	0,2397	0,2804	0,2443	0,10
Nitelikli Yatak Sayısı	Adet	3.483	1.787	583	1.027	499	499	3.483	2.984	1.476	1.027	1.233
Nitelikli Yatak Sayısının Nüfusa Oranı	Oran	0,1694	0,3249	0,1447	1,0871	1,1906	0,1447	1,1906	1,0459	0,5834	0,3249	0,51
Toplam Yoğun Bakım Yatak Sayısı	Adet	1.057	453	147	211	191	147	1.057	911	412	211	380
Toplam Yoğun Bakım Yatak Sayısının Nüfusa Oranı	Oran	0,0515	0,0424	0,0364	0,0658	0,0656	0,0364	0,0658	0,0294	0,0523	0,0515	0,01
Toplam Hekim	Kişi	3.843	1.922	825	880	480	480	3.843	3.363	1.590	880	1.370
Toplam Hekim Sayısının Nüfusa Oranı	Oran	0,1870	0,1793	0,2045	0,2748	0,1643	0,1643	0,2748	0,1104	0,2020	0,1870	0,04
Toplam Hemşire	Kişi	5.193	2.509	915	1.177	685	685	5.193	4.508	2.096	1.177	1.870
Toplam Hemşire Sayısının Nüfusa Oranı	Oran	0,2528	0,2343	0,2270	0,3677	0,2349	0,2270	0,3677	0,1407	0,2633	0,2349	0,06
Diğer Sağlık Personeli	Kişi	5.088	2.279	963	1.174	971	963	5.088	4.126	2.095	1.174	1.760
Diğer Sağlık Personeli Sayısının Nüfusa Oranı	Oran	0,2475	0,2124	0,2386	0,3664	0,3318	0,2124	0,3664	0,1540	0,2793	0,2475	0,07
Toplam Aile Hekimliği	Adet	618	323	133	109	87	87	618	531	254	133	224
Toplam Aile Hekimliği Sayısı Nüfusa Oranı	Oran	0,0301	0,0302	0,0331	0,0341	0,0297	0,0297	0,0341	0,0045	0,0314	0,0302	0,00
Her Bir Aile Hekimliğine Düşen Kişi	Kişi	3.328	3.312	3.032	2.935	3.377	2.935	3.377	442	3.197	3.312	199
Her Bir Aile Hekimliğine Düşen Kişi Sayısı Nüfusa Oranı	Oran	0,1622	0,3096	0,7531	0,9171	1,1592	0,1622	1,1592	0,9969	0,6602	0,7531	0,42

Tablo 78: TR42 Bölgesi Sağlık Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Bölgede hastane sayısının aritmetik ortalaması 15 olup hastane sayısının toplam nüfusa olan oranları arasındaki fark %0,0020'dir. Toplam yatak sayısının toplam nüfusa oranı

minimum değer %0,2205 ile Sakarya, maksimum değer %0,4602 ile Bolu; nitelikli yatak sayısının toplam nüfusa oranı minimum değer %0,1447 ile Düzce, maksimum değer %1,1906 Yalova; toplam yoğun bakım yatak sayısının nüfusa oranı minimum değer %0,0364 ile Düzce, maksimum değer %0,0658 ile Bolu iline aittir. 480 kişi ile toplam hekim sayısının en az olduğu il Yalova, 3.843 kişi en fazla olduğu il ise Kocaeli'dir. Toplam hekim sayısının nüfusa olan oranına bakıldığında ise en az olduğu il Yalova, en fazla olduğu il Bolu'dur. 685 kişi ile toplam hemşire sayısının en az olduğu il Yalova, 5.193 kişi ile en fazla olduğu il ise Kocaeli'dir. Toplam hemşire sayısının nüfusa olan oranına bakıldığında ise en düşük olduğu il Düzce, en yüksek olduğu il Bolu'dur. 963 kişi ile diğer sağlık personeli sayısının en az olduğu il Düzce, 5.088 en fazla olduğu il ise Kocaeli'dir. Diğer personel sayısının toplam nüfusa olan oranına göre en düşük olduğu il Sakarya, en yüksek olduğu il ise Bolu'dur. Ortalama 87 adet aile hekimliği ile en az sayıya sahip il Yalova iken, 618 adet ile en fazla aile hekimliği sayısına sahip olan il Kocaeli'dir. Bununla birlikte aile hekimliği sayısının toplam nüfusa olan oranına göre en düşük olduğu il Yalova, en yüksek olduğu il ise Bolu'dur. Aile hekimliğine düşen kişi sayısının en düşük olduğu il Bolu, en yüksek olduğu il ise Yalova'dır. Her bir aile hekimliğine düşen kişi sayısının toplam nüfusa olan oranına bakıldığında ise en düşük olan il Kocaeli, en yüksek olan il ise Yalova'dır.

3.5.3.2. Ekonomi Teması Bulguları

Ekonomi temasının altında TR42 bölgesini oluşturan illerin istihdam ve gelir, girişimcilik ve inovasyon bulguları yer almaktadır.

a) İstihdam ve Gelir Bulguları

TR42 Bölgesi istihdam ve gelir bulguları aşağıdaki tabloda belirtilen parametrelere göre Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu ve Yalova illerine ait istatistiksel verilerin minimum değer, maksimum değer, ranj, aritmetik ortalama, medyan, standart sapma istatistik hesaplamalarından meydana gelmektedir.

PARAMETRELER	BİRİM	KOCAELİ	SAKARYA	DÜZCE	BOLU	YALOVA	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA
Toplam Aktif Sigortalı Sayısı	Kişi	652.924	244.007	94.721	72.707	84.391	72.707	652.924	580.218	229.750	94.721	246.629
Toplam Aktif Sigortalı Sayısının Nüfusa Oranı	%	31,79	22,78	23,50	22,71	28,84	22,71	31,79	9,08	25,93	23,50	4,2
İstihdam Oranı	%	50,3	52,1	50,9	48,6	46,9	46,9	52,1	5,2	49,7	50,3	2,1
İşsizlik oranı	%	10,9	9,7	9,4	10,6	10,5	9,4	10,9	1,5	10,2	10,5	0,6
Toplam yaş bağımlılık oranı	%	44,0	45,4	45,0	46,1	47,5	44,0	47,5	3,5	45,6	45,4	1,3
Toplam Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH)	Lira (TL)	550.378.326	155.150.677	55.227.022	53.820.832	52.957.912	52.957.912	550.378.326	497.420.414	173.506.954	55.227.022	215.183.622
Toplam Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH) Nüfusa Oranı	%	26.502	14.330	13.603	16.712	17.789	13.603	26.502	12.899	17.787	16.712	5.161
Fert Başına Düşen Dolar Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH)	Dolar (\$)	17.749	9.616	9.095	11.176	12.099	9.095	17.749	8.654	11.947	11.176	3.459
Fert Başına Düşen Dolar Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH) Nüfusa Oranı	%	0,86	0,90	2,25	3,49	4,13	0,86	4,13	3,26	2,32	2,25	1,5
Fert Başına Düşen Lira Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH)	Lira (TL)	267.192	144.497	136.796	167.829	180.387	136.796	267.192	130.396	179.340	167.829	52.143
Fert Başına Düşen Lira Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH) Nüfusa Oranı	%	12,87	13,35	33,70	52,12	60,65	12,87	60,65	47,78	34,54	33,70	21,9
Toplam İhracat (Dolar Bazında)	Dolar (\$)	11.716.716	5.205.364	310.101	153.679	718.040	153.679	11.716.716	11.563.037	3.620.780	718.040	4.986.541
Toplam İhracat (Dolar Bazında) Nüfusa Oranı	%	568,88	485,73	76,80	47,95	245,12	47,95	568,88	520,93	284,89	245,12	235,6
Toplam İthalat (Dolar Bazında)	Dolar (\$)	15.269.311	3.288.137	228.404	182.584	937.576	182.584	15.269.311	15.086.727	3.981.202	937.576	6.435.806
Toplam İthalat (Dolar Bazında) Nüfusa Oranı	%	740,66	306,78	56,51	57,02	319,93	56,5	740,7	684,1	296,2	306,8	279,7

Tablo 79: TR42 Bölgesi İstihdam ve Gelir Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Bölgedeki aktif sigortalı sayısı ortalaması 229.750 kişidir. Aktif sigortalı sayısının en az olduğu il Bolu, en fazla olduğu il ise Kocaeli'dir. Aktif sigortalı sayısının toplam nüfusa olan oranına göre ise yine ayı şekilde en düşük oranın Bolu, en yüksek oranın Kocaeli'de olduğu görülmektedir. Bölgedeki istihdam oranı ortalaması %49,7 olup, en düşük

istihdam oranının Yalova, en yüksek istihdam oranının ise Sakarya’da olduğu görülmektedir. İşsizlik oranı ortalaması %10,2 olup en düşük işsizlik oranı olan il Düzce, en yüksek işsizlik oranında sahip olan il ise Kocaeli’dir. Toplam yaş bağımlılık oranı %45,6 olup minimum değer Kocaeli, maksimum değer ise Yalova iline aittir. Toplam gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) ortalaması 173.506.954 TL olup iller arasında ortalama 497.420.414 TL fark bulunmaktadır. Fert başına düşen Dolar bazında gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) ortalama 11.947 Dolar olup en düşük rakam Düzce, en yüksek rakam ise Kocaeli iline aittir. Dolar bazında toplam ihracat ortalaması 3.620.780 Dolar olup ihracatın en düşük olduğu il Bolu, en yüksek olduğu il ise Kocaeli’dir. Dolar bazında toplam ithalat ortalaması ise 3.981.202 Dolar olup ithalatın en düşük olduğu il Bolu, en yüksek olduğu il ise Kocaeli’dir.

b) Girişimcilik Bulguları

TR42 Bölgesi girişimcilik bulguları aşağıdaki tabloda belirtilen parametrelere göre Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu ve Yalova illerine ait istatistiksel verilerin minimum değer, maksimum değer, ranj, aritmetik ortalama, medyan, standart sapma istatistik hesaplamalarından meydana gelmektedir.

PARAMETRELER	BİRİM	KOCAELİ	SAKARYA	DÜZCE	BOLU	YALOVA	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA
Girişimcilerin Toplam Sayısı	Kişi	97.444	55.145	19.741	14.744	16.139	14.744	97.444	82.701	40.642	19.741	35.864
Girişimcilerin Toplam Sayısının Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	4,742	5,148	4,897	4,605	5,523	4,605	5,523	0,918	4,983	4,897	0,4
Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık Alanı Sektörü Adedi	Kişi	282	689	206	512	255	206	689	484	389	282	205
Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık Alanı Sektörü Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,014	0,064	0,051	0,160	0,087	0,014	0,160	0,146	0,075	0,064	0,1
İmalat Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	11.175	6.189	2.251	1.653	1.639	1.639	11.175	9.536	4.581	2.251	4.145
İmalat Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,544	0,578	0,558	0,516	0,560	0,516	0,578	0,061	0,551	0,558	0,023
Elektrik, Gaz, Buhar, İklimlendirme Üretim ve Dağıtım Girişimci Adedi	Kişi	36	19	5	8	4	4	36	32	14	8	13
Elektrik, Gaz, Buhar, İklimlendirme Üretim ve Dağıtım Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0017	0,0017	0,0012	0,0023	0,0013	0,0012	0,0023	0,0012	0,0017	0,0017	0,0005

Su Temini, Kanalizasyon, Atık Yönetimi Girişimci Adedi	Kişi	270	139	28	20	20	20	270	251	95	28	110
Su Temini, Kanalizasyon, Atık Yönetimi Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,0131	0,0129	0,0068	0,0062	0,0067	0,0062	0,0131	0,0070	0,0092	0,0068	0,0036
Ulaştırma ve Depolama Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	16.022	7.364	3.152	2.189	2.158	2.158	16.022	13.864	6.177	3.152	5.906
Ulaştırma ve Depolama Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,779	0,687	0,782	0,684	0,739	0,684	0,782	0,098	0,734	0,739	0,048
Konaklama ve Yiyecek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	8.044	5.974	2.021	1.324	1.737	1.324	8.044	6.720	3.820	2.021	3.012
Konaklama ve Yiyecek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,392	0,558	0,502	0,414	0,596	0,392	0,596	0,204	0,492	0,502	0,088
Bilgi ve İletişim Faaliyetleri Girişimci Adedi	Kişi	1.418	483	179	122	145	122	1.418	1.296	469	179	550
Bilgi ve İletişim Faaliyetleri Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,069	0,045	0,044	0,038	0,049	0,038	0,069	0,031	0,049	0,045	0,012
Finans ve Sigorta Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	413	205	73	78	65	65	413	348	167	78	149
Finans ve Sigorta Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,020	0,019	0,018	0,024	0,022	0,018	0,024	0,006	0,021	0,020	0,002
Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	5.905	2.819	860	828	874	828	5.905	5.077	2.257	874	2.210
Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,287	0,263	0,213	0,259	0,298	0,213	0,298	0,085	0,264	0,263	0,033
İdari ve Destek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	1.713	763	238	193	292	193	1.713	1.520	640	292	642
İdari ve Destek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,083	0,071	0,059	0,060	0,100	0,059	0,100	0,041	0,075	0,071	0,017
Eğitim Sektörü Girişimci Adedi	Kişi	757	308	97	99	96	96	757	661	271	99	286
Eğitim Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,037	0,029	0,024	0,031	0,033	0,024	0,037	0,013	0,031	0,031	0,005
İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Girişimci Adedi	Kişi	1.495	711	160	162	218	160	1.495	1.335	549	218	577
İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	0,073	0,066	0,040	0,051	0,074	0,040	0,074	0,035	0,061	0,066	0,015

Tablo 80: TR42 Bölgesi Girişimcilik Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Bölgedeki girişimci sayısı ortalaması 40.642 kişi olup iller arasında 82.701 kişilik bir fark bulunmaktadır. Girişimci sayısının en az olduğu il Bolu, en fazla olduğu il ise Kocaeli'dir. Toplam girişimci sayısının nüfusa olan oranı açısından bakıldığında ise girişimci oranının en az olduğu il Bolu, en fazla olduğu il ise Yalova'dır. Bölgedeki en fazla girişimci sayısına sahip olan alan ortalama 6.177 kişi ile ulaştırma ve depolama sektörü iken en yüksek artış oranına sahip olan alan 14 ile elektrik, gaz, buhar, iklimlendirme üretim ve dağıtım sektörüdür.

c) İnovasyon Bulguları

TR42 Bölgesi inovasyon bulguları aşağıdaki tabloda belirtilen parametrelere göre Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu ve Yalova illerine ait istatistiksel verilerin minimum değer, maksimum değer, ranj, aritmetik ortalama, medyan, standart sapma istatistik hesaplamalarından meydana gelmektedir.

PARAMETRELER	BİRİM	KOCAELİ	SAKARYA	DÜZCE	BOLU	YALOVA	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA
Teknoloji Geliştirme Merkezi	Adet	5	2	1	1	0	0	5	5	2	1	2
AR-GE Merkezi	Adet	120	22	10	3	4	3	120	117	32	10	50
Faydalı Model Başvurusu	Adet	116	48	17	12	10	10	116	106	41	17	45
Faydalı Model Tescili	Adet	64	27	7	1	3	1	64	62	20	7	26
Patent Başvurusu	Adet	274	164	24	15	14	14	274	260	98	24	117
Patent Tescili	Adet	113	88	5	4	4	4	113	110	43	5	53
Tasarım Başvurusu	Adet	727	577	83	32	43	32	727	695	292	83	333
Tasarım Tescili	Adet	604	481	60	27	45	27	604	577	244	60	277
Marka Başvurusu	Adet	3.590	1.653	505	385	387	385	3.590	3.206	1.304	505	1.385
Coğrafi İşaret Tescili	Adet	18	8	102	10	9	8	102	94	29	10	41

Tablo 81: TR42 Bölgesi İnovasyon Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Bölgedeki teknoloji geliştirme merkezi ortalaması 2'dir. Ortalama AR-GE merkezi sayısı 32 olup en düşük değer Bolu, en yüksek değer ise Kocaeli iline aittir. Faydalı model başvuru sayısı ortalaması 41 olup en az başvuru Yalova, en fazla başvuru Kocaeli'de gerçekleşmiştir. Faydalı model tescil sayısı ortalaması 20 adet olup, en az tescil Bolu, en fazla tescil ise Kocaeli'ye aittir. Patent başvuru sayısına bakıldığında ise ortalama 98 adet olup minimum değer Yalova, maksimum değer Kocaeli; patent tescili ortalaması ise 43 adet olup minimum değer Bolu ve Yalova, maksimum değer ise Kocaeli'ye aittir. Tasarım başvuru sayısına bakıldığında ortalamanın 292 adet olduğu görülmektedir. En az başvuru Bolu, en fazla başvuru ise Kocaeli'de yapılmıştır. Tasarım tescili ortalaması 244 adet olup en az tescil Bolu, en fazla tescil ise Kocaeli'ye aittir. Marka başvurusu sayısı ortalaması 1.304'tür. En az marka başvurusu Bolu'da, en fazla marka başvurusu ise Kocaeli'de gerçekleştirilmiştir. Coğrafi işaret tescil ortalaması 29'dur. Coğrafi işaret tescilinin en düşük olduğu il Sakarya, en yüksek olduğu il ise Düzce'dir.

3.5.3.3. Çevre Teması Bulguları

Çevre temasının altında TR42 Bölgesini oluşturan illerin tarım, orman ve hayvancılık, mavi yeşil altyapı ve biyolojik çeşitlilik bulguları yer almaktadır.

a) Tarım, Orman ve Hayvancılık Bulguları

TR42 Bölgesi tarım, orman ve hayvancılık bulguları aşağıdaki tabloda belirtilen parametrelere göre Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu ve Yalova illerine ait istatistiksel verilerin minimum değer, maksimum değer, ranj, aritmetik ortalama, medyan, standart sapma istatistik hesaplamalarından meydana gelmektedir.

Bölge illeri arasında en az yüzölçümüne sahip olan il Yalova, en fazla yüzölçümüne sahip olan il ise Bolu'dur. Tarım alanına bakıldığında ise ortalama tarım alanı yüzölçümü 906.419 dekadır. En az tarım alanının olduğu il Yalova, en fazla tarım alanının olduğu il ise Sakarya'dır. Bölgede ortalama 54.775 hektar tarım alanı işlenmektedir. Örtüaltı tarım alanı yüzölçümü ortalama 1.334 dekar olup en az alanın Düzce, en fazla alanın ise Yalova'da olduğu görülmektedir. Örtüaltı sebze ve meyve üretimi ortalama 8.655 ton olup en az ürün Bolu'da, en fazla ürün ise Kocaeli'de üretilmiştir. Tahıl ve diğer bitkisel ürün üretim ortalaması ise 591.307 ton olup en az ürün Yalova'da, en fazla ürün Sakarya'da üretilmiştir. Bölgede ortalama 103.580 adet toplam büyükbaş hayvan, 85.039 adet küçükbaş hayvan bulunmaktadır.

PARAMETRELER	BİRİM	KOCAELİ	SAKARYA	DÜZCE	BOLU	YALOVA	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA
İl Toplam Yüzölçümü	Km²	3.397	4.824	2.492	8.313	798	798	8.313	7.515	3.965	3.397	2.836
Tarım Alan Yüzölçümü	Dekar	801.112	1.740.044	751.414	1.122.069	117.456	117.456	1.740.044	1.622.589	906.419	801.112	591.400
Toplam İşlenen Tarım Alanı	Hektar (ha)	66.484	79.499	11.669	109.703	6.521	6.521	109.703	103.183	54.775	66.484	44.587
Örtüaltı Tarım Alanı Yüzölçümü	Dekar	2.159	671	114	160	3.564	114	3.564	3.450	1.334	671	1.497
Örtüaltı Sebze ve Meyve Üretimi	Ton	19.224	5.063	1.028	1.006	16.954	1.006	19.224	18.218	8.655	5.063	8.806
Tahıl ve Diğer Bitkisel Ürün Üretimi	Ton	479.441	1.450.253	287.137	705.171	34.533	34.533	1.450.253	1.415.720	591.307	479.441	539.857
Tohum Meşcere Adedi	Adet	4	10	4	13	2	2	13	11	7	4	5
Toplam Tohum Meşcereleri Alanı	Hektar (ha)	120	860	489	1.170	297	120	1.170	1.050	587	489	426
Tohum Bahçesi Adedi	Adet	7	6	2	4	2	2	7	5	4	4	2
Toplam Tohum Bahçeleri Alanı	Hektar (ha)	34,20	36,20	10,00	26,05	15,68	10,0	36,2	26,2	24,4	26,1	11,4
Tohum Üretim Miktarı	Ton	0,88	0,78	0,28	0,78	0,84	0,28	0,88	0,60	0,71	0,78	0,25
Sulak Alan Adedi	Adet	1	5	1	2	0	0	5	5	2	1	2
Yeraltı Su Potansiyeli	Hm3/ Yıl	74	231	166	63	13	13	231	218	109	74	87,7
Muhafaza Orman Adedi	Adet	2	2	0	0	2	0	2	2	1	2	1
Muhafaza Orman Toplam Alanı	Hektar (ha)	3.079	12.446	0	0	1.494	0	12.446	12.446	3.404	1.494	5.213
Ağaçlandırılan Alan	Hektar (ha)	642	435	15	127	237	15	642	628	291	237	250
İyileştirilen Bozuk Ormanlık Alan	Hektar (ha)	118	355	0	300	96	0	355	355	174	118	148
Fidan Üretim Adedi	Adet	1.301	1.689	1.236	1.126	0	0	1.689	1.689	1.070	1.236	635
Toplam Büyükbaş Hayvan	Adet	121.152	187.844	61.679	133.769	13.455	13.455	187.844	174.389	103.580	121.152	67.452
Toplam Küçükbaş Hayvan	Adet	123.091	93.534	21.621	154.188	32.762	21.621	154.188	132.567	85.039	93.534	57.132

Tablo 82: TR42 Bölgesi Tarım, Orman ve Hayvancılık Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

b) Mavi Yeşil Altyapı Bulguları

TR42 Bölgesi mavi yeşil altyapı bulguları aşağıdaki tabloda belirtilen parametrelere göre Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu ve Yalova illerine ait istatistiksel verilerin minimum değer, maksimum değer, ranj, aritmetik ortalama, medyan, standart sapma istatistik hesaplamalarından meydana gelmektedir.

PARAMETRELER	BİRİM	KOCAELİ	SAKARYA	DÜZCE	BOLU	YALOVA	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA
Bisiklet Yolu	Km	33,30	133,88	0,00	0,00	10,70	0,00	133,88	133,88	35,57	10,70	56,6
Yeşil Yürüyüş Yolu	Km	10,54	0,00	0,00	0,00	2,65	0,00	10,54	10,54	2,64	0,00	4,6
Çevre Dostu Sokak	Adet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Milli Park	Adet	0	0	0	2	0	0	2	2	0	0	1
Tabiat Parkı	Adet	7	3	3	9	3	3	9	6	5	3	3
Doğal Sit Alan Adedi	Adet	10	4	3	7	4	3	10	7	6	4	3
Orman Park (Şehir Ormanı) Adedi	Adet	4	1	1	2	1	1	4	3	2	1	1
Orman Park (Şehir Ormanı) Yüzölçümü	Hektar (ha)	162,81	39,5	117,03	143,3	8	8,0	162,8	154,8	94,1	117,0	67,2
Ekoturizm Alan Adedi	Adet	2	2	1	3	1	1	3	2	2	2	1
Ekoturizm Alan Uzunluğu	Km	50,38	87,00	0,79	27,80	10,00	0,79	87,00	86,21	35,19	27,80	34,6
Yaban Hayatı Geliştirme Sahası	Adet	1	1	1	3	0	0	3	3	1	1	1
Akarsu Sayısı	Adet	32	6	13	3	13	3	32	29	13	13	11
Göl Sayısı	Adet	1	5	3	14	2	1	14	13	5	3	5
Gölet Sayısı	Adet	9	7	3	147	14	3	147	144	36	9	62

Tablo 83: TR42 Bölgesi Mavi Yeşil Altyapı Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Bölgedeki bisiklet yolu ortalaması 35,57 km, yeşil yürüyüş yolu ortalaması ise 2,64 km'dir. Çevre dostu sokak hiçbir ilde bulunmamakta olup milli park ise yalnızca Bolu'da bulunmaktadır. Ortalama 5 adet tabiat parkı, 6 adet doğal sit alanı, 2 adet orman park ve 1 adet yaban hayatı geliştirme sahası bulunmaktadır. Ortalama 2 adet ekoturizm alanı

olup 35,19 km uzunluğa sahiptir. Bölgede ortalama 13 akarsu, 5 göl ve 36 gölet bulunmaktadır.

c) Biyolojik Çeşitlilik Altyapı Bulguları

TR42 Bölgesi biyolojik çeşitlilik bulguları aşağıdaki tabloda belirtilen parametrelere göre Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu ve Yalova illerine ait istatistiksel verilerin minimum değer, maksimum değer, ranj, aritmetik ortalama, medyan, standart sapma istatistik hesaplamalarından meydana gelmektedir.

