

**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SOSYO-EKOLOJİK SİSTEM YAKLAŞIMI BAĞLAMINDA UYUM KAPASİTESİ
DEĞERLENDİRMESİ-BATI EGE BÖLGESİ ÖRNEĞİ**

SENEM KOZAMAN

**DOKTORA TEZİ
ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI
ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA PROGRAMI**

**DANIŞMAN
PROF. DR. BETÜL ŞENGEZER**

İSTANBUL, 2013

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SOSYO-EKOLOJİK SİSTEM YAKLAŞIMI BAĞLAMINDA UYUM KAPASİTESİ
DEĞERLENDİRMESİ-BATI EGE BÖLGESİ ÖRNEĞİ**

Senem KOZAMAN tarafından hazırlanan tez çalışması 28.06.2013 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı'nda **DOKTORA TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Betül ŞENGEZER
Yıldız Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri

Prof. Dr. Betül ŞENGEZER
Yıldız Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Ayşe Nur ÖKTEN
Yıldız Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Lale BERKÖZ
İstanbul Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Ferhan GEZİCİ KORTEN
İstanbul Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Yiğit EVREN
İstanbul Teknik Üniversitesi

Bu alışma, Yıldız Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü' nün 2012-03-02-DOP01 numaralı projesi ile desteklenmiştir.

ÖNSÖZ

Sürdürülebilir gelişmenin sağlanmasında sosyal, ekonomik ve ekolojik bileşenleriyle sürecin değerlendirilmesi önem kazanmaktadır. Bu bağlamda Türkiye’de doğal değerleriyle ön plana çıkan, buna karşın nüfus, turizm ve kentleşme baskısı altında olan Ege Bölgesi kıyı yerleşmelerinin sürece nasıl cevap verdiği irdelenmesi gereken bir konudur. Nitekim doğal değerlerin varlığı sosyo-ekonomik gelişmeyi sağlarken diğer taraftan bu gelişmeler dayanağı olan kaynakları tüketme eğilimindedir. Bu da sürdürülebilir gelişmede önemli bir paradoksu ortaya çıkarmaktadır. Bu kapsamda tez çalışmada sosyal süreçlerle doğal süreçlerin etkileşimi ve yaşanan değişimlerle başatme kapasitesi İzmir- Aydın- Muğla’nın ilçeleri düzeyinde irdelenmiştir.

Araştırmam boyunca beni yönlendiren ve her anlamda desteğini esirgemeyen, sadece tez bağlamında değil, akademik anlamda da yol gösterici olan tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Betül ŞENGEZER’e katkılarından dolayı çok teşekkür ederim. Yine tez ve tezin dışında gerçekleştirdiğim bütün çalışmalarda her zaman değerli ve bilimsel desteğini gördüğüm, yönlendirmeleriyle çalışmalarımı anlamlı hale getiren tez izleme komitemde yer alan Sayın Prof. Dr. Ayşe Nur ÖKTEN’e de sunduğu destek ve katkılar için teşekkürlerimi sunarım. Yapıcı eleştirileriyle araştırmaya katkı sağlayan tez izleme komitesi üyesi hocam Sayın Prof. Dr. Lale BERKÖZ’e de katkılarından dolayı teşekkür ederim. Ek olarak, tez jürimde yer alan Prof. Dr. Ferhan GEZİCİ KORTEN ve Doç Dr. Yiğit EVREN’e yapıcı eleştirileri ve katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca bu zorlu süreçte beni destekleyen, cesaretlendiren tüm arkadaşlarıma ve sabırla bu süreci en iyi biçimde tamamlamam için hep yanımda olan sevgili aileme, özellikle annem Betül ve kardeşim Beril’e sonsuz teşekkürler.

Haziran, 2013

Senem KOZAMAN

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
KISALTMA LİSTESİ	viii
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
ÇİZELGE LİSTESİ	xi
ÖZET	xii
ABSTRACT	xiv
BÖLÜM 1.....	1
GİRİŞ.....	1
1.1 Literatür Özeti	1
1.2 Tezin Amacı	5
1.3 Hipotez	5
BÖLÜM 2.....	10
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ve SÜRDÜRÜLEBİLİR GELİŞME KAVRAMI	10
2.1 Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Gelişme.....	10
2.2 Sürdürülebilir Gelişmeyi Biçimlendiren Uluslararası Etkinlikler	14
2.3 Sürdürülebilir Gelişmede Yaklaşımlar	19
2.3.1 Ekonomi Odaklı Yaklaşımlar	19
2.3.2 Ekoloji odaklı yaklaşımlar	20
2.3.3 Ekolojik Modernizasyon	21
2.4 Sürdürülebilir Gelişme Değerlendirme Yöntemleri	22
2.5 Ekonomi - Ekoloji Çıkmazı	28
2.6 Sürdürülebilirlik Bağlamında Çevresel Kaynak Yönetimi	29
2.6.1 Organizasyonel Teori	29
2.6.2 Sistem Yaklaşımı	31
2.6.3 Karmaşıklık.....	33
2.6.4 Sosyo Ekolojik Sistem Yaklaşımı	34
2.6.5 Dayanıklılık Teorisi	42
2.6.6 Hasar Görebilirlik (Vulnerability)	45

2.6.7	Uyum Kapasitesi	49
2.6.8	Değerlendirme.....	62
BÖLÜM 3.....		64
ARAŞTIRMA KAPSAMI, YÖNTEMİ ve ALANI		64
3.1	Araştırma Kapsamı	64
3.2	Yöntem.....	66
3.2.1	Birinci aşama: SES Yaklaşımı Bağlamında Araştırma Alanı Tespiti	66
3.2.2	İkinci aşama: SES Yaklaşımı Bağlamında İzmir- Aydın-Muğla Yerleşmelerinde Değişimin Coğrafyasının Tespiti	69
3.2.3	Üçüncü aşama: Uyum Kapasitesi ve Hasar Görebilirlik Değerlendirmesi	70
3.2.4	Dördüncü aşama: Uyum Kapasitesi ve Hasar Görebilirliğin Değişimler, Kaynak Bileşenleri ve Yerleşme Özellikleri ile İlişkisi	74
3.3	Araştırma Alanı	75
3.3.1	SES Yaklaşımı Bağlamında Araştırma Alanı Tespiti	76
3.3.2	Araştırma Alanı Özellikleri	83
BÖLÜM 4.....		90
ARAŞTIRMA BULGULARI		90
4.1	SES Yaklaşımı Bağlamında İzmir- Aydın – Muğla Yerleşmelerinde Değişimin Coğrafyasının Tespiti	90
4.2	Uyum Kapasitesi ve Hasar Görebilirlik Değerlendirmesi	99
4.2.1	Uyum Kapasitesi Ölçümü.....	99
4.2.2	Uyum Kapasitesi ve Hassasiyete göre Hasar Görebilirlik Tespiti.....	102
4.3	Uyum Kapasitesi ve Hasar Görebilirliği Etkileyen Faktörler	106
4.3.1	Uyum Kapasitesi Bileşenlerinin Sosyo Ekolojik Değişimlerle İlişkisi .	106
4.3.2	Coğrafi Konum, Ekonomik Yapı, Yoğunluk, Nüfus Yapısıyla Uyum Kapasitesi ve Hasar Görebilirlik İlişkisi.....	108
BÖLÜM 5.....		111
SONUÇ ve ÖNERİLER		111
5.1	Sonuç.....	111
5.2	Öneriler	114
KAYNAKLAR.....		120
EK-A.....		131
KULLANILAN VERİLER VE ANALİZLER		131
A-1	İl Değişken Değerleri.....	132
A-2	İlçe Değişken Değerleri	134
A-3	Uyum Kapasitesi Bileşenlerinin Değişken Değerleri.....	136
A-4	İllerin Faktör Analizi Sonucu Skorları	138
A-5	İlçelerin Faktör Analizi Sonucu Skorları	140

A-6 İlçe Bazında Uyum Kapasitesi Endeks Değerleri	142
A-7 İlçe Bazında Faktör Skorlarının Normalize Değerleri, Hassasiyet ve Hasar Görebilirlik Değerleri	144
A-8 İlçe Bazında Faktör Analizi Sonucu Elde Edilen Bileşen Skorları İle Uyum Kapasitesi Bileşenleri Arasındaki Korelasyon Analizi.....	146
ÖZGEÇMİŞ.....	147

KISALTMA LİSTESİ

BM	Birleşmiş Milletler- United Nations (UN)
IUCN	International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources- Uluslararası Doğal Kaynakları ve Doğayı Koruma Birliği
WWF	World Wildlife Fund – Dünya Yabani Hayat Fonu
UNEP	United Nations Environment Programme – Birleşmiş Milletler Çevre Programı
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemi
SG	Sürdürülebilir Gelişme
SES	Sosyo-ekolojik sistem

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 1.1 Tez Akış Diyagramı	9
Şekil 2.1 Sürdürülebilir Gelişmenin dört bileşeni	12
Şekil 2.2 Kuznet Eğrisi	26
Şekil 2.3 Çevresel Stres Yaklaşımına göre Gelişme Yönleri	27
Şekil 2.4 Quinn ve Rohrbaugh'un etkinlik çerçevesi	30
Şekil 2.5 Mutlak insan odaklı durumda SES	36
Şekil 2.6 Sosyo ekolojik sistemin kavramsal modeli	36
Şekil 2.7 Beşeri aktiviteler, beşeri refah, doğal çevrenin birbirleriyle ve yapay çevreyle olan etkileşimleri	38
Şekil 2.8 Uyum kapasitesinin hasar görebilirliği etkilemedeki rolü	51
Şekil 3.1 4 faktörün kümelenme analizi sonucu çıkan bölgeler	78
Şekil 3.2 İl bazında 1990-2000 yılları arasında yapay alan değişim oranı	79
Şekil 3.3 İl bazında 1990-2000 yılları arasında tarım ve orman alanı değişim oranı...	80
Şekil 3.4 Türkiye'de kişi başı çekilen günlük su miktarı 1994-2004 artış hızı	81
Şekil 3.5 Türkiye'de kişi başı elektrik tüketimi 90-00 ve 10 yıllık süreçteki artış hızı ..	82
Şekil 3.6 Türkiye'de kişi başı atık miktarı 1994-2004 arası artış hızı	82
Şekil 3.7 2000 yılında göç alan illerin net göç büyüklükleri.....	84
Şekil 3.8 1990-2000 yılları arası arazi örtüsü değişimi	84
Şekil 3.9 İzmir-Aydın-Muğla illeri arazi kullanım kabiliyeti,yapay alan çakıştırması ...	86
Şekil 3.10 Kuşadası ve Söke yerleşmeleri Arazi kullanım kabiliyeti ve 09.03.2011 tarihinde onaylanan "Aydın-Muğla-Denizli Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı'nda yerleşik alan ve gelişme alanı kararları	86
Şekil 3.11 Milas Güllük Mevkii'nde"Aydın-Muğla-Denizli Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı kararlarında yer alan turizm tesis alanı ve 2006 yılı arazi kullanım sınıflaması	87
Şekil 4.1 Sosyal, çevresel ve kaynak tüketimi değişimi bağlamında kümelenme analizi sonucu.....	93
Şekil 4.2 Tarım – orman alanı Değişim Oranı 90-00	94
Şekil 4.3 Yapay alan değişim oranı 90-00	95
Şekil 4.4 Nüfus artış hızı 90-00	95
Şekil 4.5 1990 ve 2000 yılları arasında kümelere göre arazi kullanım değişimi	96
Şekil 4.6 İzmir- Aydın- Muğla illeri Arazi Kullanımı 1990-2000	97
Şekil 4.7 İlçelerde kişi başı çekilen günlük su miktarları ve artış hızı (95-06)	98
Şekil 4.8 İlçelerde kişi başı günlük atık miktarları ve artış hızı (95-06)	98

Şekil 4.9	İzmir, Aydın ve Muğla İlçeleri kapasite endeks değerleri	100
Şekil 4.10	İlçelerin uyum kapasitesi bileşenlerine göre değerleri.....	101
Şekil 4.11	Dörttebirlik sıralamaya göre ilçelerin hassasiyet endeksleri	104
Şekil 4.12	Dörttebirlik sıralamaya göre ilçelerin hasar görebilirlik endeksleri	105
Şekil 4.13	Coğrafi Konum, Ekonomik Yapı, Yoğunluk, Nüfus Yapısının Uyum Kapasitesine Etkisinin Modellenmesi	109
Şekil 4.14	Coğrafi Konum, Ekonomik Yapı, Yoğunluk, Nüfus Yapısının Hasar Görebilirliğe Etkisinin Modellenmesi.....	110

ÇİZELGE LİSTESİ

	Sayfa
Çizelge 2.1 Sürdürülebilirlik literatüründe incelenen bazı araştırmalarda yer alan uyum kapasitesi bileşenleri.....	56
Çizelge 2.2 İlgili literatürde yer alan bazı araştırmalarda hassasiyet ve uyum kapasitesi değerlendirme amaçlı kullanılan göstergeler	61
Çizelge 3.1 İl bazında kullanılan değişkenler ve kaynakları.....	67
Çizelge 3.2 İlçe bazında kullanılan değişkenler ve kaynakları	69
Çizelge 3.3 Tez kapsamında kullanılan uyum kapasitesi göstergeleri.....	71
Çizelge 3.4 KMO ve Bartlett Testi Sonuçları.....	76
Çizelge 3.5 Açıklanan Toplam Varyans.....	76
Çizelge 3.6 6 iterasyonla döndürülmüş değişkenlerin faktör ağırlıkları.....	77
Çizelge 3.7 İzmir ve Muğla illeri'nde yer alan ÖÇK Bölgeleri	89
Çizelge 4.1 KMO ve Bartlett Testi Sonuçları.....	91
Çizelge 4.2 Açıklanan Toplam Varyans.....	91
Çizelge 4.3 4 iterasyonla döndürülmüş değişkenlerin faktör ağırlıkları.....	92
Çizelge 4.4 2000 yılı verilerine göre kümelerin genel profili.....	96

**SOSYO-EKOLOJİK SİSTEM YAKLAŞIMI BAĞLAMINDA UYUM KAPASİTESİ
DEĞERLENDİRMESİ-BATI EGE BÖLGESİ ÖRNEĞİ**

Senem KOZAMAN

Şehir ve Bölge Planlama Bölümü

Doktora Tezi

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Betül ŞENGEZER

Doğal değerlerin yoğun olduğu alanlarda bu değerlerin sürdürülebilirliği için koruma ve düzenleme mekanizmaları geliştirilirken bir yandan da çevresel kaynakların çekiciliği nedeniyle artan nüfusun ve bu nüfusun gereksinimlerinin yaratmış olduğu baskılardan söz etmek mümkündür. Özellikle kaynaklarıyla birçok ekosistem hizmeti sağlayan kıyı alanlarında küresel ölçekte son yüzyıldır çevresel değişimler yoğunluk kazanmıştır. Sürdürülebilirliği kısıtlayan daimi tüketim eğilimi, çevresel bozunmalara ve kirliliğe neden olmuş, diğer taraftan kıyı alanlarının hassasiyetine dair farkındalığı da arttırmıştır.

Bu kapsamda tezin amacı, Türkiye’de ve alt ölçekte İzmir-Aydın-Muğla Kıyı Ege yerleşmelerinde çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasında sosyal ve ekonomik faktörlerin etkisini irdelemek, değişimi sosyo-ekolojik sistem yaklaşımı bağlamında tüm boyutlarıyla ele alarak mekânsal örüntüsünü ve nedenlerini anlamak ve yerleşimlerin değişimin yaratacağı olumsuz koşullarla baş etme, cevap verme ve adapte olma kabiliyetlerini ve değişimin ölçeğine karşı kapasitelerinin yeterliliğini sorgulamak olarak belirlenmiştir.

Tez çalışması toplam beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde tezin amaç ve hipotezlerine yer verilmiş, ikinci bölümde sürdürülebilir gelişmenin tanımı, değerlendirme yöntemleri ve çevresel kaynak yönetimi yazınında yer alan organizasyonel teori, sistem teorisi, sosyo-ekolojik sistem yaklaşımı, karmaşıklık,

dayanıklılık, hasar görebilirlik ve uyum kapasitesi gibi bilimsel paradigmlar incelenmiştir. Üçüncü bölümde araştırmanın kapsamı, yöntemi ve çalışma alanına değinilmiştir. Dördüncü bölümde, Türkiye ölçeğinden başlayarak, İzmir- Aydın- Muğla Bölgesi'ne inilmiş, sosyal-ekonomik ve çevresel değişimlerin coğrafi örüntüsü ve bu değişimlerle baş etme kapasitesi ve hasar görebilirliklerine dair bulgular paylaşılmıştır. Son bölümde ise araştırmanın sonuçları ve sürdürülebilir gelişmenin sağlanmasındaki kısıtlar ve öneriler aktarılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir gelişme, sosyo- ekolojik sistem yaklaşımı, uyum kapasitesi, dayanıklılık, hasar görebilirlik, çevresel değişim, sosyal değişim, arazi kullanım değişimi, İzmir, Aydın, Muğla

ABSTRACT

ADAPTIVE CAPACITY ASSESSMENT IN THE CONTEXT OF SOCIAL- ECOLOGICAL SYSTEM APPROACH IN WEST AEGEAN REGION

Senem KOZAMAN

Department of Urban and Regional Planning

Phd. Thesis

Advisor: Prof. Dr. Betül ŞENGEZER

While developing protection and regulation mechanisms for the sustainability of natural resources, there is also a massive pressure created over them as a result of attractiveness of these values by the population growth and its needs. Environmental changes have increased especially in coastal areas that provide ecosystem services with many resources, on a global scale in the last century. Continuing trend of consumption that restricts sustainability also increased the awareness of the sensitivity of coastal areas.

In this context, the aim of this thesis is to examine the effects of social and economic factors over the environmental sustainability in Turkey and Aegean cost side of Turkey: Izmir – Aydın – Muğla and to understand the spatial pattern and the causes of change in the context of socio-ecological systems approach. Furthermore, it is also important to examine the coping and adaptive capacity of the settlements against the negative conditions of changes.

Thesis consists of five sections. In the first chapter, objectives and hypothesis are given. In the second part; definitions of sustainable development and the evaluation methods are discussed and scientific approaches are described that take place in literature like organizational theory, systems theory, socio-ecological systems

approach, complexity, resilience, vulnerability and adaptive capacity. In the third chapter, the scope and the methodology of the research are mentioned. In the fourth chapter, findings from the analysis of the geographical pattern of socio-economic and environmental changes and the determination of adaptive capacity to cope with these changes and vulnerability are explained. Finally, the results of research and recommendations are stated.