PARAMETRELER	BİRİM	KOCAELİ	SAKARYA	DÜZCE	BOLU	YALOVA	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA
Toplam Takson Sayısı	Adet	1.848	1.956	1.545	2.845	933	933	2.845	1.912	1.825	1.848	695
Endemik Olmayan Takson Sayısı	Adet	1.784	1.850	1.470	2.526	899	899	2.526	1.627	1.706	1.784	593
Endemik Takson Sayısı	Adet	61	105	73	312	34	34	312	278	117	73	112
Lokal Endemik Takson Sayısı	Adet	3	1	2	7	0	0	7	7	3	2	3
Damarlı Bitkiler Takson Sayısı	Adet	1480	1615	1263	2491	622	622	2.491	1.869	1.494	1.480	675
Kuşlar Takson Sayısı	Adet	256	218	179	243	237	179	256	77	227	237	30
Memeliler Takson Sayısı	Adet	58	42	53	56	37	37	58	21	49	53	9
İç Su Balıkları Takson Sayısı	Adet	30	43	28	23	11	11	43	32	27	28	12
Sürüngenler Takson Sayısı	Adet	23	29	21	26	22	21	29	8	24	23	3
Çiftayaşarlar Takson Sayısı	Adet	7	11	7	9	6	6	11	5	8	7	2
Tehdit Altına Girme ve Zarar Görme İhtimali Bulunan Takson Sayısı	Adet	36	25	18	32	25	18	36	18	27	25	7
Tehlikede ve Kritik Seviyede Tehlikede Bulunan Takson Sayısı	Adet	5	7	6	8	3	3	8	5	6	6	2

Tablo 84: TR42 Bölgesi Biyolojik Çeşitlilik Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Bölgede ortalama 1825 adet takson bulunmaktadır. Endemik olmayan takson sayısı 1.706, endemik takson sayısı 117, lokal endemik takson sayısı ise 3'tür. Damarlı bitkiler

takson sayısı 1494'tür. Bölgede ortalama 227 kuş, 49 memeli, 27 iç su balığı, 24 sürüngen, 8 çiftyaşar takson bulunmaktadır. Tehdit altına girme ve zarar görme ihtimali bulunan takson sayısı ortalaması 27, tehlikede ve kritik seviyede tehlikede bulunan takson sayısı ise 6'dır.

3.5.3.4. Altyapı Teması Bulguları

Altyapı temasının altında TR42 Bölgesini oluşturan illerin enerji, ulaşım, sanitasyon ve geridönüşüm bulguları yer almaktadır.

a) Enerji Alt Başlığı Bulguları

TR42 Bölgesi enerji bulguları aşağıdaki tabloda belirtilen parametrelere göre Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu ve Yalova illerine ait istatistiksel verilerin minimum değer, maksimum değer, ranj, aritmetik ortalama, medyan, standart sapma istatistik hesaplamalarından meydana gelmektedir.

PARAMETRELER	BİRİM	KOCAELİ	SAKARYA	DÜZCE	BOLU	YALOVA	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA
Kişi Başına Toplam Elektrik Tüketimi	kWh	7.785	3.849	3.094	4.410	4.650	3.094	7.785	4.691	4.757	4.410	1.795
Kişi Başına Mesken Elektrik Tüketimi	kWh	696	735	636	637	807	636	807	170	702	696	72
Kişi Başına Sanayi Elektrik Tüketimi	kWh	6.131	2.133	1.718	2.622	2.953	1.718	6.131	4.413	3.111	2.622	1.752
Konutlarda Tüketilen Katı Yakıt Miktarı	Ton	454.478.237	4.926	17.692	46.553	4.162	4.162	454.478.237	454.474.075	90.910.314	17.692	203.240.648
Konutlarda Tüketilen Katı Yakıtın Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	38,65	0,46	4,39	14,54	1,44	0,46	38,65	38,19	11,90	4,39	15,96
Konutlarda Tüketilen Doğalgaz Miktarı	Sm3	242.177.224	268.322.734	82.382.488	88.402.280	77.988.352	77.988.352	268.322.734	190.334.382	151.854.615	88.402.280	94.910.216
Konutlarda Tüketilen Doğalgazın Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	11.735	25.076	20.450	27.593	27.325	11.735	27.593	15.859	22.436	25.076	6.632

Tablo 85: TR42 Bölgesi Enerji Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Kişi başına toplam elektrik tüketimi ortalaması 4.757 kWh olup 3.094 kWh ile kişi başına toplam elektrik tüketiminin en az olduğu il Düzce, 7.785 kWh ile en fazla olan il ise Kocaeli'dir. Kişi başına mesken elektrik tüketimi ortalaması 702 kWh, kişi başına sanayi elektrik tüketimi ortalaması 3.111 kWh'dır. Kişi başına mesken elektrik tüketiminin en az olduğu il Düzce, en fazla olduğu il ise Yalova'dır. Kişi başına sanayi elektrik tüketiminin en az olduğu il Düzce, en fazla olduğu il ise Kocaeli'dir. Konutlarda tüketilen katı yakıt miktarı ortalama 90.910.314 tondur. Konutlarda tüketilen katı yakıtın toplam nüfusa oranına bakıldığında en az tüketim Sakarya, en fazla tüketim ise Kocaeli'dedir. Konutlarda tüketilen doğalgaz miktarı ortalama 151.854.615 Sm³'tür. Konutlarda tüketilen doğalgazın toplam nüfusa oranına bakıldığında en az tüketilen il Kocaeli, en fazla tüketilen il ise Yalova'dır.

b) Ulaşım Alt Başlığı Bulguları

TR42 Bölgesi ulaşım bulguları aşağıdaki tabloda belirtilen parametrelere göre Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu ve Yalova illerine ait istatistiksel verilerin minimum değer, maksimum değer, ranj, aritmetik ortalama, medyan, standart sapma istatistik hesaplamalarından meydana gelmektedir.

PARAMETRELER	BİRİM	KOCAELİ	SAKARYA	DÜZCE	BOLU	YALOVA	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA
Toplam Araç Adedi	Adet	457.558	325.383	105.330	122.994	74.936	74.936	457.558	382.622	217.240	122.994	166.661
Toplam Araç Adedinin	%											
Toplam Nüfusa Oranı	Oran	22,25	30,37	26,18	38,42	25,63	22,25	38,42	16,17	28,57	26,18	6,2
Otomobil Adedi	Adet	272.373	164.709	61.417	60.616	39.442	39.442	272.373	232.931	119.711	61.417	98.316
Otomobil Adedinin	%											
Toplam Nüfusa Oranı	Oran	13,25	15,38	15,24	18,93	13,50	13	19	6	15	15	2
Yapımı Tamamlanan												
Otoyol	Km	211	115	53	113	33	33	211	178	105	113	69
Demiryolu Uzunluğu	Km	319	287	0	0	0	0	319	319	121	0	166
Havalimanı Adedi	Adet	1	0	0	0	0	0,0	1,0	1,0	0,2	0,0	0,4
Heliport Adedi	Adet	4	0	0	0	0	0,0	4,0	4,0	0,8	0,0	1,8

Tablo 86: TR42 Bölgesi Ulaşım Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Bölgedeki toplam araç ortalaması 217.240 adet, otomobil adedi ortalaması ise 119.711'dir. Ortalama 105 km otoyolun yapımı tamamlanmıştır. Demiryolu uzunluğu ortalama 121 km olup bölgenin coğrafi koşullarından ötürü her ilde demiryolu bulunmamaktadır. Bölgede 1 havalimanı, 2 heliport bulunmaktadır.

c) Sanitasyon Alt Başlığı Bulguları

TR42 Bölgesi sanitasyon bulguları aşağıdaki tabloda belirtilen parametrelere göre Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu ve Yalova illerine ait istatistiksel verilerin minimum değer, maksimum değer, ranj, aritmetik ortalama, medyan, standart sapma istatistik hesaplamalarından meydana gelmektedir.

PARAMETRELER	BİRİM	KOCAELİ	SAKARYA	DÜZCE	BOLU	YALOVA	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA
Atık Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	100	99	100	100	99,5	99	100	1	100	100	0
Atıksu Arıtma Tesisi Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	99	80	75,5	77,5	95	76	99	24	85	80	11
Kanalizasyon Şebekesi Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	99	80	91,5	98	96,5	80	99	19	93	97	8
İçme ve Kullanma Suyu Arıtma Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	89,5	76,5	82,5	76	79,5	76	89,5	13,5	80,8	79,5	5,5
İçme ve Kullanma Suyu Şebekesi Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	% Oran	100	99,5	97	99	100	97	100	3	99,1	99,5	1,2
Fiziksel Atıksu Belediye Arıtma Tesisi Adedi	Adet	0	5	0	2	5	0	5	5	3	2	2,5
Biyolojik Atıksu Belediye Arıtma Tesisi Adedi	Adet	13	5	1	1	6	1	13	12	6	5	4,9
İleri Atıksu Arıtma Belediye Tesisi Adedi	Adet	10	5	1	1	1	1	10	9	4	1	4
Atıksu Arıtma Tesisleri Toplam Kapasite	M ³ /Gün	775.595	245.703	55.150	60.626	135.247	55.150	775.595	720.445	254.464	135.247	301.316
Atıksu Arıtma Tesisleri Toplam Kapasite Nüfus Oranı	% Oran	37,79	22,96	13,69	18,95	46,32	13,69	46,32	32,63	27,94	22,96	13,63

Tablo 87: TR42 Bölgesi Sanitasyon Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Atık hizmeti alan belediye nüfus oranı ortalaması %100, atıksu arıtma tesisi hizmeti alan belediye nüfus oranı ise %85'dir. Kanalizasyon şebekesi hizmeti alan belediye nüfus oranı %93, içme ve kullanma suyu arıtma hizmeti alan belediye nüfus oranı %80,8, içme ve kullanma suyu şebekesi hizmeti alan belediye nüfus oranı ise %99,1'dir. Bölgede ortalama 3 adet fiziksel atıksu belediye arıtma tesis, 6 adet biyolojik atıksu belediye arıtma tesis, 4 adet ileri atıksu arıtma belediye tesisi bulunmaktadır. Atıksu arıtma tesisleri toplam kapasitesi 254.464 M³/Gündür. Atıksu arıtma tesisleri toplam kapasite nüfus oranı ortalaması %27,94 olup en düşük oran Düzce, en yüksek oran ise Yalova iline aittir.

d) Geri Dönüşüm Alt Başlığı Bulguları

TR42 Bölgesi geri dönüşüm bulguları aşağıdaki tabloda belirtilen parametrelere göre Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu ve Yalova illerine ait istatistiksel verilerin minimum değer, maksimum değer, ranj, aritmetik ortalama, medyan, standart sapma istatistik hesaplamalarından meydana gelmektedir.

PARAMETRELER	BİRİM	KOCAELİ	SAKARYA	DÜZCE	BOLU	YALOVA	MINİMUM DEĞER	MAKSİMUM DEĞER	RANJ	ARİTMETİK ORTALAMA	MEDYAN	STANDART SAPMA
Sıfır Atık Eğitimi Alan Kişi Adedi	Adet	362.674	38.469	1.998	5.631	23.212	1.998	362.674	360.676	86.397	23.212	155.133
Sıfır Atık Eğitimi Alan Kişi Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	% Oran	17,62	3,61	0,49	1,77	8,07	0,49	17,62	17,13	6,31	3,61	6,94
Sıfır Atık Sistemine Dahil Olan Kurum/Kuruluş Bina Adedi	Adet	3.925	585	737	319	354	319	3.925	3.606	1.184	585	1.542
Atık Getirme Merkez Adedi	Adet	20	5	1	2	2	1	20	19	6	2	8
Mobil Atık Getirme Merkez Adedi	Adet	44	6	3	0	8	0	44	44	12	6	18
Toplam Atık İşleme Tesis Adedi	Adet	354	93	75	10	34	10	354	345	113	75	139
Ambalaj Atık Toplama Ayırma Tesis (TAT) Adedi	Adet	41	15	13	3	12	3	41	39	17	13	14
Ambalaj Atık Geri Kazanım Tesis (GKT) Adedi	Adet	75	22	25	2	9	2,0	75	73	27	22	29
Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya (AEEE) İşleyen Tesis Adedi	Adet	17	2	2	2	0	0,0	17	17	5	2	7
Ömrünü Tamamlamış Araçlar (ÖTA) Tesis Adedi	Adet	9	0	1	0	0	0,0	9	9	2	0	4

Tablo 88: TR42 Bölgesi Geri Dönüşüm Bulguları Tablosu

Kaynak: Yazar tarafından çeşitli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuştur.

Bölgede ortalama 86.397 kişi sıfır atık eğitimi almıştır. Sıfır atık eğitimi alan kişi adedinin toplam nüfusa oranına bakıldığında ortalama %6,31 olup en düşük oran Düzce, en yüksek oran ise Kocaeli'ye aittir. Bölgede ortalama 1184 adet sıfır atık sistemine dahil olan kurum/kuruluş bina bulunmaktadır. Sıfır atık sistemine dahil olan kurum/kuruluş bina sayısı açısından en düşük rakam Bolu en yüksek rakam ise Kocaeli'ye aittir. Bölgede ortalama 6 adet atık getirme merkezi, 12 adet mobil atık getirme merkezi, 113 adet toplam atık işleme tesisi, 17 adet ambalaj atık toplama ayırma tesisi (TAT), 27 adet ambalaj atık geri kazanım tesisi (GKT), 5 adet atık elektrikli ve elektronik eşya (AEEE) işleyen tesisi, 2 adet ömrünü tamamlamış araçlar (ÖTA) tesisi bulunmaktadır. Toplam atık işleme tesisinin en fazla olduğu il 354 adet ile Kocaeli, en az olduğu il 10 adet ile Bolu'dur.



SONUÇ

İklim değişikliğinin bölgesel anlamda farklı etkileri olmaktadır dolayısıyla aynı bölge içerisinde yer alan illerin de iklim değişikliği sonucunda meydana gelen riskler de farklı olabilmektedir. Bu nedenle, bölge ve kentler özelinde iklim değişikliğine yönelik olarak plan, program ve çalışmaların ortaya konulması gerekmektedir (Doğu Marmara Kalkınma Ajansı, 2025). Bununla birlikte bölge içinde kentlerin ortak sorunları da mevcut olabilir dolayısıyla hem kente özgü hem de ortak sorunlara yönelik çıkarım ve analizler önem taşımaktadır. Bölge ya da kent özelinde ortaya konulacak değerlendirmeler ortak parametreler ışığında gerçekleştirilirse hem kent hem de bölge özelinde ve bir bütün olarak bölge genelinde daha sağlıklı sonuçlar ortaya konulabilir. Bu kapsamda, iklim değişikliğine yönelik kentsel direncin sağlanması noktasında ortak parametreler belirlenmiş ancak her bir kent kendi içerisinde değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Ortaya çıkan performans parametre ortalama sonuçları ile TR42 bölgesi değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Buna ilaveten, bir değerlendirme yöntemi olarak performans parametreleri sistemine dair değerlendirmeler de bu sonuca dahil edilmiştir. Böylece hem il özelinde hem de bölge hem de değerlendirme yöntemi özelinde karşılaştırmalı bir analiz gerçekleştirilmiştir. Tez kapsamında elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

Kocaeli ilinde toplam nüfus, nüfus yoğunluğu ve nüfus artış hızı artış eğilimindedir. Net göç hızı ise düşmektedir. Bunun yanı sıra, kaba doğum oranı da düşüş eğilimindedir dolayısıyla il nüfusu yaşlanmaktadır. İldeki hanehalkı sayısı artmakta ancak hanehalkı büyüklüğü azalmaktadır. Eğitim anlamında olumlu gelişmeler olmakla birlikte, ortaöğretim kademesi okullaşma oranında düşüş meydana gelmektedir. Sağlık alanında toplam hastane sayısında artış yaşanmıştır ancak mevcut hastanelerin mevcut nüfusa olan yeterliliği azalmıştır. Yoğun bakım yatak sayısının mevcut nüfusa olan oranında da azalma meydana gelmiştir. Sağlık personeli ve aile hekimliği sayısı açısından rakamlar olumlu seyirdedir. Aktif sigortalı sayısı ve istihdam oranı artmış ve işsizlik oranı azalmıştır. Ayrıca ildeki gelir seviyesi de yükselmiştir. Toplam girişimci sayısı artmış ancak konaklama ve yiyecek hizmetleri sektörü girişimci adedinin toplam nüfusa oranında azalma meydana gelmiştir. Kocaeli inovasyon açısından ele alındığında son 4 yılda teknoloji geliştirme merkezi oranının sabit kaldığı ancak AR-GE merkezi sayısında ise artış yaşandığı görülmektedir. Faydalı model başvurusunda ise azalma yaşanırken

faydalı model tescil oranında artış yaşanmıştır. Tam tersi şekilde patent alanında başvuru oranı artarken, patent tescili oranında ise azalma görülmektedir. Tasarım başvuru ve tasarım tescili oranlarında ise azalma görülmektedir. Marka başvuru sayısı artarken, coğrafi işaret tescili oranının ise durağan bir seyir izlediği görülmektedir. Toplam tarım alanı ve işlenen tarım alanı artmıştır. Örtüaltı tarım alanı azalmış ancak örtüaltı tarım ürün üretimi artmıştır. Tahıl üretimi artmış ancak fidan üretimi azalmıştır. İldeki büyükbaş hayvancılık azalmış olup küçükbaş hayvancılıkta artış meydana gelmiştir. Bisiklet yolu uzunluğu konusunda ilerleme kaydedilmiştir ancak yeşil yürüyüş yolu ve çevre dostu sokak konusunda bir gelişme sağlanamamıştır. Zarar görme ihtimali bulunan ve tehdit altında olan taksonlar mevcuttur. İl genelinde sanayi dışında daha az enerjiye ihtiyaç duyulmaktadır. Mesken elektrik tüketimi ve katı yakıt ısınma konusundaki enerji taleplerinin de azaldığı görülmektedir. Trafikteki araç sayısında artış yaşanmaktadır. Atıksu arıtma tesisleri toplam kapasite nüfus oranında düşüş yaşanmaktadır. Sıfır atık eğitimi alan kişi ve sıfır atık sistemine geçen kurum kuruluş sayısı artmaktadır.

Özetle belirtmek gerekirse, azalan nüfus artış hızı ve kaba doğum hızı nedeniyle demografi; toplam hastane ile toplam yoğun bakım yatak sayısının nüfusa olan oranında yaşanan düşüş nedeniyle sağlık; örtüaltı tarım alanı yüzölçümü, tohum üretim miktarı, ağaçlandırılan alan, iyileştirilen bozuk ormanlık alan, fidan üretim adedinde yaşanan düşüş nedeniyle tarım ve orman; tehdit altına girme ve zarar görme ihtimali bulunan ve tehlikede ve kritik seviyede tehlikede bulunan takson sayısı nedeniyle biyolojik çeşitlilik; sanayi ve kişi başına toplam elektrik tüketiminde yaşanan artış nedeniyle enerji; atıksu arıtma tesisleri toplam kapasitesi ile atıksu arıtma tesisleri toplam kapasitesinin nüfusa olan oranında gerçekleşen düşüş nedeniyle sanitasyon alt başlıkları kapsamında Kocaeli ilinin iklim değişikliğine karşı kırılganlık ve risk durumu bulunmaktadır.

Sakarya ilinin toplam nüfusu artış eğilimindedir ancak kaba doğum hızının gerilemekte olduğu görülmektedir. Nüfus artışına etki eden faktörlerden biri de yüksek orandaki göçtür. Sakarya ilinin nüfusu yaşlanma ve yoğun göç etkisi ile değişim eğilimindedir. İlde okuryazarlık, eğitim süresi, ilköğretim okullaşma düzeyinde artış yaşanmakla birlikte ortaöğretim düzeyinde düşüş mevcuttur. Üniversite ve lisansüstü mezun sayısında olumlu gelişmeler yaşanmaktadır. Hastane sayısı artmakla birlikte hastanelerin yoğun bakım yatak kapasiteleri düşüş eğilimindedir. Hekim, hemşire ve diğer sağlık personel, aile hekimliği sayılarındaki artış ve her bir aile hekimliğine düşen kişi sayısındaki azalma

sağlık anlamında yaşanan olumlu gelişmelerdir. İstihdam ve gelir anlamında olumlu gelişmeler yaşanmaktadır. İldeki girişimci sayısı artmaktadır. Faydalı model ve patent tescili konusunda düşüş yaşanmaktadır. Tarım alanında artış yaşanmakla birlikte işlenen tarım alanında düşüş gerçekleşmiştir. Sebze meyve üretimi artarken, tahıl ve diğer bitkisel ürün üretimi ve ekilen fidan sayısı azalmıştır. Yeraltı su potansiyelinde artış yaşanmıştır. İlde büyükbaş hayvancılık azalmıştır. Bunun yerine küçükbaş hayvancılık tercih edilmeye başlanmıştır. Bisiklet yolu uzunluğu konusunda ilerleme kaydedilmiştir ancak yeşil yürüyüş yolu ve çevre dostu sokak konusunda bir gelişme sağlanamamıştır. Zarar görme ihtimali bulunan ve tehdit altında olan taksonlar mevcuttur. İl genelinde sanayi dışında daha az enerjiye ihtiyaç duyulmaktadır. Mesken elektrik tüketimi ve bunun dışında ısınma konusundaki enerji taleplerinin de azaldığı görülmektedir. Trafikteki araç sayısında artış yaşanmaktadır. İçme ve kullanma suyu arıtma hizmeti alan belediye nüfus oranı ve atıksu arıtma tesisleri toplam kapasite nüfus oranında düşüş yaşanmaktadır. Sıfır atık eğitimi alan kişi ve sıfır atık sistemine geçen kurum kuruluş sayısı azalmaktadır.

Kısaca ifade etmek gerekirse, düşüşte olan kaba doğum hızı ve hanehalkı büyüklük oranı nedeniyle demografi; toplam yoğun bakım yatak sayısı ile nüfusa olan oranında yaşanan düşüş nedeniyle sağlık; toplam işlenen tarım alanı, tahıl ve diğer bitkisel ürün üretimi, tohum üretim miktarı, ağaçlandırılan alan, fidan üretim adedinde yaşanan düşüş nedeniyle tarım ve orman; tehdit altına girme ve zarar görme ihtimali bulunan ve tehlikede ve kritik seviyede tehlikede bulunan takson sayısı nedeniyle biyolojik çeşitlilik; sanayi ve kişi başına toplam elektrik tüketiminde yaşanan artış nedeniyle enerji; içme ve kullanma suyu arıtma hizmeti alan belediye nüfus oranı ve atıksu arıtma tesisleri toplam kapasitesinin nüfusa olan oranında gerçekleşen düşüş nedeniyle sanitasyon alt başlıkları kapsamında Sakarya ilinin iklim değişikliğine karşı kırılganlık ve risk durumu bulunmaktadır.

Düzce ili değerlendirildiğinde ise, %45 oranıyla yüksek göç alan ilde toplam nüfus artmakla birlikte kaba doğum oranı azalmaktadır. Dolayısıyla nüfusu yaşlanma eğiliminde girmiştir. Toplam hanehalkı sayısında artış yaşanmaktadır ancak hanehalkı büyüklüğü azalmıştır. Düzce ili kendi doğal nüfus artış hızı dışında yoğun göç hızına sahiptir dolayısıyla bu durum nüfus artış hızını etkilemektedir. Hızlı Göç ile birlikte kaynak talepleri de artacaktır. Özellikle altyapı ve barınma noktasındaki hizmetlerin sunulmasında daha öngörülü ve planlı hareket edilmesinde fayda vardır. Eğitim anlamında parametrelerin çoğu olumlu yönde seyretmektedir ancak ortaöğretim

okullaşma düzeyinde düşüş yaşanmaktadır. İstihdam yükselmekte, ildeki gelirler de artmaktadır ancak işsizlik stabil kalmıştır. İşsizliğin artması ya da azalması noktasında atılacak adımlar önem taşımaktadır. Tarım, ormancılık ve balıkçılık alanı sektörü adedinin toplam nüfusa oranı, konaklama, yiyecek hizmetleri sektörü girişimci adedinin toplam nüfusa oranı ve finans ve sigorta sektörü girişimci adedinin toplam nüfusa oranında düşüş yaşanmaktadır. Faydalı model başvuru ve tescilinde düşüş yaşanmaktadır. İşlenen tarım ve örtüaltı tarım alanlarında olumlu gelişmeler yaşanmıştır ancak üretim miktarının azaldığı görülmektedir. Ağaçlandırma ve fidan dikimi noktasındaki faaliyetlerde azalma yaşanmaktadır. Hem büyükbaş hem de küçükbaş hayvancılıkta düşüşler meydana gelmiştir. Bisiklet yolu, yeşil yürüyüş yolu gibi mavi yeşil altyapı alanlarında bir gelişme yaşanmamıştır. Zarar görme ihtimali bulunan ve tehdit altında olan taksonlar mevcuttur. Kişi başı mesken elektrik tüketimi azalmış ancak sanayi elektrik tüketimi artmıştır. Katı yakıt tüketimi artış gösterirken doğalgaz tüketimi azalmıştır. Otomobil sayısı artmış ancak trafikteki toplam araç sayısında azalma meydana gelmiştir. İçme ve kullanma suyu arıtma hizmeti alan belediye nüfus oranı ve içme ve kullanma suyu şebekesi hizmeti alan belediye nüfus oranında düşüş yaşanmıştır. İçme ve kullanma suyu arıtma hizmeti alan belediye nüfus oranı ve atıksu arıtma tesisleri toplam kapasite nüfus oranında düşüş yaşanmaktadır. Sıfır atık eğitimi alan kişi ve sıfır atık sistemine geçen kurum kuruluş sayısı artmaktadır.

Sonuç olarak, azalmakta olan kaba doğum hızı ve hanehalkı büyüklük oranı nedeniyle demografi; durağan olan işsizlik oranı nedeniyle iktisadi; örtüaltı sebze ve meyve üretimi, tahıl ve diğer bitkisel ürün üretimi, tohum üretim miktarı, ağaçlandırılan alan, fidan üretim adedinde yaşanan düşüş nedeniyle tarım ve orman; tehdit altına girme ve zarar görme ihtimali bulunan ve tehlikede ve kritik seviyede tehlikede bulunan takson sayısı nedeniyle biyolojik çeşitlilik; sanayi ve kişi başına toplam elektrik tüketiminde yaşanan artış nedeniyle enerji; içme ve kullanma suyu arıtma hizmeti alan belediye nüfus oranı, içme ve kullanma suyu şebekesi hizmeti alan belediye nüfus oranı ve atıksu arıtma tesisleri toplam kapasitesi ile toplam kapasitesinin nüfusa olan oranında gerçekleşen düşüş nedeniyle sanitasyon alt başlıkları kapsamında Düzce ilinin iklim değişikliğine karşı kırılganlık ve risk durumu bulunmaktadır.

Bolu ilinde nüfus artmaya devam etmektedir ancak kaba doğum oranında düşüş yaşanmaktadır dolayısıyla nüfusu yaşlanma eğilimine girmiştir. Hanehalkı sayısı artmış

ancak hanehalkı küçülmüştür. Eğitim alanında ortaöğretim okullaşma oranı dışında genel itibariyle olumlu bir seyir izlenmektedir. Sağlık alanında dikkat çeken bir nokta da ildeki hemşire sayısının düşüş eğiliminde oluşudur. İktisadi anlamda olumlu gelişmeler yaşanmaktadır. İldeki toplam gelir artmaktadır. Sigortalı çalışan sayısı artmakla birlikte toplam nüfus içindeki oranı azalmıştır. İşsizlik ve toplam yaş bağımlılık oranları da düşmektedir. İldeki toplam girişimci sayısı artmıştır. Tarım, ormancılık ve balıkçılık alanı sektörü adedinin toplam nüfusa oranı, imalat sektörü girişimci adedinin toplam nüfusa oranı, su temini, kanalizasyon, atık yönetimi girişimci adedinin toplam nüfusa oranı, konaklama ve yiyecek hizmetleri sektörü girişimci adedinin toplam nüfusa oranı olmak üzere toplam 4 alanda düşüş meydana gelmiştir. Tarım yüzölçümü ve işlenen tarım alanı azalmıştır. Bununla birlikte örtüaltı tarım alanı ve üretimi noktasında olumlu gelişmeler yaşanmıştır. Tahıl ve bitkisel ürün ile fidan üretiminde düşüş meydana gelmiştir. Büyükbaş hayvancılık anlamında da gerileme yaşanırken küçükbaş hayvancılık oranlarında yükselme meydana gelmiştir. Bisiklet yolu, yeşil yürüyüş yolu gibi mavi yeşil altyapı alanlarında bir gelişme yaşanmamıştır. Zarar görme ihtimali bulunan ve tehdit altında olan taksonlar mevcuttur. Kişi başı konut elektrik tüketimi azalmış ancak sanayi elektrik tüketimi artmıştır. Katı yakıt tüketimi azalmış olup onun yerine doğalgaz tüketimi artmıştır. Trafikteki toplam araç sayısında artış meydana gelmiştir. Atıksu arıtma tesisi hizmeti alan belediye nüfus oranı ve içme ve kullanma suyu arıtma hizmeti alan belediye nüfus oranı azalmıştır. Ayrıca, atıksu arıtma tesisleri toplam kapasite nüfus oranı da düşmüştür. Sanitasyon açısından yetersizlikler baş göstermeye başlamıştır. Atık işleme tesisleri konusunda da azalma meydana gelmiştir. Sıfır atık eğitimi alan kişi sayısı azalmış ancak sıfır atık sistemine geçen kurum ve kuruluş sayısı artmıştır.

Sonuç olarak söylenebilir ki, düşüşte olan nüfus artışı, kaba doğum hızı ve hanehalkı büyüklük oranı nedeniyle demografi; toplam hastane sayısının nüfusa oranı, toplam yatak ve nitelikli yatak sayısı ile nüfusa olan oranlarında gerçekleşen düşüş nedeniyle sağlık; tarım alanı yüzölçümü, toplam işlenen tarım alanı, tahıl ve diğer bitkisel ürün üretimi, ağaçlandırılan alan, iyileştirilen bozuk ormanlık alan, fidan üretim adedinde yaşanan düşüş nedeniyle tarım ve orman; tehdit altına girme ve zarar görme ihtimali bulunan ve tehlikede ve kritik seviyede tehlikede bulunan takson sayısı nedeniyle biyolojik çeşitlilik; sanayi ve kişi başına toplam elektrik tüketiminde yaşanan artış nedeniyle enerji; içme ve kullanma suyu arıtma hizmeti alan belediye nüfus oranı, içme ve kullanma suyu şebekesi

hizmeti alan belediye nüfus oranı ve atıksu arıtma tesisleri toplam kapasitesi ile toplam kapasitesinin nüfusa olan oranında gerçekleşen düşüş nedeniyle sanitasyon alt başlıkları kapsamında Bolu ilinin iklim değişikliğine karşı kırılganlık ve risk durumu bulunmaktadır

Yalova ilinde toplam nüfus artış eğilimindedir. İle yönelik net göç hızı yüksek olup nüfus artış hızı da yükselmektedir. Ancak ildeki kaba doğum oranı düşmektedir. İldeki hanehalkı sayısı artmakta ancak hanehalkı küçülmektedir. Eğitim anlamında ortaöğretim okullaşma düzeyi dışındaki diğer parametreler genel itibariyle olumlu bir seyir izlemektedir. Sağlık açısından ise hastane sayısı stabil kalmış ve hastane sayısı toplam nüfus olan oranında düşüş meydana gelmiştir. Toplam yatak ve yoğun bakım yatak sayısının nüfusa olan yeterliliği de azalmıştır. Ayrıca hemşire sayısı ve oranında da azalma meydana gelmiştir. İlde sigortalı çalışan sayısı ve istihdam oranlarında artış yaşanmıştır ancak bununla birlikte işsizlik de artmıştır. Toplam gelir açısından ilde olumlu gelişmeler yaşanmaktadır. Toplam girişimci sayısı artmıştır. Tarım, ormancılık ve balıkçılık alanı sektörü adedinin toplam nüfusa oranı, su temini, kanalizasyon, atık yönetimi girişimci adedinin toplam nüfusa oranı, konaklama ve yiyecek hizmetleri sektörü girişimci adedinin toplam nüfusa oranında düşüş meydana gelmiştir. Faydalı model ve patent başvurularında azalma meydana gelmiştir ancak tescilde artış yaşanmıştır dolayısıyla nitelikli başvuru sayısı artmıştır. Tarım alanı ve işlenen tarım alanında artış meydana gelmiştir. Örtüaltı tarım alanı azalırken örtüaltı tarım ürünü oranı artmıştır. Örtüaltı tarımda daha verimi daha yüksek ürünler elde edilmeye başlanmıştır. Tahıl ve bitkisel ürün üretiminin de artması olumlu bir gelişmedir. Ancak fidan üretiminde stabil kalmıştır. İlde hem büyükbaş hem de küçükbaş hayvancılık azalmıştır. Bisiklet yolu uzunluğu artmış olup yeşil yürüyüş yolu gibi mavi yeşil altyapı alanlarında bir gelişme yaşanmamıştır. Zarar görme ihtimali bulunan ve tehdit altında olan taksonlar mevcuttur. Kişi başı konut elektrik tüketimi ve sanayi elektrik tüketimi artmıştır. İlde hem katı yakıt hem de doğalgaz tüketimi azalmıştır. Trafikteki toplam araç sayısında artış meydana gelmiştir. Atıksu arıtma tesisleri toplam kapasite nüfus oranı yetersiz kalmaya başlamıştır. Sıfır atık eğitimi alan kişi ve sıfır atık sistemine geçen kurum kuruluş sayısı azalmaktadır.

Genel bir değerlendirme yapıldığında, azalmakta olan kaba doğum hızı ve hanehalkı büyüklük oranı ve yüksek olan göç hızı nedeniyle demografi; toplam hastane sayısının

nüfusa oranı, toplam yatak ve yoğun bakım yatağı sayısının nüfusa olan oranlarında gerçekleşen düşüş nedeniyle sağlık; artan işsizlik oranı nedeniyle iktisadi; örtüaltı tarım alanı yüzölçümü, tohum üretim miktarı, ağaçlandırılan alan kapsamında yaşanan düşüş nedeniyle tarım ve orman; tehdit altına girme ve zarar görme ihtimali bulunan ve tehlikede ve kritik seviyede tehlikede bulunan takson sayısı nedeniyle biyolojik çeşitlilik; sanayi ve kişi başına toplam elektrik tüketiminde yaşanan artış nedeniyle enerji; atıksu arıtma tesisleri toplam kapasitesinin nüfusa olan oranında gerçekleşen düşüş nedeniyle sanitasyon alt başlıkları kapsamında Yalova ilinin iklim değişikliğine karşı kırılganlık ve risk durumu bulunmaktadır.

TR42 Bölgesi genel olarak değerlendirildiğinde ise iller arasındaki nüfus farkı oldukça fazladır. Yine aynı şekilde iller arasında göç hızı konusunda bariz farklılıklar bulunmaktadır. Bölge nüfusu ve nüfus artış hızı yükselmektedir. İlave ten bölgeye olan göç hızında da artış yaşanmaktadır. Bölgede net göç ile nüfus artış hızında azalma yaşanan iller Kocaeli ve Bolu olmuştur. Bölge genelinde tüm illerdeki kaba doğum oranında düşüş meydana gelmiştir. Nüfus artışı göçle beslenmektedir. Yoğun göç kamu ve altyapı hizmetlerinden demografik yapının değişimine kadar birçok faktörü beraberinde getirmektedir. Kaba doğum hızındaki düşüş nüfusun yaşlanmasını da beraberinde getirmektedir. Nüfus artış hızının ve kaba doğum hızı oranındaki düşüşlerin iklim direnci noktasında kaynakların daha sürdürülebilir kullanımı, su ihtiyacı, enerji talebi ve altyapı düzenlemeleri noktasında sahip olunan kaynaklar üzerindeki baskıyı azaltma noktasında olumlu tarafları bulunurken demografik anlamda meydana gelen yaşlanma süreci ile birlikte iklime karşı kırılganlığın artması, istihdamın ve üretimin azalması, iktisadi anlamda daralmaların yaşanması ile bunun sonucunda ihtiyaç duyulan alanlarda farklı kent, bölge ya da ülkelerden işgücüne ihtiyaç duyulması ve göç oranındaki artış ile kentsel demografinin dönüşümü ve kısır döngü gibi transfer nüfusla tekrar su, enerji ve altyapı taleplerinin artması ve kaynakların yetersizliği gibi dezavantajların da gerçekleşme ihtimali olabilir. Kent nüfusunun yaşlanması ekonomik durgunluğun yanı sıra, girişimcilik ve inovasyon alanında gerileme de meydana getirebilir. Bunun yanı sıra artan sağlık hizmeti talebini karşılama, kentin yaşlı nüfusa göre yeniden planlanması, hava kirliliği, sıcak ya da soğuk hava dalgaları vb. iklim kaynaklı felaketler karşısında hem toplumsal hem de sistems el kırılganlıkları artırma ihtimali bulunmaktadır. İlave ten, hane halkı sayısı artsa da hane halkı küçülmektedir.

Küçülen hanehalkı yalnızlaşan bir toplum anlamına gelmektedir. Yalnızlaşan bir toplum da afetler başta olmak üzere çeşitli risk ve tehlikeler karşısında kırılgan hale gelen bir toplum anlamına gelmektedir.

Ortaöğretim, yüksekokul, lisans ve lisansüstü mezun sayısındaki artış toplumdaki eğitim seviyesindeki artışı gözler önüne sermektedir. Aynı şekilde, söz konusu artış toplumdaki iklim değişikliği konusunda sahip olunan farkındalık, bu farkındalığın sonucu olarak ise sürdürülebilirliğin davranışa dönüşmesi, çevre politikalarına ve iklim uyum kapasitesi gibi çeşitli alanlarda avantaj sağlayabilir. İlköğretim seviyesinde mezun sayısında düşüş hem zorunlu eğitimin bir sonucu hem de yaşlanmaya başlayan demografinin bir göstergesi olarak ele alınabilir. Ortaöğretim seviyesinde yaşanan düşüş ise okul terki konusunu akıllara getirmektedir.

Hastane sayısı standart sapmanın büyüklüğü iller arasında hastane sayısı açısından önemli bir fark olduğunu göstermektedir. Kocaeli ili hastane sayısı ve hastane yatak kapasitesi bakımından bölge içinde en iyi seviyede iken Yalova ilinin ise bu açıdan bölge seviyesinin gerisinde yer aldığı görülmektedir. Ancak mevcut hastanelerin nüfusa olan oranları incelendiğinde nüfusa yeterlilik bakımından en avantajlı ilin Bolu, nüfusa yeterliliği en az olan ilin ise Kocaeli olduğu görülmektedir. Bölgenin sağlık anlamında olumlu gelişmeler katettiği, aile hekimliği sayılarında artışlar yaşandığı görülmektedir. Bölge içerisinde hekim, hemşire ve diğer sağlık personeli alanında da artışlar yaşanmakla birlikte Bolu ve Yalova illerinde hemşire oranlarında düşüş meydana geldiği görülmektedir.

İstihdam oranının artması bölgede iş imkânlarının arttığını ve bölgenin ekonomik anlamda güçlendiğini göstermektedir. Yaş bağımlılık oranında yaşanan azalma ise daha fazla potansiyel çalışan nüfusun bir göstergesi olarak kabul edildiğinden ekonomik anlamda yine avantaj sağladığı görülmektedir. Ancak bölgenin demografi verileri ile birlikte değerlendirildiğinde kaba doğum oranındaki azalmanın da bu duruma etki ettiği düşünülebilir. Bu durum kısa vadede ekonomik açıdan avantaj sağlasa da uzun vadede nüfusun yaşlanmasına sebep olacak ve yine iş gücüne olan ihtiyacı artıracaktır. İşgücünün daralması sonucunda ise yaş bağımlılık oranında tekrar artış yaşanacak bu durum başta sosyal güvenlik ve sağlık sektörü olmak üzere çeşitli sektörleri olumsuz anlamda etkileyecektir.

Girişimcilik ekosisteminin artış oranları yüksek olan bilgi ve iletişim, elektrik, gaz, buhar, iklimlendirme, insan sağlığı ve sosyal hizmet ve eğitim sektörü üzerinde yoğunlaşması bölgenin sanayi ve altyapı yoğunluğu, teknoloji odaklı ekonomi ve insan odaklı bir hizmet sektörüne sahip olduğu olarak da yorumlanabilir. Bu durum yaşam kalitesi açısından oldukça elverişlidir. Bu durum iklim açısından değerlendirildiğinde ise özellikle elektrik, gaz, buhar, iklimlendirme alanı oranındaki artış sanayinin yanı sıra iklim açısından da ısıtma ya da soğutma alanında yaşanan talebi de ortaya çıkartmaktadır. Bölge genelinde genel itibariyle tarım, ormancılık ve balıkçılık alanı sektörü adedinin toplam nüfusa oranı, su temini, kanalizasyon, atık yönetimi girişimci adedinin toplam nüfusa oranı, konaklama ve yiyecek hizmetleri sektörü girişimci oranı olmak üzere toplamda 3 alanda düşüş yaşanmaktadır. Söz konusu 3 alanda iklim değişikliği ile mücadele konusunda oldukça kritik alanlardır.

Teknoloji geliştirme, AR-GE ve tasarım merkezleri açısından Kocaeli ilinin bölgede öncü konumda olduğu söylenebilir. Bolu ve Yalova illerinin bu alanda desteklenmeleri yerinde olacaktır. Bu durum patent, faydalı model başvuru ve tescillerinde de kendini göstermektedir. Coğrafi işaret başvuru ve tescili açısından ise Düzce ve Bolu illerinin avantajlı bir konumda oldukları görölmektedir. Faydalı model başvurularında nicel anlamda azalma yaşanırken model tescilindeki artış başvurularında niteliğin arttığını göstermektedir. Patent ve tasarım başvuru ve tescil oranlarında görülen azalma ekonomik anlamda daralma, proje verimliliklerinde düşüş, kamu, özel sektör ve üniversite işbirliği noktasında nicelik ve nitelik konularını gündeme getirebilir. Ancak girişimcilik oranındaki artış ile birlikte değerlendirildiğinde hayata geçen işletme sayısının arttığı ancak mevcut işletmelerin yenilikten ziyade olanı sürdüren bir yapıda olduğu görölmektedir. Ayrıca ilk 3 sektörün de hizmet ve uygulama ağırlıklı olması da bu durumu destekler niteliktedir. İlaveten, gayri safi yurtiçi hasıla, ihracat ve ithalatta gerçekleşen artışlar da girişimciliğin inovasyon ve yüksek teknolojiden hizmet, bakım, uygulama, ticaret vb. gibi yenilikçi değil ancak karlı sektörler üzerinde yoğunlaştığı sonucuna işaret etmektedir.

Gerek il yüzölçümü gerekse ormanlık alan yüzölçümü bakımından bölge illeri arasında en avantajlı konumda olan Bolu ilidir. Tarım alanı büyüklüğü açısından ise avantaj Sakarya ilindedir. Yalova ilinin orman bakım ve gençleştirme konusundaki çalışmaları artırması faydalı olacaktır. Bolu ilinin akarsu, göl, gölet ve baraj suyu açısından bölge

illerine nazaran avantajlı olduğu gör÷lmektedir. Ört÷altı tarım uygulamaları noktasında Yalova ve Kocaeli bölge içerisinde ön plana çıkmaktadır. Kocaeli ilinde ört÷altı tarım alanında azalma yaşanmış olsa da üretim artmıştır. Ört÷altı tarımda alanın azalması ancak üretimin artması daha modern teknoloji uygulamalarının işe koşulduğunu göstermektedir. Aynı zamanda hem modern yöntemlerin hem de verimliliği ve getirisi yüksek ürünlerin de tercih edildiği gör÷lmektedir. Hayvancılık anlamında üretimin daha düşük maliyet ve daha dar alan ya da mekân ve daha az iş gücü gerektiren hayvancılık alanına yöneldiği gör÷lmektedir. Bölge genelinde, muhafaza orman toplam alanında ise artış yaşanırken, ağaçlandırılan, iyileştirilen bozuk ormanlık alan oranlarında azalma meydana gelmiştir. Bunun yanı sıra, genel itibariyle büyükbaş hayvan sayısında azalma yaşanırken, küçükbaş hayvan sayısında ise artış yaşanmıştır. Ancak Düzce ilinde her ikisinde de azalma meydana geldiği gör÷lmektedir.

Milli park, tabiat parkı, sit alanı gibi doğal zenginlik açısından Bolu ilinin diğer illere nazaran avantajlı olduğu gör÷lmektedir. Kentsel mekânlar düzenlemeler noktasında bisiklet yolu açısından Sakarya ve hem bisiklet hem de yürüyüş yolu için ise Kocaeli ilinin daha iyi durumda olduğu, Düzce ve Bolu illerinin ise bu alanda düzenlemeler yapması yerinde olacağı söylenebilir. Çevre dostu sokağın bölgedeki hiçbir ilde bulunamaması ise düşün÷lmesi gereken konular arasındadır.

TR42 bölgesinin fauna ve flora çeşitliliği açısından zengin bir bölge olduğu söylenebilir. Biyolojik çeşitlilik açısından bölgedeki en fazla takson sayısının olduğu ilin Bolu olduğu gör÷lmektedir. Fauna açısından Düzce ve Yalova illerinin diğer illere nazaran dezavantajlı olduğu, Kocaeli ve Sakarya illerinin ise daha fazla çeşitliliğe sahip olduğu söylenebilir. Flora çeşitliliği açısından ise en zayıf ilin Yalova, en fazla çeşitliliğe sahip ilin ise Bolu olduğu gör÷lmektedir. Tehdit altına girme ve zarar görme ihtimali bulunan ya da tehlikede ve kritik seviyede tehlikede bulunan takson sayısı açısından Kocaeli ve Bolu illerinin dezavantajlı durumda olduğu ve bu konuda önlem almaları gerektiği ileri sür÷lebilir.

Bölge içerisinde demiryolu, havalimanı ve heliport gibi ulaşım çeşitliliğini bünyesinde barındırması açısından Kocaeli ilinin avantajlı olduğu gör÷lmektedir. Bölge içerisinde trafikteki araç sayısında genel itibariyle artış yaşanmaktadır. Bu durum ulaşım imkânı açısından önemli olsa da taşıt ve otomobil sayısının fazlalığı hava kalitesi açısından dezavantaj yaratmaktadır.

Bölgede toplam elektrik tüketiminde artış yaşanmıştır ancak genel itibarıyla Yalova ili dışında kişi başı mesken elektrik tüketiminde azalma meydana gelmiştir. Yalova ilinde yoğun göç ve kişi başı mesken elektrik tüketimi artışı dikkat çekicidir. TR42 Bölge halkının ise elektrik tüketimi noktasında daha dikkatli ve tasarruflu olduğu görülmektedir. Sanayi anlamında ilerleme ile birlikte sanayi elektrik tüketimini de artırmıştır. Kişi başına toplam elektrik tüketimi ve kişi başına sanayi elektrik tüketiminde yaşanmış olan artış, bölgedeki sanayi kapasitesindeki ve sanayi yatırımlarındaki artışa işaret etmektedir. Katı yakıt tüketimi azalırken doğalgaz tüketiminde artış yaşanmıştır. Katı yakıt tüketiminin azalması hava kalitesine olumlu katkıları bulunmaktadır. Yeni sanayi yatırımları ve kapasite artışı ile birlikte bölgede daha da fazla elektrik ihtiyacı meydana gelecektir.

Atık hizmeti alan belediye nüfus oranı bölge içerisinde yüksek bir durumdadır. Atıksu arıtma tesisi hizmeti alan belediye nüfus oranı, kanalizasyon şebekesi hizmeti alan belediye nüfus oranı, içme ve kullanma suyu arıtma hizmeti alan belediye nüfus oranı açısından bölge illeri arasında farklılıklar bulunmaktadır. Sanitasyon açısından bölge illeri içerisinde Kocaeli öncü konumdayken, Düzce ve Bolu illerinin bölge ortalamasına nazaran geride bir seyir izlediği görülmektedir. Bu illerin sanitasyon konusunda faaliyetlerini artırmaları sağlıklı olacaktır. Bölge genelinde atıksu arıtma tesisleri toplam kapasite nüfus oranı yetersiz kalmaya başlamıştır.

Geri dönüşüm faaliyetleri bakımından Kocaeli ilinin bölge içerisinde öncü konumda olduğu görülmektedir. Geri dönüşüm noktasında Bolu ilinin ise bölge illerine nazaran daha düşük rakamlara sahip olduğu ortaya çıkmaktadır. Bolu ilinin bu alanda çalışmalar gerçekleştirmesi yerinde olacaktır.

Özetle belirtmek gerekirse, azalan nüfus artış ve kaba doğum hızı yaşanan nüfusun iklim kaynaklı hastalık ve aşırı hava olayları kapsamında savunmasız kalmasına, istihdam kaybı ve yenilik potansiyelinin azalmasına; sağlık alt yapısındaki birtakım taleplerin karşılanamaması iklim kaynaklı felaket, hastalık, salgın vb. gibi durumlarda sağlık krizinin ortaya çıkmasına; tarım ve orman alanı ile tarımsal ürün miktarı düşüşleri gıda üretimi ile iklim değişikliği etkilerinin yerel anlamda daha belirgin hale gelmesine; tehlike altında olan taksonların bulunması iklim kaynaklı ekosistem bozulmasına; artan elektrik tüketimi sera gazı emisyonlarının artmasına; nüfusa göre azalan atıksu arıtma kapasitesi kuraklık ve su kıtlığı gibi sonuçlar doğurabilmekte bu durumda kentlerin iklim

değişikliği karşısında adaptasyon kapasitelerini düşürmekte ve daha kırılgan hale getirerek risk altına sokmaktadır.

Tüm bu bulgular ışığında, azalmakta olan nüfus artış, kaba doğum hızı ve hanehalkı büyüklük oranı nedeniyle demografi; toplam hastane sayısının nüfusa oranı, toplam yatak, nitelikli yatak ve yoğun bakım yatağı sayıları ile nüfusa olan oranlarında gerçekleşen düşüş nedeniyle sağlık; artan işsizlik oranı nedeniyle iktisadi; örtüaltı tarım alanı yüzölçümü, tohum üretim miktarı, ağaçlandırılan alan, iyileştirilen bozuk ormanlık alan, fidan üretim adedinde yaşanan düşüş nedeniyle tarım ve orman; tehdit altına girme ve zarar görme ihtimali bulunan ve tehlikede ve kritik seviyede tehlikede bulunan takson sayısı nedeniyle biyolojik çeşitlilik; sanayi ve kişi başına toplam elektrik tüketiminde yaşanan artış nedeniyle enerji; içme ve kullanma suyu arıtma hizmeti alan belediye nüfus oranı, içme ve kullanma suyu şebekesi hizmeti alan belediye nüfus oranı ve atıksu arıtma tesisleri toplam kapasitesi ile toplam kapasitesinin nüfusa olan oranında gerçekleşen düşüş nedeniyle sanitasyon alt başlıkları kapsamında TR42 Bölgesi'nin iklim değişikliğine karşı kırılganlık ve risk durumu bulunmaktadır.