Key words: Sustainable development, social-ecological systems approach, adaptive capacity, resilience, vulnerability, environmental change, social change, land use change, İzmir, Aydın, Muğla

1.1 Literatür Özeti

Beşeri aktivitelerin etkisiyle doğal kaynaklar, hızlı ve durdurulamaz bir şekilde tüketilmektedir. Bu tüketimin sonucu olarak ortaya çıkan çevresel problemler, yerelden başlayıp mekânsal ölçeği küresel boyutlara ulaşan sorun alanlarına dönüşmüştür. Doğadan üretmenin, doğanın değişimi anlamını taşıdığı ve bu değişimlerin, zaman içinde iklim değişimi, biyolojik çeşitlilikte, toprak verimliğinde azalma gibi büyük kayıplara ve sorunlara yol açtığı görülmektedir [1].

Bu bağlamda son 30- 40 yıllık süreçte çevrenin insan hayatındaki öneminin anlaşılması ve beşeri aktivitelerin sebep olduğu baskının yarattığı yıkımlar gelecekle ilgili kaygıları ortaya çıkarmıştır. Farkındalığın artmasıyla beraber gelişme gösteren sürdürülebilir olma düşüncesi (sustainable thinking), kendi bilimini yaratmıştır [2]. Ayrıca doğayı hiçe sayan ekonomik büyüme stratejilerinin yarattığı sorunların artışı ile 1970'lerden itibaren çevre yönetiminde ve politikalarında yeni yaklaşımların gerekliliği ön plana çıkmıştır¹. Çevresel sorunları sistem yaklaşımı ilkeleri çerçevesinde inceleyen araştırmalar ivme kazanmıştır. Sistem yaklaşımı geleneksel bilimin indirgemeci yöntemlerinden uzak, sistemin davranışsal örüntülerini anlamak için, barındırdığı unsurların yapısını ele almakta ve birbirleriyle etkileşimini irdelemektedir. Fiziksel ve sosyal yaşamı ekoloji ve çevreden bağımsız olarak irdeleyen araştırmaların aksine,

¹ Holling (1973)'ten aktaran Allison (2003)

sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir gelişme yazınında yer alan sosyo-ekolojik sistem olgusu (SES) da bu kapsamda türemiştir [3] [4] [5].

Literatürde; insan ve doğa bileşenlerinden meydana gelen bir sistemin sadece iki unsurun bir araya gelmesiyle biçimlendiğini iddia eden sınırlı bir bakış açısı yerine, sosyo-ekolojik sistemlerin tanımı yapılırken iki bileşen arasındaki karşılıklı ilişkinin yarattığı karmaşıklığa değinilmektedir [6] [7]. İnsan ve biyofiziksel çevre ilişkisini konu alan araştırmaların sonuçları beşeri ve ekolojik sistemlerin dinamik, etkileşim içinde ve birbirine bağımlı sistemler olduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca sürdürülebilirliğin sağlanması ya da kritik sorunların azaltılması için insan ve biyofiziksel çevre arasındaki çok yönlü etkileşimin irdelenmesi gerektiği belirtilmektedir.

Karmaşıklık olgusu üzerinden yine 70'lerden itibaren, belirsizlik (uncertainty), dinamik kararlılık (dynamic equilibrium), çoklu sabit durum (multiple stable states), sistem dayanıklılığı (resilience), hasar görebilirlik (vulnerability) gibi yeni kavramlar ortaya çıkmıştır [4]. Bu kavramlar özellikle doğal kaynakların tüketimi sonucu oluşan iklim değişimi, iklim değişimlerinin tetiklediği afetler döngüsünde sistemin dayanıklılığını, cevap verebilme kapasitesini inceleyen araştırmaların ürünüdür.

Bütün bu kavramlara tezin ilerleyen bölümlerinde değinilecektir. Fakat özetle bu araştırmalarda toplumun doğal kaynaklarının daha sürdürülebilir kullanımını sağlamak, afet ve iklim değişikliklerinin yaratacağı sorunlara karşı hazırlıklı olmak için uyum kapasitesi (adaptive capacity) ve baş etme kapasitesinin(coping capacity) yüksek olmasının gerekliliğine vurgu yapılmaktadır. Uyum kapasitesi, beklenen ya da mevcutta varolan iklim değişimi, afetler vb. stres kaynaklarına karşı uyum sağlama ya da sonuçlarıyla baş etme becerisi olarak tanımlanmakta [8] ve refah, teknoloji, eğitim, bilgi, altyapı ve kaynaklara erişimin fonksiyonu olarak formülize edilmektedir [9]. Hasar görebilirlik ise özetle, bir sistemin, nüfusun ya da bireyin stres kaynağı, baskı, tehdit ya da tehlikeden zarar görme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır [10].

Bununla beraber, sürdürülebilirlik yazınında önemli çelişkilere değinilmektedir. Bir yandan kentlerde çevrenin korunması için stratejiler ve planlar geliştirilirken diğer taraftan da bu çevresel değerlerin en fazla tüketildiği alanların yine kentler olduğu

görülmektedir. 20. yy'da dünya nüfusu 4 kat artış göstermiştir. Bunun karşılığında, kentsel nüfus ise 13 kat artmıştır. Su tüketimi 9 kat, CO₂ emisyonu 17 kat artış göstermiştir [11]. OECD'nin 2011 yılında çıkardığı yıllık rapora göre CO₂ emisyonunun ana kaynağının kentler olduğu belirtilmektedir. Dünya nüfusunun %50'sinden daha fazlası kentlerde barınmakta ve 2030 yılı itibariyle bu oranın %60'ın üzerine çıkacağı belirtilmektedir. Küresel enerji üretimi %60 ile %80 oranında yine kentlerde tüketilmekte ve bu tüketim benzer bir oranda CO₂ ve sera gazı emisyonlarının salınımı anlamına gelmektedir. Sera gazı emisyonlarının başlıca kaynağını, elektrik kullanımı, ısınma ve endüstriyel yakıtlar, ulaşım ve katı atık oluşturmaktadır. Aslında kentte barınan nüfusun tüketim eğilimleri de çevresel sorunlarda belirleyici olmaktadır.

Ele alınan ana bileşenler bağlamında büyüme ve sürdürülebilirlik arasındaki ilişkide farklı savlar ileri sürülmektedir. Bu savlardan bir tanesi; doğal değerlerin yüksek olduğu alanlarda bu değerlerin sürdürülebilirliği için yönetim ve düzenleme mekanizmalarının geliştirildiği, ancak bu değerlerin çekiciliği nedeniyle artan nüfusun baskı yarattığıdır. Sürdürülebilirlik paradoksuna neden olan bu çatışmayı politik kurumların yönlendirdiği iddia edilmektedir [12].

Bir diğer sav ise nüfus artışı, arazinin değerli hale gelmesi ve altyapının yetersizliği aşamasında kurumsal müdahale araçlarının (planlar, yasalar ve düzenlemeler gibi) artacağı iddiasıdır. Ayrıca sosyo-ekonomik yapıyla kurumsal düzenleme araçları arasındaki ilişkiyi sorgulayan araştırmalar refah durumu daha yüksek yerleşmelerin daha çok koruma odaklı aktiviteleri deneyimlediğini, büyümeyi yönlendirici düzenleme araçlarını geliştirebildiğini belirtmektedir [13].

Bütün bu söylemlerden elde edilen genel çıkarım sosyo ekonomik ve çevresel değişim etkileşiminin yerelde hassasiyet coğrafyasını değiştirdiğidir. Nitekim nüfus artışı, kentleşme ve göç baskısının tehdit ettiği önemli alanlardan biri de doğal değerleriyle ön plana çıkan kıyı alanlarıdır [14]. Ana stres kaynakları olarak nüfus artışı, kentleşme, turizm baskısı kıyı alanlarında çevresel bozunmalara, kirliliğin artmasına, iklim değişimlerine yol açan sorunların gelişmesine neden olmuş ama aynı zamanda bu değişimler kıyı alanlarının hassasiyetine dair farkındalığın artmasını sağlamıştır [10] [14].

Türkiye’de ise yoğun tüketim sonucu oluşan, iklim değişimini de içeren çevresel bozunmaların yarattığı ve yaratacağı risklere karşı yerleşmelerin ne kadar dayanıklı olduğu ve bu risklerle baş etme kapasitesi yeni ele alınmaya başlamış bir konudur. İklim değişiminin yarattığı sıcaklık artışı, yağış azalması, deniz seviyesi yükselmesi, su kaynaklarının azalması gibi sorunlara dair tedbirlerin geliştirilmesine yönelik araştırmalar önemli değişimlerin yaşandığına dikkat çekmektedir [15].

Türkiye İklim Değişikliği Ulusal Bildirim Raporu’na göre yaz sıcaklıklarının ülkenin batı ve güneybatı bölgelerinde artış gösterdiği ve kış mevsimi yağışlarında belirgin ölçüde azalmaların olduğu, genel yağışlarda Ege ve Akdeniz sahillerinde düşüşlerin yaşandığı belirtilmektedir. Kıyı kentleri, ülke yüzölçümünün %5’inden azını kaplamakta, fakat 30 milyonun üzerinde nüfus bu alanlarda yaşamaktadır. Deniz seviyesi yükselmelerinin Akdeniz ve Karadeniz kıyılarında son yüzyıl içinde 12 cm.ye ulaştığı ve deniz seviyesi yükselmelerinin erozyon, sel, kıyı şeritlerinden su baskını, toprağın tuzlanması gibi sorunlara neden olacağı ilgili raporda ayrıntılı bir şekilde dile getirilmektedir. Ayrıca kıyı şeridi erozyonu hassasiyet ve maliyet analizlerine göre, deniz seviyesi yükselmesinin GSMH’nın %6’sı kadar sermaye kaybı ve %10’u kadar koruma ve uyum maliyeti getireceği öngörülmektedir. Buna ek olarak, coğrafi yapısı, doğal alanların sürdürülemez kullanımı ve tüketimi, orman yangınları vb. doğal ve antropojenik etmenlere karşı Akdeniz ve Ege Bölgeleri’nin çölleşme sürecinden önemli düzeyde etkilenebilecek hassas alanlar olduğu da raporda yer alan önemli uyarılardandır [15].

2011 yılında Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı kapsamında Türkiye’nin İklim Değişikliğine Uyum Kapasitesinin Geliştirilmesi Programı¹, 2012 senesinde başlayan Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve TUBİTAK’ın yürütücülüğünde İklim Değişikliğine Uyum ve Farkındalık Projesi² gibi ulusal düzeyde projeler gündeme gelmektedir. Fakat bu çabaların yerel politik arenaya inmediği, uygulamalara yansımadağı gözlenmektedir.

¹ Birleşmiş Milletler Türkiye'nin İklim Değişikliğine Uyum Kapasitesinin Geliştirilmesi Ortak Programı erişim tarihi: 14.05.2013 <http://www.undp.org.tr/Gozlem3.aspx?WebSayfaNo=1393>

² Projenin resmi web sayfası: <http://www.iklimdegisikligineuyum.org/iklim/index.php/phakk-nda/gnblbgp> erişim tarihi: 10.05.2013

Oysa ki, gelişmeyi yönlendiren idari mekanizmaların doğal değerlerin kaybına neden olan süreçlere karşı politikalar geliştirmesinin önemine sıkça dem vurulmaktadır. Doğal değerlerin yoğun bir şekilde tüketimine neden olan değişimleri ve stres kaynaklarını önlemek, ya da bu süreçlerle baş etmek için yerleşimlerin ve idari mekanizmaların kapasitelerinin yeterliliği, değişimlerin yoğun olarak gerçekleştiği alanlara ve hassasiyetlerine göre öncelikli müdahale alanlarının tespiti de önem kazanmaktadır.

1.2 Tezin Amacı

Kıyı alanlarında doğal kaynakların bolluğu, yaşanabilirliği artıran çekici bir unsur olarak sosyo-ekonomik gelişmeleri tetiklerken, yine aynı oranda bu gelişmelerle birlikte çevresel bozunmalar artmaktadır. Diğer taraftan gelişmede yaşanan dengesizlik, sürdürülebilirliğin sağlanması için optimum çözüme ulaşmanın yollarını aramaya yönlendirmektedir. Bileşenler arasında dengenin sağlanması, sosyo-ekonomik gelişmelerin yaşandığı fakat çevresel değerlerin minimumda tüketildiği alanların varlığı sürdürülebilirlik için önem kazanmaktadır. Bu kapsamda tezin amacı Türkiye’de ve alt ölçekte İzmir-Aydın-Muğla Kıyı Ege yerleşmelerinde çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasında sosyal ve ekonomik faktörlerin etkisini irdelemek, değişimi sosyo-ekolojik sistem (SES) yaklaşımı bağlamında tüm boyutlarıyla ele alarak mekânsal örüntüsünü ve nedenlerini anlamak ve yerleşimlerin değişimin yaratacağı olumsuz koşullarla baş etme, cevap verme ve adapte olma kabiliyetlerini ve değişimin ölçeğine karşı kapasitelerinin yeterliliğini sorgulamaktır. Tezin amacı doğrultusunda araştırma sorusu özetle aşağıda yer almaktadır:

İzmir- Aydın- Muğla Kıyı Ege yerleşmelerini içeren çalışma alanında 1990-2000 arasındaki 10 yıllık dönemde çevresel ve sosyo ekonomik değişimlerin yüksek olduğu yerleşme gruplarının uyum kapasitesi ve hasar görebilirlikleri nasıl ve hangi faktörlerin etkisiyle değişmiştir?

1.3 Hipotez

Kıyı alanlarında yaşanan gelişmeler ve bu gelişmelerle ortaya çıkan çevresel değişimlerin yanı sıra sera gazı emisyonlarının çoğunun beşeri kaynaklı olduğu ve bu emisyonların küresel ısınma gibi iklim değişimlerini etkilediği birçok bilimsel bulguyla

kanıtlanmaktadır [9] [16] [17]. Bu değişimler yeni riskleri yaratarak kıyı alanlarının sel, sıcaklık artışı, buna bağlı yangınlar, heyelanlar vb. iklim değişimi odaklı ve iklim dışı çevresel değişimlerin yarattığı baskı ve streslere maruz kalmasına neden olmaktadır. Nitekim beklenen ya da mevcutta varolan stres ve değişimlere uyma ya da bu değişimlerin sonuçlarıyla baş etme becerisi olarak tanımlanan uyum kapasitesinin yüksek olduğu alanlarda hasar görebilirliğin düşük olması beklenmektedir. Fakat değişimin hızla artış gösterdiği coğrafyalarla uyum kapasitesinin yüksek olduğu coğrafyaların ne kadar örtüştüğü ya da değişimin büyüklüğüne karşı uyum kapasitesinin sürdürülebilir kalkınma için ne kadar yeterli olduğu soruları ortaya çıkmaktadır. Ayrıca literatürde sistemlerin stres unsurları ve değişime karşı uyum kapasitesinde belirleyici olan unsurların barındırdıkları çevresel, ekonomik, fiziksel, kurumsal, sosyal, beşeri sermayeleri olduğu iddia edilmektedir [18]. Öyle ki sürdürülebilirliğin sağlanması için gerekli olan uyum kapasitesinde, maddi sermaye türlerinden (fiziksel, ekonomik) daha çok sosyal, beşeri ve kurumsal sermayenin etkili olduğu belirtilmektedir [19]. Buna ek olarak, tezin ana sorunsalı olarak belirlenmiş, çevresel ve sosyo ekonomik değişimlerin yüksek olduğu yerleşme gruplarının uyum kapasitesi ve hasar görebilirlikleri üzerinde yerleşme özelliklerinin etkisinin irdelenmesi de önem taşımaktadır.

Belirtilen sorular ve savlar bağlamında geliştirilen hipotezler aşağıda yer almaktadır:

Hipotez 1: Yerleşmelerin sürdürülebilirliğinin sağlanmasında gerekli olan uyum kapasitesinin gelişimi maddi kaynakları içeren ekonomik ve fiziksel sermayeden daha çok sosyal, beşeri ve kurumsal sermayenin gelişimi ile ilişkilidir.

Hipotez 2: Coğrafi konum, demografik, fiziksel ve ekonomik yapı gibi yerleşme özellikleri uyum kapasitesi ve hasar görebilirliği etkiler.

Kapsam

Araştırma 5 bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölümde, amaç, kapsam, yöntem ve tezde geliştirilen hipotezlere yer verilmiştir.

İkinci bölümde, sürdürülebilirlik kavramının gelişimi ve kavramın gelişiminde etkili olan uluslararası süreçler, sürdürülebilir gelişmenin değerlendirme yöntemleri ve göstergeleri açıklanmıştır. Ayrıca sürdürülebilirlik bağlamında çevresel kaynak yönetimi alanında geliştirilen bilimsel paradigmlar incelenmiş, literatürün dayandığı, organizasyonel teori, sistem teorisi, sosyo-ekolojik sistem yaklaşımı, karmaşıklık, dayanıklılık, hasar görebilirlik ve uyum kapasitesi kavramlarına ilişkin incelemeler, geliştirilen model ve yöntemlere yer verilmiştir. Tezin yöntemine ve değişkenlerine ilişkin ipuçları bu bölümün değerlendirilmesinden elde edilmiştir.

Üçüncü bölümde, araştırmanın kapsamı, yöntemi ve alan çalışmasının gerçekleştirildiği bölgenin özelliklerine yer verilmiştir.

Dördüncü bölümde, analizlerden elde edilen bulgular paylaşılmıştır. İzmir- Aydın- Muğla Bölgesi'nde sosyal-ekonomik ve çevresel değişimlerin coğrafi örüntüsü ve bölgedeki yerleşmelerin bu değişimlerle baş etme kapasitesi ve hasar görebilirlikleri irdelenmiş, uyum kapasitesi ve hasar görebilirliği etkileyen yerleşme özellikleri sorgulanmıştır.

Beşinci bölümde, araştırmanın sonuçları ve öneriler aktarılmıştır.