Çalışma performans parametreleri açısından değerlendirildiğinde ise performans parametreleri ile illerin ve bölgenin detaylı bir analize tabi tutulmasının kentsel direncin sağlanması noktasında birçok faktöre ışık tuttuğu görülmektedir. İklim değişikliğine karşı kentsel direncin sağlanması noktasında parametre ile değerlendirme yapılması ve daha fazla parametrelerin değerlendirmeye tabi tutulması önemlidir. Çünkü genel politikaların başarıya ulaşmasında küçük detaylar önemlidir. Sistem onu oluşturan küçük parçalardan ibarettir. Parametreler vesileyle daha detaylı ilerlemeler tespit ve takip edilebilmektedir. Örneğin takson sayısı, tehlikede olan tür vs. sürecin üst politikalar dışında mikro önlemler ile de desteklenmesi gerekmektedir. Üst politikaların başarıya ulaşmasında mikro önlemler ve süreçlerdeki iyileşme de etkili olacaktır.

Performans parametreleri ile değerlendirme gerçekleştirilirken belirli bir zaman kısıtının seçilmesi ve değerlendirmelerin bu zaman dilimine göre yapılması gerekmektedir. Söz konusu tezde, 2020-2023 tarih aralığını içeren 4 yıllık bir süreç ve bu tarih aralığında elde edilen veriler ele alınmıştır. Ancak konu ile ilgili olan ve değerlendirme açısından faydalı olacağı düşünülen iklim verileri, yenilenebilir enerji, afet hazırlık, katılımcılık, akıllı sistemler vb. gibi veriler değerlendirmenin yapıldığı zaman diliminde ve yıllar içerisindeki ilerlemeyi gösterir bir biçimde elde edilmediğinden dolayı performans

parametrelerine dahil edilememiştir. İklim gibi bazı veriler çok geniş zaman dilimine ait, enerji gibi bazı veriler ise en güncel halleri mevcut, katılımcılık gibi bazı veriler de yalnızca belirli zaman aralıkları için mevcut olduğu görülmüştür. Söz konusu durumu daha da detaylandırmak gerekirse değerlendirme kapsamında iklim verileri oldukça önemli olmasına rağmen performans parametresi halinde sisteme dahil edilememiştir. İklimle dair verilere bakıldığında birçok kritere dair bilgilerin mevcut olduğu görülmüştür. Örneğin, hava kalitesi izleme istasyon adedi bir performans parametresi olarak ele alındığında hava kalitesi izleme istasyonu verisi Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı (UHKİA) web adresi üzerinden elde edilebilmektedir. Kocaeli 11; Sakarya 4; Düzce 3; Bolu 4; Yalova 3 hava kalitesi istasyonuna sahiptir. Ancak veriler 2025 yılına aittir ve 2020-2023 yıllarını kapsayan yıllar halinde ilerlemeyi gösteren verilere ulaşılamadığından değerlendirmeye tabi tutulamamıştır. Bunun dışında iklimsel veriler olarak, sıcaklık ortalaması derecesi Kocaeli 15,3°C, Sakarya 15,2°C, Düzce 13,6°C, Bolu 10,9 °C, Yalova 15,1 °C'dir. En yüksek sıcaklık ortalaması derecesi Kocaeli 20,3 °C, Sakarya 20,7 °C, Düzce 19,9 °C, Bolu 17,7 °C, Yalova 19,8 °C'dir. En düşük sıcaklık ortalaması derecesi Kocaeli 11,5°C, Sakarya 10,9 °C, Düzce 8,9 °C, Bolu 5,7 °C, Yalova 11,0 °C'dir. Güneşlenme süresi ortalaması Kocaeli 5,6 saat, Sakarya 5,4 saat, Düzce 5,1 saat, Bolu 4,9 saat, Yalova 5,3 saattir. Yağışlı gün sayısı ortalaması Kocaeli 138,4 gün, Sakarya 134,8 gün, Düzce 138,3 gün, Bolu 143,1 gün, Yalova 120,3 gündür. Aylık yağış ortalaması Kocaeli 850,2 mm, Sakarya 878,6 mm, Düzce 822,9 mm, Bolu 573,6 mm, Yalova 748,9 mm'dir (MGM, t.y.). Söz konusu veriler Meteoroloji Genel Müdürlüğü web sitesinden alınabilmektedir ancak zaman olarak 1991-2020 yılları arasındaki aralığı kapsadığından performans parametresi olarak değerlendirmeye alınamamaktadır.

Aynı şekilde, akıllı sistemler de kentsel direnç ve iklim değişikliğine uyum noktasında değerlendirilmesi gereken konular arasındadır. Akıllı sistemler ve projeler sayısı adet biriminde Kocaeli 108, Sakarya 114, Düzce 3, Bolu 4, Yalova 1 olarak "Akıllışehirler.gov.tr" web sitesi üzerinden 2023 yılı özelinde tespit edilmiştir (Akıllışehirler, t.y.). Ücretsiz Wİ-Fİ noktası adet biriminde Kocaeli 630, Sakarya 1.172, Düzce 419, Bolu 502, Yalova 508 olarak "wifimap.io" adresi üzerinden 2025 yılı özelinde elde edilmiştir (Wifimap, t.y.). LEED sertifikalı bina sayısı adet biriminde bina projesi sayısı kendi sitesinde mail talebi aracılığıyla 2024 yılı baz alınarak elde

edilebilmektedir. Ancak, farklı yıl birimleri olduğu için akıllı sistemlere dair veriler performans parametrelerine dahil edilememiştir.

Aynı şekilde enerji konusunda yenilenebilir enerji performans parametrelerine muhakkak dahil edilmesi gereken konuların başında yer almaktadır. Güneş enerji santrali (GES) adedi Kocaeli 9, Sakarya 1, Düzce 1, Bolu 1. Yalova 1; Güneş enerji santrali (GES) güç Mwe biriminde Kocaeli 98, Sakarya 51, Düzce 26, Bolu 38, Yalova 2,17 Mw olarak tespit edilmiştir. Hidroelektrik santral (HES) adedi Kocaeli 6, Sakarya 12, Düzce 8, Bolu 6, Yalova 0; hidroelektrik santrali (HES) güç Mwe biriminde Kocaeli 4,89, Sakarya 75, Düzce 91, Bolu 120, Yalova 0 Mw'dir (Enerjiatlası, t.y.). E-şarj istasyon adedi Kocaeli 41, Sakarya 13, Düzce 6, Bolu 13, Yalova 4; e-şarj soket adedi Kocaeli 73, Sakarya 24, Düzce 10, Bolu 17, Yalova 7 olarak tespit edilmiştir (e-şarj, t.y.). Güneş enerji santrali (GES) sayısı, güneş enerji santrali (GES) toplam güç Mwe birimi, hidroelektrik santral (HES) sayısı adet birimi, hidroelektrik santrali (HES) toplam güç Mwe birimi bilgilerine dair istatistiki veriler “enerjiatlası” web sitesi üzerinden 2025 tarihli olarak temin edilmiştir. E-şarj istasyon ve soket sayısı bilgileri adet cinsinde “e-şarj” web sitesi üzerinden Ocak 2025 olarak temin edilmiştir ancak veriler 2020-2023 yılları arasında il bazında olmayışından dolayı değerlendirmeye alınamamıştır. Bunun dışında, rüzgâr enerji santrali (RES) ve türbin sayılarına il ve yıl bazında ulaşılmış ancak Cronbach's Alpha güvenilirlik analizi katsayısında tutarsızlık gösterdiği için yine performans parametresi olarak değerlendirmeye tabi tutulamamıştır.

Tüm bunlara ilaveten, illerin ve bölgenin afet hazırlık açısından da ele alınması gerekmektedir. Ancak elde edilen verilerin bir kısmı sadece en güncel haliyle mevcut olduğu ve süreç içerisindeki durumu belirtmediği için performans parametresi olarak ele alınamamıştır. Elde edilenlerin diğer kısmı da Cronbach's Alpha güvenilirlik analizi katsayısı düşük çıktığı ve değerlendirilebilir bir seviyede olmadığı için teze dahil edilememiştir.

İstatistiksel değerlendirme genel çerçevenin izlenmesi, ilerlemenin kaydedilmesi ve bu doğrultuda yol haritası çizilmesi bakımından önemlidir. Ancak birtakım değerlendirmelerde artış oranları yanıltıcı olabilmektedir. Bazı parametreler değerlendirilirken küçük rakamlardaki ilerlemeler artış oranlarında yüksek gözükürken, büyük rakamlardaki ilerlemeler artış oranlarındaki yüzdeliklere daha düşük yansıyabilmektedir. Bunun dışında, belirli bir seviyeye erişim sonrasındaki ilerleme

%100 noktasına yakınlıktan dolayı daha zorlayıcı olabilmektedir. Bu noktadan sonraki ilerleme ya da bu noktadaki durgunluk istatistiksel anlamda rakamlar üzerinden gerileme olarak da okunabilmektedir. İlaveten, iyileştirilen alan vs. gibi gerek duyuldukça müdahale edilmesi ya da üzerinde çalışılması gereken alanlar bulunmaktadır. Gereksinimlere müdahale edilmeyen alanlar istatistiksel oranlarda gerileme olarak gözükabilmektedir. Dolayısıyla istatistiksel değerlendirmelerin çeşitli görüşmeler, mülakatlar, raporlar ve diğer bilgi türleri ile desteklenmesi daha faydalı olacaktır.

Bunların yanı sıra, iller arası veriler arasında karşılaştırma yapmaya fırsat tanımayan veri eksikliklerinin bulunduğu tespit edilmiştir. İllere dair veriler elde edilirken bazı verileri bulmak noktasında raporlardan yararlanılmıştır. Ancak raporlarda illerin genellikle iyi olduğu alanlardaki verileri ön plana çıkartırken eksik olduğu noktalarda zorunlu veriler dışında veri eksikliklerinin bulunduğu, karşılaştırma birimleri de ön plana çıkarılan alanlara göre ya da sayısal fazla gösterimi sağlayacak birimlere göre yapıldığı gözlemlenmiştir. Verilerin düzenli ve standart birimlerde istatistiksel anlamda düzenli olarak sunulması, bunun için standart şablonların ve ortak platformların ortaya konulması kısacası doğru verinin herkese açık bir biçimde sunulacağı, yeni ve güncel veri paylaşım platformlarının oluşturulması yerinde olacaktır.

Genel itibari ile değerlendirildiğinde ise Türkiye iklim değişikliğinin etkilerinden yakından etkilenecek olan bölgeler arasında yer almaktadır (Türkeş, 2008; Dağ ve Aktaş, 2024). İklim değişikliğinin etkilerine karşı kentlerin direnç kazanabilmeleri adına birçok faktör önerilmektedir. Doğa temelli çözümler (Kaçmaz, 2021; Çeler & Serengil, 2021), katılımcılık ve yönetim (Demirci, 2015; Can, 2018), akıllı sistemler (Saeed, Al-Naffouri, & Alouini, 2020; Öztürk, Çelik, & Kırcı, 2021), enerji verimliliği (Zeyen, Hagenmeyer, & Brown, 2020; Vatandaş & Özgüven, 2024) gibi öneriler kentlerin iklim değişikliğinin etkilerine karşı direnç kazanabilmeleri adına ortaya atılan önerilerin başında gelmektedir.

Tez kapsamında gerçekleştirilmiş olan araştırmada elde edilen sonuçlar neticesinde iklim değişikliğine karşı kentsel direncin sağlanması noktasında aşağıda sıralanan hususlar önerilmektedir.

- Yenilenebilir enerji altyapısının geliştirilmesi ve yenilenebilir enerji kullanımının artırılması,

- Akıllı sistemlerin çeşitliliğinin artırılması, kullanımlarının yaygınlaştırılması ve daha erişilebilir hale getirilmesi,
- Afetlere hazırlık noktasında erken uyarı sistemlerinin güncellenmesi ve farklı afetlere yönelik olarak çeşitliliklerinin artırılması,
- Arıtma tesislerinin çeşitlilik anlamında sayılarının artırılması ve daha sağlıklı sanitasyon hizmetlerinin ortaya konulması,
- STK ve vakıflar gibi toplumsal birlik ve dayanışmayı artıran gönüllülük esaslı kuruluşların desteklenmesi ve bu konuda farkındalığın artırılması,
- Belirli aralıklarla, düzenli, standart konu başlıkları ve birimlerde entegre yerel yönetimler veri paylaşım platformlarının kurulması,
- Kentleşme ve kente dair her alanda daha fazla araştırma gerçekleştirilmesi ve istatistiksel verinin artırılması,
- Kentlerin alt yapı sistemlerinin geliştirilmesi,
- Doğa temelli uygulamaların artırılması,
- Yeni ve erişilebilir sertifikasyon sistemlerinin oluşturulması, yapı stoğunun ve çevre düzenlemelerin belirli kriterler noktasında sertifikalandırılması,
- Kentsel sorunlar konusunda farkındalığın artırılması ve çeşitli konu başlıklarında sorunların çözümü ya da iyi örneklerin paylaşımına yönelik il ve bölgesel birim ya da platformların kurulması,
- İklim değişikliğinin etkileri konusunda bilinç ve farkındalık artırmak adına spesifik kurulların oluşturulması ve kurullar tarafından rehberlik ve yönlendirme faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi, bu alanda eğitimlerin artırılması,
- Kamu kurumları ile yerel yönetimlerin kurumsal kapasitelerinin artırılması, STK ve özel sektör ile daha fazla işbirliği içerisinde olmalarının sağlanması,
- Kentlerin iklim değişikliğine karşı direnç kazanabilmeleri adına yeni yönetmeliklerin ve birimlerin oluşturulması,
- Yerel yönetimler için yeni bir veri alt yapısının kurulması, bu sisteme ilgili standart verilerin standart birimlerde düzenli olarak girişinin sağlanması,
- Kentlerin iklim değişikliğinin olası etkilerine karşı hazırlık yapabilmeleri için iklim finansmanının sağlanmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

Buna ilaveten bölge ve performans parametreleri özelinde değerlendirildiğinde ise şu noktaları belirtmek yararlı olacaktır.

- Bölge nüfusu yaşlanmaktadır dolayısıyla nüfusun yaşlanması ile özellikle insan gücü gerektiren alanlarda ve hizmet sektöründe talep artışı yaşanacaktır. Yapay zekanın gelecekte birçok alanda aktif olacağı düşünürse işgücünün saha ve uygulama odaklı sektörlerle yönlendirilmesi, nüfus artışına yönelik teşviklerin artırılması, yaşlanan nüfus için erişilebilir bir kent tasarımının gerçekleştirilmesi, aile ve toplum özelinde sosyolojik çalışmalara ağırlık verilmesi,
- Hanehalkı büyüklüğü de düşüş göstermektedir, bu durum da toplumsal kırılganlığı artırmaktadır. Ailenin güçlendirilmesi birlik ve dayanışma sürecine olumlu katkı sağlayacak ve toplumsal kırılganlığı da azaltacaktır. Hazırlık, planlama ve dayanışma ile felaketlerin üstesinden gelinebilir. Toplumun ve dayanışmanın güçlendirilmesi gerekmektedir. Toplumun çekirdeği olan aileye özgü yatırım ve teşviklerin daha cazip hale gelmesi gerekmektedir. Ailenin güçlendirilmesine yönelik çalışmaların artırılması ve çeşitlendirilmesi,
- Bölgede ortaöğretim okullaşma düzeyinde düşüş mevcuttur. Ortaöğretim düzeyinde zorunlu eğitimin tekrar ele alınıp revize edilmesi, lise terk konusunda önlemlerin alınması ve öğrencilerin ilgi, alaka ve kapasitelerine göre mesleki yönelimlerin gerçekleştirilmesi, okullarda çevre ile ilgili kazanımların daha erken yaşlarda yoğunlaştırılması,
- Elektrik tüketimi noktasında özellikle sanayi elektrik tüketimi konusunda artış yaşanmaktadır. Tüketimdeki talebin karşılanması noktasında yenilenebilir enerji kaynaklarına daha fazla yatırım yapılması, sanayi tesislerinde yenilenebilir enerji dönüşümünün teşvik edilmesi ve bu alanda AR-GE çalışmalarının yürütülmesi, yenilenebilir enerji noktasında işyerleri, kamu kurumları ve haneler dahil daha yaygın kullanımı konusunda kolaylıkların sağlanması ve kurulum maliyetlerini düşüren kurum desteği, ödeme kolaylığı gibi çeşitli teşviklerin ortaya konulması,
- İnovatif teknolojiye geçişin teşvik edilmesi, daha fazla coğrafi işaret tescilinin sağlanması, teknoloji geliştirme merkezi olmayan illere ivedilikle bu merkezlerden kurulması ve AR-GE merkez sayıları ile kapasitelerinin artırılması,
- Tarım ve örtüaltı tarım alanlarının genişletilmesi ve işlenen tarım ve örtüaltı tarım alanı miktarının artırılması, küçükbaş ve büyükbaş hayvancılığın teşvik edilmesi, tahıl ve bitkisel ürün üretiminin artırılması, bisiklet yolu ve yeşil yürüyüş yolu uzunluklarının artırılması, çevre dostu sokakların oluşturulması, orman park (şehir

ormanı) ve yaban hayatı saha sayısının ve zarar görme ihtimali bulunan ve tehdit altında olan taksonlar konusunda koruyucu önlemlerin artırılması,

- İktisadi anlamda bölgede olumlu gelişmeler yaşanmaktadır. Bölgede yaşanan gelir artışının çevre koruma ve iklim afetlerini önleme konusunda gerçekleştirilen faaliyetler için aktarılacağı bir havuz oluşturulması,
- Ulaşım çeşitliliğinin artırılması, esnek ve uzak çalışma imkânı ile yoğun trafik sirkülasyonunun azaltılması,
- Sanitasyon altyapısının revize edilmesi ve geliştirilmesi, atıksu arıtma tesisleri toplam miktar ve kapasitelerinin artırılması faydalı olacaktır.
- Biyolojik çeşitliliğin izlenmesine dair çalışmalar belirli bir maddi destek, zaman ve insan kaynağı gerektirmektedir dolayısıyla bu alandaki araştırma sıklığı azalmaktadır. Bu alandaki desteklerin artırılması, sadece Bakanlık ve kamu kurumları nezdinde değil aynı zamanda STK, özel sektör ve üniversite işbirliği ile de çalışmaların nitelik ve niceliğinin artırılması noktasında çalışmaların gerçekleştirilmesi yerinde olacaktır. Bunun dışında, TÜBİTAK destekleri ile ortaöğretim kademesindeki öğrencilerin ve danışman öğretmenlerin sürece doğrudan katılımlarının proje teşviklerinin artırılması ve kolaylaştırılması faydalı olacaktır.

Performans parametreleri ile iklim değişikliğine karşı kentsel direncin değerlendirilmesine yönelik olarak ise şu hususların da ifade edilmesi yerinde olacaktır:

- Genelde kentsel direncin özelde ise iklim değişikliğine karşı kentsel direncin artırılmasına yönelik birçok çalışmanın ortaya konulduğu görülmüştür. Bunların bir kısmı endeks, bir kısmı puanlama türündedir ancak literatürde değerlendirme birimi ya da parametre olarak sunulan gösterge ya da kavramların ölçümü noktasında istatistiksel veriye ihtiyaç duyulmaktadır. Önerilen konu başlıkları yerinde olsa da bu konu başlığını ölçme noktasında her zaman veri bulunmamaktadır. Dolayısıyla bu konuda daha fazla parametre ortaya konulması ve söz konusu yeni ortaya konulan performans parametreleri ile yeni ölçümlerin yapılması, istatistiksel anlamda çalışmaların genişletilmesi önerilmektedir.
- Verilerin il ve yıl bazında olması değerlendirme kolaylığı, analiz çeşitliliği sağlayacaktır. Alternatif istatistik kurumlarının oluşturulması, yenilenebilir kaynaklı, yeşil ulaşım türleri, bu tarz araç filoları ve kullanıcı sayıları vb. gibi çevresel verilerin açık ve şeffaf bir biçimde paylaşılması faydalı olacaktır.

- Akıllı uygulamalar gerek kentsel direncin sağlanması gerekse iklim değişikliğine uyum noktasında önem arz etmektedir. Her bir belediyenin kendine özgü ve kendi imkanları dahilinde çeşitli proje ya da akıllı uygulamaları işe koştugu görülmektedir. Ancak bir kentin kendine özgü lüğünün yanı sıra tüm kentlere özgü sorun ya da beklentilere yönelik ortak akıllı uygulamalara dair verilerin elde edilmesi ve bunun bir parametre olarak kullanılması noktasında verilerin standart olmayışından kaynaklanan eksiklikler bulunmaktadır. Akıllı uygulama ve proje sayısı çeşitli internet sitelerinden, raporlardan, haberlerden ya da resmi kurum ya da kuruluşlardan temin edilse bile süreç içerisinde gerçekleşen ilerlemenin ele alınmasını sağlayan sistemli bir veri düzenine rastlanamamıştır. Ya da olan verilerin de erişime açık olmadığı görülmüştür. Yönetmel anlamda da değerlendirilmesi gereken birçok husus bulunmaktadır. Ancak söz konusu veriler konusunda bir standart bulunmamaktadır. İklim değişikliğine karşı kentsel direnç bünyesinde birçok faktörü bulundurduğundan her bir faktör ile ilgili alt başlıkların eklenmesi, yeni performan parametrelerinin oluşturulması ve performans parametrelerinin belirli aralıklarla güncellenmesi gerekmektedir.
- Parametrelerin çeşitliliğinin artırılması gerekmektedir. Ancak bu konuda veri eksikleri bulunmaktadır. Özellikle yönetim konusundaki veriler hem soyut kalmakta hem de yönetmel süreçlerin de diğer parametrelerde olduğu gibi ilden ile değişkenlik göstermektedir. Katılımcılık, STK'lar, iş birliği, yönetişim konusunda daha somut verilere ihtiyaç duyulmaktadır. Belediyelerin stratejik planlarında bazı alanlarda memnuniyet anket sonuçları bulunmaktadır ancak bir belediyede olan memnuniyet anket konusu ve alanı diğer belediyede farklılık göstermekte ya da hiç olmayabilmektedir. Bunun yanı sıra uygulanan anketlerin içerik ve uygulama biçimi ve sayılarında da bir standart bulunmamaktadır.
- Çevre teması altında belirlenen genel kriterlere ek olarak iklimsel veriler, kirlilik ölçümleri (su, hava, toprak), mavi yeşil altyapı çalışmaları vb. gibi alanlarda da veri açısından ciddi eksiklikler bulunmaktadır. İklim değişikliğine karşı kentsel direncin ele alınması bütüncül ve döngüsel bir yaklaşım gerektirdiğinden bu alanda ilerlemenin kaydedilmesi ve süreç değerlendirmesinin yapılması için yeni performans parametrelerinin oluşturulması ve sürekli güncellenmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- ACCCRN. (t.y.). *Asian Cities Climate Change Resilience Network*. Erişim adresi: <https://www.acccrn.net> Erişim tarihi: 09/01/2024
- Addabbo, N., Clemente, M. F., Quesada-Ganuza, L., AbdelKhalek, R., Labattaglia, F., Nocerino, G., Prall, M., Ruggiero, A., Stoffels, S., Tersigni, E., & vd. (2023). A framework for climate-resilient urban design: The case of Porte de Montreuil, Paris. *Sustainability*, 15(13857). <https://doi.org/10.3390/su151813857>.
- Adedeji, T., Proverbs, D., Xiao, H., Cobbing H., & Oladokun, V. (2019). Making Birmingham a Flood Resilient City: Challenges and Opportunities. *Water*, 11(8), 1699. <https://doi.org/10.3390/w11081699>.
- Admiraal, H., & Cornaro, A. (2020). Future cities, resilient cities: The role of underground space in achieving urban resilience. *Underground Space*, 5, 223-228.
- Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. (t.y.). *İl planları*. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. Erişim adresi: <https://www.afad.gov.tr/il-planlari> Erişim tarihi: 11.04.2025
- Agudelo-Vera, C. M., Leduc, W. R. W. A., Mels, A. R., & Rijnaarts, H. H. M. (2012). Harvesting urban resources towards more resilient cities. *Resources, Conservation and Recycling*, 64, 3-12.
- Ahsan, M. N., ve Warner, J. (2014). The socioeconomic vulnerability index: A pragmatic approach for assessing climate change led risks: A case study in the south-western coastal Bangladesh. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 8, 32-49.
- Aksöz, F., ve Çelik, A. (2023). Küresel iklim değişikliğine karşı dirençli kent yönetişi. *Uluslararası Sosyal Siyasal ve Mali Araştırmalar Dergisi*, 3(2).
- Akıllı Şehirler. (t.y.). *Başarılı örnekler*. T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi. Erişim adresi: <https://www.akillisehirler.gov.tr/basarili-ornekler-2/> Erişim tarihi: 27.04.2025
- Akinsanola, A. A., Singhai, P., Taguela, T. N., Folorunsho, A. H., Adeyeri, O. E., Morakinyo, T. E., & Adebisi, A. A. (2025). A review of urban resilience to weather and climate extremes. *City and Built Environment*. (3)24. <https://doi.org/10.1007/s44213-025-00063-6>
- Alexander, D.E. (2013). Resilience and disaster risk reduction: an etymological journey. *Natural Hazards and Earth System Sciences Discuss. (1)*, 13, 2707-2716.
- Altieri, M. A., Nicholls, C. I., Henao, A., & Lana, M. A. (2015). Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. *Agronomy for Sustainable Development*, 35, 869-890. <https://doi.org/10.1007/s13593-015-0285-2>.

- Amaratunga, D., Haigh, R., & T., M. (2014). *Academic network for disaster resilience to optimise educational development (Android)*. University of Salford, UK. Erişim adresi: [https://www.preventionweb.net/english/hyogo/gar/2015/en/bgdocs/inputs/Amaratunga%20et%20al,%202014.%20Academic%20network%20for%20disaster%20resilience%20to%20optimise%20educational%20development%20\(android\).pdf](https://www.preventionweb.net/english/hyogo/gar/2015/en/bgdocs/inputs/Amaratunga%20et%20al,%202014.%20Academic%20network%20for%20disaster%20resilience%20to%20optimise%20educational%20development%20(android).pdf) Erişim tarihi: 24/08/2023
- Armağan, V., Yılmaz Aslantürk, A. ve Şahin, Y. (2023). Şehir tarımı ve arıcılığının şehir dirençliliği ekseninde değerlendirilmesi. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 2023(15), 77-103.
- Arnell, W. N. (1999). Climate change and global water resources. *Global Environmental Change*. 9 (1999).
- Arnfield, A. J. (2025). *Köppen climate classification*. Encyclopaedia Britannica. Erişim tarihi: 06/03/2025
- ARUP (2024). *City resilience framework 2024 edition: Preparing for the next decade*. Erişim adresi: <https://www.arup.com/insights/city-resilience-framework/thank-you-city-resilience-framework/> Erişim tarihi: 24/12/2024
- ARUP (t.y.). *City resilience index: Understanding and measuring city resilience*. ARUP. Erişim adresi: <https://www.arup.com>
- Arup Group. (t.y.). *Arup Group*. Wikipedia. Erişim adresi: https://en.wikipedia.org/wiki/Arup_Group Erişim tarihi: 24/12/2024
- Atakişi, İ. H. (2024). Mahalli yönetimlerin kentsel dirençliliğe yönelik eğilimi. *PJESS*, 11(1).
- Avrupa Komisyonu. (t.y.). *Consequences of climate change*. European Commission. Erişim adresi: https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_en#:~:text=Climate%20change%20may%20aggravate%20erosion,temperatures%20and%20changing%20precipitation%20patterns. Erişim tarihi: 10/05/2024
- Avrupa Komisyonu. (t.y.). *What is a city? The future of cities*. European Commission. Erişim adresi: <https://urban.jrc.ec.europa.eu/thefutureofcities/what-is-a-city#the-chapter> Erişim Tarihi: 11/11/2022
- Banai, R. (2020). Pandemic and the planning of resilient cities and regions. *Cities*, 106 (2020) 102-929.
- Beatley, T., & Newman, P. (2013). Biophilic cities are sustainable, resilient cities. *Sustainability*, 5(8), 3328–3345. <https://doi.org/10.3390/su5083328>
- Besnili Memiş, O. (2023). İklim değişikliği ve sosyal adalet: Sosyal politika ve dayanıklılık çerçevesinden bir inceleme. *Uşak Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi*. 3(2). 20-37.

- Bilgehan, M. (2023). Kentsel dönüşümde afetlere dirençli yapılar. *Çevre, Şehir ve İklim Dergisi*. 2(4). 282-301.
- Bilgili, M. Y. (2020). Katı atık yönetiminde kullanılan bazı kavramlar ve açıklamaları. *Avrasya Terim Dergisi*, 8(2), 88–97. <https://doi.org/10.31451/ejatd.773288>
- Blackburn, S., & Johnson, S. (2012). *Making cities resilient: Report 2012* (2nd ed.). UNISDR. Erişim adresi: <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/28293>.
- BM-Habitat. (2018). *Guide to the City Resilience Profiling Tool*. BM-Habitat. Erişim adresi: <https://unhabitat.org/sites/default/files/2021/01/crpt-guide.pdf> Erişim tarihi: 25/01/2024
- BM-Habitat. (2024). *About us*. BM-Habitat. Erişim adresi: <https://unhabitat.org/about-us> Erişim tarihi: 25/01/2024
- Bozkurt, Y. (2016). *Çevre sorunları ve politikaları: Avrupa Birliği'ne uyum sürecinde Türkiye'de çevre politikalarının dönüşümü*. Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Bruneau, M., & Reinhorn, A. (2006). Overview of the resilience concept. In *Proceedings of the 8th U.S. National Conference on Earthquake Engineering* (San Francisco, California, April 18–22, 2006).
- Bulut, Y. ve Aslan, M. M. (2023). Akıllı kent uygulamalarının yerel yönetimlerin ihtiyaçlarının karşılanmasında ve dirençli kentlerin oluşmasındaki rolü. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 25(45), 914-929.
- Büyüktaş, Ö., Bayer, T., ve Tatar, E. (2023). Afet ve iklim değişikliği protokolleriyle kentsel direncin incelenmesi: Adana örneği. *Journal of Architectural Sciences and Applications (JASA)*, 8(Özel Sayı), 259–297.
- Cai, Z., Page, J., & Cvetkovic, V. (2021). Urban ecosystem vulnerability assessment to support climate-resilient city development. *Urban Planning*, 6(3), 227–239. <https://doi.org/10.17645/up.v6i3.4262>
- Can, F. (2018). Temiz kalkınma mekanizmasında paydaş katılımı ve katılıma ilişkin sorunlar. *The Journal of Social Science*, 2(3), 38–53. <https://doi.org/10.30520/tjsosci.421482>
- Cansever İ. H., Cansever, N. (2023). Covid-19 sürecinde kentsel direnç oluşturma yolunda il hıfzıssıhha kurulları: Isparta örneği. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 16(3). 633–650.
- Castillo, J. G. S., Bruneau M. & Elhami-Khorasani N. (2022). Seismic resilience of building inventory towards resilient cities. *Resilient Cities and Structures*. 2022(1). 1–12.
- Clark, D. (1996). *Urban world / Glocal city*. Routledge.

- Climate Toolkit. (t.y.). *Glossary*. U.S. Global Change Research Program. Erişim adresi: <https://toolkit.climate.gov/content/glossary> Erişim tarihi: 16/08/2023
- Climate Toolkit. (t.y.). *Glossary*. U.S. Global Change Research Program. Erişim adresi: <https://toolkit.climate.gov/content/glossary> Erişim tarihi: 16/08/2023
- Climatedata.ca (t.y.). *Understanding shared socio-economic pathways (SSPs)*. Climatedata.ca. Erişim adresi: <https://climatedata.ca/resource/understanding-shared-socio-economic-pathways-ssps/> Erişim tarihi: 06/03/2025
- Corell, R. (2006). Challenges of climate change: An Arctic perspective. *Ambio*, 35(2), 148–152. [https://doi.org/10.1579/0044-7447\(2006\)35\[148:COCCAA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1579/0044-7447(2006)35[148:COCCAA]2.0.CO;2)
- Çelebi Zengin, E. (2021). Türkiye’de kalkınma ajansları uygulamasına ilişkin TR42 ve TR52 bölgelerine yönelik bir araştırma. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 23(41), 361–389.
- Çeler, E., & Serengil, Y. (2021). İklim değişikliği strateji ve eylem planlarında havza yaklaşımı ve doğa temelli çözümler. *Ormancılık Araştırma Dergisi*, 8(2), 197–207.
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (t.y.). *Hava kalitesinde PM₁₀ ve SO₂ ortalamaları*. Erişim adresi: <https://cevresehgostergeler.csb.gov.tr/hava-kalitesinde-pm10-ve-so2-ortalamalari-i-85734> Erişim tarihi: 29/04/2025
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (t.y.). *Hava kalitesi*. Erişim adresi: <https://sim.csb.gov.tr/Services/AirQuality> Erişim tarihi: 23/04/2025
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2023). *2023 yılı il çevre durum raporları*. Erişim adresi: <https://ced.csb.gov.tr/2023-yili-il-cevre-durum-raporlari-i-112399> Erişim tarihi: 25/03/2025
- Chandler, D. (2014). Beyond neoliberalism: Resilience, the new art of governing complexity, *Resilience: International Policies, Practices and Discourses*, 2(1) 47–63. DOI: 10.1080/21693293.2013.878544
- CMCC. (t.y.). *G20 iklim risk atlası etkiler, politika, ekonomi. Türkiye*. Erişim adresi: https://files.cmcc.it/g20climaterisks/Turkey_tr.pdf Erişim tarihi: 28/11/2025
- Coşkun Hepcan, Ç. (2022). Doğa temelli çözümler ve kentsel dirençlilik. *Çevre, Şehir ve İklim Dergisi*. 1(2) 19-40
- Davis, J. P. (2017). The resilience of a London great estate: Urban development, adaptive capacity and the politics of stewardship. *Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability*. <https://doi.org/10.1080/17549175.2017.1360378>
- Dağ, K. ve Aktaş, E. (2024). İklim değişikliğinin Türkiye tarımına etkileri. *Tarım Ekonomisi ve Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 1–12. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10855455>

- Davoudi, S. (2012). Resilience: A Bridging Concept or a Dead End? *Planning Theory & Practice*, (13) 299-307. <https://doi.org/10.1080/14649357.2012.677124>
- De Zeeuw, H., Veenhuizen, R., & Dubbeling, M. (2011). The role of urban agriculture in building resilient cities in developing countries. *Journal of Agricultural Science*, 149(1), S1–S11. <https://doi.org/10.1017/S0021859610001279>
- Demir, A., Kemeç, S., ve Dilek, F. (2022). Afet riski değerlendirmelerinde çoklu tehlike analizi: Erciş, Van örneği. *Dirençlilik Dergisi*, 6(1), 15–38. <https://doi.org/10.32569/resilience.1013912>
- Demirci, M. (2015). Kentsel iklim değişikliği yönetimi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 46, 75–100.
- Desouza, K. C. & Flanery, T. H. (2013). Designing, planning, and managing resilient cities: A conceptual framework. *Cities*, (35), 89-99. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.06.003>
- Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü. (t.y.). *1499 sayılı rapor*. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü. Erişim adresi: <https://www.dsi.gov.tr/sayfa/detay/1499>
- Değirmenci, R., Akşan, G. N., Hadımlıoğlu, S. ve Yılmaz, B. (2022). İklim Değişikliğine Karşı Dirençli Şehir Uygulamaları: Denizli Örneği. *Çevre, Şehir ve İklim Dergisi*, 1(2), 203-224.
- Dinç, M., ve Aslan, O. (2006). Çevre bilimi. In M. Aydoğdu & K. Gezer (Ed.), *Çevre bilimi* (ss. 12–34). Anı Yayıncılık.
- Dincer, Ş.E., & Yalçiner Erçoşkun, Ö. (2024). Urban Resilience Index Study on Ankara Metropolitan Area. *ICONARP International Journal of Architecture and Planning*, 12 (2), 504-532. <https://10.15320/ICONARP.2024.293>
- Disse, M., Johnson, T. G., Leandro, J., & Hartmann, T. (2020). Exploring the relation between flood risk management and flood resilience. *Water Security*, 9, 100059. <https://doi.org/10.1016/j.wasec.2020.100059>
- Doğu Marmara Kalkınma Ajansı. (2025). *TR42 Doğu Marmara Bölge Planı 2024-2028*. Erişim adresi: <https://www.marka.org.tr/wp-content/uploads/2025/01/Bolge-Plani-2024-2028.pdf> Erişim tarihi: 29/11/2025
- Duru, B., & Alkan, A. (2002). *20. yüzyıl kenti*. İmge Kitabevi.
- Dünya Bankası Grubu (t.y.). *Climate change overview-country summary*. Dünya Bankası Grubu. <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/turkiye> Erişim tarihi: 06/03/2025
- Düzce Belediyesi. (2024). *2025 yılı performans programı* (Yayımlanmış rapor). Erişim adresi: https://duzce.bel.tr/zl_site/dosya/icerik/32/15774-2025-29.pdf

- Enerji Atlası. (t.y.). Enerji Atlası. Enerji Atlası. Erişim adresi: <https://www.enerjiatlası.com/> Erişim tarihi: 14/04/2025
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. (n.d.). *Çevre ve iklim – İklim değişikliği hakkında*. Erişim adresi: <https://enerji.gov.tr/evced-cevre-ve-iklim-iklim-degisikligi-hakkinda> Erişim tarihi: 28/11/2025
- Engle, N., De Bremond, A., Malone, E., & Moss, R. (2013). Towards a resilience indicator framework for making climate-change adaptation decisions. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 19(4), 537–554. <https://doi.org/10.1007/s11027-013-9475-x>
- Erdoğan, G., Simsar, S. vd., (2022). Dirençli şehirler tasarlamak: uygulama kılavuzu arayışı İzmir-torbalı örneği. *Çevre, Şehir ve İklim Dergisi*. 1(2) 165-202.
- Ergün Konukçu, B. (2020). Akut şok ve kronik stresler karşısında kentsel dayanıklılık & sürdürülebilir dayanıklılık yaklaşımı. *Resilience*. 4(2), 323-345.
- Erol, M. A., & Görmez, K. (2021). Yürünebilirliğin kentsel direnç etkisi: eskişehir karapınar mahallesi örneği. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(2), 441–459. <https://doi.org/10.17494/ogusbd>
- Eroğlu, E., Taş, S., & Aydemir Dev, M. (2023). Dirençli kent tasarımı katılımcılık: Türkiye’de belediyeler ve STK’lar arasındaki paydaşlık ilişkisinin incelenmesi. *International Journal of Social Inquiry*, 16(1), 297–313.
- Ersavaş Kavanoz, S. (2021). Kentsel direnç planlamasında iş birliği. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Sayı 59, Mayıs-Ağustos 2021.
- Ertürk, H. (2011). *Çevre politikası*. Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Esarj. (t.y.). Harita. Esarj. <https://esarj.com/harita> Erişim tarihi: 09/01/2025
- Esraz-Ul-Zannat, M., Abedin, A. M., Pal, I., & Zaman, M. (2020). Building resilience fighting back vulnerability in the coastal city of Khulna, Bangladesh: A perspective of climate-resilient city approach. *International Energy Journal*, 20(Special Issue 3A), 549–566.
- Feng, X., Xiu, C., Bai, L., Zhong, Y., & Wei, Y. (2020). Comprehensive evaluation of urban resilience based on the perspective of landscape pattern: A case study of Shenyang city. *Cities*, 104, 102722. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102722>
- Feldmeyer, D., Wilden, D., Kind, C., Kaiser, T., Goldschmidt, R., Diller, C., & Birkmann, J. (2019). Indicators for monitoring urban climate change resilience and adaptation. *Sustainability*. 11(2931). 2-17 <https://doi.org/10.3390/su11102931>
- Flannery, T. (2007). *İklimin efendileri (İklim değişikliğinin tarihçesi ve yakın geleceğimize etkileri)*. Klan Yayınları.

- Food and Agriculture Organization. (2020). *Global forest resources assessment 2020: Main report*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Galderisi, A. (2014). Urban resilience: A framework for empowering cities in face of heterogeneous risk factors. *Z Magazine (Boston, Mass.)*, 11, 36–58.
- Gawler, S., & Tiwari, S. (2014). *ICLEI-ACCCRN Process: Building urban climate change resilience – A toolkit for local governments*. ICLEI – Local Governments for Sustainability. Erişim adresi: <https://southasia.iclei.org/wp-content/uploads/2021/08/ICLEI-ACCCRN-Process-IAP-A-toolkit-for-Local-Governments.pdf> Erişim Tarihi: 09/01/2024.
- Giddens, A. (2013). *Sosyoloji*. Kırmızı Yayınları.
- GISS Team. (t.y.). *GISS Yüzey Sıcaklık Analizi (GISTEMP), versiyon 4*. NASA Goddard Uzay Çalışmaları Enstitüsü. Erişim adresi: https://data.giss.nasa.gov/gistemp/maps/index_v4.html Erişim tarihi: 30/05/2024.
- Godschalk, D. R. (2003). Urban hazard mitigation: Creating resilient cities. *Natural Hazards Review*, 4, 136–143.
- Guo, N., Wu, F., Sun, D., Shi, C., & Gao, X. (2024). Mechanisms of resilience in cities at different development phases: A system dynamics approach. *Urban Climate*, 53, 101793.
- Gökçe, D. (2017). İklim değişikliğine karşı kent yoksullarına kentsel direnç kazandırma. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 4(12), 1162–1171.
- Gökçe, D., Pancar, Z. B., ve Türk, A. (2018). İklim değişikliğine karşı mekânsal kırılabilirliğin ve uyum kapasitesinin belirlenmesi: Alanya örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(2), 119–128.
- Görgülü, Ç., ve Görgülü, L. (2021). İklim değişikliğine eko-morfolojik yaklaşım: Kentsel çeper kuşak alanları. *Journal of Environmental and Natural Studies*, 3(1), 72–99.
- Gülhan, D. (2022). Yeniden işlevlendirilen tarihi yapıların dirençli şehirlere katkısı: Manisa kurşunlu han örneği. *Çevre, Şehir ve İklim Dergisi*. 1 (2) 147-164.
- Harita Genel Müdürlüğü (t.y.). *İl Haritaları*. Erişim adresi: <https://www.harita.gov.tr/il-ve-ilce-yuzolcumleri> Erişim tarihi: 04/03/2025.
- Haruna, A. I., Oppong, R. A., & Marful, A. B. (2018). Exploring eco-aesthetics for urban green infrastructure development and building resilient cities: A theoretical overview. *Cogent Social Sciences*, 4(1), 1478492. <https://doi.org/10.1080/23311886.2018.1478492>
- Hatipoğlu, Y. (2019). *Kentsel dirençlilik ile açık ve yeşil alanların erişilebilirliğinin ilişkisi: İstanbul'un kentsel alanları üzerine bir değerlendirme* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.

- Hatipoğlu, S., Ersavaş Kavanoz, S. (2024). Kentsel Dirençliliğin Farklı Boyutları, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* (67), 15-23, <https://doi.org/10.18070/erciyesiibd.1345818>
- He, X., Lin, M., Chen, T. L., Liu, B., Tseng, P. C., Cao, W., & Chiang, P. C. (2020). Implementation plan for low-carbon resilient city towards sustainable development goals: Challenges and perspectives. *Aerosol and Air Quality Research*, 20, 444–464. <https://doi.org/10.4209/aaqr.2019.11.0568>
- Henstra, D. (2012). Toward the climate-resilient city: Extreme weather and urban climate adaptation policies in two Canadian provinces. *Journal of Comparative Policy Analysis*, 14(2), 175–194.
- Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4, 1–23. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.04.110173.000245>
- ICLEI. (t.y.). *About ICLEI*. Erişim adresi: https://iclei.org/about_iclei_2/ Erişim tarihi: 09/01/2024.
- ICLEI South Asia. (t.y.). *Asian Cities Climate Change Resilience Network*. Erişim adresi: <https://southasia.iclei.org/project/asian-cities-climate-change-resilience-network/> Erişim tarihi: 09/01/2024.
- IEA (2021). *Türkiye Climate Resilience Policy Indicator*. IEA. Erişim adresi: <https://www.iea.org/articles/turkiye-climate-resilience-policy-indicator> Erişim tarihi: 11/03/2025.
- İRAP (2021). *İl Afet ve Hazırlık Planı*. Erişim adresi: <https://www.afad.gov.tr/il-planlari> Erişim tarihi: 11/04/2025.
- ISSET-International. (t.y.). *About us*. Erişim adresi: <https://www.i-s-e-t.org/about-us> Erişim tarihi: 08/01/2024.
- ISO 37123 (2019). *Sustainable cities and communities-Indicators for resilient cities*. ISO 37123:2019. Erişim adresi: <https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:37123:ed-1:v1:en> Erişim tarihi: 25.01.2025.
- Izdebska, O., Knieling, J., Kretschmann, N., & Woyna, M. N. (2022). Transformation pathways towards climate resilient cities: A comparative analysis of Halle (Saale) and Mannheim, Germany. *Triple Helix*, 9, 216–238.
- İSTKA. (2025). *2024-2028 İstanbul Bölge Planı*. Erişim adresi: <https://www.istka.org.tr/media/133573/2024-2028-%C4%B0stanbul-b%C3%B6lge-plan%C4%B1-taslak.pdf> Erişim tarihi: 29/11/2025.
- Jabareen, Y. (2013). Planning the resilient city: Concepts and strategies for coping with climate change and environmental risk. *Cities*, 31, 220–229. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2012.05.004>

Jamovi. (t.y.). *Hakkımızda*. Erişim adresi: <https://www.jamovi.org> Erişim tarihi: 18/05/2025.

Kahraman, S., & Polat, E. (2019). Meteorolojik kaynaklı afetlere karşı bir meydan okuma: Dirençli planlama. *Dirençlilik Dergisi*, 3(2), 307–318. <https://doi.org/10.32569/resilience.619215>

Kahraman, S., Polat, E., & Korkmazyürek, B. (2022). Salgın ve afete yönelik dirençlilik eylem planlaması: Dirençli mahalleler. *Kent Akademisi Dergisi*, 15(4), 1938–1958. <https://doi.org/10.35674/kent.1110519>

Kalaycı, Ş. (2006). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.

Kalkınma Ajansları (t.y.). *Kalkınma planlamasında istatistiki bölge birimleri sınıflandırması*. Kalkınma Ajansları. Erişim adresi: <https://ka.gov.tr/sayfalar/kalkinma-planlamasinda-istatistiki-bolge-birimleri-siniflandirmasi--24> Erişim tarihi: 03/03/2025

Kar, E., Altuntaş, S., ve Çelikyay, H. H. (2024). Kent makroformunun kentsel dirençliliğe etkisi: Düzce örneği. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 10(2), 224–246. <https://doi.org/10.21324/dacd.1383033>

Karacan, G., ve Gökçe, D. (2020). Kentsel planlamada iklim direnci teması: Ankara örneği. *Dirençlilik Dergisi*, 4(2), 221–238.

Karahan, A. E. (2018). *Dirençli kentler bağlamında Karaman kentinin değerlendirilmesi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Ankara Üniversitesi.

Karayolları Genel Müdürlüğü. (t.y.). *Otoyol envanteri yıllık raporu*. Karayolları Genel Müdürlüğü. <https://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/Istatistikler/OtoyolEnvanterBilgisi/Yillar%C4%B0tibariyleYapimiTamamlanmisOtoyollar.pdf> Erişim tarihi: 02/01/2025.

Kaya, Y. (2018). İklim değişikliğine karşı kentsel kırılganlık: İstanbul için bir değerlendirme. *International Journal of Social Inquiry*, 11(2), 219–257.

Kayar, İ. Ve Kutlu, S., Z. (2022). Kentsel dirençlilik ve çevresel sürdürülebilirlik ilişkisi üzerine bir değerlendirme. *Troyacademy* 7 (2), 178-204, 2022 DOI: <https://doi.org/10.31454/troyacademy.1088372>

Kaçmaz, G. (2021). İklim değişikliği ile mücadelede doğa temelli çözümler. *Peyzaj*, 3(2), 82–92.

Keleş, R. (2013). *Kentleşme politikası*. Ankara: İmge Kitabevi.