Yöntem

Tez çalışmasında Türkiye genelinden başlayarak sosyal, ekonomik ve çevresel değişimlerin coğrafyasını ortaya koymak ve çevre üzerinde oluşan baskıların nedenlerini irdelemek üzere sürdürülebilirlik literatüründe yer alan ölçme-değerlendirme model ve yaklaşımlarında kullanılan göstergeler incelenmiş, değişkenler belirlenmiştir. Ardından, Türkiye koşullarında bu değişkenlerin elde edilebilirliği araştırılmış, elde edilebilen veriler üzerinden çalışmanın yöntemi kurgulanmıştır. Veriler; TÜİK, Çevre ve Orman Bakanlığı, TEDAŞ, Sağlık Bakanlığı gibi ikincil kaynakların resmi istatistiklerinden elde edilmiştir.

Çalışmanın amacı, sosyal, çevresel baskılara en çok maruz kalan alanların saptanması ve yüksek gelişme baskısını başka bir deyişle sosyo ekolojik değişimi yoğun olarak deneyimleyen bu alanların uyum kapasitesi düzeylerinin ve hasar görebilirliklerinin ölçülmesidir. Literatürde yer alan iddialar, her türlü değişime karşı uyum ve baş etme

kapasitesi yüksek olan bölgelerde sürdürülebilirlik koşullarının oluşacağı yönündedir. Dolayısıyla araştırmanın sorusu sosyo-ekolojik değişimlerin yüksek olduğu yerleşme gruplarında uyum kapasitesinin yeterliliği ve bu iddianın sürdürülebilirliği sağlayıp sağlayamadığı üzerinedir.

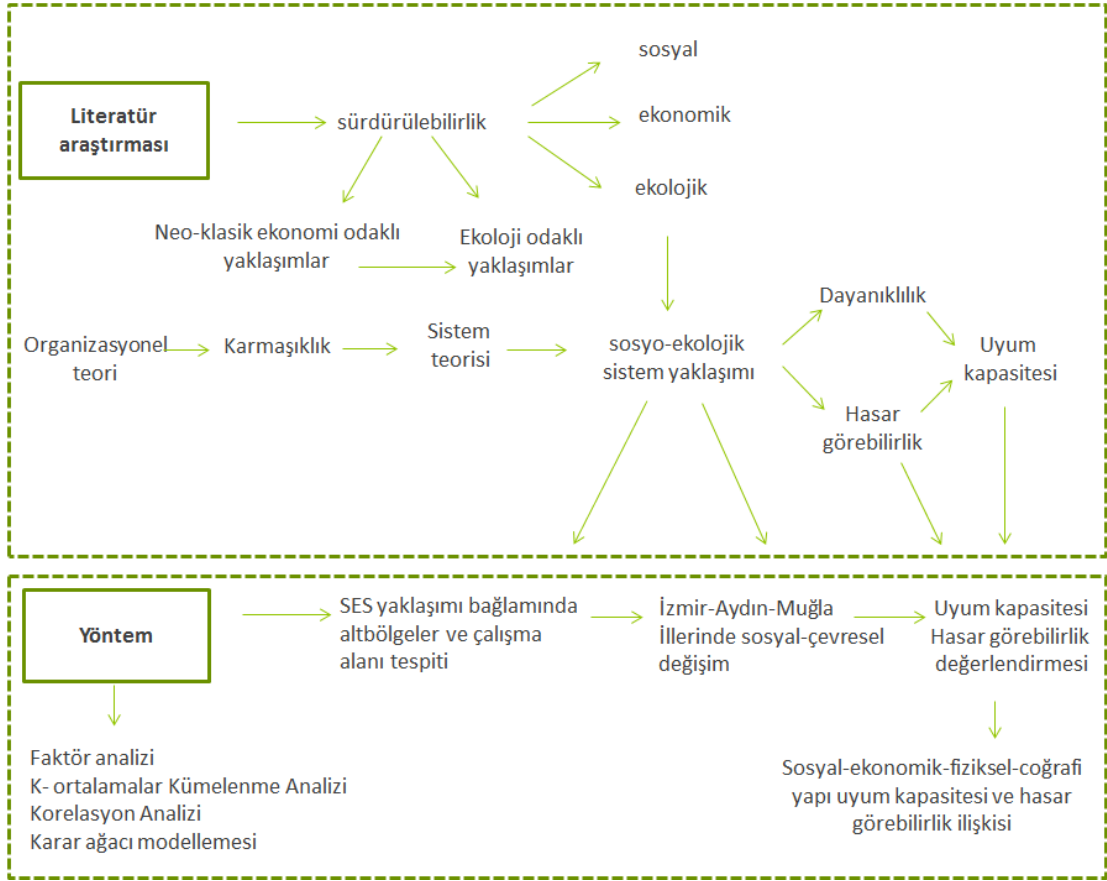
Bu çerçevede araştırmada;

Birinci adımda, Türkiye’de il düzeyinde çevresel değişim, kaynak tüketimi ve sosyal yapının coğrafyasını anlamak amacıyla değişkenler faktör analizi ile gruplandırılmış ve k-ortalamar kümelenme analizi ile birbirine benzerlik gösteren alt bölgeler oluşturulmuştur. Türkiye genelinde yapılan analiz sosyal, çevresel baskılara en çok maruz kalan alanların ve bir alt ölçekte araştırma bölgesinin belirlenmesinde katkı sağlamıştır. Yapılan analiz sonucu çıkan tipolojilerden Ege Bölgesi Kıyı Alanı’nda yer alan İzmir-Aydın-Muğla illeri çalışma alanı olarak belirlenmiştir.

İkinci aşamada, çalışma alanında ilçe düzeyinde değerlendirme ike yerleşmelerin sosyo-ekolojik değişimleri incelenmiştir. Bu aşamada amaç, beşeri baskı unsurlarının sosyal ve çevresel yapıda yarattığı değişimi ortaya koymaktır. 1990-2000 arası 10 yıllık süreçte yaşanan artış hızlarını veren göstergelerden faktör analizi ve kümelenme analizi ile değişimin coğrafyası saptanmıştır.

Üçüncü aşamada, seçilen altbölgede uyum kapasitesi bileşenleri (sosyal, ekonomik, çevresel, kurumsal, fiziksel sermaye) sorgulanmıştır. Bu bileşenler dayanıklılık, hasar görebilirlik yazınında tanımlanan sermaye odaklı uyum kapasitesi değerlendirme yöntemlerinde yer alan değişkenlerin normalize edilmesi sonucu oluşmuş endeks değerleri üzerinden incelenmiştir. Daha sonra orman ve tarım alanı kaybı, kaynak tüketimi üzerinden belirlenen hassasiyet ve uyum kapasitesi üzerinden ilçelerin bölge içinde birbirlerine göre derecelendirilmiş hasar görebilirlik endeks değerleri hesaplanmıştır.

Son olarak; ilçelerin coğrafi, ekonomik, demografik ve fiziksel yapılarıyla hasar görebilirlikleri, uyum kapasiteleri ve buna ek olarak uyum kapasitesi ile bileşenleri arasındaki ilişkiyi irdellemek için korelasyon analizi ve karar ağacı modelleri kullanılmış, tez kapsamında belirlenen hipotezler test edilmiştir (Şekil 1.1).



Şekil 1. 1 Tez Akış Diyagramı

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ve SÜRDÜRÜLEBİLİR GELİŞME KAVRAMI

2.1 Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Gelişme

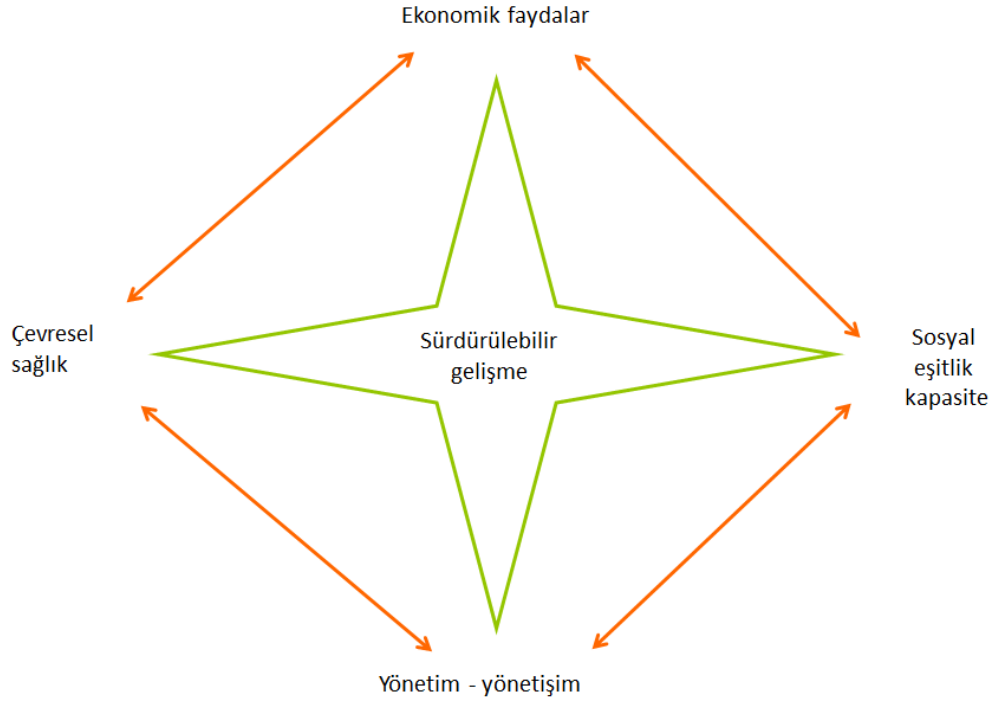
Sürdürülebilirlik kavramına ilişkin literatür tarihi 17-18. yy'ın iktisatçıları, bilim adamları ve filozoflarına kadar gitmektedir [20]. Çevre ve insan ilişkisi üzerine yapılan çalışmalar 19. yy'dan Sanayi Devrimi boyunca oldukça sabit kalmış, sanayi devrimiyle birlikte beşeri koşulların iyileştirilmesi amacıyla araştırmalar hız kazanmış, insanların doğaya olan bağımlılıkları ve gereksinimine dair farkındalık da aynı oranda artış göstermiştir [21] [22].

Nitekim, kavram birçok araştırmaya konu olduğu gibi yine aynı şekilde birçok araştırmacı tarafından farklı şekilde tanımlanmıştır. Faber vd. [23], sürdürülebilirlik kavramına ilişkin ellinin üzerinde tanım olduğunu ortaya koymuştur. Sürdürülebilirlik kavramı ve sürdürülebilirlik kavramları yoğun olarak kullanılan fakat tanımları üzerinde hala bazı belirsizliklerin ve karşıt görüşlerin varlığını barındıran olgulardır. Fakat genel olarak bakıldığında, doğanın korunmasını, ekonomik gelişmeyi, nesiller arası ve nesil içinde eşitliği, geleceğe ilişkin endişeleri içermektedir. Sürdürülebilirlik kavramının özünde, yer aldığı toplum içinde herkese her yerde her zaman düzgün ve sağlıklı yaşam standartlarının sağlanması için gerekli koşulların ve fırsatların oluşturulması kaygısı yer almaktadır [24]. Kavramın tanımı kullanıldığı durum ve koşullara bağlıdır. Sürdürülebilirlik belirlenen amaç - hedefler doğrultusunda değişen normatif (değerlere dayalı) bir olgudur.

Aslında bu araştırmaların yoğunluğu dünyadaki eğilimlerin devam etmesi halinde nasıl bir tabloyla karşı karşıya kalınacağına anlaşılmaması açısından önem kazanmaktadır. Öyle ki, her yıl 80 milyon artış gösteren dünya nüfusunun doğal kaynaklar üzerinde yarattığı baskı ve zorlama mevcutta dahi birçok kaynak konusunda sıkıntı yaşanmasına neden olmaktadır. Hatta su kaynağı kıtlığı çeken tahmini 2 milyar insan olduğu ve 2025 yılı itibariyle bir milyar insanın %20'sinin doğrudan iklim değişimi nedeniyle kıtlıkla karşı karşıya kalacağı tahmin edilmektedir. Buna ek olarak yine 2025 yılı itibariyle gelişmekte olan ülkelerde kentsel nüfusun %90 büyüme oranıyla artacağı ve kaynakların verimsiz kullanımının sadece yoğun tüketime yol açmayacağı aynı zamanda hidrolojik ve ekolojik rejimleri etkileyerek toplumların su kirliliği, iklim değişimine maruz kalması sonucu yaşam ve sosyal süreçlerini değiştirecek bir soruna dönüşeceği belirtilmektedir[25]. Bu gelişmelerin su, toprak, hava, flora ve faunanın yoğun tüketimine neden olacağı, bu nedenle doğal kaynakların verimli kullanılması amacıyla yönetim mekanizmalarının geliştirilmesi gereği üzerinde durulmaktadır.

Genel olarak bakıldığında, sürdürülebilirliği 3 önemli bileşen (sosyal, ekonomik, çevresel) arasında denge sağlama çabası olarak görmek de mümkündür. Amaçlar özetle, ekonomik gelişmenin sağlanması, çevrenin korunması, kaynakların ihtiyatlı kullanımı ve herkesin ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik sosyal ilerlemelerin ve gelişmelerin sağlanması olarak nitelendirilebilir [26].

Görüldüğü üzere, sürdürülebilir gelişme bileşenleri ana konular bağlamında değerlendirildiğinde birçok kaynakta benzer başlıklar ortaya çıkmakla birlikte, bu amaçlara ulaşmanın yolu yönetişimden geçmektedir. Bu nedendir ki, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Komisyonu (UNCSD) tarafından yapılan sınıflandırmada 4 ana bileşen ekonomik, sosyal, çevresel ve yönetsel olarak tanımlanmıştır (Şekil 2.1) [27].



Şekil 2. 1 Sürdürülebilir Gelişmenin dört bileşeni (Holladay,2011)

Sürdürülebilir kalkınmanın her bir yönü, kendi sürükleyici güçleri ve özellikleri olan bir sisteme benzer. Ekonomik yönü, özellikle mal ve hizmet tüketimini arttırarak insan refahının yükseltilmesine çalışır. Çevresel yönü, ekolojik sistemlerin bütünlüğü ve esnekliğinin korunması üzerinde durur. Sosyal yönü ise, insan ilişkilerinin geliştirilmesi, bireysel ve grup hedeflerine ulaşılması konularıyla ilgilenir [22].

Bell ve Morse [28] ise sürdürülebilirliği doğal ekosistemlerin korunması, ekonomik üretkenlik ve sağlık, kültürel faaliyetler, istihdam, eğitim gibi sosyal gereksinimler arasındaki dinamik denge olarak tanımlamaktadır.

Kent ölçeğinde tanımlamaya giden Capello vd., [29] sürdürülebilirliği kentsel ortamda kentsel sistemin temellerini güçlendirecek olan sosyo-ekonomik, demografik, çevresel ve teknolojik bir performans seviyesine ulaşmak için gerekli potansiyeller olarak tanımlamaktadır.

Literatürün büyük bir çoğunluğunda sürdürülebilir gelişme arayışında ekonomik ve ekolojik entegrasyonun önemine atıf yapılmaktadır. “İnsan gereksinimleri ile ekonomi arasında entegrasyonu sağlamak önemli bir zorluktur, peki mümkün müdür?” literatürdeki araştırmaların sorusu ve de farklı yaklaşımlarla cevapladığı bir problemidir. Bu konuda iyimser yaklaşım ekonomik büyümenin çevresel sürdürülebilirlik için bir

tehdit oluşturmadiğı fakat finansal kaynakların çevresel problemlere yöneltilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Dolayısıyla sürdürülebilir gelişme arayışının mutlaka ekonomik gelişme üzerinde bir kısıtlama anlamına gelmediğı iddia edilmektedir.

Bunun tam tersine bazı düşünürler ve araştırmacılar ekosistemin taşıma kapasitesinin küresel ölçekte çoktan aşıldığını ve yaşam kalitesini yükseltmeye yönelik politikalarla sürdürülebilirliği geliştirmeye yönelik olan politikalar arasında çelişki olduğunu öngörmektedir [30]. Teorik araştırmalara rağmen, sürdürülebilir kalkınmada iyimser yaklaşımların çoğunlukla stratejik plancılar tarafından savunulduğu görülmektedir.

Marcuse ise sürdürülebilirliğin planlama için erişilmek istenen bir hedef olmadığını, diğer hedeflerin gerçekleştirilmesi aşamasında bir kısıt olduğunu ve değişim isteyenlerin mevcut durumunu sürdürmek istemeyeceğini, sürdürülebilirliğin sadece herşeyi olan toplumların benimseyebileceğı bir yaklaşım olduğunu belirtmektedir. Uzun vadede beşeri ve çevresel duyarlılığın doğru olduğu fakat güç, refah dağılımına ilişkin çatışmaların bu hedefi imkânsızlaştırdığını eklemektedir. Marcuse'a göre sürdürülebilirlik sloganı bu çatışmaları ortaya çıkarmak yerine gizleyen bir kavramdan ibarettir [31].

Lambin, sürdürülebilirliğı faydacı bir şekilde tanımlamaktadır. Sürdürülebilirlik, doğal kaynakların temeli zarar görmeden ve gelecekteki ihtiyaçları da karşılayacak şekilde çevresel kaynakların hizmet ve mal üretimi için kullanımıdır [32]. Lambin [31], sürdürülebilir bir gelişmenin sağlanması için insan ve çevre arasındaki etkileşimde yer alan üç önemli bileşeni dile getirmektedir. Bu bileşenler; bilgi, motivasyon ve kapasitedir. İnsan ve çevre arasındaki ilişkiyi modellemek ve değerlendirmek yerine bir sistemde bilgi akışı, motivasyon ve kapasitenin daha sürdürülebilir sonuçları olabileceğı gibi aynı niteliklerin sistemde sorunlar yaratabileceğine de değinmektedir. Bu nedenle epistemolojik konular (bilgi), güç, yetki, etki (motivasyon) ve kapasite (değerler, teknoloji, kaynaklar, sosyal ağlar vb.) insan ve çevre etkileşimini biçimlendiren ve yön veren kavramların sentezi niteliğı taşımaktadır [33].

Sürdürülebilir gelişme düşüncesi yeni bir olgu olmamakla birlikte 1980'lerde ekonomi ve ekoloji literatürü bir araya gelmeye başlamış ve 1990'larda da sürdürülebilir gelişme 1960'lardaki tek taraflı gelişme çerçevesi yerine yerel çevrelerin ve yoksul sektörlerin

geliştirilmesi nosyonlarını içermeye başlamıştır. Ayrıca yine bu yıllarda beşeri sosyal gelişmede çevre faktörü önem kazanmıştır. Buna ek olarak sürdürülebilirliğin küresel bir sorun olduğu, her hangi bir lokasyonda yaşanan çevresel bir problemin ya da iyileşmenin başka bir toplumda ya da lokasyonda yaşanan başka bir sorun ya da başarıyla bağlantısı olduğuna dair farkındalık artmıştır. 1990'ların sonlarında dünya ekonomik, politik ve sosyal emsalsiz değişim oranlarıyla karakterize edilmeye başlanmıştır. Bu bağlamda, uluslararası gündemin de ana politika hedeflerinden biri haline dönüşen sürdürülebilir gelişme BM, Dünya Bankası, Dünya Ticaret Örgütü gibi kuruluşların da öncelikli konularına dönüşmüştür [34].