Khirfan, L., & El-Shayeb, H. (2019). Urban climate resilience through socio-ecological planning: A case study in Charlottetown, Prince Edward Island. *Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability*. <https://doi.org/10.1080/17549175.2019.1650801>

- Khodkar, S. (2015). *Kentsel dirençlilik: Ankara merkezi iş alanı'ndaki çarşılar* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Kim, S., Song, W., Joo, W., Choi, J., & Park, C. (2024). Utilization of ecosystem services in future vision decision making for climate resilient cities. *Landscape and Ecological Engineering*, 20, 53–64. <https://doi.org/10.1007/s11355-023-00577-3>
- Kocaeli Valiliği. (t.y.). Kocaeli'nde ilk çağlardan beri yaşam var. Erişim adresi: <http://kocaeli.gov.tr/kocaelinde-ilk-caglardan-beri-yasam-var> Erişim tarihi: 04/03/2025
- Kokarca, Ş. Z. & Batuhan, T. (2023). Kent meydanlarının kalitesi ve dirençliliğinin ölçülmesi: Erzurum Havuzbaşı Kent Meydanı ve Yakutiye Meydanı örnekleri. *Artium*, 11(2), 102–112. <https://doi.org/10.51664/artium.1217910>
- Leandro, J., Chen, K.-F., Wood, R. R., & Ludwig, R. (2020). A scalable flood-resilience index for measuring climate change adaptation: Munich city. *Water Research*, 173, 115502. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2020.115502>
- Liang, J., & Ge, M. (2023). Algorithm for planning shelters in oil and gas energy resource-based cities based on artificial intelligence resilient city model. *Frontiers in Energy Research*, 11, 1237180. <https://doi.org/10.3389/fenrg.2023.1237180>
- Lin, L., Yang, H., & Xu, X. (2022). Effects of water pollution on human health and disease heterogeneity: A review. *Frontiers in Environmental Science*, 10, 880246. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.880246>
- Lomba-Fernández, C., Hernantes, J., & Labaka, L. (2019). Guide for climate-resilient cities: An urban critical infrastructures approach. *Sustainability*, 11, 4727. <https://doi.org/10.3390/su11174727>
- MacClune, K., & Opitz-Stapleton, S. (2012). *Building urban resilience to climate change: What works where, and why*. ISET-International.
- Malefaki, S., Markatos, D., Filippatos, A., & Pantelakis, S. A. (2025). Comparative analysis of multi-criteria decision-making methods and normalization techniques in holistic sustainability assessment for engineering applications. *Aerospace*, 12, DOI:10.20944/preprints202412.2027.v1
- Manisalidis, I., Stavropoulou, E., Stavropoulos, A., & Bezirtzoglou, E. (2020). Environmental and health impacts of air pollution: A review. *Frontiers in Public Health*, 8, 14. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00014>
- Martyka, A., & Figurska-Dudek, J. (2023). The forest as a key element for sustainable development and improved quality of life in cities – Selected problems and examples. *Journal of Civil Engineering, Environment and Architecture (JCEEA)*, 70, 43–49. <https://doi.org/10.7862/rb.2023.4>
- Meerow, S., & Newell, J. (2016). Urban resilience for whom, what, when, where, and why? *Urban Geography*, 40. <https://doi.org/10.1080/02723638.2016.1206395>

- Met Office. (t.y.). *What is climate change?* Erişim adresi: <https://www.metoffice.gov.uk/weather/climate-change/what-is-climate-change> Erişim tarihi: 30/05/2024
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü. (t.y.). *İl ve ilçeler istatistikleri*. Meteoroloji Genel Müdürlüğü. Erişim adresi: <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=H> Erişim tarihi: 11/03/2025
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü. (t.y.). *İllere ait mevsim normalleri (1991–2020)*. Meteoroloji Genel Müdürlüğü. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=H> Erişim tarihi: 06.03.2025
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: Desertification synthesis*. World Resources Institute.
- Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A., Tarantola, S., Hoffmann, A., & Giovannini, E. (2005). *Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide* (OECD Statistics Working Paper 2005/3). OECD. <https://doi.org/10.1787/533411815016>
- Kaya, E., Şentürk, H., Danış, O., & Şimşek, S. (2008). *Modern kent yönetimi 1*. Okutan Yayıncılık.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı Bolu İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü. (t.y.). *Tarihçe*. Erişim adresi: <https://bolu.ktb.gov.tr/TR-355280/tarihce.html> Erişim tarihi: 18/05/2025
- Mumford, L. (2013). *Tarih boyunca kent: Kökenleri, geçirdiği değişimler ve geleceği* (G. Koca & T. Tosun, Çev.; 2. baskı). Ayrıntı Yayınları. ISBN: 975-539-276-9
- Mutlu, M. Y., & Tezer, A. (2023). İklim değişikliğine mekânsal uyum ve azaltım yaklaşımlarında toprak ekosistem servislerinin rolü. *Dirençlilik Dergisi*, 7(2), 305–324. <https://doi.org/10.32569/resilience.1315596>
- Mintzer, I. M., & Leonard, J. A. (Ed.). (1994). *Negotiating climate change: The inside story of the Rio Convention*. Stockholm Environment Institute / Cambridge University Press.
- Neuman, W. L. (2014). *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches* (7th ed.). Pearson.
- Nik, V. M., Perera, A. T. D., & Chen, D. (2021). Towards climate resilient urban energy systems: A review. *National Science Review*, 8, nwaa134. <https://doi.org/10.1093/nsr/nwaa134>
- Normandin, J. M., Therrien, M. C., & Tanguay, G. A. (2009, 4–6 Haziran). *City strength in times of turbulence: Strategic resilience indicators*. Joint Conference on City Futures, Madrid. Erişim tarihi: 25/12/2024
- Okumuş, S., & İmal, R. (2022). Kentsel dayanıklılık: Planlama ve tasarım boyutunda stratejiler. *Peyzaj Araştırmaları ve Uygulamaları Dergisi*, 1, 12–19.

- Orman Genel Müdürlüğü. (t.y.). *Resmi istatistikler*. Orman Genel Müdürlüğü. Erişim adresi: <https://www.ogm.gov.tr/tr/e-kutuphane/resmi-istatistikler> Erişim tarihi: 22/04/2025
- Öztürk, E., Çelik, Y., & Kırıcı, P. (2021). Akıllı tarımda sensör uygulaması. *European Journal of Science and Technology*, 16, 1279–1282.
- Pamukcu-Albers, P., Ugolini, F., La Rosa, D., Gradinaru, S. R., Azevedo, J. C., & Wu, J. (2021). Building green infrastructure to enhance urban resilience to climate change and pandemics. *Landscape Ecology*, 36, 665–673. <https://doi.org/10.1007/s10980-020-01064-4>
- Partigöz, N. S., & Acer, E. (2022). Kıyı kentlerinde iklim değişikliğinin etkilerinin incelenmesi: Kumbahçe Mahallesi (Bodrum) örneği. *Journal of Environmental and Natural Studies*, 4(3). DOI: <https://10.53472/jenas.1180800>
- Patel, R., & Nosal, L. (2016). *Defining the resilient city (Working Paper No. 6)*. United Nations University Centre for Policy Research. ISBN: 978-92-808-9034-1
- Pitrenaitė-Zilenienė, B., & Torresi, F. (2014). Integrated approach to a resilient city: Associating social, environmental and infrastructure resilience in its whole. *European Journal of Interdisciplinary Studies*, 6(2).
- Rashid, M. J. (t.y.). *A road to resilience: Implementing ICLEI-ACCCRN process in Bangladesh*. ICLEI South Asia. Erişim adresi: <https://southasia.iclei.org/a-road-to-resilience-implementing-iclei-acccrn-process-in-bangladesh/> Erişim Tarihi: 09/01/2024.
- Resilient Cities Network. (2024). *City Resilience Framework*. <https://resilientcitiesnetwork.org/city-resilience-framework/> Erişim tarihi: 24/12/2024
- Saeed, N., Al-Naffouri, T. Y., & Alouini, M.S. (2020). Climate monitoring using Internet of X-Things. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2006.00231>
- Sağlık Bakanlığı (t.y.). *İstatistiksel Veriler*. Erişim adresi: <https://dosyasb.saglik.gov.tr/Eklenti/50500/0/siy202307032025pdf.pdf> Erişim tarihi: 13/05/2025
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (t.y.). *Ar-Ge, tasarım merkezleri ve teknoloji geliştirme bölgeleri*. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. Erişim adresi: <https://sanayi.gov.tr/arge-tasarim-merkezleri-ve-tgb> Erişim tarihi: 16/04/2025
- Sarı, E., Öztürk, S. P., & As, İ. (2022). Geleceğin dirençli kenti: Esenler Nar İnovasyon Bölgesi. *Çevre, Şehir ve İklim Dergisi*, 1(2), 119–146.
- Shaw, K. (2012). “Reframing” resilience: Challenges for planning theory and practice. *Planning Theory & Practice*, 13, 308–312. <https://doi.org/10.1080/14649357.2012.677124>

- Silva, A. M. A., Lazaro, L. L. B., Andrade, J. C. S., Monteiro, B. A. L., & Prado, A. F. R. (2022). Salvador: Profile of a resilient city? *Cities*, 127, 103727. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.103727>
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (2008). *Heliport işletmeleri*. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. Erişim adresi: https://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/havacilik_isletmeleri/Heliport_isletmeleri-081024.pdf Erişim tarihi: 20/01/2025
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (t.y.). *Havaalanları*. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. Erişim adresi: <https://web.shgm.gov.tr/tr/havaalanlari/381-havaalanlari> Erişim tarihi: 20/01/2025
- Soofi-Siavash, Y. (2016). *Achieving urban resilience: Through urban design and planning principles* (Yüksek lisans tezi, Oxford Brookes University).
- Spence, C. (2007). *Küresel ısınma: Sağlıklı bir dünya için çözümler* (S. Gönen & S. Ağar, Çev.). Pegasus Yayınları.
- Szpakowska-Loranc, E., & Matusik, A. (2020). Lodz – Towards a resilient city. *Cities*, 107, 102936. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102936>
- Şahin, S. (2022). *Kentsel dirençlilik bağlamında kamusal mekânlara yerelden bakmak: Taktiksel şehircilik, İstanbul örneği*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi.
- Şengün, E., & Kalağan, G. (2022). Yerel yönetimlerin iklim değişikliği mücadele sürecinde karbon ayak izinin düşürülmesi: Denizli Büyükşehir Belediyesi örneği. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 5(1), 129–149.
- Şener, B. (2024). *Kentsel dirençliliğin depremsellik açısından incelenmesi: Bursa Yıldırım ilçesi örneği*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Bursa Teknik Üniversitesi.
- Şolt, H. B. H. (2021). Covid-19 pandemisinde kentlerde yaşanan değişimler ve kentsel hizmetler. *Uluslararası Yönetim ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(15), 39–47.
- Tarım ve Orman Bakanlığı. (t.y.). *Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü*. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. Erişim adresi: <https://www.tarimorman.gov.tr/DKMP> Erişim tarihi: 23/04/2025
- Tarım ve Orman Bakanlığı. (t.y.). *Nuh'un Gemisi İstatistikleri*. Tarım ve Orman Bakanlığı. Erişim adresi: <https://nuhungemisi.tarimorman.gov.tr/public/istatistik> Erişim tarihi: 22/04/2025
- Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53–55. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>
- Türk Dil Kurumu (TDK). (t.y.). *Güncel Türkçe Sözlük*. Erişim adresi: <https://sozluk.gov.tr/> Erişim tarihi: 14/11/2023.

- Tedeschi, G. (2024). Integrating urban energy resilience in strategic urban planning: Sustainable energy and climate action plans and urban plans in three case studies in Italy. *Land*, 13(4), 450. <https://doi.org/10.3390/land13040450>
- Tessema, K. B., Haile, A. T., & Nakawuka, P. (2021). Vulnerability of community to climate stress: An indicator-based investigation of Upper Gana watershed in Omo Gibe basin in Ethiopia. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 63, 102426. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2021.102426>
- Tilio, L., Murgante, B., Di Trani, F., Vona, M., & Masi, A. (2011). Resilient city and seismic risk: A spatial multicriteria approach. In *Lecture Notes in Computer Science* (Vol. 6782, pp. 410–422). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-21928-3_29
- Tuğaç, Ç. (2020). Kentsel sürdürülebilirlik ve kentsel dirençlilik perspektifinden tarihteki pandemiler ve Covid-19 pandemisi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Salgın Hastalıklar Özel Sayısı*, 259–292.
- Tuğaç, Ç. (2022). İklim değişikliği ve kentsel dirençlilik bağlamında yeşil ulaşım. *Kent Araştırmaları Dergisi*, 13(36), 545–575.
- Türk Patent ve Marka Kurumu. (t.y.). *Patent istatistikleri*. Türk Patent ve Marka Kurumu. Erişim adresi: <https://www.turkpatent.gov.tr/patent-istatistik> Erişim tarihi: 16/04/2025
- Türk Patent ve Marka Kurumu. (t.y.). *Faydalı model istatistikleri*. Türk Patent ve Marka Kurumu. Erişim adresi: <https://www.turkpatent.gov.tr/faydali-model-istatistik> Erişim tarihi: 16/04/2025
- Türkeş, M. (2008). Türkiye’de gözlenen ve öngörülen iklim değişikliği, kuraklık ve çölleşme. *Ankara Üniversitesi Çevrebilim Dergisi*, 1(1), 19–40.
- Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları. (2019). *2019-2023 yatırım raporu*. Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları. Erişim adresi: <https://static.tcdd.gov.tr/webfiles/userfiles/files/istrapor/20192023istiyil.pdf> Erişim tarihi: 20/01/2025
- Türkiye İstatistik Kurumu. (t.y.). *Bina istatistikleri*. Türkiye İstatistik Kurumu. Erişim adresi: <https://nip.tuik.gov.tr/?value=BinaIstatistikleri> Erişim tarihi: 26/04/2025
- Türkiye İstatistik Kurumu. (t.y.). *İl istatistikleri*. Türkiye İstatistik Kurumu. Erişim adresi: <https://cip.tuik.gov.tr/?il=41> Erişim tarihi: 15/04/2025
- UNFCCC. (1992). *United Nations Framework Convention on Climate Change*. Erişim adresi: <https://unfccc.int/process-and-meetings/united-nations-framework-convention-on-climate-change> Erişim tarihi: 28/11/2025
- UNFCCC. (1997, December 10). *Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change*. Erişim adresi: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-kyoto-protocol> Erişim tarihi: 29/11/2025

- UNFCCC. (2015, December 12). The Paris Agreement. Erişim adresi: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement> Erişim tarihi: 29/11/2025
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR). (2017). *How to make cities more resilient: A handbook for mayors and local government leaders*. Geneva, Switzerland: UNISDR. <https://www.undrr.org/publication/how-make-cities-more-resilient-handbook-mayors-and-local-government-leaders> Erişim tarihi: 24/11/2022
- USDA Climate Hubs. (t.y.). *What are climate model phases and scenarios?* USDA. Erişim adresi: <https://www.climatehubs.usda.gov/hubs/northwest/topic/what-are-climate-model-phases-and-scenarios> Erişim tarihi: 06.03.2025
- Uzun Yüksel, K., & Kutay Karaçor, E. L. (2025). A model proposal for disaster resilient neighborhoods: Düzce City case. *City, Territory and Architecture*, 12(30). 1-18. <https://doi.org/10.1186/s40410-025-00280-w>
- Vatandaş, M., & Özgüven, M. M. (2024). İklim değişikliği baskısı altında tarımda enerji kullanım etkinliğinin artırılması. *Tarım Makinaları Bilimi Dergisi*, 20(2), 141–155.
- Wagner, I., & Breil, P. (2013). The role of ecohydrology in creating more resilient cities. *Ecohydrology & Hydrobiology*, 13(2), 113–134. <https://doi.org/10.1016/j.ecohyd.2013.06.001>
- Wang, W., Zhang, L., & Peng, T. (2023). Evaluation of a safe resilient city: A comparison of Hangzhou and Shaoxing, China. *Sustainable Cities and Society*, 98, 104798. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.104798>
- Wang, Y., & Folay, K. (2021). Assessing the performance of urban open space for achieving sustainable and resilient cities: A pilot study of two urban parks in Dublin, Ireland. *Urban Forestry & Urban Greening*, 62, 127180. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127180>
- Wikipedia. (t.y.). *Anasayfa*. Wikipedia. Erişim adresi: <https://tr.wikipedia.org/wiki/Anasayfa> Erişim tarihi: 08/02/2025
- Wilkinson, C. (2011). Social-ecological resilience: Insights and issues for planning theory. *Planning Theory*, 11(2), 148–169. <https://doi.org/10.1177/1473095211426274>
- World Bank. (2012). *Toward a green, clean, and resilient world for all: A World Bank Group environment strategy 2012–2022*. The World Bank Group. Washington, DC. Erişim adresi: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/314021468323995788/pdf/Toward-a-green-clean-and-resilient-world-for-all-a-World-Bank-Group-environment-strategy-2012-2022.pdf> Erişim Tarihi: 24/08/2023

- Yadav, S. C. (2024). Water pollution: The problems and solutions. *Science Insights*, 44. <https://doi.org/10.15354/si.24.re905>
- Yalova İl Özel İdaresi. (t.y.). *Yalova'nın tarihçesi*. Yalova İl Özel İdaresi Erişim adresi: <http://yalovaozelidare.gov.tr/yalovanin-tarihcesi> Erişim tarihi: 18/05/2025
- Yıldırım Özcan, K. (2018). İklim değişikliği konusunda farkındalık geliştirme projesi kapsamında Türkiye'deki illerin değerlendirilmesi: Bursa, Trabzon ve Gaziantep örnekleri. *Trakya University Journal of Social Science*, 20(2), 245–271. <https://doi.org/10.26468/trakyasobed.502209>
- Yıldırım, K. (2022). Sürdürülebilir kentsel politikalara açılan yeni bir pencere: Kentsel dirençlilik. *Kent Akademisi Dergisi*, 15(4), 1522–1546. <https://doi.org/10.35674/kent.1009701>
- Yıldız, K., Sipahioğlu, Ş., & Yılmaz, M. (2000). *Çevre bilimi*. Gündüz Eğitim ve Yayıncılık. ISBN: 975-6859-13-X
- Yılmaz, D., & Öztürk, S. (2024). Kentsel ısı adası oluşumuna karşı dirençli kentlerin rolü üzerine bir araştırma. *Journal of Humanities and Tourism Research*, 14(2), 81–91. <https://doi.org/10.14230/johut1658>
- Yılmaz, E., & Çiftçi, S. (2011). Kentlerin ortaya çıkışı ve sosyopolitik açıdan Türkiye'de kentleşme dönemleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(35), 252–267.
- Zanetti, V. B., de Sousa Junior, C. W., & De Freitas, D. M. (2016). A climate change vulnerability index and case study in a Brazilian coastal city. *Sustainability*, 8(8), 811. <https://doi.org/10.3390/su8080811>
- Zengin, N., & Yamaçlı, R. (2023). İklim değişikliği etkisinde kıyı kentlerin sürdürülebilirliğinde Mersin örneği. *Artvin Çoruh Üniversitesi Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 9(2), 295–310. <https://doi.org/10.21324/dacd.1286565>
- Zengin, N., & Yamaçlı, R. (2023). Kentsel dirençlilik bağlamında Tokat kent yapısı üzerine bir araştırma. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi (GBAD)*, 12(3), 22–39.
- Zeyen, E., Hagenmeyer, V., & Brown, T. (2020). Mitigating heat demand peaks in buildings in a highly renewable European energy system. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2012.01831>
- Zhang, M., Yang, Y., Li, H., & van Dijk, M. P. (2020). Measuring urban resilience to climate change in three Chinese cities. *Sustainability*, 12(22), 9735. <https://doi.org/10.3390/su12229735>
- Zhang, S., Lei, J., Zhang, X., Tong, Y., Lu, D., & Fan, L. (2024). Assessment and optimization of urban spatial resilience from the perspective of life circle: A case study of Urumqi, NW China. *Sustainable Cities and Society*, 109, 105527. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2024.105527>

Zhang, W., Wang, J., & Jin, H. (2024). Digital finance, innovation transformation, and resilient city growth. *Scientific Reports*, 14, 7056. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-56998-z>

Zhou, Z., Yang, Z., Li, H., & Liu, J. (2024). *Climate governance action and corporate ESG performance: Evidence from China*. Preprint research paper. Erişim adresi: <https://ssrn.com/abstract=4693239> Erişim tarihi: 25/11/2021