2.2 Sürdürülebilir Gelişmeyi Biçimlendiren Uluslararası Etkinlikler

Küresel ölçekte uluslararası kurumlar çevre ve sürdürülebilir gelişme politikalarını şekillendiren önemli faaliyetlerin eylemlerin plan ve projelerin gerçekleşmesinde etkili olmuştur. Başta Birleşmiş Milletler olmak üzere bu kuruluşlar 1970'lerden sonra bilimsel araştırmalar ve konferanslar yoluyla sürdürülebilir gelişmenin kavramsallaşmasında ve ülke politikalarında yer bulmasında katkı sağlamıştır. Aşağıda bu kapsamda gelişmiş olan söz konusu bazı çalışmalar yer almaktadır.

BM İnsani Çevre Konferansı (Stockholm Konferansı) 1972

Çevre koruma ve sürdürülebilirlik konusunda ilk adımlardan biri 1972 senesinde Stockholm'de gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler Konferansıdır. Konferans, ekonomik ve sosyal gelişmenin çevreyle olan ilişkisini vurgulayarak çevre politikalarını yönlendirecek ilkelerin geliştirilmesine odaklanmıştır. Çevresel sorunların kaynağı, gelişmekte olan ülkelerde yaşanan sosyal ve ekonomik problemlere ve az gelişmişliğe, gelişmiş ülkelerde ise sanayileşmenin yarattığı yıkımlara dayandırılmaktadır.

Fakat konferansın ardından benimsenen ilkelerin günümüzde olduğu gibi uygulamaya geçmediği ve yaşanan eşitsiz gelişmeyle, çevresel sorunların büyümeye devam ettiği görülmektedir [35].

BM Çevre Programı ve Dünya Koruma Stratejisi (1980)

1980 yılında Uluslararası Doğal Kaynakları ve Doğayı Koruma Birliği (IUCN), Dünya Yabani Hayat Fonu (WWF) ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) tarafından hazırlanan Dünya Koruma Stratejisi (WCS) sürdürülebilir gelişmenin kavram olarak kullanıldığı ilk çalışmalardan biridir. Dünya Koruma Stratejisi kapsamında özetle kaynakların sürdürülebilir kullanımı, ekolojik süreçlerin ve genetik çeşitliliğin korunması gelişme politikalarının önceliğinde yer almaktadır. Fiziksel çevre üzerine yoğunlaşan program, yoksulluk ve yoksulluğun yarattığı çevresel bozulmayı kalkınma politikalarının bir sonucu olarak görmek yerine sürdürülebilir gelişmeyi engelleyen ana nedenler olarak nitelendirmiş ve bu bakış açısından dolayı eleştiriye maruz kalmıştır [36].

Brundtland Raporu (1987)

Yine Birleşmiş Milletler Dünya Çevre ve Gelişme Komisyonu (United Nations World Commission on Environment and Development, WCED) çağrısıyla toplanan Brundtland Komisyonu tarafından hazırlanan Ortak Geleceğimiz (Our Common Future) Raporu'nda (1987) sürdürülebilir gelişme; gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama olanakları kısıtlanmadan günümüz gereksinimlerinin sağlanması olarak nitelendirilmiştir [37].

Rapora göre sürdürülebilir gelişme ulaşılması planlanan bir hedeften öte süreç olarak değerlendirilmelidir. Öğrenme, adaptasyon ve gelişme üzerinden bugün ve yarının ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik olarak mevcut koşulların iyileştirilmesi ve öğrenen çevreler yaratmak amaçlanmalıdır. Genel olarak bakıldığında; önemli kararları barındırmasına rağmen yapılan eleştirilerde, yoksulluk, eşitsizliğin yaratacağı ekolojik ve ekonomik sorunlara vurgu yapan Brundtland Raporu'nun sürdürülebilir gelişme için sadece teknolojik gelişmeler, bazı ülkelerde kaynak kullanımının azaltılması ve nüfus artışının kontrol edilmesi gibi genel tanımlamalardan öteye gidemediği ve yine uygulamaya geçmeyen stratejik kararlardan ibaret kaldığı belirtilmektedir [38].

Rio Konferansı (1992)

Brundtland Raporu'nu takiben 1992 senesinde Birleşmiş Milletler tarafından sürdürülebilir gelişme için politika eylemlerini ortaya koymak amacıyla Rio Dünya Zirvesi gerçekleştirilmiştir. Çıkan sonuç; çevresel iyileşme, ekonomik kalkınma ve sosyal eşitliğin sağlanması ve temel ihtiyaçların dengeli olarak karşılanması yoluyla

sürdürülebilir gelişme koşullarının oluşabileceği üzerinedir. Konferans sonucunda Türkiye'nin ve birçok ülkenin onayladığı deklarasyonun yanısıra, Ormancılık Prensipleri, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, İklim Değişikliği Çevre Sözleşmesi düzenlenmiştir [39].

Ayrıca yerelde gerçekleşecek eylem ve stratejilerin sürdürülebilirlik için küresel etki yaratacağı iddia edilmiştir. Rio Konferansı'nda yerele yapılan bu vurgu Gündem 21'in gelişmesinin yolunu açmıştır.

Gündem 21 (1992)

Gündem 21, ilk uluslararası eylem planı olarak; gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde karbon ayakizinin azaltılması vb. çevresel sorunların giderilmesi, sosyal ve beşeri sermayenin arttırılması, nüfus artışının kontrolü, çevresel kaynakların kullanımına ilişkin bilinçlendirme, sürdürülebilir ekonominin sağlanması vb. gibi birçok konuyu içermektedir [40]. Gündem 21'in 40.bölümünde sürdürülebilir gelişme için bir eylem planı önerilmiş ve değinilen stratejilerin gerçekleşmesinde saydamlık, işbirlikleri, eşitlik ve adalet kavramlarının gerekliliğine değinilmiştir. Gündem 21 Eylem Planı'nın diğer bir vurgusu da sürdürülebilir gelişmenin yerele taşınmasıdır. Bu kapsamda ortaya çıkan Yerel Gündem 21'in bölgesel ve yerel ölçekte birçok belediye yönetimi tarafından uygulamaya geçtiği görülmüştür. Özellikle yerel yönetimlerin özerkliğinin yüksek olduğu İskandinav ülkelerinde çevresel sorunların çözümü ve yerel gelirlerin arttırılması konularında önemli adımlar kaydedilmiştir [39].

Avrupa Birliği 5. Eylem Programı (1992)

1992 senesinde Avrupa Birliği tarafından hazırlanan 5. Eylem Programı sürdürülebilir gelişmede yerel yönetimleri hükümet ortağı olarak gören bir yaklaşım benimsemiş ve hükümetler, devletler kadar halkın da içinde bulunduğu sürdürülebilir gelişme için ortak ilkeler belirlenmiştir [36].

BM İnsan Yerleşimleri Konferansı – Habitat II (İstanbul,1996)

Habitat olarak anılan ilk olarak 1976 senesinde Vancouver'de gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Konferansı'nın ikincisi İstanbul'da yer almıştır. Ortaya çıkan deklarasyonda; sanayileşmiş ülkelerde kaynakların yoğun tüketimine, dengesiz ve yoğun nüfus artışına, işsizlik, altyapı ve hizmet problemleri, yoksulluk, plansız gelişme,

şiddet, çevresel sorunlar ve afetlerin yıkıcı etkilerine değinilmiştir. Buna ek olarak konferansın ana temasını oluşturan insan yerleşmelerinin iyileştirilmesi ve herkes için yeterli konut sağlanması müzakere konusu olmuştur [41].

Rio +5 Zirvesi (New York, 1997)

1992 senesinde gerçekleşen Rio Konferansı'nın 5 yıllık süreçteki değerlendirmesini yapmak üzere 1997 senesinde Rio +5 Zirvesi New York'ta gerçekleşmiş, yine diğer konferans ve deklarasyonlarda alınan kararların uygulanamaması sorunu ve somut girişimlerin gerekliliği dile getirilmiştir [41].

Johannesburg Zirvesi (2002)

2002 senesinde daha katılımcı bir yaklaşımla devlet temsilcilerine ek olarak yerel yönetimler, STK'lar, özel sektör vb. kuruluşların da yer aldığı Johannesburg Zirvesi'nde Rio Konferansı'nın ardından süreçte gelinen noktayı anlamak adına ulusal ölçekte gerçekleştirilen ve planlanan sürdürülebilir gelişme çalışmaları ele alınmıştır [41].

Küreselleşme karşıtı birçok kuruluşun gözünde Johannesburg zirvesi neoliberal politikaları desteklemesi nedeniyle önceki kararlarla benzer niteliktedir. Fakat küreselleşme ve beşeri refahı etkilediği gerekçesiyle ekonomik güvensizliğin sürdürülebilir gelişme için bir sorun olarak görülmesi pozitif bir gelişme olarak görülmüştür.

"Kimin Ortak Geleceği" Sorusu

Doğanın tahribatı ve kaynakların daha dikkatli kullanımı gibi her iki farklı yaklaşımı da içeren beşeri üretim süreçleri ve çevre arasındaki çelişkinin tarihi daha eskilere dayanmaktadır. Baeten(2000)'a göre sürdürülebilir gelişme olgusu uluslararası politik ve ekonomik kurumlarla bağlantılı olan batı kökenli uluslararası organizasyonların başından beri elinde olan bir kavramdır. Yine Baeten (2000), bir söylemsel aygıt olarak hızlı ve yaygın bir şekilde kullanımı dışında aslında bu paradigma değişiminin uluslararası kurumların eliyle gelişme göstermiş bir kavram olmadığını belirtmektedir. Her koşulda beşeri gelişmenin çevreyle yaşadığı iki çatışma - çelişki bulunmaktadır. Biri doğayı beşeri kullanım için yoketme talebi, diğeri ise doğal kaynakların dengeli tüketimini sağlama adına başarılı ya da başarısız bir şekilde yönetimidir [39].

Rio Zirvesi, Gündem 21, Johannesburg Zirvesi vb. toplantılar sonucu ortaya konan küresel anlaşmaların Amerika Birleşik Devletleri gibi kişi başına en fazla emisyonun üretildiği bir ülkenin gelişme politikalarında çevre koruma ve emisyon azaltma vb. tedbirleri içeren ilkeleri çok daha sonra kısmen kabul etmesine rağmen¹, sera gazı emisyonunun azaltılması, çevrenin korunması, ve neoliberal ekonomik küreselleşmeyi desteklediği görülmektedir[39].

Bazı çevrelerce benzeri uluslararası çalışmaların küresel ölçekte sağladığı faydalara yer verilirken diğer taraftan deklarasyonlara karşı birçok radikal çevreci grup tarafından eleştirel bakış açıları da gelişme göstermiştir. Örnek vermek gerekirse, Rio Deklarasyonu'nun ardından The Ecologist Dergisi'nin 1993 yılında çıkardığı "*Kimin Ortak Geleceği?*" (Whose Common Future?) adlı sayısında asıl soru, çevrenin nasıl yönetileceği değil, kim ve kimler için yönetileceğidir. Dünyanın herkes tarafından paylaşıldığını fakat bunun eşit ve adaletli bir şekilde olmadığı, yoksulluğun çevresel bozunmanın nedeni değil, bir sonucu olduğu eleştirisi getirilmektedir. Bunlara ek olarak; küreselleşmiş neoliberal ekonomilerin ve serbest ticaretin kültürel ve biyolojik çeşitliliği korumadığı tam tersine yok ettiği, kirlilik ve diğer dışsallıkların modernleşme ve gelişmenin sonuçları olduğu, teknoloji transferi ve birçok gelişmiş ülke finansörlüğünde gerçekleştirilen altyapıların en çok çevresel ve sosyal sorunları yaratan gelişmiş ülkelerin gücünü ve üstünlüğünü artırdığı iddia edilmektedir [42].

Bütün bu eleştirilere rağmen, bu diplomatik aktivitelerin en azından küresel ölçekte sürdürülebilir gelişmenin farkındalığını arttırma gibi bir başarısı bulunmaktadır. Hükümetlerarası işbirliğini destekleyen politikalar çevresel sorunlara kayıtsız kalma, reddetme gibi eylemler karşısında, küresel ölçekte sivil toplumun da farkındalığını arttırmayı teşvik etme, denetleme ve mevcut durumu gözlemleme adına katkılar sağlamıştır.

¹ Amerika Birleşik Devletleri uzun bir dönem çevre anlaşmalarını kabul etmemiş, fakat sonunda dönemin hükümeti Almanya'da gerçekleşen G8 Zirvesi'nde antropojenik kaynaklı iklim değişimlerini kabul etmiş yine de emisyonları azaltmak üzere uluslararası bir eylem gerçekleştirmeyi reddetmiştir. 2007 sonunda iklim sorunlarının azaltılmasına yönelik kendi uluslararası konferansını düzenlemiş ve Bali'de düzenlenen Birleşmiş Milletler Konferansı'nda da iklim problemlerini azaltmaya yönelik netleşmemiş hedeflerin uygulanması kararlaştırılmıştır (Blewitt,2008:17).

2.3 Sürdürülebilir Gelişmede Yaklaşımlar

2.3.1 Ekonomi Odaklı Yaklaşımlar

Sürdürülebilir gelişmenin temelleri klasik iktisadi düşünceye kadar uzanmaktadır. 1870'lerden 1970'lere büyüyen bir ekonominin çevresel kaynakları tüketmeyeceği ve zararlara neden olmayacağı kabulüyle süregelen ekonomik büyümenin her zaman istenen bir durum olduğu ve devamlı büyüyen bir ekonominin sonsuza kadar sürdürülebileceği dile getirilmiştir [43].

Klasik iktisadi bakış açısıyla ekonomik büyüme; yaşam kalitesini artırmaktan öte aynı zamanda bireylere eşit koşulları ve olanakları sunan bir büyüme biçimi olarak değerlendirilmektedir. Ekonomik sistemi, sosyal ve doğal sistemlerden ayrı tutan geleneksel iktisadi yaklaşımlar doğal kaynakları sadece üretim sürecinin girdileri olarak görmüştür. Fakat zamanla çevresel farkındalığın artmasıyla beraber bu düşünce biçimi, mevcutta yaşanan çevresel problemlerin çözümü için finansal kaynakların sağlanması ve yerine ikame yollarının geliştirilmesini öngörmüştür. Böyle bir sistemin ekonomik aktiviteleri devam ettirirken çevresel kaliteyi de belli bir seviyede koruyacağı iddia edilmektedir [43].

İktisadi düşüncede büyüyen ekonominin limitleri üzerine savlardan biri de iktisatçı Ricardo'ya aittir. Ricardo, toprağın sabit bir büyüklüğü olduğundan gelecek yeni nüfusun zorunlu olarak daha az verimli alanları kullanması sonucu düşen hayat standartları nedeniyle nüfus artışının durağanlaşacağı kabulünü getirmektedir. Ricardo kıtlığı olarak adlandırılan bu yaklaşıma karşı sürekli büyüme üzerine hâkim iyimser bir görüş ise teknolojik gelişme ve dengeleyici piyasa süreçlerinin Ricardo kıtlığını telafi edeceği üzerinedir [44]. Yeni teknolojilerle- geri dönüşüm, kaynak ikamesi vb. yollarla - kaynak tüketiminin daha iyiye gideceği aynı zamanda iş ve sermaye kalitesini artırıp, atık, kirlilik, emisyon salınımlarını azaltacağı iddia edilmektedir. Bu yaklaşıma ekolojik modernizasyon bölümünde daha ayrıntılı olarak değinilecektir [45].

Diğer taraftan bu savların çelişkili olduğunu iddia eden farklı bakış açıları ortaya çıkmıştır. Bu görüşlerde; artan verimin mevcutla gelecek kuşaklar arasındaki eşitliğin iyileştirilmesi anlamına gelmediği belirtilmektedir[43] [46].

2.3.2 Ekoloji odaklı yaklaşımlar

1970'lerin ardından ekoloji odaklı çevre iktisatçıları konvansiyonel büyüme paradigmasına karşı sosyal ve ekonomik sistemin ekolojik sistemden bağımsız ele alınamayacağı ve çevresel kısıtlarla ekonomik büyüme arasında bir çelişki olduğu görüşünü ortaya atmıştır. Ana görüşlerden çok farklı olmamakla birlikte ekonomik modellerde değişiklikleri beraberinde getirmiştir [47].

1972 senesinde iktisatçılar, bilim adamları, eğitimciler vb. farklı meslek dallarından oluşan Roma Kulübü'nün "*Büyümenin Limitleri*" (*Limits to Growth*) raporunda küresel ölçekte endişe veren 5 eğilimin varlığından bahsedilmiştir. Bu eğilimler; büyüyen sanayileşme, hızlı nüfus artışı, yetersiz beslenme sorunları, yenilenemeyen kaynakların tükenmesi ve bozulan çevre olarak sıralanmıştır. Yaşanan büyüme eğilimlerinin devam etmesi halinde gelecek 100 yıl içinde büyümenin limitlerine ulaşılabileceği ve sonunda ani, kontrol edilemez nüfus ve sanayi kapasitesinde düşüşler yaşanacağı iddia edilmektedir. Buradan çıkan kötümser sonuç da savaş sonrası yaşanan ekonomik büyüme ve nüfus artışının yoksulluk olmadan, doğal kaynaklarda tükenme ve çevre üzerindeki onarılamaz hasarlar olmadan korunamayacağı üzerinedir.

Neo-Malthusçu¹ olarak adlandırılabilcek bu yaklaşıma göre çevresel koruma politikaları ve toplumun ekonomik büyüme hedefleri birbiriyle bağdaşmamaktadır. Yani konvansiyonel ekonomik büyüme hedefleri uzun vadede olası değildir. Bu düşünce biçimi durgun durum (steady state) ya da sıfır büyüme ekonomisi (zero growth economy) tartışmalarını beraberinde getirmiştir. Meadows vd. (1972)'a göre bu durum, büyüme eğilimlerinin değiştirilmesi, ekonomik- ekolojik istikrarın sağlanması, küresel dengenin (global equilibrium) sağlanması ve de her bireyin temel ihtiyaçlarının karşılanmasıyla mümkün olabilir².

¹ Malthus'un 1803 senesinde nüfusa ilişkin yapmış olduğu araştırmada uygun koşullarda ve müdahale edilmediği takdirde; nüfusun, besin maddelerinin artışından daha hızlı bir oranda artmasıyla kişi başına düşen besin miktarının azalacağını ve arada oluşacak bu farkın nüfusta bazı bireylerin ölümlerine neden olarak dengeyi sağlayacağı görüşü yer almaktadır. 19. yy'da İngiltere'de yaşanan sorunların nedenlerinden birini de nüfus artışı karşısında kaynakların yetersiz kalması olarak nitelendirmiştir (Kaynak:Britannica web sayfası:<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/360609/Thomas-Robert-Malthus/222944/Malthusian-theory>, erişim tarihi:15.03.2013).

² Meadows'dan aktaran Connelly [48]

Roma Kulübünün kötümser savlarına karşı, bir mal ya da kaynağın azalmasının değerinin artmasına neden olacağı bunun da o mal ya da yerine ikame edecek başka malların arayışına yönlendireceği fakat bir yandan da her çevresel kaynağın insan yaşamı için kritik öneme sahip olmayabileceği ileri sürülmektedir [48]. Roma Kulübünün büyümenin yol açabileceği sorunları destekler nitelikteki bir başka söylem de yeşil politik düşünce akımıdır. Bu sav, belli kaynaklara ilişkin tartışmalardan bağımsız ekonomik aktivitelerin çevre sağlığına dayalı olduğu ve bunun göz ardı edilmesi halinde önemli problemlerin ortaya çıkabileceği ve sınırlı bir sistemde sınırsız büyümenin mümkün olamayacağıdır [49].

Schumacher (1973) ise *“Küçük Güzeldir” (Small is Beautiful)* adlı çalışmasında, aşırı yoksulluğun sebebinin maddi değil, eğitim, organizasyon ve disiplin yetersizliklerinden kaynaklandığını ve fakir ülkelerin yoksulluktan kurtulmak için daha çok teknolojiye, fiziksel altyapıya ya da dış yardıma ihtiyacı olmadığını ileri sürmektedir [50].

2.3.3 Ekolojik Modernizasyon

Bütün bu görüşlere daha iyimser bir bakış açısı olarak gelişme gösteren ekolojik modernizasyon, ekonomi ve çevrenin entegrasyonunu sağlama ve ekonomik büyüme ile çevresel korumanın bir arada gerçekleşebileceği bir senaryonun varlığını iddia etmektedir. Hajer (1995), ekolojik modernizasyonu çevresel problemlerin yapısal karakterlerinin farkında olan ama aynı zamanda mevcutta varolan ekonomik, sosyal ve politik kurumların çevresel kaygıyı içselleştirebileceğini iddia eden bir söylem olarak görmektedir [51]. Daha önceden değinilen Brundtland Raporu hem ekonomik büyümeyi hem de sosyal gelişme ve çevresel korumayı amaçlaması nedeniyle yeni ufuklar açan bir metin olarak değerlendirilmektedir. 1980’lerle gündeme gelen ekolojik modernizasyon aynı zamanda teknolojik gelişmenin çevresel faydalar sağlayan çıktıları ve sonuçları üzerine durmaktadır.

Huber, sanayi üretiminde gelişmiş ve ileri teknolojilerin kullanımının, hem üretimi arttıracığı hem de sanayinin çevreye olan olumsuz etkisinin bu yolla azaltılacağını

savunmuştur¹. Christoff (1996), ise ekolojik modernizasyonu üretimde emisyon kaynaklarının azaltılması ve kaynak kullanımında verimlilik artışını sağlayan çevreye duyarlı teknolojik gelişmeler olarak tanımlamıştır [53]. Bu kabul, varolan neoliberal gelişmenin araçları olan kurumların çevrenin korunmasına yönelik eylemlere uyum göstereceğini ve insan faaliyetlerinin çevreye olan etkilerinin azaltılması için çevreyi korumaya yönelik teknolojik üretim sürecinin kendiliğinden gelişeceğini varsaymaktadır [52].

2.4 Sürdürülebilir Gelişme Değerlendirme Yöntemleri

Yukarıda değinildiği üzere sürdürülebilir gelişmeye farklı bağlamda ele alan yaklaşımlar gelişmeyi değerlendirme ve yönünü (olumlu ya da olumsuz) saptama konusunda belirlediği yöntemlerde de farklılık göstermektedir. Bu bölüm kapsamında yazında önemli atfedilen sürdürülebilir gelişme değerlendirme yöntemlerine yer verilecektir.

Hartwick – Solow Yaklaşımı

Neo klasik büyüme teorisi içinde yer alan modellerde gelişme süreci zaman içinde malların ve doğal kaynakların azalmayan tüketimi olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımla ortaya konan ana konu eşit fırsatlar yerine nesiller arası verimliliğin ve yeterliliğin sağlanmasıdır. Hartwick (1977), ve Solow (1974)'a göre bir ekonomi süreçte sadece yenilenemeyen kaynakları kullansa dahi azalmayan tüketim mümkündür. Sermaye stoğu zaman içinde azalmadığı sürece azalmayan tüketim gerçekleşebilir. Bunun sağlanabilmesi için doğal sermayenin tükenmesi durumunda yapay (insan yapımı) sermaye (man-made capital) onun yerine geçmek üzere oluşturulur. Hartwick kuralı olarak adlandırılan kuralın esası yenilemeyen kaynakların tüketiminden elde edilen gelirin üretilebilir sermayeye aktarılmasıyla tüketimin sabit kalması ya da artmasına dayanmaktadır. Doğal sermayenin korunması önemli değildir. Örnekle; orman alanı yerine gerçekleştirilen fabrika ile yeni bir ekonomik değer yaratılarak orman alanının ekonomik değeri aşılmış olur [54]. Bu yaklaşım doğal ve beşeri sermaye arasında güçlü bir yerine ikame kabulüne dayanmaktadır. Neo klasik büyüme teorilerinde yerine

¹ Huber'den aktaran Orhan ve Karahan [52]

ikame iddialarına yapılan eleştirilerden ilki doğanın insanoğluna sağladığı birçok faydanın gözardı edilip sadece üretim için girdi kaynağı olarak görülmesidir. Diğer bir eleştiri de doğal sermayenin insan eliyle yok edilebileceği fakat insan eliyle yaratılamayacağı üzerinedir.

Güçlü ve Zayıf Sürdürülebilirlik

Londra Okulu'na göre beşeri sermayenin (man-made capital) doğal sermaye yerine geçebileceği durumlar bulunmaktadır, fakat birçok doğal sermaye unsurunun yerine ikame edilmesi söz konusu değildir ve bu belli başlı unsurların korunması gerekmektedir [44]. Bu yaklaşımdaki ana problem doğal kaynakların herhangi bir zaman içinde ölçülebilir bir değeri olduğu kabulünün bulunmasıdır. Doğal sermayenin farklı unsurlarını fiziksel ve maddi olarak ölçmek zordur. Madde akışı (material flow) analizleriyle doğal sermayenin bazı yönleri ölçülebilmektedir. Fakat Van Pelt (1993) kalıcı doğal sermaye birikimi yaklaşımına dair başka bir soruna daha değinmektedir. Mekânsal yığılma konusunda da problemler bulunmaktadır. Hangi coğrafi alanın doğal sermayesi kalıcı ve korunması gereken kaynaklar olarak görülecektir? Bir diğer problem ise doğanın gerçek değişim oranlarını hesaba kattığımızda ortaya çıkmaktadır. Doğanın değişim oranına olan insan etkisinin ölçülmesi gerekmektedir. Doğa her zaman aralığında değişime uğramaktadır. Bazı durumlarda bu oranlar yaşamın devamlılığı açısından kritik önem kazanmaktadır. Çünkü yaşam bu değişime dayanmaktadır. Pearce ve Atkinson [30], sürdürülebilirliğin sağlanması için ülkenin sermaye stoğunun (doğal, beşeri ve fiziksel) zaman içinde düşmemesi gerektiğini belirtmiştir. Sermaye stokunun sabit kalması için iki değişkenin olduğunu belirtmektedir. Eğer zaman içinde fiziksel, beşeri ve doğal sermaye stoku azalmıyorsa *zayıf sürdürülebilirlik* koşulları hâkimdir. Bir ekonominin tasarrufları doğal ve yapay (insan yapımı) sermayelerindeki kayıpları aşıyorsa bir ekonominin sürdürülebilir olduğundan söz edilebilir. Sadece doğal sermaye düşüyor olsa bile toplam sermaye stokları azalmadığı için gelişme sürdürülebilir atfedilmektedir. Herhangi bir malın ya da varlığın niceliğinin azalmasını telafi edecek diğer sermaye türünün artması sonucu ise *güçlü sürdürülebilirlik* koşulları oluşmaktadır. Burada doğal sermayeye önem verilmekte ve sürdürülebilirlik koşulu kritik doğal sermayede bir düşüş yaşanmamasına bağlanmaktadır [44]. Bu bağlamda

Pearce ve Atkinson'un [30] Finlandiya'da ülke bazındaki verilerle yaptıkları analiz sonucu ekonominin sadece zayıf sürdürülebilir olduğu belirlenmiştir.

Durgun Durum Ekonomisi – Daly İlkeleri

Standart neo-klasik yaklaşımlardan farklı olarak Herman Daly'e göre [55] doğal sermayenin korunması yoluyla sürdürülebilir gelişme uygulanabilir hale gelecektir¹. Bu hedef ise yenilenebilir kaynaklarla kaynak tüketimini limitlemekle gerçekleştirilir. Yenilenemeyen kaynaklarda ise bu kaynakların kullanımından elde edilen gelirleri yenilenebilir doğal sermayeye yatırım olarak dönüştürme yoluyla doğal sermaye stoğu sabit tutulabilir. Ayrıca kişi başı doğal sermaye stoğunun sabitliğini korumak nüfusta da belli bir durağanlığı gerektirmektedir [54]. Daly'nin *durgun durum yaklaşımına* göre yenilenebilir kaynakların tüketimi nüfus büyüme oranından ya daha düşük ya da eşit olmalıdır. Daly, ayrıca kirleticilerin çevreye salınımının ekosistemin özümseme kapasitesinin üzerinde olmaması gerektiğini vurgulamaktadır. Ek olarak, toplumlarda madde ve enerji akışının azaltılması için makro-ekonomik ölçekte denetimlerin gerekliliği ifade edilmiştir. Fakat yaklaşıma geliştirilen eleştirilerde ekosistemin birçok kirleticie karşı özümseme kapasitesi, yenilenemeyen kaynaklar için yapılacak yatırım akışının hesaplanması ya da dünya ekonomisinde uygun büyüme ölçeğinin yakalanarak korunması amacıyla politikaların belirlenmesi zor kestirimler olarak görülmüştür. Ayrıca Daly'nin belirlemiş olduğu ilkelerde ekonomik gelişmede en önemli sorunlar olarak görülen yoksulluğun azaltılması ve sosyal eşitsizlik konuları göz ardı edilmiştir. Sosyo ekonomik ilerlemenin getirdiği kaçınılmaz çevresel etkilere karşı telafi mekanizmalarına dair bir öneri de içermemektedir [56].

Güvenli Minimum Standartlar Yaklaşımı

Toman'a göre (1992) sermayeler üzerine geliştirilen teorilerde yaşanan çıkmaz, neo-klasik pazar verimliliği ile çözülebilir. *Güvenli minimum standartlar (GMS) yaklaşımı*

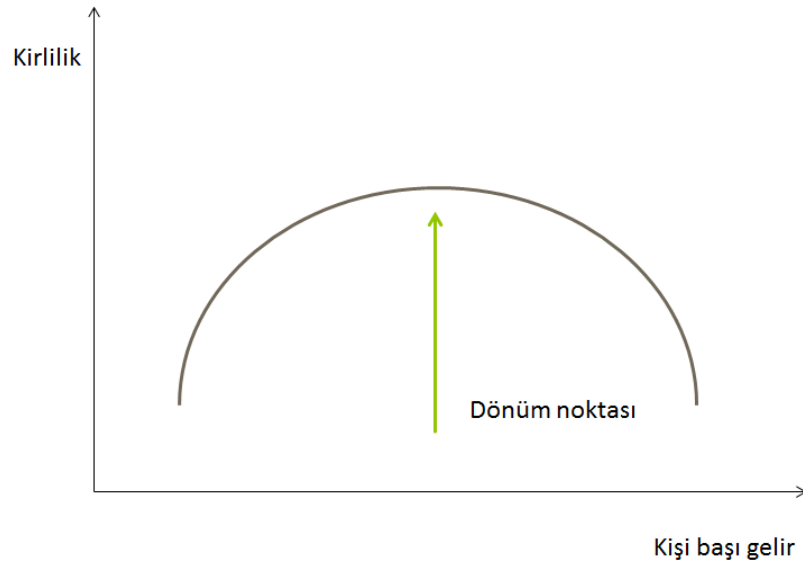
¹ Daly, H. E. (1994). "Operationalizing Sustainable Development by Investing in Natural Capital," ed: AnnMari Jansson vd. , Investing in Natural Capital: The Ecological Economics Approach to Sustainability, Washington, D.C.: Island Press.

hem önemli kaynakları hem de çevresel fonksiyonları koruyacak ve nesiller arası adalet, kaynak kısıtları, beşeri etkiler gibi sorunların çözümünde uygulanabilecektir [54].

GMS yaklaşımı belirsizlik koşullarında karar verme amacıyla gelişmiş bir yaklaşımdır. Toplumların mevcut çevresel bozulmaların gelecekte yaratacağı maliyetlere dair bilgi sahibi olmadığı varsayılır. Fakat güvenli minimum standartların belirlenmesi yoluyla doğal sermaye stoğunun bu eşiğin altına inmesine neden olacak eylemlerin yönetilebileceği iddia edilmektedir. Güçlü ve zayıf sürdürülebilirlik yaklaşımının geliştirilmesinin ardından beşeri sermayenin doğal sermaye yerine ikame edebileceği görüşüne ek olarak yerine ikamenin limitleri olduğunu iddia eden savlar ortaya çıkmıştır. İddialara göre, toprak, hava, su vb. bazı kritik doğal kaynaklar sadece ekonomik aktivitelerin gerçekleştirilmesi için kullanılan sermaye türleri değildir. Aynı zamanda beşeri yaşam için doğrudan gerekli olan genel gereksinimlerdir. Dolayısıyla bazı temel türler ve süreçlerin insan yapımı sermaye ile yeri doldurulmaz. Bu görüşle, insan yaşamının devamlılığının sağlanması ve sürdürülebilirliği için, sınırlamaların, güvenli minimum standartların iktisadi hesaplar yoluyla belirlenmesi gerekmektedir. Kritik sürdürülebilirlik olarak tanımlanan kavramı doğuran yaklaşıma göre, güvenli minimum standartların altına inen bir çevresel bozulma olmadığı ve sermayenin diğer formları tarafından belli bir artışla telafi edildiği sürece kritik sürdürülebilirlik sağlanmaktadır [43] [54] [57]. Ancak, diğer yöntemlerde olduğu gibi GMS'in kritik düzeyinin ne olduğunun belirlenmesi konusunda zorluklar bulunmaktadır.

Kuznet Eğrisi

Ekonomi ve ekoloji ilişkisini ele alan tartışmaların temelinde yer alan Çevresel Kuznet Eğrisi artan gelirle birlikte çevresel baskının artacağını ama belli bir seviyeden sonra bu baskının azalacağı düşüncesine dayanmaktadır. İddia, ekonomilerin belli aşamalardan geçtiği ve bu aşamaların bazılarında çevresel kalitenin kötüleştiği fakat daha sonra iyileştiği üzerinedir [58]. Ekonomik gelişmenin evreleri açısından ele alındığında, sanayileşmeyi deneyimleyen lokasyonlarda ekonomik ilerlemenin yarattığı çevresel sorunlar kaçınılmazdır fakat ileri safhalarda sanayi sonrası ekonomik değişimle birlikte bu etki düşecektir (Şekil 2.2).



Şekil 2. 2 Kuznet Eğrisi (Baker[59] : 31)

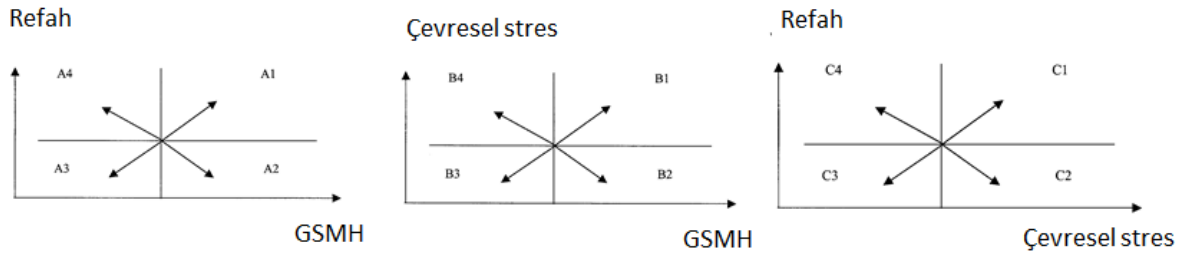
Çevresel kalitenin artması için ekonomik büyümenin uzun vadede pozitif getirileri olacağını savunan teoriye göre, büyümede kaynak yoğunluğunu ve kullanımını azaltmak için teknolojik gelişme, yerine ikame süreçleri ve talep değişimi gereklidir. Teorinin gözardı ettiği gerçeklik ise yüksek kirletici aktivitelerin sanayileşmiş ülkelere gelmekte olan ülkelere doğru kaydığı gerçeğidir. Özetle, bir yerde yaşanan kirliliğin azaltılması sadece başka bir yere taşınması ile gerçekleşebilmekte ve küresel ölçekte bir değişiklik olmamaktadır. Bu ülkeler kendi çevresel özkaynaklarını ya da sermayelerini korumayı başarırken küresel ölçekte bir başka yerin sermayesini tüketmektedir [59].