EK

Ek 1: Toplum Teması

Toplum Teması Cronbach's Alpha Güvenilirlik Analiz Sonuçları																																																																							
Demografi	Reliability Analysis <table> <tr> <th colspan="3">Scale Reliability Statistics</th></tr> <tr> <th></th><th>SD</th><th>Cronbach's α</th></tr> <tr> <td>scale</td><td>0.267</td><td>0.843</td></tr> </table>	Scale Reliability Statistics				SD	Cronbach's α	scale	0.267	0.843	<table> <tr> <th colspan="3">Item Reliability Statistics</th></tr> <tr> <th></th><th>SD</th><th>If item dropped Cronbach's α</th></tr> <tr> <td>Toplam Nüfus</td><td>0.429</td><td>0.787</td></tr> <tr> <td>Toplam Kadın Nüfus</td><td>0.443</td><td>0.783</td></tr> <tr> <td>Toplam Erkek Nüfus</td><td>0.429</td><td>0.787</td></tr> <tr> <td>Nüfus Yoğunluğu</td><td>0.381</td><td>0.922</td></tr> <tr> <td>Nüfus Artış Hızı</td><td>0.379</td><td>0.879</td></tr> <tr> <td>Kaba Doğum Hızı</td><td>0.408</td><td>0.788</td></tr> <tr> <td>Kaba Ölüm Hızı</td><td>0.360</td><td>0.801</td></tr> <tr> <td>Net Göç Hızı</td><td>0.412</td><td>0.865</td></tr> <tr> <td>Toplam Hanehalkı Sayısı</td><td>0.430</td><td>0.787</td></tr> <tr> <td>Hanehalkı Büyüklük Oranı</td><td>0.460</td><td>0.793</td></tr> </table>	Item Reliability Statistics				SD	If item dropped Cronbach's α	Toplam Nüfus	0.429	0.787	Toplam Kadın Nüfus	0.443	0.783	Toplam Erkek Nüfus	0.429	0.787	Nüfus Yoğunluğu	0.381	0.922	Nüfus Artış Hızı	0.379	0.879	Kaba Doğum Hızı	0.408	0.788	Kaba Ölüm Hızı	0.360	0.801	Net Göç Hızı	0.412	0.865	Toplam Hanehalkı Sayısı	0.430	0.787	Hanehalkı Büyüklük Oranı	0.460	0.793																								
Scale Reliability Statistics																																																																							
	SD	Cronbach's α																																																																					
scale	0.267	0.843																																																																					
Item Reliability Statistics																																																																							
	SD	If item dropped Cronbach's α																																																																					
Toplam Nüfus	0.429	0.787																																																																					
Toplam Kadın Nüfus	0.443	0.783																																																																					
Toplam Erkek Nüfus	0.429	0.787																																																																					
Nüfus Yoğunluğu	0.381	0.922																																																																					
Nüfus Artış Hızı	0.379	0.879																																																																					
Kaba Doğum Hızı	0.408	0.788																																																																					
Kaba Ölüm Hızı	0.360	0.801																																																																					
Net Göç Hızı	0.412	0.865																																																																					
Toplam Hanehalkı Sayısı	0.430	0.787																																																																					
Hanehalkı Büyüklük Oranı	0.460	0.793																																																																					
Eğitim	Reliability Analysis <table> <tr> <th colspan="3">Scale Reliability Statistics</th></tr> <tr> <th></th><th>SD</th><th>Cronbach's α</th></tr> <tr> <td>scale</td><td>0.248</td><td>0.842</td></tr> </table>	Scale Reliability Statistics				SD	Cronbach's α	scale	0.248	0.842	<table> <tr> <th colspan="3">Item Reliability Statistics</th></tr> <tr> <th></th><th>SD</th><th>If item dropped Cronbach's α</th></tr> <tr> <td>Okuryazarlık Oranı</td><td>0.467</td><td>0.838</td></tr> <tr> <td>Ortalama Eğitim Süresi</td><td>0.462</td><td>0.826</td></tr> <tr> <td>İlkokul Düzeyi Okullaşma Oranı</td><td>0.425</td><td>0.829</td></tr> <tr> <td>Ortaokul Düzeyi Okullaşma Oranı</td><td>0.404</td><td>0.834</td></tr> <tr> <td>Ortaöğretim Düzeyi Okullaşma Oranı</td><td>0.388</td><td>0.844</td></tr> <tr> <td>İlköğretim Düzeyi Mezun Sayısı</td><td>0.412</td><td>0.809</td></tr> <tr> <td>İlköğretim Düzeyi Mezun Oranı</td><td>0.356</td><td>0.876</td></tr> <tr> <td>Lise veya Dengi Meslek Okulu Düzeyi Mezun Sayısı</td><td>0.431</td><td>0.805</td></tr> <tr> <td>Lise veya Dengi Meslek Okulu Düzeyi Mezun Oranı</td><td>0.413</td><td>0.837</td></tr> <tr> <td>Yüksekokul veya Fakülte Düzeyi Mezun Sayısı</td><td>0.430</td><td>0.803</td></tr> <tr> <td>Yüksekokul veya Fakülte Düzeyi Mezun Oranı</td><td>0.472</td><td>0.825</td></tr> <tr> <td>Yüksek Lisans ve Üzeri Düzeyi Mezun Sayısı</td><td>0.431</td><td>0.803</td></tr> <tr> <td>Yüksek Lisans ve Üzeri Düzeyi Mezun Oranı</td><td>0.394</td><td>0.850</td></tr> </table>	Item Reliability Statistics				SD	If item dropped Cronbach's α	Okuryazarlık Oranı	0.467	0.838	Ortalama Eğitim Süresi	0.462	0.826	İlkokul Düzeyi Okullaşma Oranı	0.425	0.829	Ortaokul Düzeyi Okullaşma Oranı	0.404	0.834	Ortaöğretim Düzeyi Okullaşma Oranı	0.388	0.844	İlköğretim Düzeyi Mezun Sayısı	0.412	0.809	İlköğretim Düzeyi Mezun Oranı	0.356	0.876	Lise veya Dengi Meslek Okulu Düzeyi Mezun Sayısı	0.431	0.805	Lise veya Dengi Meslek Okulu Düzeyi Mezun Oranı	0.413	0.837	Yüksekokul veya Fakülte Düzeyi Mezun Sayısı	0.430	0.803	Yüksekokul veya Fakülte Düzeyi Mezun Oranı	0.472	0.825	Yüksek Lisans ve Üzeri Düzeyi Mezun Sayısı	0.431	0.803	Yüksek Lisans ve Üzeri Düzeyi Mezun Oranı	0.394	0.850															
Scale Reliability Statistics																																																																							
	SD	Cronbach's α																																																																					
scale	0.248	0.842																																																																					
Item Reliability Statistics																																																																							
	SD	If item dropped Cronbach's α																																																																					
Okuryazarlık Oranı	0.467	0.838																																																																					
Ortalama Eğitim Süresi	0.462	0.826																																																																					
İlkokul Düzeyi Okullaşma Oranı	0.425	0.829																																																																					
Ortaokul Düzeyi Okullaşma Oranı	0.404	0.834																																																																					
Ortaöğretim Düzeyi Okullaşma Oranı	0.388	0.844																																																																					
İlköğretim Düzeyi Mezun Sayısı	0.412	0.809																																																																					
İlköğretim Düzeyi Mezun Oranı	0.356	0.876																																																																					
Lise veya Dengi Meslek Okulu Düzeyi Mezun Sayısı	0.431	0.805																																																																					
Lise veya Dengi Meslek Okulu Düzeyi Mezun Oranı	0.413	0.837																																																																					
Yüksekokul veya Fakülte Düzeyi Mezun Sayısı	0.430	0.803																																																																					
Yüksekokul veya Fakülte Düzeyi Mezun Oranı	0.472	0.825																																																																					
Yüksek Lisans ve Üzeri Düzeyi Mezun Sayısı	0.431	0.803																																																																					
Yüksek Lisans ve Üzeri Düzeyi Mezun Oranı	0.394	0.850																																																																					
Sağlık	Reliability Analysis <table> <tr> <th colspan="3">Scale Reliability Statistics</th></tr> <tr> <th></th><th>SD</th><th>Cronbach's α</th></tr> <tr> <td>scale</td><td>0.188</td><td>0.762</td></tr> </table>	Scale Reliability Statistics				SD	Cronbach's α	scale	0.188	0.762	<table> <tr> <th colspan="3">Item Reliability Statistics</th></tr> <tr> <th></th><th>SD</th><th>If item dropped Cronbach's α</th></tr> <tr> <td>Toplam Hastane</td><td>0.410</td><td>0.736</td></tr> <tr> <td>Toplam Hastane Sayısının Nüfusa Oranı</td><td>0.386</td><td>0.773</td></tr> <tr> <td>Toplam Yatak</td><td>0.410</td><td>0.731</td></tr> <tr> <td>Toplam Yatak Sayısının Toplam Nüfusa Oranı</td><td>0.424</td><td>0.739</td></tr> <tr> <td>Nitelikli Yatak Sayısı</td><td>0.413</td><td>0.732</td></tr> <tr> <td>Nitelikli Yatak Sayısının Toplam Nüfusa Oranı</td><td>0.448</td><td>0.810</td></tr> <tr> <td>Toplam Yoğun Bakım Yatak Sayısı</td><td>0.417</td><td>0.737</td></tr> <tr> <td>Toplam Yoğun Bakım Yatak Sayısının Nüfusa Oranı</td><td>0.453</td><td>0.762</td></tr> <tr> <td>Toplam Hekim</td><td>0.407</td><td>0.738</td></tr> <tr> <td>Toplam Hekim Sayısının Nüfusa Oranı</td><td>0.391</td><td>0.740</td></tr> <tr> <td>Toplam Hemşire</td><td>0.415</td><td>0.736</td></tr> <tr> <td>Toplam Hemşire Sayısının Nüfusa Oranı</td><td>0.420</td><td>0.729</td></tr> <tr> <td>Diğer Sağlık Personeli</td><td>0.427</td><td>0.737</td></tr> <tr> <td>Diğer Sağlık Personeli Sayısının Nüfusa Oranı</td><td>0.429</td><td>0.767</td></tr> <tr> <td>Toplam Aile Hekimliği</td><td>0.422</td><td>0.744</td></tr> <tr> <td>Toplam Aile Hekimliği Sayısı Nüfusa Oranı</td><td>0.454</td><td>0.769</td></tr> <tr> <td>Her Bir Aile Hekimliğine Düşen Kişi</td><td>0.451</td><td>0.768</td></tr> <tr> <td>Her Bir Aile Hekimliğine Düşen Kişi Sayısı Nüfusa Oranı</td><td>0.418</td><td>0.755</td></tr> </table>	Item Reliability Statistics				SD	If item dropped Cronbach's α	Toplam Hastane	0.410	0.736	Toplam Hastane Sayısının Nüfusa Oranı	0.386	0.773	Toplam Yatak	0.410	0.731	Toplam Yatak Sayısının Toplam Nüfusa Oranı	0.424	0.739	Nitelikli Yatak Sayısı	0.413	0.732	Nitelikli Yatak Sayısının Toplam Nüfusa Oranı	0.448	0.810	Toplam Yoğun Bakım Yatak Sayısı	0.417	0.737	Toplam Yoğun Bakım Yatak Sayısının Nüfusa Oranı	0.453	0.762	Toplam Hekim	0.407	0.738	Toplam Hekim Sayısının Nüfusa Oranı	0.391	0.740	Toplam Hemşire	0.415	0.736	Toplam Hemşire Sayısının Nüfusa Oranı	0.420	0.729	Diğer Sağlık Personeli	0.427	0.737	Diğer Sağlık Personeli Sayısının Nüfusa Oranı	0.429	0.767	Toplam Aile Hekimliği	0.422	0.744	Toplam Aile Hekimliği Sayısı Nüfusa Oranı	0.454	0.769	Her Bir Aile Hekimliğine Düşen Kişi	0.451	0.768	Her Bir Aile Hekimliğine Düşen Kişi Sayısı Nüfusa Oranı	0.418	0.755
Scale Reliability Statistics																																																																							
	SD	Cronbach's α																																																																					
scale	0.188	0.762																																																																					
Item Reliability Statistics																																																																							
	SD	If item dropped Cronbach's α																																																																					
Toplam Hastane	0.410	0.736																																																																					
Toplam Hastane Sayısının Nüfusa Oranı	0.386	0.773																																																																					
Toplam Yatak	0.410	0.731																																																																					
Toplam Yatak Sayısının Toplam Nüfusa Oranı	0.424	0.739																																																																					
Nitelikli Yatak Sayısı	0.413	0.732																																																																					
Nitelikli Yatak Sayısının Toplam Nüfusa Oranı	0.448	0.810																																																																					
Toplam Yoğun Bakım Yatak Sayısı	0.417	0.737																																																																					
Toplam Yoğun Bakım Yatak Sayısının Nüfusa Oranı	0.453	0.762																																																																					
Toplam Hekim	0.407	0.738																																																																					
Toplam Hekim Sayısının Nüfusa Oranı	0.391	0.740																																																																					
Toplam Hemşire	0.415	0.736																																																																					
Toplam Hemşire Sayısının Nüfusa Oranı	0.420	0.729																																																																					
Diğer Sağlık Personeli	0.427	0.737																																																																					
Diğer Sağlık Personeli Sayısının Nüfusa Oranı	0.429	0.767																																																																					
Toplam Aile Hekimliği	0.422	0.744																																																																					
Toplam Aile Hekimliği Sayısı Nüfusa Oranı	0.454	0.769																																																																					
Her Bir Aile Hekimliğine Düşen Kişi	0.451	0.768																																																																					
Her Bir Aile Hekimliğine Düşen Kişi Sayısı Nüfusa Oranı	0.418	0.755																																																																					

Ek 2: Ekonomi Teması

Ekonomi Teması Cronbach's Alpha Güvenilirlik Analiz Sonuçları																																																																																																		
Gelir ve İstihdam	Reliability Analysis <table> <tr> <th colspan="3">Scale Reliability Statistics</th></tr> <tr> <th></th><th>Mean</th><th>Cronbach's α</th></tr> <tr> <td>scale</td><td>0.376</td><td>0.829</td></tr> </table>	Scale Reliability Statistics				Mean	Cronbach's α	scale	0.376	0.829	<table> <tr> <th colspan="3">Item Reliability Statistics</th></tr> <tr> <th></th><th colspan="2">If item dropped</th></tr> <tr> <th></th><th>Mean</th><th>Cronbach's α</th></tr> <tr> <td>Toplam Aktif Sigortalı Sayısı</td><td>0.271</td><td>0.784</td></tr> <tr> <td>Toplam Aktif Sigortalı Sayısının Nüfusa Oranı</td><td>0.354</td><td>0.795</td></tr> <tr> <td>İstihdam Oranı</td><td>0.551</td><td>0.842</td></tr> <tr> <td>İşsizlik oranı</td><td>0.448</td><td>0.881</td></tr> <tr> <td>Toplam yaş bağımlılık oranı</td><td>0.536</td><td>0.814</td></tr> <tr> <td>Toplam Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH)</td><td>0.242</td><td>0.783</td></tr> <tr> <td>Toplam Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH) Nüfusa Oranı</td><td>0.324</td><td>0.790</td></tr> <tr> <td>Fert Başına Düşen Dolar Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH)</td><td>0.330</td><td>0.790</td></tr> <tr> <td>Fert Başına Düşen Dolar Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH) Nüfusa Oranı</td><td>0.448</td><td>0.885</td></tr> <tr> <td>Fert Başına Düşen Lira Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH)</td><td>0.326</td><td>0.790</td></tr> <tr> <td>Fert Başına Düşen Lira Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH) Nüfusa Oranı</td><td>0.453</td><td>0.886</td></tr> <tr> <td>Toplam İhracat (Dolar Bazında)</td><td>0.300</td><td>0.786</td></tr> <tr> <td>Toplam İhracat (Dolar Bazında) Nüfusa Oranı</td><td>0.455</td><td>0.798</td></tr> <tr> <td>Toplam İthalat (Dolar Bazında)</td><td>0.252</td><td>0.782</td></tr> <tr> <td>Toplam İthalat (Dolar Bazında) Nüfusa Oranı</td><td>0.350</td><td>0.786</td></tr> </table>	Item Reliability Statistics				If item dropped			Mean	Cronbach's α	Toplam Aktif Sigortalı Sayısı	0.271	0.784	Toplam Aktif Sigortalı Sayısının Nüfusa Oranı	0.354	0.795	İstihdam Oranı	0.551	0.842	İşsizlik oranı	0.448	0.881	Toplam yaş bağımlılık oranı	0.536	0.814	Toplam Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH)	0.242	0.783	Toplam Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH) Nüfusa Oranı	0.324	0.790	Fert Başına Düşen Dolar Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH)	0.330	0.790	Fert Başına Düşen Dolar Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH) Nüfusa Oranı	0.448	0.885	Fert Başına Düşen Lira Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH)	0.326	0.790	Fert Başına Düşen Lira Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH) Nüfusa Oranı	0.453	0.886	Toplam İhracat (Dolar Bazında)	0.300	0.786	Toplam İhracat (Dolar Bazında) Nüfusa Oranı	0.455	0.798	Toplam İthalat (Dolar Bazında)	0.252	0.782	Toplam İthalat (Dolar Bazında) Nüfusa Oranı	0.350	0.786																																	
Scale Reliability Statistics																																																																																																		
	Mean	Cronbach's α																																																																																																
scale	0.376	0.829																																																																																																
Item Reliability Statistics																																																																																																		
	If item dropped																																																																																																	
	Mean	Cronbach's α																																																																																																
Toplam Aktif Sigortalı Sayısı	0.271	0.784																																																																																																
Toplam Aktif Sigortalı Sayısının Nüfusa Oranı	0.354	0.795																																																																																																
İstihdam Oranı	0.551	0.842																																																																																																
İşsizlik oranı	0.448	0.881																																																																																																
Toplam yaş bağımlılık oranı	0.536	0.814																																																																																																
Toplam Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH)	0.242	0.783																																																																																																
Toplam Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH) Nüfusa Oranı	0.324	0.790																																																																																																
Fert Başına Düşen Dolar Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH)	0.330	0.790																																																																																																
Fert Başına Düşen Dolar Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH) Nüfusa Oranı	0.448	0.885																																																																																																
Fert Başına Düşen Lira Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH)	0.326	0.790																																																																																																
Fert Başına Düşen Lira Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYH) Nüfusa Oranı	0.453	0.886																																																																																																
Toplam İhracat (Dolar Bazında)	0.300	0.786																																																																																																
Toplam İhracat (Dolar Bazında) Nüfusa Oranı	0.455	0.798																																																																																																
Toplam İthalat (Dolar Bazında)	0.252	0.782																																																																																																
Toplam İthalat (Dolar Bazında) Nüfusa Oranı	0.350	0.786																																																																																																
Girişimcilik	Reliability Analysis <table> <tr> <th colspan="3">Scale Reliability Statistics</th></tr> <tr> <th></th><th>SD</th><th>Cronbach's α</th></tr> <tr> <td>scale</td><td>0.251</td><td>0.927</td></tr> </table>	Scale Reliability Statistics				SD	Cronbach's α	scale	0.251	0.927	<table> <tr> <th colspan="3">Item Reliability Statistics</th></tr> <tr> <th></th><th colspan="2">If item dropped</th></tr> <tr> <th></th><th>SD</th><th>Cronbach's α</th></tr> <tr> <td>Girişimcilerin Toplam Sayısı</td><td>0.434</td><td>0.918</td></tr> <tr> <td>Girişimcilerin Toplam Sayısının Toplam Nüfusa Oranı</td><td>0.396</td><td>0.933</td></tr> <tr> <td>Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık Alanı Sektörü Adedi</td><td>0.434</td><td>0.932</td></tr> <tr> <td>Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık Alanı Sektörü Adedinin Toplam Nüfusa Oranı</td><td>0.372</td><td>0.939</td></tr> <tr> <td>İmalat Sektörü Girişimci Adedi</td><td>0.435</td><td>0.918</td></tr> <tr> <td>İmalat Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı</td><td>0.374</td><td>0.930</td></tr> <tr> <td>Elektrik, Gaz, Buhar, İklimlendirme Üretim ve Dağıtım Girişimci Adedi</td><td>0.422</td><td>0.918</td></tr> <tr> <td>Elektrik, Gaz, Buhar, İklimlendirme Üretim ve Dağıtım Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı</td><td>0.397</td><td>0.931</td></tr> <tr> <td>Su Temini, Kanalizasyon, Atık Yönetimi Girişimci Adedi</td><td>0.439</td><td>0.918</td></tr> <tr> <td>Su Temini, Kanalizasyon, Atık Yönetimi Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı</td><td>0.511</td><td>0.918</td></tr> <tr> <td>Ulaştırma ve Depolama Sektörü Girişimci Adedi</td><td>0.426</td><td>0.918</td></tr> <tr> <td>Ulaştırma ve Depolama Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı</td><td>0.485</td><td>0.931</td></tr> <tr> <td>Konaklama ve Yiyecek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedi</td><td>0.448</td><td>0.918</td></tr> <tr> <td>Konaklama ve Yiyecek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı</td><td>0.434</td><td>0.937</td></tr> <tr> <td>Bilgi ve İletişim Faaliyetleri Girişimci Adedi</td><td>0.424</td><td>0.918</td></tr> <tr> <td>Bilgi ve İletişim Faaliyetleri Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı</td><td>0.381</td><td>0.920</td></tr> <tr> <td>Finans ve Sigorta Sektörü Girişimci Adedi</td><td>0.429</td><td>0.918</td></tr> <tr> <td>Finans ve Sigorta Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı</td><td>0.401</td><td>0.935</td></tr> <tr> <td>Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler Sektörü Girişimci Adedi</td><td>0.435</td><td>0.918</td></tr> <tr> <td>Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı</td><td>0.386</td><td>0.924</td></tr> <tr> <td>İdari ve Destek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedi</td><td>0.422</td><td>0.918</td></tr> <tr> <td>İdari ve Destek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı</td><td>0.419</td><td>0.926</td></tr> <tr> <td>Eğitim Sektörü Girişimci Adedi</td><td>0.433</td><td>0.918</td></tr> <tr> <td>Eğitim Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı</td><td>0.370</td><td>0.922</td></tr> <tr> <td>İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Girişimci Adedi</td><td>0.432</td><td>0.918</td></tr> <tr> <td>İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı</td><td>0.435</td><td>0.921</td></tr> </table>	Item Reliability Statistics				If item dropped			SD	Cronbach's α	Girişimcilerin Toplam Sayısı	0.434	0.918	Girişimcilerin Toplam Sayısının Toplam Nüfusa Oranı	0.396	0.933	Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık Alanı Sektörü Adedi	0.434	0.932	Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık Alanı Sektörü Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.372	0.939	İmalat Sektörü Girişimci Adedi	0.435	0.918	İmalat Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.374	0.930	Elektrik, Gaz, Buhar, İklimlendirme Üretim ve Dağıtım Girişimci Adedi	0.422	0.918	Elektrik, Gaz, Buhar, İklimlendirme Üretim ve Dağıtım Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.397	0.931	Su Temini, Kanalizasyon, Atık Yönetimi Girişimci Adedi	0.439	0.918	Su Temini, Kanalizasyon, Atık Yönetimi Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.511	0.918	Ulaştırma ve Depolama Sektörü Girişimci Adedi	0.426	0.918	Ulaştırma ve Depolama Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.485	0.931	Konaklama ve Yiyecek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedi	0.448	0.918	Konaklama ve Yiyecek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.434	0.937	Bilgi ve İletişim Faaliyetleri Girişimci Adedi	0.424	0.918	Bilgi ve İletişim Faaliyetleri Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.381	0.920	Finans ve Sigorta Sektörü Girişimci Adedi	0.429	0.918	Finans ve Sigorta Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.401	0.935	Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler Sektörü Girişimci Adedi	0.435	0.918	Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.386	0.924	İdari ve Destek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedi	0.422	0.918	İdari ve Destek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.419	0.926	Eğitim Sektörü Girişimci Adedi	0.433	0.918	Eğitim Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.370	0.922	İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Girişimci Adedi	0.432	0.918	İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.435	0.921
Scale Reliability Statistics																																																																																																		
	SD	Cronbach's α																																																																																																
scale	0.251	0.927																																																																																																
Item Reliability Statistics																																																																																																		
	If item dropped																																																																																																	
	SD	Cronbach's α																																																																																																
Girişimcilerin Toplam Sayısı	0.434	0.918																																																																																																
Girişimcilerin Toplam Sayısının Toplam Nüfusa Oranı	0.396	0.933																																																																																																
Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık Alanı Sektörü Adedi	0.434	0.932																																																																																																
Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık Alanı Sektörü Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.372	0.939																																																																																																
İmalat Sektörü Girişimci Adedi	0.435	0.918																																																																																																
İmalat Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.374	0.930																																																																																																
Elektrik, Gaz, Buhar, İklimlendirme Üretim ve Dağıtım Girişimci Adedi	0.422	0.918																																																																																																
Elektrik, Gaz, Buhar, İklimlendirme Üretim ve Dağıtım Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.397	0.931																																																																																																
Su Temini, Kanalizasyon, Atık Yönetimi Girişimci Adedi	0.439	0.918																																																																																																
Su Temini, Kanalizasyon, Atık Yönetimi Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.511	0.918																																																																																																
Ulaştırma ve Depolama Sektörü Girişimci Adedi	0.426	0.918																																																																																																
Ulaştırma ve Depolama Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.485	0.931																																																																																																
Konaklama ve Yiyecek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedi	0.448	0.918																																																																																																
Konaklama ve Yiyecek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.434	0.937																																																																																																
Bilgi ve İletişim Faaliyetleri Girişimci Adedi	0.424	0.918																																																																																																
Bilgi ve İletişim Faaliyetleri Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.381	0.920																																																																																																
Finans ve Sigorta Sektörü Girişimci Adedi	0.429	0.918																																																																																																
Finans ve Sigorta Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.401	0.935																																																																																																
Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler Sektörü Girişimci Adedi	0.435	0.918																																																																																																
Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.386	0.924																																																																																																
İdari ve Destek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedi	0.422	0.918																																																																																																
İdari ve Destek Hizmetleri Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.419	0.926																																																																																																
Eğitim Sektörü Girişimci Adedi	0.433	0.918																																																																																																
Eğitim Sektörü Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.370	0.922																																																																																																
İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Girişimci Adedi	0.432	0.918																																																																																																
İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Girişimci Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.435	0.921																																																																																																
İnovasyon	Reliability Analysis <table> <tr> <th colspan="3">Scale Reliability Statistics</th></tr> <tr> <th></th><th>SD</th><th>Cronbach's α</th></tr> <tr> <td>scale</td><td>0.379</td><td>0.959</td></tr> </table>	Scale Reliability Statistics				SD	Cronbach's α	scale	0.379	0.959	<table> <tr> <th colspan="3">Item Reliability Statistics</th></tr> <tr> <th></th><th colspan="2">If item dropped</th></tr> <tr> <th></th><th>SD</th><th>Cronbach's α</th></tr> <tr> <td>Teknoloji Geliştirme Merkezi</td><td>0.385</td><td>0.951</td></tr> <tr> <td>AR-GE Merkezi</td><td>0.427</td><td>0.951</td></tr> <tr> <td>Faydalı Model Başvurusu</td><td>0.424</td><td>0.949</td></tr> <tr> <td>Faydalı Model Tescili</td><td>0.421</td><td>0.948</td></tr> <tr> <td>Patent Başvurusu</td><td>0.450</td><td>0.948</td></tr> <tr> <td>Patent Tescili</td><td>0.488</td><td>0.950</td></tr> <tr> <td>Tasarım Başvurusu</td><td>0.479</td><td>0.950</td></tr> <tr> <td>Tasarım Tescili</td><td>0.479</td><td>0.950</td></tr> <tr> <td>Marka Başvurusu</td><td>0.432</td><td>0.948</td></tr> <tr> <td>Coğrafi İşaret Tescili</td><td>0.434</td><td>0.992</td></tr> </table>	Item Reliability Statistics				If item dropped			SD	Cronbach's α	Teknoloji Geliştirme Merkezi	0.385	0.951	AR-GE Merkezi	0.427	0.951	Faydalı Model Başvurusu	0.424	0.949	Faydalı Model Tescili	0.421	0.948	Patent Başvurusu	0.450	0.948	Patent Tescili	0.488	0.950	Tasarım Başvurusu	0.479	0.950	Tasarım Tescili	0.479	0.950	Marka Başvurusu	0.432	0.948	Coğrafi İşaret Tescili	0.434	0.992																																																
Scale Reliability Statistics																																																																																																		
	SD	Cronbach's α																																																																																																
scale	0.379	0.959																																																																																																
Item Reliability Statistics																																																																																																		
	If item dropped																																																																																																	
	SD	Cronbach's α																																																																																																
Teknoloji Geliştirme Merkezi	0.385	0.951																																																																																																
AR-GE Merkezi	0.427	0.951																																																																																																
Faydalı Model Başvurusu	0.424	0.949																																																																																																
Faydalı Model Tescili	0.421	0.948																																																																																																
Patent Başvurusu	0.450	0.948																																																																																																
Patent Tescili	0.488	0.950																																																																																																
Tasarım Başvurusu	0.479	0.950																																																																																																
Tasarım Tescili	0.479	0.950																																																																																																
Marka Başvurusu	0.432	0.948																																																																																																
Coğrafi İşaret Tescili	0.434	0.992																																																																																																