Wuppertal Yaklaşımı

Ekonomik sürecin ekolojiye etkisini ölçmeye çalışan bir diğer yaklaşım da Wuppertal yaklaşımıdır. Değerlendirmeye alınan ana konu ekonomik büyümenin doğanın fiziksel yapısında yarattığı bozulmaya olan etkisidir. Yaklaşım, ekolojik sistemin insan varlığına katkı sağlayacak şekilde sürdürülmesi isteniyorsa madde akışında mutlak bir azalmanın gerçekleşmesi gerektiği ilkesine dayanmaktadır. Teoride toplam madde gereksinimi ve doğrudan madde girdisi göstergeleri kullanılarak ekonomik gelişmenin çevresel maliyetleri ve etkileri belirlenmeye çalışılmaktadır [43].

Toplam Çevresel Stres Yaklaşımı ve Madde Akışı

Ekolojik sürdürülebilirliğin sağlanması amacıyla geliştirilen yaklaşımlardan bir diğeri de Wuppertal Yaklaşımına benzerlik gösteren, beşeri etkilerin sebep olduğu toplam çevresel stres (TÇS) yaklaşımıdır. TÇS'in azaltılması yoluyla ekolojik sürdürülebilirliğin sağlanmasının mümkün olacağı esas kabul edilmektedir. Çevresel stres sadece doğanın üretim ve tüketim amaçlı kullanılması yoluyla değil, aynı zamanda atık ve kirliliğin çevreye salınımı vb. etkenler yoluyla da artar. Beşeri aktiviteler olduğu sürece stres ve baskı kaçınılmazdır. Fakat diğer teorilerde olduğu gibi stres kaynaklarının bazılarının kaçınılmaz olduğu fakat bazılarının da daha iyi bir teknolojinin yokluğu ya da görmezden gelindiği için oluştuğu belirtilmektedir. Bu gibi etkenlerin yarattığı stresi önlemek mümkündür. Çevresel stresi ölçmeye yönelik niceliksel göstergeler madde akışı, enerji akışı, insan kökenli karbon salınımı gibi göstergelerdir [43] [60]. Sürdürülebilirlik, çevresel stresin azaltılması, refah ve ekonomik gelişmeyle sağlanabilir. Bu bağlamda Kaivo-oja vd. [43]; refah, ekonomik gelişme (GSMH) ve çevresel stres bileşenlerinin değişimlerine (artışı ve azalması) göre 3 boyutlu sürdürülebilirlik senaryo çerçevesi oluşturmuştur. Üç bileşenin ikili değerlendirmelerine göre oluşan farklı gelişme yönleri belirlenerek bu yönlerin sürdürülebilirlik koşullarını sağlaması değerlendirmeye alınmıştır (Şekil 2.3).



Şekil 2.3 Çevresel Stres Yaklaşımına göre Gelişme Yönleri

Süreç içinde çevresel stresin azaldığı, refah ve ekonomik gelişmenin sağlandığı alanlar güçlü sürdürülebilirliğin olduğu, refah ve ekonomik gelişmenin olduğu fakat çevresel stresin arttığı alanlar ise eko-yıkımın yüksek olduğu alanlar olarak belirlenmiştir. Bu farklı yolların kombinasyonu üzerinden geliştirilen senaryolar sürdürülebilirliğin hangi boyutlarda (ekolojik, ekonomik, sosyal) gerçekleştirildiğini ortaya koymaktadır [43].

2.5 Ekonomi - Ekoloji Çıkmazı

Özetle uzun erimli devamlılığı olan büyüme birçok araştırmacı tarafından sürdürülebilir gelişme kavramının bir parçası olarak ele alınmıştır. Büyüme her tür sosyal iyileşme için yeterli koşul olarak algılanmıştır. Oysa istihdam ile ekonomik gelişme arasında bir korelasyon olmasına karşın dağılım eşitliğinin ne kadar sağlandığı önemli bir sorundur. Literatürde standart kabuller üzerinden sadece büyüme oranını parametre olarak ele alan fakat büyümenin ne türlü sürdürülebilir olduğunu irdelemeyen yaklaşımlara önemli eleştiriler getirildiği görülmektedir [61].

Son 50 yıllık dönemde gelişmenin eşitsiz bir şekilde gerçekleştiği ve negatif çevresel etkileri olduğu görülmüştür. Bu nedenle sürdürülebilir gelişmenin sosyal eşitsizlikleri gidermek, çevresel zararları azaltmak ve ekonomik gelişmeyi sağlamak gibi hedefleri olmalıdır. Nesiller arası eşitlik ve sürdürülebilir ekonomik üretimin sağlanması için doğal sermayenin-kaynakların korunması gerekmektedir. Oysa pazar mekanizmalarının doğal sermayeyi korumak yerine tüketme ve bozma eğiliminde olduğu görülmektedir. Bu bağlamda ekolojik perspektif, nüfus ve kaynak talebinin belli bir ölçekte limitlenmesi gerektiğini savunmaktadır. Sosyal eşitlik, temel sağlık ve eğitim gereksinimlerinin sağlanması, katılımcı demokratik yaklaşımlar gelişmenin en kritik bileşenleri ve çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasıyla da ilişkili unsurlardır [54].

Büyümenin evreleri teorisini (stages of growth theory) geliştiren Rostow (1998), 21. yy'ın ortalarına kadar geçecek dönemi çevre ve kaynaklar üzerindeki zorlamaların ve baskıların zirveye ulaşacağı dönem olarak nitelendirmektedir. Bu nedenle gelişmenin yaratacağı, yetersiz beslenme, yaygın yoksulluk, çevresel stresler, eşitsizlik problemlerine karşı yeni modellerin arayışına geçilmesi gerektiği görüşündedir. Spangenberg'e göre [60] sanayileşmiş ülkelerde hammadde kullanımı tüketimin sürdürülebilirlik düzeyini çoktan aşmıştır. Tam tersine madde kullanımının sürdürülebilirlik seviyesini aşmadığı ülkelerin varlığını iddia eden araştırmalar da bulunmaktadır. Fakat bu araştırmalarda da küresel ölçekte genel tüketim çok yüksektir. Bu olumsuz tablolara karşı, çevre ve kaynak yönetimi alanında birçok teorisyen ve uygulamacının da sürdürülebilir gelişmeyi kavramsal söylemlerden çıkarıp gerçekleştirmeye yönelik çaba harcadığı görülmektedir [54].

Sürdürülebilirliğin sağlanmasında mevcut durumun değerlendirilmesi kadar geleceğe yönelik olarak kaynakların dengeli kullanılması ve beşeri aktivitelerin artmasıyla gelişen stres kaynaklarının yarattığı çevresel bozulmalar ya da dışsal çevresel stres kaynaklarına karşı baş etme becerisinin tespiti ve geliştirilmesi konuları öncelik kazanmıştır. Doğrudan beşeri ya da sadece ekosistem odaklı değerlendirmelerin yerini bütünsel sistem yaklaşımları almış, bu değerlendirmelerde ortaya çıkan karmaşıklığın ve ilişkiler ağıının çözümlenmesine yönelik model ve teoriler gelişme göstermiştir. Bu bağlamda aşağıdaki başlıklarda sistem değerlendirmelerine dayalı sürdürülebilir gelişmenin sağlanması için çevresel kaynak yönetimi alanında geliştirilen teorilere ve bu teorilerin altlığını oluşturan yaklaşımlara yer verilmiştir.

2.6 Sürdürülebilirlik Bağlamında Çevresel Kaynak Yönetimi

Sürdürülebilir gelişmenin sağlanması için literatürde vurgu yapılan önemli konulardan biri de kaynak yönetimi olgusudur. Çevresel kaynak yönetimi 20. yy'dan itibaren bilimsel metodolojiler ekseninde şekillenmiştir [62]. Bu kapsamda ilgili bölümde geliştirilen yaklaşımlara ve bu yaklaşımların dayandığı bazı teorilere yer verilmiştir.

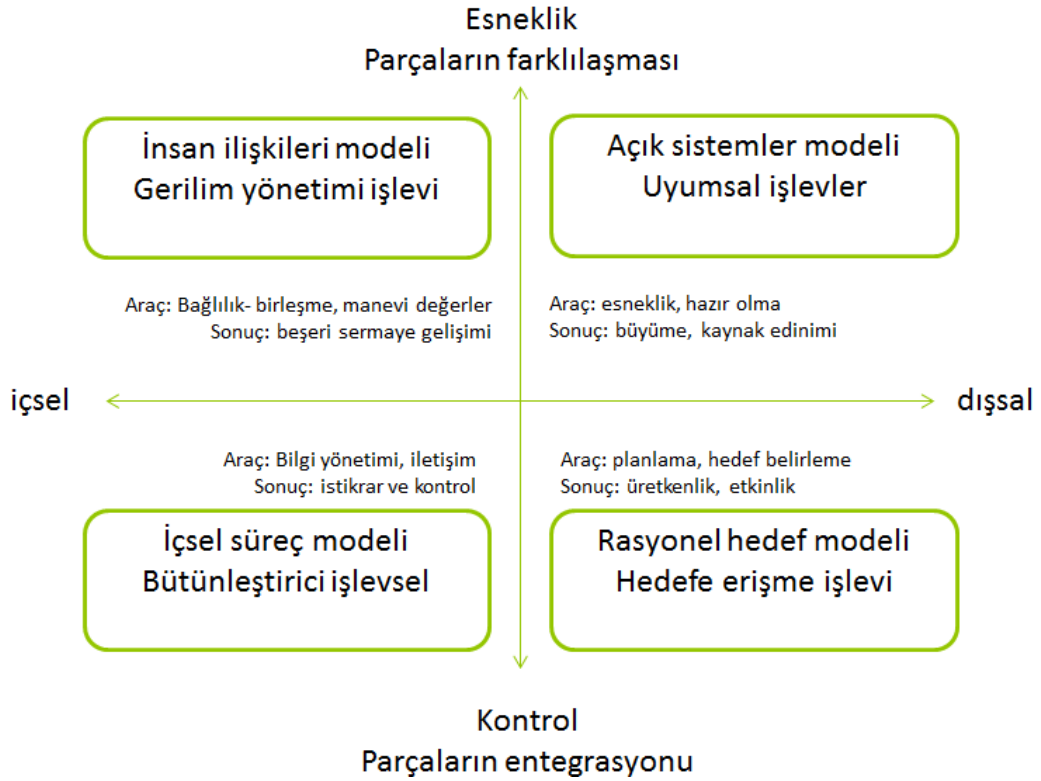
2.6.1 Organizasyonel Teori

Organizasyonel teori yazını çok geniş bir kapsama sahiptir. Ekonomik ve ekolojik organizasyonel teori olarak sınıflandırılmıştır. Bu ayrımın sebebi beşeri yaşam kadar bitki ve hayvanların da oluşturduğu ekolojik bir çevrenin varlığından kaynaklanmaktadır. Sosyal açılarından bir problemin anlaşılabilmesi için organizasyonel teorinin yaratmış olduğu bilgi altyapısına sahip olmak gerekmektedir [63]. Dayanıklılık, sağlamlık (resilience, robustness) üzerine gelişmiş olan literatürün bu teori üzerinden yapılan analogilerden biçimlendiği söylenebilir.

Organizasyonel teori bağlamında Quinn and Rohrbaugh (1983)¹ tarafından geliştirilen yaklaşım organizasyonel etkinlik (organisational effectiveness) olgusunun gömülü olduğu kavramların daha belirgin olarak ortaya çıkmasını sağlamakta ve organizasyonel teori ile verimlilik literatürü arasındaki benzerliği ortaya koymaktadır [63]. Bu yaklaşım

¹ Quinn and Rohrbaugh'dan aktaran Allison [63]

daha sonra Holling ve Gunderson'un¹ geliştirmiş olduğu dayanıklılık ve dinamik uyum döngüsü yaklaşımlarının anlaşılmasında da önemli bir altlık temin etmektedir. Quinn and Rohrbaugh (1983) verimlilik ya da etkinlik olarak çevrilecek kavramın iki boyutu olduğu belirtmektedir. Değerlere ilişkin boyutlar mekânsal çerçeve bağlamında ele alındığında bir organizasyonun etkinliğine dair göstergeleri belirlemek mümkün olmaktadır (Şekil 2.4).



Şekil 2. 4 Quinn ve Rohrbaugh'un etkinlik çerçevesi (1983) [63]

Bu bileşenler, organizasyonun etkinliğinin refah ve gelişme üzerinden ölçülebileceğini göstermektedir. Diğer taraftan da organizasyonel ve yönetim teorisinde yer alan 4 farklı teoriye değinilmektedir. Bu teoriler aslında birbirleriyle zıtlıkları içermektedir. Yani organizasyonel verimlilik ve etkililiği açıklarken paradokslar üzerinden açıklama yapılmaktadır. Şekil 2.4'te görüldüğü üzere her model farklı hedefleri sağlamak adına farklı araçlar kullanmaktadır. Paradoksun sebebi aslında bir modelin tek başına verimli bir çıktı sağlayamamasından kaynaklanmaktadır. İnsan ilişkileri modeli, esneklik (flexibility), içsel odaklanma (internal focus) ve uyuma (cohesion) vurgu yapmakta,

¹ (Holling ve Gunderson,2002)

beşeri gelişmenin etkinlik için önemli bir kriter olduğuna değinmektedir. Açık sistemler modelinde ise esnekliğe ve dışsal odaklanma üzerinden hazırlıklı olma, büyüme, kaynak edinimi ve dışsal desteklere vurgu yapılmaktadır. Rasyonel hedefler modeli kontrol ve dışsal odaklanma üzerinden planlama, hedef belirleme, verimlilik ve üretkenliğin etkinlik anlamını taşıdığını belirtmektedir. İçsel süreçler modeli de kontrol ve içsel odaklanmadan bilgi yönetimi, iletişim, kontrol ve stabilitenin rolüne vurgu yapmaktadır. Yukarıda da değinildiği üzere deneyimsel bir model olarak karmaşık sistemlerin dinamiklerini kullanma, büyüme, yıkılma ve yenilenme olarak tanımlanan evrimsel süreçler bağlamında tarif edilen uyum döngüsünün özellikleriyle bu çerçevenin ele aldığı paradokslar benzerlikler göstermektedir.

Gerçekliği tanımlamaya çalışan modellerde iki anlayıştan söz etmek mümkündür. İlki normal bilimin kabullere dayalı bilimsel metotlarının geleceğe dair öngörülerde bulunabileceğini iddia etmektedir. İkinci alternatif anlayış ise belirsizliği kabul etmekte, olası alternatif yollardan yorumlayıcı bir yaklaşımı benimsemektedir[63]. Çeşitli bilimsel paradigmalar bağlamında farklı yorumlamalar nedeniyle farklı değer sistemleri ve deneyimlerin uzlaşma sağlayamadığı durumların olabileceği kabulü bulunmaktadır. Normal bilimin tek bir amaca yönelik doğrudan neden sonuç ilişkisini aramaya yönelik tavrı, karmaşık problemlerin çözümüne odaklı değildir.

2.6.2 Sistem Yaklaşımı

Doğrusal nedensellik ve indirgemeci bilime karşı geliştirilen savlar 1930-1940'lara genel sistem teorisine kadar uzanmaktadır. Bütünlüğün incelenmesine dayalı genel sistem teorisi bir sistemin parçalarını anlamamanın, bileşenleri incelemekten öte etmenler arası ilişkileri anlamaktan geçtiğini vurgulamaktadır. Sistemi oluşturan bileşenleri izole değerlendirmek yerine bileşenlerin birlikte nasıl işlediğini gözlemlemek gerekmektedir [64] [65]. Modern bilimde artan uzmanlaşmaya karşı sistem bilimi; biyoloji, ekonomi, felsefe, sosyoloji, ekoloji, matematik gibi disiplinlerin fikirlerinin birleştiği bir ara kesitten gelişme göstermiş ve bilimin çeşitli alanlarında uygulama görmüştür.

Sistem teorisi, karmaşık sistemleri inceleyen birçok disiplinin içerdiği bütünsel perspektifleri kapsayan bir içeriğe sahiptir. Bilimde birliği sağlama ve farklı disiplinlerde yaşanan problemleri çözme amacıyla geliştirilmiş bir teoridir.

Sistem kısa ve basit tanımıyla birbiriyle ilişkili ögeler ya da alt sistemler grubu olarak ifade edilmektedir. Kışlalıoğlu ve Berkes [66] benzer bir şekilde sistemi “birbiriyle etkileşim içinde olan bağımlı parçaların ya da ögelerin oluşturduğu bütün olarak tanımlamaktadır. Bu ögeler moleküller, organizmalar, makine ve parçaları, sosyal birimler ya da soyut kavramlar olabilir ve bu unsurlar arasında ilişkiler, bağlantılar (ekonomik ilişkiler, madde ve enerji akışı, nedensel bağlantılar vb.) birbirinden farklı görünümlere sahip olabilir. Fiziksel olarak varolan her sistem açık sistem olduğu için çevresiyle enerji, madde ve bilgi alışverişi içindedir. Bu nedenle sistemin davranışları sadece kendine değil, aynı zamanda sistemin çevresinden gelen faktörlere ve değişkenlere de bağlıdır [67]. Birbiriyle etkileşim içinde olan sistem girdilerinden birinin değişime uğraması diğer ögelerin de değişime uğramasına ve sistemin denge durumunu kaybetmesine neden olmaktadır. Fakat değişim sürecinin ardından sistem tekrar dengeye kavuşur [68]. Çevreleriyle birlikte ele alınması gereken açık sistemler bir üst ya da bir alt sistemlerinden etkilenmekte ya da bu sistemleri etkilemektedir. Kapalı sistemler ise çevresiyle ilişkisi olmayan mekanik sistemler gibi çevresinden etkilenmeyen sistemlerdir.

Sürdürülebilirlik de sistem içinde unsurlararası ilişkilerin sürdürülebilirliği anlamını taşımaktadır. Örnekle; nüfus, ekonomi, gıda kaynakları, canlıların ve genetik kaynakların korunması, enerji sektörü, insan yerleşmeleri vb. etmenlerin hepsinin içsel bağımsız ilişkileri bulunmaktadır. Fakat aynı zamanda daha büyük bir ağın içindeki unsurlardır. Sürdürülebilirlik de en üst kademede, aslında her altsistemin sürdürülebilirliğine bağlıdır [69].

Capra [70], fiziksel ve teorik olarak sistemin alt bileşenlerine bölünmesi halinde bütünsel özelliklerinin yitirileceğini iddia etmektedir. Bu nedenle sistem bakış açısı bireysel parçalara yoğunlaşmak yerine ilişkiler, bütünleşme ve organizasyon ilkeleri çerçevesinde incelemeleri içermektedir.

Sistemi oluşturan ögelerin belirlenmesi, ögeler arasındaki ilişkilerin irdelenmesi, yakın ilişkili ögeleri biraraya gruplayarak alt sistemlerin tanımlanması ve böylelikle sistemin nasıl işlediğinin bulunması yaklaşımın ana sorunsalları olarak tanımlanmaktadır [66].

Ayrıca bütün sistemlerin basit sistemler olmadığı bazılarının birbirinden bağımsız ögeleri tarafından yönetilmesi nedeniyle karmaşık yapılarına vurgu yapılmaktadır.

2.6.3 Karmaşıklık

Son 20 yıllık dönemde bilimde yaşanan önemli farkındalıklardan biri de doğanın nadiren doğrusal ve tahmin edilebilir olduğu üzerine yapılan kabullerdir. Ekoloji, ekonomi ve diğer birçok alanda doğrusal olmayan ve belirsizliğe dayalı süreçler hakimdir. Bilimde yaşanan bu farkındalıkla birlikte genel sistem teorisinin üzerine etmenler arası ilişkileri inceleyen, sistemi anlamaya çalışan karmaşıklık bilimi ortaya çıkmıştır [64] [65].

Karmaşık sistemler basit sistemlerden farklı olarak doğrusal olmayan, belirsizliğin hakim olduğu, kendi kendine organize olan sistemlerdir. Doğrusal olmama belirsizlikten kaynaklanmaktadır. Karmaşık sistemler birden çok olası denge durumu çevresinde organize olmaktadır. Koşullar değiştiğinde sistemin geribildirim döngüsü bir noktaya kadar mevcut durumunu koruma eğilimi gösterir. Fakat belli bir eşiği geçtikten sonra sistem çok daha hızlı bir şekilde değişim gösterebilir. Sistemin nasıl bir değişime uğrayacağı tahmin edilemez, kestirimi yapılamaz bir noktaya gelir. Bu durumda Holling, çevresel yönetimde önemli değişimlere karşı sistemin dayanıklılığının (resilience) önemine vurgu yapmaktadır [69].

Diğer kavramlar gibi karmaşıklık olgusu da matematiğe dayalı kökenlerinden günlük sosyal yaşamı, eylem ve davranışları anlamaya yönelik bir içerik genişlemesiyle birlikte birçok yorumlamaya konu olmuştur. Doğal kaynak yönetiminde uyum yönetimi kavramının türemesi de bu bağlamda gerçekleşmiştir. Coğrafi ve sosyal bilimlere en yakın haliyle karmaşık sistemler diğerlerinden farklı olarak açık sistemlerdir. Önceden değinildiği üzere kapalı sistemler dışarıdan gelecek etkilere karşı duyarsızken, açık sistemler etkilere karşı duyarlıdır [69]. Değişimi etkileyen ve tetikleyen faktörlere kapalı olan sistemlerin aksine sistemin dışından gelen etkilere açık olmaları nedeniyle bu sistemler karmaşıktır. Bireysel rasgele etkileşimin olduğu açık dinamik dünya sistemlerinde geleceğe dair öngörülerde bulunmak ya da alınan karar ve gerçekleştirilen eylemlerin sonuçlarını kestirebilmek daha zordur. Tam tersine etmenler arası etkileşim süreçlerinin belli olduğu kapalı sistemlerde geleceğe dair

öngörülerde bulunmak daha kolaydır. Kantitatif analizlerle, sosyal teorisinin daha bilimsel bir dil kazanması sonucu özellikle gerçek dünyanın açıklığının yarattığı karmaşayı azaltan bilimsel metodlarla sosyal bilimlerde öngörülebilir alana doğru kayma gerçekleşmiştir. Fakat Gunaratne (2004), bu gelişmenin kantitatif modellemenin basit ve kısa erimli problemlerin çözümü yerine açık karmaşık ve değişen sistemler üzerine uygulanmasının hatalı olduğunu belirtmektedir [69].

Birçok kaynak ve çevre problemi, karmaşık sistem problemi olarak görülmeye başlanmıştır. Doğal ve sosyal sistemler de kendi içlerinde karmaşık sistemlerdir. Buna ek olarak birçok kaynak ve çevre problemi doğal ve sosyal sistemin etkileşiminin getirdiği ilave karmaşıklıkta içermektedir [46]. Konvansiyonel düşünce biçiminin problemlerin çözümünden öte çözümsüzlüğe neden olması sonucu sürdürülebilirlik ve ekolojik ekonomi biliminde yeni yaklaşımlarda karmaşıklık teorisi önemli bir altlık oluşturmuştur [64]. Karmaşık sistem düşüncesi sosyal ve biyofiziksel bilim arasında bir köprü kurarak küresel değişimlerin etkisini, risk altındaki bölgelerin belirlenmesini, sürdürülebilirlik için sosyal ve ekolojik sistemlerin ilişkilendirilmesini çalışan araştırmaların altlığını oluşturmuştur [11] [71] [72].

Karmaşık sistemlerde ele alınan diğer bir konu da ölçek meselesidir. Gunderson ve Holling [73], her ölçeğin kendine has özelliklerinin olduğunu ve farklı kademeler arasında geribildirim ilişkileri yoluyla birleşmeler olduğunu belirtmektedir. Bu nedenle karmaşık sistemler farklı ölçeklerde analiz edilmeli ya da yönetilmelidir. Örnekle biyoçeşitliliğin korunması için genetik ölçekteki eylem ve politikalar, tür ya da çevre ölçeğinde gerçekleştirilecek olan eylem, araştırma ve politikalardan farklılık gösterecektir.

2.6.4 Sosyo Ekolojik Sistem Yaklaşımı

Ekolojik süreçleri beşeri etkiler odağında inceleyen ve iki etmen arasındaki karmaşıklığı anlamaya çalışan araştırmalar sonucu ekosistem odaklı yönetim paradigmaları gelişme göstermiştir. Bu paradigmlar bağlamında türeyen, sürdürülebilirlik ve çevresel yönetim konusunda geliştirilen teorilerin altlığını oluşturan sosyo- ekolojik sistem (SES), birbiriyle etkileşim halinde olan sosyal ve ekolojik bileşenlerin oluşturduğu sistem olarak tanımlanmaktadır. Bu sistem, kırsal ya da kentsel nitelikte yerel ya da küresel

ölçekte tanımlanabilir [67]. Berkes ve Folke (1998) sosyo ekolojik sistemleri nüfus artışı, küreselleşmenin yarattığı baskılar, teknoloji ve politik değişkenlik gibi etkenlere konu olan açık sistemler olarak betimlemektedir [74].

Literatürde yer alan tanımlardan bazıları şu şekildedir:

“Aktörler, organizasyonlar, kurallar, sosyal normlar ve politikalar aracılığıyla yönetilen ekosistem “

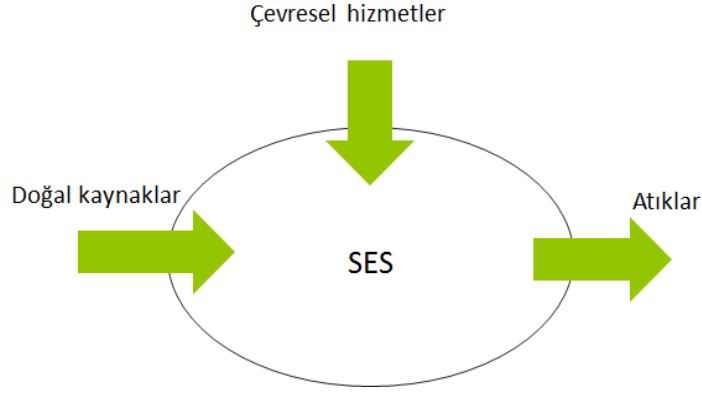
(Chopra vd. [75]:603)

“Bir ya da birden çok sosyal sistemden karmaşık bir şekilde etkilenen ya da bağlantılı olan ekolojik sistemler”

(Anderies vd. [76]:3)

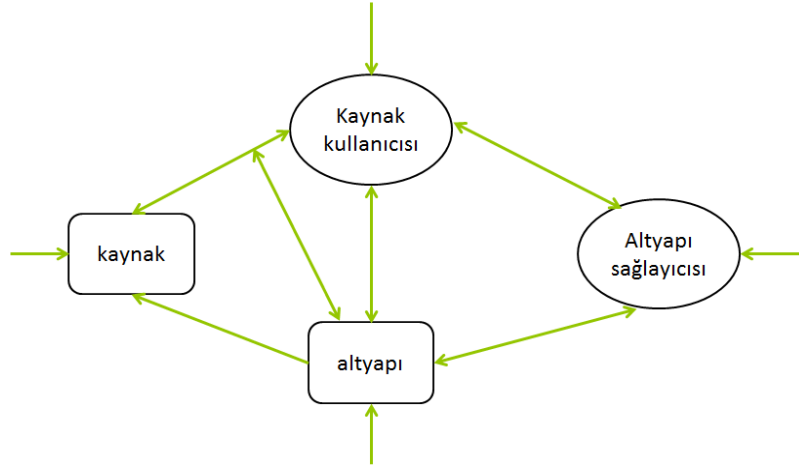
Tanımlarda da görüldüğü üzere sosyo ekolojik sistem yaklaşımında ana konu çevreye olan beşeri etkilerdir. Farklı ölçeklerde biyofiziksel, beşeri etki ve bozulmalara açık olan bu sistemler, olumsuz süreçlerle uyum becerisi sayesinde mücadele edebilmektedir. SES içinde gerçekleşen bozulmalara cevap verebilme yönetim ve politik yapıyla da doğrudan ilişkilidir. Karar verme süreçleri sistemin kendisi ve sistemin içinde varolan çevresel kaynak politikalarının etkisiyle yüksek belirsizliğin olduğu bir ortamda gerçekleşmektedir. SES değişimden etkilenmekte ve değişimi biçimlendirme ya da adapte olma süreciyle başatması kapasitesi ölçüsünde gerçekleşebilmektedir [77].

SES kavramı, biyofiziksel ve insan kaynaklı olmayan biyolojik birimler arasındaki etkileşimler aracılığıyla biçimlenen ekolojik sistemler ile insanlararası bağımlı ilişkilerin yer aldığı alt sosyal sistemleri de ifade etmektedir. Örnekle açıklamak gerekirse, dinamik canlı balık stoğunu oluşturan biyofiziksel ve insan kaynaklı olmayan biyolojik birimler arasındaki etkileşim yoluyla bir balıkçının eylemlerinin sonuçları diğer bir balıkçının eylemlerini etkileyecektir. Sosyal ve ekolojik sistemler bağlantılı hale geldiğinde, genel olarak SES birden çok alt sistem içeren ya da çok sayıdaki büyük sistemlerin de içine dahil olduğu karmaşık uyum sistemleri haline gelmektedir [76]. Gallopin [67], yoğun beşeri odaklı bir sosyo ekolojik sistemi Şekil 2.5'te görüldüğü biçimde kavramsallaştırmıştır.



Şekil 2. 5 Mutlak insan odaklı durumda SES [67]

Anderies vd. [76] ise, SES'in temsili gösteriminde sistemin parçaları arasında karşılıklı ilişkileri de değerlendirerek bileşenleri kaynak, kaynak kullanıcısı, altyapı ve altyapı sağlayıcısı olarak tanımlamaktadır (Şekil 2.6).



Şekil 2. 6 Sosyo ekolojik sistemin kavramsal modeli [76]

Altyapı insan yapımı iki sermaye türünü kapsamaktadır. Birincisi fiziksel sermayedir. Fiziksel sermaye insan yapımı baraj, kanalizasyon, sulama kanalı vb. teknik altyapıları içermektedir. İkincisi ise sosyal sermayedir ve düzenleme, yönetme alanındaki kuralları içeren sermaye olarak tanımlanmaktadır[78]. Anderies'in sermaye üzerine yaptığı gruplamaya benzer olarak ekolojik ekonomi alanında yer alan Jansson [79] ise sermayeyi ikiye ayırmaktadır. İnsan yapımı sermaye teknolojik değişimler ve insan eliyle gelişen ekonomik aktiviteleri, doğal sermaye ise ekosistemlerden elde edilen yenilenebilir kaynakları, yenilenebilir kaynakları ve ekolojik hizmetleri içermektedir. Berkes ve Folke [80] ise toplumun doğal çevreyle uyum süreçlerini içeren kültürel

sermayeyi de eklemiş ve bu sermaye türünde ekolojik bilgi ve kurumları değerlendirmeye almıştır.

Sistem bileşenlerini biçimlendiren etmenler biyofiziksel değişim ya da bozulma (sel, deprem, iklim değişimi vb.), sosyo ekonomik değişimler (nüfus artışı, ekonomik değişim, krizler, politik değişimler vb.) doğrudan ya da dolaylı olarak kaynak, kaynak kullanıcısı, altyapı ve altyapı sağlayıcısını etkilemektedir. Bir sistemin belirsizlik ve karmaşıklık ortamında içsel ve dışsal bozulmalara karşı direnci ve dayanıklılığı sistemin kalıcılığı ve sürdürülebilirliği için önem kazanmaktadır. Şekil 3.3'te görüldüğü üzere sistemin bileşenlerini birbiriyle ilişkilendiren bağlantılar bulunmaktadır. Anderies vd. [74] çalışmasında bütün bu potansiyel etkileşimleri anlamaya yönelik bütünleşmiş bir modelin oluşturulmasının mümkün olmayacağını fakat SES içinde yer alan varlıkların ve bağlantıların yapısının bir sistemin sürdürülebilirliğini ve dayanıklılığını anlamak adına önemli olduğuna değinmektedir [74].

Bilimde ikinci dalga olarak adlandırılan disiplinlerarası, bütünleşik ve karmaşık değişken sistemler üzerine araştırmalar gerçekleştiren bilim adamları sürdürülebilir gelişimin çevresel ve sosyo ekonomik sistemlerin ölçeklerarası etkileşimini içeren açık ve belirsiz bir süreç olduğunun anlaşılması gerektiğini vurgulamaktadır [81]. İnsan ve çevre etkileşimini sistemli bir şekilde kavramsallaştırmak için uyum yönetimi literatüründe yer bulan SES yaklaşımı, çevresel kaynak yönetiminde sosyal mekanizmalara ekolojik bakış açısıyla yaklaşan yönetim deneyimlerini anlamayı da hedeflemektedir [7].

SES'e ilişkin yapılan tartışmalarda sistemi anlamaya ve modellemeye yönelik belli odakları olan farklı perspektiflerin varlığından söz edilmektedir. Bilimsel ya da değil, hiçbir odak ya da yaklaşım sistem hakkındaki önermeler üzerinden tam olarak doğruyu ortaya koyamaz fakat mantıksal modeller çerçevesinde sistemi anlamaya yönelik kapsayıcı kestirimler gerçekleştirir [82]. SES üzerinden sürdürülebilir gelişmeyi açıklayan Muga [25], beşeri aktiviteler ile beşeri refah, kaynaklar ve çevre arasındaki ilişkinin, sistemi oluşturan unsurlar olarak karşımıza çıktığını ve ilişkiler arasındaki dengeler, olumlu ve olumsuz değişimlerin sürdürülebilirliği etkilediğini belirtmektedir (Şekil 2.7).

birimlerde gerçekleşirken bu oran 2010 yılında konut için %31.7'ye, ticari birimler için %16,2'ye yükselmiştir ¹.

Sonuç olarak sistemi oluşturan bileşenler arası etkileşim, sistemin sürdürülebilirliği konusunda da ipuçları vermektedir. Bir sonraki bölümde SES bağlamında sürdürülebilirliği değerlendiren ve sorgulayan, beşeri aktiviteler ile çevresel kaynaklar arasındaki ilişkiyi, sistemi oluşturan bileşenlerin yönetimi vb. konuları inceleyen araştırmalara yer verilmiştir.

Sosyo Ekolojik Sistem Yaklaşımını Ele Alan Araştırmalar

Sosyo ekolojik sistem yaklaşımını içeren araştırmalarda sistem tanımının sulama sistemlerinden, orman sistemlerine, daha büyük ekolojik tanımlamalardan daha dar ölçekte homojen ilgi alanlarını içeren küçük gruplara kadar geniş bir kapsamda ele alındığı görülmektedir [76]. Sosyo ekolojik sistemlerin bölgesel analizlerine yer veren Bourgeron vd. [84], son 20 yılda sosyo ekolojik sistemlerin sürdürülebilirliği ve dayanıklılığı üzerine birçok araştırma ve farklı olay incelemeleri üzerinden çevresel durumların değerlendirilmesi, gözlemlenmesi ve bunların ekonomik gelişmeyle ilişkisini anlamaya yönelik birçok kavram geliştirildiğini belirtmektedir. Yine Bourgeron vd. [84]'e göre bölgesel ölçekte sosyo ekolojik sistem yaklaşımına göre değerlendirme kriterlerinin oluşturulmasında üç önemli adım bulunmaktadır.

Bu adımlar;

- Biyolojik, fiziksel, arazi kullanım ve sosyo ekonomik verilerin entegrasyonu. Bu aşama ekosistem bileşenleri arasındaki ilişkinin açık bir şekilde ortaya konmasını gerektirmektedir.

¹ Kaynaklar: Onaygil vd (2005), Ticari Binaların Elektrik Enerji Tüketiminde Aydınlatmanın Payı, 3. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu,23-25 Kasım,Ankara,2005

TEDAŞ (2010), Yıllık Faaliyet Raporu, erişim tarihi:15.05.2013,
<http://www.tedas.gov.tr/BilgiBankasi/KitaplikIstatistikBilgiler/2010%20y%C4%B1l%C4%B1%20faaliyet%20raporu.pdf>Yöntem

- Bölgesel sosyo ekolojik sistem analizlerinde farklı aktiviteler arasında ölçek ilişkilerinin farkına varılması (analizlerden elde edilen sonuçların farklı düzeyler arasında kıyaslamalarla doğrulanabileceği ifade edilmektedir)
- Bölgesel sosyo ekolojik sistem analizinin farklı yönleri için mekânsal ölçek ve sınır belirlenmesi. Değerlendirmeye alınan 6 farklı türde sınır tanımlaması bulunmaktadır. Bunlar değerlendirme alanı, tanımlama (niteleme) alanı, analiz alanı, kümülatif etki alanı, raporlama birimi ve temel tanımlama birimi olarak sınıflandırılmaktadır [84].