Ek 3: Çevre Teması

Çevre Teması Cronbach's Alpha Güvenilirlik Analiz Sonuçları																																																																													
Tarım, Orman ve Hayvancılık	Reliability Analysis <table> <tr> <th colspan="3">Scale Reliability Statistics</th></tr> <tr> <th></th><th>SD</th><th>Cronbach's α</th></tr> <tr> <td>scale</td><td>0.257</td><td>0.912</td></tr> </table>	Scale Reliability Statistics				SD	Cronbach's α	scale	0.257	0.912	<table> <tr> <th colspan="3">Item Reliability Statistics</th></tr> <tr> <th></th><th>SD</th><th>If item dropped Cronbach's α</th></tr> <tr><td>İl Toplam Yüzölçümü</td><td>0.377</td><td>0.908</td></tr> <tr><td>Tarım Alan Yüzölçümü</td><td>0.364</td><td>0.903</td></tr> <tr><td>Toplam İşlenen Tarım Alanı</td><td>0.432</td><td>0.902</td></tr> <tr><td>Örtüaltı Tarım Alanı Yüzölçümü</td><td>0.434</td><td>0.927</td></tr> <tr><td>Örtüaltı Sebze ve Meyve Üretimi</td><td>0.483</td><td>0.925</td></tr> <tr><td>Tahıl ve Diğer Bitkisel Ürün Üretimi</td><td>0.381</td><td>0.901</td></tr> <tr><td>Tohum Meşcere Adedi</td><td>0.424</td><td>0.907</td></tr> <tr><td>Toplam Tohum Meşcereleri Alanı</td><td>0.406</td><td>0.913</td></tr> <tr><td>Tohum Bahçesi Adedi</td><td>0.444</td><td>0.900</td></tr> <tr><td>Toplam Tohum Bahçeleri Alanı</td><td>0.436</td><td>0.897</td></tr> <tr><td>Tohum Üretim Miktarı</td><td>0.410</td><td>0.908</td></tr> <tr><td>Sulak Alan Adedi</td><td>0.385</td><td>0.903</td></tr> <tr><td>Yeraltı Su Potansiyeli</td><td>0.401</td><td>0.913</td></tr> <tr><td>Muhafaza Orman Toplam Alanı</td><td>0.419</td><td>0.904</td></tr> <tr><td>Ağaçlandırdıran Alan</td><td>0.399</td><td>0.907</td></tr> <tr><td>İyileştirilen Bozuk Ormanlık Alan</td><td>0.418</td><td>0.901</td></tr> <tr><td>Fidan Üretim Adedi</td><td>0.376</td><td>0.907</td></tr> <tr><td>Toplam Büyükbaş Hayvan</td><td>0.387</td><td>0.900</td></tr> <tr><td>Toplam Küçükbaş Hayvan</td><td>0.431</td><td>0.904</td></tr> <tr><td>Muhafaza Orman Adedi</td><td>0.548</td><td>0.916</td></tr> </table>	Item Reliability Statistics				SD	If item dropped Cronbach's α	İl Toplam Yüzölçümü	0.377	0.908	Tarım Alan Yüzölçümü	0.364	0.903	Toplam İşlenen Tarım Alanı	0.432	0.902	Örtüaltı Tarım Alanı Yüzölçümü	0.434	0.927	Örtüaltı Sebze ve Meyve Üretimi	0.483	0.925	Tahıl ve Diğer Bitkisel Ürün Üretimi	0.381	0.901	Tohum Meşcere Adedi	0.424	0.907	Toplam Tohum Meşcereleri Alanı	0.406	0.913	Tohum Bahçesi Adedi	0.444	0.900	Toplam Tohum Bahçeleri Alanı	0.436	0.897	Tohum Üretim Miktarı	0.410	0.908	Sulak Alan Adedi	0.385	0.903	Yeraltı Su Potansiyeli	0.401	0.913	Muhafaza Orman Toplam Alanı	0.419	0.904	Ağaçlandırdıran Alan	0.399	0.907	İyileştirilen Bozuk Ormanlık Alan	0.418	0.901	Fidan Üretim Adedi	0.376	0.907	Toplam Büyükbaş Hayvan	0.387	0.900	Toplam Küçükbaş Hayvan	0.431	0.904	Muhafaza Orman Adedi	0.548	0.916
Scale Reliability Statistics																																																																													
	SD	Cronbach's α																																																																											
scale	0.257	0.912																																																																											
Item Reliability Statistics																																																																													
	SD	If item dropped Cronbach's α																																																																											
İl Toplam Yüzölçümü	0.377	0.908																																																																											
Tarım Alan Yüzölçümü	0.364	0.903																																																																											
Toplam İşlenen Tarım Alanı	0.432	0.902																																																																											
Örtüaltı Tarım Alanı Yüzölçümü	0.434	0.927																																																																											
Örtüaltı Sebze ve Meyve Üretimi	0.483	0.925																																																																											
Tahıl ve Diğer Bitkisel Ürün Üretimi	0.381	0.901																																																																											
Tohum Meşcere Adedi	0.424	0.907																																																																											
Toplam Tohum Meşcereleri Alanı	0.406	0.913																																																																											
Tohum Bahçesi Adedi	0.444	0.900																																																																											
Toplam Tohum Bahçeleri Alanı	0.436	0.897																																																																											
Tohum Üretim Miktarı	0.410	0.908																																																																											
Sulak Alan Adedi	0.385	0.903																																																																											
Yeraltı Su Potansiyeli	0.401	0.913																																																																											
Muhafaza Orman Toplam Alanı	0.419	0.904																																																																											
Ağaçlandırdıran Alan	0.399	0.907																																																																											
İyileştirilen Bozuk Ormanlık Alan	0.418	0.901																																																																											
Fidan Üretim Adedi	0.376	0.907																																																																											
Toplam Büyükbaş Hayvan	0.387	0.900																																																																											
Toplam Küçükbaş Hayvan	0.431	0.904																																																																											
Muhafaza Orman Adedi	0.548	0.916																																																																											
Mavi Yeşil Altyapı	Reliability Analysis <table> <tr> <th colspan="3">Scale Reliability Statistics</th></tr> <tr> <th></th><th>SD</th><th>Cronbach's α</th></tr> <tr> <td>scale</td><td>0.249</td><td>0.845</td></tr> </table>	Scale Reliability Statistics				SD	Cronbach's α	scale	0.249	0.845	<table> <tr> <th colspan="3">Item Reliability Statistics</th></tr> <tr> <th></th><th>SD</th><th>If item dropped Cronbach's α</th></tr> <tr><td>Bisiklet Yolu</td><td>0.423</td><td>0.876</td></tr> <tr><td>Yeşil Yürüyüş Yolu</td><td>0.433</td><td>0.849</td></tr> <tr><td>Tabiat Parkı</td><td>0.454</td><td>0.800</td></tr> <tr><td>Doğal Sit Alan Adedi</td><td>0.430</td><td>0.815</td></tr> <tr><td>Orman Park (Şehir Ormanı) Adedi</td><td>0.435</td><td>0.820</td></tr> <tr><td>Orman Park (Şehir Ormanı) Yüzölçümü</td><td>0.434</td><td>0.821</td></tr> <tr><td>Ekoturizm Alan Adedi</td><td>0.418</td><td>0.809</td></tr> <tr><td>Ekoturizm Alan Uzunluğu</td><td>0.401</td><td>0.850</td></tr> <tr><td>Yaban Hayatı Geliştirme Sahası</td><td>0.365</td><td>0.823</td></tr> <tr><td>Akarsu Sayısı</td><td>0.389</td><td>0.860</td></tr> <tr><td>Göl Sayısı</td><td>0.403</td><td>0.839</td></tr> <tr><td>Gölet Sayısı</td><td>0.432</td><td>0.832</td></tr> <tr><td>Milli Park</td><td>0.447</td><td>0.832</td></tr> </table>	Item Reliability Statistics				SD	If item dropped Cronbach's α	Bisiklet Yolu	0.423	0.876	Yeşil Yürüyüş Yolu	0.433	0.849	Tabiat Parkı	0.454	0.800	Doğal Sit Alan Adedi	0.430	0.815	Orman Park (Şehir Ormanı) Adedi	0.435	0.820	Orman Park (Şehir Ormanı) Yüzölçümü	0.434	0.821	Ekoturizm Alan Adedi	0.418	0.809	Ekoturizm Alan Uzunluğu	0.401	0.850	Yaban Hayatı Geliştirme Sahası	0.365	0.823	Akarsu Sayısı	0.389	0.860	Göl Sayısı	0.403	0.839	Gölet Sayısı	0.432	0.832	Milli Park	0.447	0.832																					
Scale Reliability Statistics																																																																													
	SD	Cronbach's α																																																																											
scale	0.249	0.845																																																																											
Item Reliability Statistics																																																																													
	SD	If item dropped Cronbach's α																																																																											
Bisiklet Yolu	0.423	0.876																																																																											
Yeşil Yürüyüş Yolu	0.433	0.849																																																																											
Tabiat Parkı	0.454	0.800																																																																											
Doğal Sit Alan Adedi	0.430	0.815																																																																											
Orman Park (Şehir Ormanı) Adedi	0.435	0.820																																																																											
Orman Park (Şehir Ormanı) Yüzölçümü	0.434	0.821																																																																											
Ekoturizm Alan Adedi	0.418	0.809																																																																											
Ekoturizm Alan Uzunluğu	0.401	0.850																																																																											
Yaban Hayatı Geliştirme Sahası	0.365	0.823																																																																											
Akarsu Sayısı	0.389	0.860																																																																											
Göl Sayısı	0.403	0.839																																																																											
Gölet Sayısı	0.432	0.832																																																																											
Milli Park	0.447	0.832																																																																											
Biyolojik Çeşitlilik	Reliability Analysis <table> <tr> <th colspan="3">Scale Reliability Statistics</th></tr> <tr> <th></th><th>SD</th><th>Cronbach's α</th></tr> <tr> <td>scale</td><td>0.191</td><td>0.716</td></tr> </table>	Scale Reliability Statistics				SD	Cronbach's α	scale	0.191	0.716	<table> <tr> <th colspan="3">Item Reliability Statistics</th></tr> <tr> <th></th><th>SD</th><th>If item dropped Cronbach's α</th></tr> <tr><td>Toplam Takson Sayısı</td><td>0.363</td><td>0.608</td></tr> <tr><td>Endemik Olmayan Takson Sayısı</td><td>0.364</td><td>0.607</td></tr> <tr><td>Endemik Takson Sayısı</td><td>0.403</td><td>0.629</td></tr> <tr><td>Lokal Endemik Takson Sayısı</td><td>0.386</td><td>0.639</td></tr> <tr><td>Damarlı Bitkiler Takson Sayısı</td><td>0.361</td><td>0.610</td></tr> <tr><td>Kuşlar Takson Sayısı</td><td>0.389</td><td>0.733</td></tr> <tr><td>Memeliler Takson Sayısı</td><td>0.438</td><td>0.691</td></tr> <tr><td>İç Su Balıkları Takson Sayısı</td><td>0.362</td><td>0.696</td></tr> <tr><td>Sürüngenler Takson Sayısı</td><td>0.409</td><td>0.661</td></tr> <tr><td>Çiftyaşarlar Takson Sayısı</td><td>0.400</td><td>0.655</td></tr> <tr><td>Tehdit Altına Girmeye ve Zarar Görmeye İhtimali Bulunan Takson Sayısı</td><td>0.388</td><td>0.809</td></tr> <tr><td>Tehlikede ve Kritik Seviyede Tehlikede Bulunan Takson Sayısı</td><td>0.385</td><td>0.840</td></tr> </table>	Item Reliability Statistics				SD	If item dropped Cronbach's α	Toplam Takson Sayısı	0.363	0.608	Endemik Olmayan Takson Sayısı	0.364	0.607	Endemik Takson Sayısı	0.403	0.629	Lokal Endemik Takson Sayısı	0.386	0.639	Damarlı Bitkiler Takson Sayısı	0.361	0.610	Kuşlar Takson Sayısı	0.389	0.733	Memeliler Takson Sayısı	0.438	0.691	İç Su Balıkları Takson Sayısı	0.362	0.696	Sürüngenler Takson Sayısı	0.409	0.661	Çiftyaşarlar Takson Sayısı	0.400	0.655	Tehdit Altına Girmeye ve Zarar Görmeye İhtimali Bulunan Takson Sayısı	0.388	0.809	Tehlikede ve Kritik Seviyede Tehlikede Bulunan Takson Sayısı	0.385	0.840																								
Scale Reliability Statistics																																																																													
	SD	Cronbach's α																																																																											
scale	0.191	0.716																																																																											
Item Reliability Statistics																																																																													
	SD	If item dropped Cronbach's α																																																																											
Toplam Takson Sayısı	0.363	0.608																																																																											
Endemik Olmayan Takson Sayısı	0.364	0.607																																																																											
Endemik Takson Sayısı	0.403	0.629																																																																											
Lokal Endemik Takson Sayısı	0.386	0.639																																																																											
Damarlı Bitkiler Takson Sayısı	0.361	0.610																																																																											
Kuşlar Takson Sayısı	0.389	0.733																																																																											
Memeliler Takson Sayısı	0.438	0.691																																																																											
İç Su Balıkları Takson Sayısı	0.362	0.696																																																																											
Sürüngenler Takson Sayısı	0.409	0.661																																																																											
Çiftyaşarlar Takson Sayısı	0.400	0.655																																																																											
Tehdit Altına Girmeye ve Zarar Görmeye İhtimali Bulunan Takson Sayısı	0.388	0.809																																																																											
Tehlikede ve Kritik Seviyede Tehlikede Bulunan Takson Sayısı	0.385	0.840																																																																											

Ek 4: Altyapı Teması

Altyapı Teması Cronbach's Alpha Güvenilirlik Analiz Sonuçları																																																		
Enerji	Reliability Analysis <table> <tr> <th colspan="3">Scale Reliability Statistics</th></tr> <tr> <th></th><th>SD</th><th>Cronbach's α</th></tr> <tr> <td>scale</td><td>0.257</td><td>0.705</td></tr> </table>	Scale Reliability Statistics				SD	Cronbach's α	scale	0.257	0.705	<table> <tr> <th colspan="3">Item Reliability Statistics</th></tr> <tr> <th></th><th colspan="2">If item dropped</th></tr> <tr> <th></th><th>SD</th><th>Cronbach's α</th></tr> <tr> <td>Kişi Başına Toplam Elektrik Tüketimi</td><td>0.383</td><td>0.533</td></tr> <tr> <td>Kişi Başına Mesken Elektrik Tüketimi</td><td>0.421</td><td>0.748</td></tr> <tr> <td>Kişi Başına Sanayi Elektrik Tüketimi</td><td>0.397</td><td>0.530</td></tr> <tr> <td>Konutlarda Tüketilen Katı Yakıt Miktarı</td><td>0.447</td><td>0.542</td></tr> <tr> <td>Konutlarda Tüketilen Katı Yakıtın Toplam Nüfusa Oranı</td><td>0.447</td><td>0.542</td></tr> <tr> <td>Konutlarda Tüketilen Doğalgaz Miktarı</td><td>0.472</td><td>0.621</td></tr> <tr> <td>Konutlarda Tüketilen Doğalgazın Toplam Nüfusa Oranı</td><td>0.417</td><td>0.895</td></tr> </table>	Item Reliability Statistics				If item dropped			SD	Cronbach's α	Kişi Başına Toplam Elektrik Tüketimi	0.383	0.533	Kişi Başına Mesken Elektrik Tüketimi	0.421	0.748	Kişi Başına Sanayi Elektrik Tüketimi	0.397	0.530	Konutlarda Tüketilen Katı Yakıt Miktarı	0.447	0.542	Konutlarda Tüketilen Katı Yakıtın Toplam Nüfusa Oranı	0.447	0.542	Konutlarda Tüketilen Doğalgaz Miktarı	0.472	0.621	Konutlarda Tüketilen Doğalgazın Toplam Nüfusa Oranı	0.417	0.895									
Scale Reliability Statistics																																																		
	SD	Cronbach's α																																																
scale	0.257	0.705																																																
Item Reliability Statistics																																																		
	If item dropped																																																	
	SD	Cronbach's α																																																
Kişi Başına Toplam Elektrik Tüketimi	0.383	0.533																																																
Kişi Başına Mesken Elektrik Tüketimi	0.421	0.748																																																
Kişi Başına Sanayi Elektrik Tüketimi	0.397	0.530																																																
Konutlarda Tüketilen Katı Yakıt Miktarı	0.447	0.542																																																
Konutlarda Tüketilen Katı Yakıtın Toplam Nüfusa Oranı	0.447	0.542																																																
Konutlarda Tüketilen Doğalgaz Miktarı	0.472	0.621																																																
Konutlarda Tüketilen Doğalgazın Toplam Nüfusa Oranı	0.417	0.895																																																
Ulaşım	Reliability Analysis <table> <tr> <th colspan="3">Scale Reliability Statistics</th></tr> <tr> <th></th><th>SD</th><th>Cronbach's α</th></tr> <tr> <td>scale</td><td>0.284</td><td>0.812</td></tr> </table>	Scale Reliability Statistics				SD	Cronbach's α	scale	0.284	0.812	<table> <tr> <th colspan="3">Item Reliability Statistics</th></tr> <tr> <th></th><th colspan="2">If item dropped</th></tr> <tr> <th></th><th>SD</th><th>Cronbach's α</th></tr> <tr> <td>Toplam Araç Adedi</td><td>0.436</td><td>0.730</td></tr> <tr> <td>Toplam Araç Adedinin Toplam Nüfusa Oranı</td><td>0.384</td><td>0.884</td></tr> <tr> <td>Otomobil Adedi</td><td>0.422</td><td>0.733</td></tr> <tr> <td>Otomobil Adedinin Toplam Nüfusa Oranı</td><td>0.400</td><td>0.885</td></tr> <tr> <td>Yapımı Tamamlanan Otoyol</td><td>0.390</td><td>0.726</td></tr> <tr> <td>Demiryolu Uzunluğu</td><td>0.521</td><td>0.748</td></tr> <tr> <td>Havalimanı Adedi</td><td>0.447</td><td>0.757</td></tr> <tr> <td>Heliport Adedi</td><td>0.447</td><td>0.757</td></tr> </table>	Item Reliability Statistics				If item dropped			SD	Cronbach's α	Toplam Araç Adedi	0.436	0.730	Toplam Araç Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.384	0.884	Otomobil Adedi	0.422	0.733	Otomobil Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.400	0.885	Yapımı Tamamlanan Otoyol	0.390	0.726	Demiryolu Uzunluğu	0.521	0.748	Havalimanı Adedi	0.447	0.757	Heliport Adedi	0.447	0.757						
Scale Reliability Statistics																																																		
	SD	Cronbach's α																																																
scale	0.284	0.812																																																
Item Reliability Statistics																																																		
	If item dropped																																																	
	SD	Cronbach's α																																																
Toplam Araç Adedi	0.436	0.730																																																
Toplam Araç Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.384	0.884																																																
Otomobil Adedi	0.422	0.733																																																
Otomobil Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.400	0.885																																																
Yapımı Tamamlanan Otoyol	0.390	0.726																																																
Demiryolu Uzunluğu	0.521	0.748																																																
Havalimanı Adedi	0.447	0.757																																																
Heliport Adedi	0.447	0.757																																																
Sanitasyon	Reliability Analysis <table> <tr> <th colspan="3">Scale Reliability Statistics</th></tr> <tr> <th></th><th>SD</th><th>Cronbach's α</th></tr> <tr> <td>scale</td><td>0.266</td><td>0.819</td></tr> </table>	Scale Reliability Statistics				SD	Cronbach's α	scale	0.266	0.819	<table> <tr> <th colspan="3">Item Reliability Statistics</th></tr> <tr> <th></th><th colspan="2">If item dropped</th></tr> <tr> <th></th><th>SD</th><th>Cronbach's α</th></tr> <tr> <td>Atık Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı</td><td>0.447</td><td>0.856</td></tr> <tr> <td>Atıksu Arıtma Tesisi Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı</td><td>0.460</td><td>0.749</td></tr> <tr> <td>Kanalizasyon Şebekesi Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı</td><td>0.411</td><td>0.815</td></tr> <tr> <td>İçme ve Kullanma Suyu Arıtma Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı</td><td>0.409</td><td>0.792</td></tr> <tr> <td>İçme ve Kullanma Suyu Şebekesi Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı</td><td>0.415</td><td>0.787</td></tr> <tr> <td>Fiziksel Atıksu Belediye Arıtma Tesisi Adedi</td><td>0.489</td><td>0.885</td></tr> <tr> <td>Biyolojik Atıksu Belediye Arıtma Tesisi Adedi</td><td>0.406</td><td>0.759</td></tr> <tr> <td>İleri Atıksu Arıtma Belediye Tesisi Adedi</td><td>0.424</td><td>0.790</td></tr> <tr> <td>Atıksu Arıtma Tesisleri Toplam Kapasite</td><td>0.418</td><td>0.771</td></tr> <tr> <td>Atıksu Arıtma Tesisleri Toplam Kapasite Nüfus Oranı</td><td>0.418</td><td>0.775</td></tr> </table>	Item Reliability Statistics				If item dropped			SD	Cronbach's α	Atık Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	0.447	0.856	Atıksu Arıtma Tesisi Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	0.460	0.749	Kanalizasyon Şebekesi Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	0.411	0.815	İçme ve Kullanma Suyu Arıtma Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	0.409	0.792	İçme ve Kullanma Suyu Şebekesi Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	0.415	0.787	Fiziksel Atıksu Belediye Arıtma Tesisi Adedi	0.489	0.885	Biyolojik Atıksu Belediye Arıtma Tesisi Adedi	0.406	0.759	İleri Atıksu Arıtma Belediye Tesisi Adedi	0.424	0.790	Atıksu Arıtma Tesisleri Toplam Kapasite	0.418	0.771	Atıksu Arıtma Tesisleri Toplam Kapasite Nüfus Oranı	0.418	0.775
Scale Reliability Statistics																																																		
	SD	Cronbach's α																																																
scale	0.266	0.819																																																
Item Reliability Statistics																																																		
	If item dropped																																																	
	SD	Cronbach's α																																																
Atık Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	0.447	0.856																																																
Atıksu Arıtma Tesisi Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	0.460	0.749																																																
Kanalizasyon Şebekesi Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	0.411	0.815																																																
İçme ve Kullanma Suyu Arıtma Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	0.409	0.792																																																
İçme ve Kullanma Suyu Şebekesi Hizmeti Alan Belediye Nüfus Oranı	0.415	0.787																																																
Fiziksel Atıksu Belediye Arıtma Tesisi Adedi	0.489	0.885																																																
Biyolojik Atıksu Belediye Arıtma Tesisi Adedi	0.406	0.759																																																
İleri Atıksu Arıtma Belediye Tesisi Adedi	0.424	0.790																																																
Atıksu Arıtma Tesisleri Toplam Kapasite	0.418	0.771																																																
Atıksu Arıtma Tesisleri Toplam Kapasite Nüfus Oranı	0.418	0.775																																																
Geri Dönüşüm	Reliability Analysis <table> <tr> <th colspan="3">Scale Reliability Statistics</th></tr> <tr> <th></th><th>SD</th><th>Cronbach's α</th></tr> <tr> <td>scale</td><td>0.402</td><td>0.995</td></tr> </table>	Scale Reliability Statistics				SD	Cronbach's α	scale	0.402	0.995	<table> <tr> <th colspan="3">Item Reliability Statistics</th></tr> <tr> <th></th><th colspan="2">If item dropped</th></tr> <tr> <th></th><th>SD</th><th>Cronbach's α</th></tr> <tr> <td>Sıfır Atık Eğitimi Alan Kişi Adedi</td><td>0.430</td><td>0.994</td></tr> <tr> <td>Sıfır Atık Eğitimi Alan Kişi Adedinin Toplam Nüfusa Oranı</td><td>0.405</td><td>0.996</td></tr> <tr> <td>Sıfır Atık Sistemine Dahil Olan Kurum/Kuruluş Bina Adedi</td><td>0.428</td><td>0.994</td></tr> <tr> <td>Atık Getirme Merkez Adedi</td><td>0.414</td><td>0.994</td></tr> <tr> <td>Mobil Atık Getirme Merkez Adedi</td><td>0.407</td><td>0.994</td></tr> <tr> <td>Toplam Atık İşleme Tesis Adedi</td><td>0.402</td><td>0.994</td></tr> <tr> <td>Ambalaj Atık/Toplama Ayırma Tesis (TAT) Adedi</td><td>0.375</td><td>0.994</td></tr> <tr> <td>Ambalaj Atık Keri kazanım Tesis (GKT) Adedi</td><td>0.393</td><td>0.995</td></tr> <tr> <td>Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya (AEEE) İşleyen Tesis Adedi</td><td>0.420</td><td>0.994</td></tr> <tr> <td>Ömrünü Tamamlamış Araçlar (ÖTA) Tesis Adedi</td><td>0.437</td><td>0.994</td></tr> </table>	Item Reliability Statistics				If item dropped			SD	Cronbach's α	Sıfır Atık Eğitimi Alan Kişi Adedi	0.430	0.994	Sıfır Atık Eğitimi Alan Kişi Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.405	0.996	Sıfır Atık Sistemine Dahil Olan Kurum/Kuruluş Bina Adedi	0.428	0.994	Atık Getirme Merkez Adedi	0.414	0.994	Mobil Atık Getirme Merkez Adedi	0.407	0.994	Toplam Atık İşleme Tesis Adedi	0.402	0.994	Ambalaj Atık/Toplama Ayırma Tesis (TAT) Adedi	0.375	0.994	Ambalaj Atık Keri kazanım Tesis (GKT) Adedi	0.393	0.995	Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya (AEEE) İşleyen Tesis Adedi	0.420	0.994	Ömrünü Tamamlamış Araçlar (ÖTA) Tesis Adedi	0.437	0.994
Scale Reliability Statistics																																																		
	SD	Cronbach's α																																																
scale	0.402	0.995																																																
Item Reliability Statistics																																																		
	If item dropped																																																	
	SD	Cronbach's α																																																
Sıfır Atık Eğitimi Alan Kişi Adedi	0.430	0.994																																																
Sıfır Atık Eğitimi Alan Kişi Adedinin Toplam Nüfusa Oranı	0.405	0.996																																																
Sıfır Atık Sistemine Dahil Olan Kurum/Kuruluş Bina Adedi	0.428	0.994																																																
Atık Getirme Merkez Adedi	0.414	0.994																																																
Mobil Atık Getirme Merkez Adedi	0.407	0.994																																																
Toplam Atık İşleme Tesis Adedi	0.402	0.994																																																
Ambalaj Atık/Toplama Ayırma Tesis (TAT) Adedi	0.375	0.994																																																
Ambalaj Atık Keri kazanım Tesis (GKT) Adedi	0.393	0.995																																																
Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya (AEEE) İşleyen Tesis Adedi	0.420	0.994																																																
Ömrünü Tamamlamış Araçlar (ÖTA) Tesis Adedi	0.437	0.994																																																

ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad: Nurdan KARBUZ	
Eğitim Bilgileri	
Yüksek Lisans	
Üniversite	Sakarya Üniversitesi
Enstitü Adı	Sosyal Bilimler Enstitüsü
Anabilim Dalı	Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi
Programı	Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi
Makale ve Bildiriler	
1. Karbuz, N. (2025). Kentsel Direnç Çalışmalarına Dair Eğilim Analizi. <i>Dünya İnsan Bilimleri Dergisi</i>. 2025 (1), 181-195. 2. Karbuz, N. ve Aydın, H.İ. (2024). Hizmet İçi Eğitimde Yapay Zekâ Uygulamaları Eğilim Analizi. <i>Okul Yönetimi Dergisi</i>. 4(2),158-168 3. Karbuz, N. (2019). Bilgi Topluma Geçiş Sürecinde Kamuda Eğitim Sektöründeki Yöneticilere Yönelik Hizmet İçi Eğitim Stratejisi. <i>Uluslararası Eğitim Araştırmacıları Dergisi</i>. 2(1), 22-39.	