Özetle bir bölgede SES hakkında bilgi sahibi olmak için fiziksel, biyolojik, sosyal bileşenlerin ve sistemin bütünüünün nitelendirilmesi ve tanımlanması gerekmektedir. Bu bilgi, biyofiziksel çevre hakkında veri sağlayan kaynaklar, arazi kullanım, yoğunluk, bitkiler, canlı envanterleri gibi çeşitlilik gösterecek geniş bir veri setinden yararlanılarak elde edilebilir.

Özellikle arazi kullanım ve değişimini içeren gösterge ve veriler birçok çalışma tarafından değinilen önemli bir parametreye dönüşmüştür [85] [86] [87]. Örneğin BM Sürdürülebilir Gelişme Komisyonu tarafından geliştirilen çevresel göstergelerin birçoğu arazi kullanım değişimine dayanmaktadır [88]. Bunun ana sebeplerinden biri toprağın beşeri aktiviteler için en önemli kaynak olmasıdır. Turner [86], arazi odaklı değişimlerin 6 milyar insanın gıda, su vb. ihtiyaçlarını karşılarken aynı zamanda kişi başına düşen en yüksek küresel tüketimi de desteklediğini fakat diğer taraftan arazinin başka kullanımlar amacıyla dönüştürülmesinin dünya sisteminde bu gelişmelere paralel olmayan negatif etkiler yarattığını belirtmektedir.

Beinat ve Nijkamp (1998), bilimsel araştırmalarda arazi kullanım değişimine artan ilginin sebeplerini iklim değişimi, ormansızlaşma, çölleşme ve genel ifadeyle biyoçeşitlilikteki kayıpların artmasına bağlamaktadır. Liu vd. [89] ise çevresel değişim çalışmalarında arazi kullanım aktivitelerinin dikkate alınmamasından dolayı insan-çevre süreçlerinin mekânsal ve zamansal karmaşıklığının anlaşılamayacağını iddia etmektedir[85].

İklim üzerinde doğrudan ve dolaylı yönden etkisi olan, arazi kullanım, arazi bozulması, kentleşme, kirlilik gibi etmenlerin birbirleriyle olan karmaşık ilişkileri küresel ve yerel

ölçekte sistemleri etkilemektedir. Albedo ve buharlaşma üzerine yaptığı etkilere ek olarak arazi kullanım değişiminin, biyoçeşitliliğin, hava kalitesinin azalması, kirlilik gibi sera gazı salınımlarını artıran olumsuz sonuçları da bulunmaktadır. Arazi kullanım değişimleri aynı zamanda iklime bağlı afetlerin (sıcaklığa bağlı ölümler, fırtınalardan, sellerden etkilenen insan sayısı vb.) ve stres kaynaklarının etkilerinin artmasına da neden olabilmektedir [90]. Bu nedenlerle yerleşmelerin yaşadığı çevresel değişimleri anlamak adına önemli bir gösterge niteliğindedir.

Ön plana çıkan diğer önemli sorun alanı veriler arasındaki entegrasyon problemidir. Çevre-insan etkileşimini çalışan araştırmalarda bu problemin çözümü için farklı birimlerdeki ve niteliklerdeki verilerin birlikte kullanılmasına yönelik projeler de geliştirilmiştir [91].

Diğer taraftan verilerin birbiriyle ilişkisini irdeleyen analiz yöntemleri bulunmaktadır. Örneğin çok değişkenli sosyo-ekolojik sistem verilerinin analizinde verileri ilişkilendirmek amacıyla regresyon modellerini kullanan araştırmalar mevcuttur. Aranzabal vd. [92], sosyo ekolojik sistem dinamikleri üzerinden arazi kullanım değişimine ilişkin yaptığı modellemede olası sosyo ekonomik değişim senaryoları üzerinden yeni arazi örüntüleri türlerine ilişkin kestirim gerçekleştirmiştir. Analiz aşamasında yerleşmeler faktör analizi ile arazi örüntüsüne göre tipolojilere ayrılmış, daha sonra sosyo ekonomik bileşenlerle regresyon analizi gerçekleştirilerek kestirimler yapılmıştır¹ [92].

Ayrıca sosyo ekonomik sistem literatürü sonraki bölümlerde ele alınacak olan hasar görebilirlik, dayanıklılık, uyum kapasitesi gibi kavramların değerlendirilmesi için, sosyo ekonomik ve biyofiziksel bileşenleri birbirine bağlayan faydalı bir teorik çerçeve sunmaktadır.

¹ Kırsal alanda belirlenmiş çalışma bölgesindeki yerleşmelerin ayrıntılı alt arazi kullanım türleri dağılımı, temel bileşenler analizi kullanılarak iki bileşene indirgenerek değerlendirilmiştir. Arazi kullanım; çalılık, mera, orman türleri, özel ürün alanları, kuru tarım ve sulı tarım alanı ayrıntısında ele alınmıştır. Arazi kullanım örüntüsü ile ilişkilendirilen sosyal süreçler ise; nüfus, istihdamın sektörel dağılımı, eğitim düzeyi, sektörel yatırımlar, göç, kırsal bir değerlendirmeyi içerdiği için hayvan sayısı, tarımsal araç sayısı gibi sosyo-ekonomik değişkenler üzerinden tanımlanmıştır [92].

Örneğin sosyo ekolojik sistem yaklaşımı çerçevesinde sürdürülebilir gelişmeyi irdeleyen Gallopin [67], sistem öğelerinin birbiriyle olan ilişkisini, bağlantılarını anlamak için sürdürülebilirliğin belirlenmesinde SES'in diğer yaklaşımlardan daha faydalı bir perspektif sunduğunu belirtmektedir. Sosyo ekolojik sistemin sürdürülebilirliğini güçlü ve zayıf sürdürülebilirlik nosyonuyla açıklayan Gallopin, güçlü sürdürülebilirlik için her kaynak türünün birbirinden bağımsız olarak korunması gerektiğini, zayıf sürdürülebilirlik için ise kritik doğal sermayenin korunması şartıyla beşeri kapitalin (insan yapımı sermaye) doğal sermaye yerine geçebileceğini ifade etmektedir. Fakat buradaki soru doğal kaynağa nasıl bir değer biçileceği ve beşeri sermayenin kaybedilen doğal sermayenin yerini doldurup doldurmadığının bu belirlemesi zor değer üzerinden nasıl tespit edileceğidir.

Nayak ve Berkes (2012) ise sistemlerde ölçek faktörünü ele almış, küresel etkenleri yerel ve bölgesel değişimlerle ilişkilendirmiştir. Bu süreçlerin hem neden hem de sonuç olabileceğini vurgulayan araştırmada alt ölçekteki alanları etkileyen üst ölçekli politika - kararları ve tam tersi daha üst kademelere etki eden yerel ölçekteki süreçlerin sürdürülebilirliğe etkisi irdelenmiştir [93].

2.6.5 Dayanıklılık Teorisi

Dayanıklılık teorisinin (resilience theory) temelleri kavramsal olarak ortaya konmasa da ekolojik antropolojide afetlere karşı birey davranışları, kapasitenin korunması ya da uyuma dayalı cevap verme süreçlerinin incelenmesine dayanmaktadır. Ardından çevre ve sosyal bilimlerde özellikle de ekoloji ,ekonomi ve sağlık alanında zamanla kavram gelişme göstermiştir [4] [80]. 1970'lerde ekosistem yaklaşımından, 1990'larda SES perspektifine doğru kayma göstermiştir. Beşeri aktivitelerin (sera gazı emisyonları, karbona dayalı enerji sistemleri vb.), ekosistemlerin ve SES'lerin dayanıklılığını etkilediğine dair bilimsel bulgular ortaya konmaya başlamıştır [63].

SES'ler bir ya da birden fazla sistem düzeninden oluşabilir. Bazı düzenler beşeri bakış açısıyla istenen durumlardır, bazıları ise değildir. Her düzen, sistem durumu setidir. Aynı yapı ve fonksiyona sahip setlere sistem rejimi denmektedir. Farklı rejimler birbirinden eşiklerle ayrılmaktadır [82]. Dayanıklılık da farklı rejimlerin topolojisinin ölçümü olarak tanımlanmaktadır. Sistem rejimi ve durumundan hareketle özetle,

dayanıklılık bir sistemin farklı rejim ve durumlara geçişine neden olan bozulmayı zapt edebilmesi (absorb) ve değişimler yaşanırken yeniden organize olarak aynı fonksiyon, yapı, kimlik ve geribildirimleri kaybetmemesi olarak tanımlanmaktadır [6] [83].

Ekonomik değişimin çevresel sonuçlarını analiz eden araştırmalarda istenen durumların ya da süreçlerin her zaman sürdürülebilir olmayabileceği ya da istenmeyen durum ve süreçlerde bireylerin ve toplumların çıkmaza girebileceği görüşleri yer almaktadır. İki sorun alanı da ekonomide birçok olası durumun olduğu ama her durumun aynı derecede kalıcı ya da değerli olmadığına dair bir algının varlığına işaret etmektedir. Örnekle düşük gelirli ülkelerin durağan denge durumundaki ekonomilerinden dolayı yoksulluk kapanına düştüğü ve bunun da çevresel bozulmalarda etkili olan ana konulardan biri olduğu, ayrıca değişime karşı belli rejimlerde takılı kalan hidrokarbon odaklı teknolojilere dayalı kurumsal ve kültürel rijitliğin (değişmezlik) önemli çevresel etkileri olacağı iddia edilmektedir. Diğer görüş ise yüksek gelir grubunda yer alan ülkelerdeki ekonomik büyüme ve tüketimdeki artışın hem dengesiz hem de sürdürülemez olacağı iddiasıdır. Ekonomik büyümenin yarattığı çevrenin taşıma kapasitesinin üzerine geçen kaynak tüketimi ve atık emisyonu o çevrede yaşayan toplumu dışsal şoklara ve beklenmedik durumlara karşı daha hassas hale getirecektir. Tüketicinin yaratmış olduğu bu geri dönülemez çevresel sonuçlar günümüz toplumuna ek olarak geleceğe dair de çok az fırsat bırakmaktadır [3].

Dayanıklılık kavramının iki ana değişkeni bulunmaktadır. Birincisi bozulmuş bir sistemin eski durumuna geri dönmesi için gerekli zaman, ikincisi ise bir durumdan diğerine geçmeden önce sistem tarafından soğurulabilecek (absorbe) bozulmanın büyüklüğü olarak ifade edilmektedir. İki değişken de sistem dengesinin istikrarıyla ilişkilidir[94].

Dayanıklılık olgusu; karmaşık sistem düşüncesini, yani doğrusal olmama durumu, belirsizlik, uyum ve hasar görebilirlik gibi kavramları içermektedir. Bir sistemin dayanıklılığı, devamlılığını ya da yok olma olasılığını belirlemektedir. Denge ve istikrar ise geçici bir bozulmanın ardından düşük bir dalgalanma ve değişimle yeniden denge durumuna dönme becerisi olarak ifade edilmektedir [94]. Bir sistemin dayanıklılığının yüksek olması beklenmeyen durumları soğurma ve değişime uyum sağlama becerisinin daha yüksek olması anlamına gelmektedir. Tam tersi sistemin dayanıklılığının düşük

olması ise değişime karşı ekosistemin ve kurumların uyum ve baş edebilme kapasitelerinin daha düşük olmasına sebep olmaktadır [10] [94].

Dayanıklılığın arttırılmasını hedefleyen yönetim yaklaşımlarında eşitlik ve sosyal adaleti ele alan değerlendirmeler ön plana çıkmaktadır. Literatürde toplum odaklı ve ortaklıklara dayalı yaklaşımların en etkili çevresel yönetim biçimi olduğu belirtilmektedir. Ostrom (2009); kaynak kullanıcılarının kendi kurallarını kendileri belirlemeleri halinde kaynak sürdürülebilirliğinin arttığını belirtmektedir [95].

Beşeri yaşam ve çevre ilişkisini ele alan SES dayanıklılık araştırmalarında sermaye; değerli malların geleceğe akışını sağlayan stok olarak tanımlanmaktadır [96] [97]. Önceden değinildiği üzere ilgili yazında genel olarak sermaye türleri fiziksel, finansal, beşeri, sosyal ve çevresel olarak tanımlanmaktadır [98] [99]. Fiziksel sermaye beşeri ekonomide yapay kaynaklar; teknik altyapı ve teknoloji stoğu olarak değerlendirilmektedir. Finansal sermaye ise modern ekonomide mal üretim- tüketimi ve hizmetlerin sağlanması için gerekli olan maddi kaynaklar, yatırım ve gelirler olarak nitelendirilmektedir. Beşeri sermaye kişisel, sosyal ve ekonomik refahın sağlanması için gerekli olan bilgi, yetenek, kabiliyet ve özelliklerdir. Sosyal sermaye ise ortak hedefler doğrultusunda sistemde yer alan bireylerin birlikte hareket etmesini sağlayacak olan güven, normlar, sosyal ağlardır. Çevresel (doğal) sermaye; üretim, ekolojik hizmetler ve atık bertarafı için gerekli olan çevresel değerler bütünü olarak tanımlanmaktadır [96] [99] [100]. Bu sermaye stoklarında yaşanan değişimler sosyo ekolojik sistemlerin dayanıklılığını ve uyum yeteneğini etkilemektedir. Fakat bu sermayelerde yaşanan değişimin hızı da birbirinden farklılık göstermektedir. Teorisyenler sistemi etkileyen faktörleri hızlı ve yavaş değişkenler olarak ayırmıştır [101]. Hızlı değişkenler yıllar hatta aylar içinde değişim gösterebilirken, yavaş değişkenler 10 yıllar ya da benzeri zaman aralıklarında değişime uğramaktadır. Finansal ve fiziksel sermaye daha hızlı değişim gösterirken; beşeri, sosyal ve çevresel sermaye, değişimi daha yavaş deneyimlemektedir. Kuralların, normların, değerlerin, beşeri yeteneklerin, deneyimin ve tabiatın değişimi yıllar alan süreçlerdir. Carpenter vd. [101] sosyo ekolojik sistemlerin dayanıklılığını öncelikli olarak yavaş değişen değişkenlerin kontrol ettiğini iddia etmektedir. Munasinghe[102], sosyal sermayenin toplum dayanıklılığındaki önemine vurgu yaparak 2004 yılında Sri Lanka'yı da etkileyen tsunamiye dayanıklılığın

geleneksel toplum yapısının yarattığı sosyal sermaye birikiminden geldiğini ileri sürmüştür. Buna ek olarak Folke vd. [103] beşeri sermayenin karmaşık sistemlerin uyum kapasitesinin güçlendirilmesi ve bozulmasını anlamada önemli olduğunu belirtmiştir.

Sürdürülebilirlik ve dayanıklılık teorileri benzer gözükmeyle birlikte farklı yaklaşım biçimleri bağlamında değişiklik göstermektedir. Geleneksel sürdürülebilirlik; bazı ideal sabit durumların korunması gerektiğine vurgu yaparken, dayanıklılık ise sistemlerin değişimi yönetme dinamik becerisini korumasına dayanmaktadır.

Özellikle de afet tehditi altında yaşayan toplumların dayanıklılığını belirlemek üzere farklı disiplinlerin geliştirdiği yöntemler olmuştur. Fakat bu değerlendirmelerin yanısıra literatürde hala kavramın çağdaş teorik ve ampirik kavranışını ele alan araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

2.6.6 Hasar Görebilirlik (Vulnerability)

Hasar görebilirliğin birçok farklı tanımı bulunmaktadır. Özetle, bir sistemin, nüfusun ya da bireyin hasar görebilirliği, tehdit ya da tehlikeden zarar görme kapasitesiyle ilişkilendirilmiştir [10]. Kavramın tanımında disiplinlerarası farklılıklar da mevcuttur. Sosyal bilimciler olguyu, değişim ya da strese karşı baş etmede bireylerin kapasitesini etkileyen sosyo-ekonomik faktörler olarak görürken, iklim bilimciler hava ve iklim odaklı olayların gerçekleşme ihtimalleri ve etkileri üzerinden tanımlamalar yapmaktadır [104][105]. Bu kapsamda araştırmaların, belirli iklim odaklı bir olay ya da afetin sistem üzerinde yaratacağı (potansiyel) zararı ya da afet yaşanmadan önce sistemin durumunu incelemeye yöneldiği görülmektedir. Örneğin, deniz seviyesindeki artışın geleceğe dair projeksiyonunun yapılması yoluyla sel riski altında olan nüfusun belirlenmesi üzerine iklim değişimi etkilerini çalışan araştırmalar bulunmaktadır. Bu tür araştırmalar daha çok afete maruz kalan nüfusa yoğunlaşmış, nüfusun afetin gerçekleşmesi sonucu başetme kapasitesine değinmemiştir.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change – Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli) ise fiziksel ya da biyofiziksel hasar görebilirliği afete maruz kalma olasılığı ve hassasiyetin fonksiyonu olarak görmektedir. Bu nedenle afetler ve etkileri üzerine

geliştirilen bu yaklaşımda, afetin türü, afetin gerçekleşme sıklığı ve olasılığı, insanların maruz kalma ölçüsü ve sistemin afete karşı hassasiyeti ile hasar görebilirlik belirlenmektedir. Yaklaşım, hasar görebilirlik göstergeleri olarak maddi hasarlar, insan ölüm oranı, üretim maliyetleri ya da ekosistem hasarı gibi afetin neden olduğu yıkımları yani sonuçlarını ölçmeye odaklanmaktadır. Smit ve Pilifosova [106] benzer şekilde iklim değişimine karşı hasar görebilirliği koşullara adapte olmak için gerekli sosyo ekonomik beceri olarak görmek yerine çevresel değişimlere maruz kalmayla değerlendirmiştir.

Diğer taraftan hasar görebilirliği sistemin içsel durumu üzerinden belirleyen çalışmalar, çevresel değişimlerin etkilerinin yaratacağı sonuçlara maruz kalacak grup ya da bireyler ile ilişkilendirdikleri sosyal hasar görebilirliği; yoksulluk, eşitsizlik, gıda dağılımı, konut kalitesi gibi faktörler üzerinden değerlendirmektedir. Fakat konut ya da bina kalitesi bazı afetler için önem kazanırken (sel, fırtına vb.) bazıları için önemli bir gösterge olmayabilir (kuraklık gibi). Her ne kadar hasar görebilirliğin neye karşı olduğu sorusu gündeme gelse de farklı türdeki afetlere toplumsal ve bireysel hassasiyetin anlaşılmasında yoksulluk, eşitsizlik, sağlık, hizmetlere ve kaynaklara erişim, sosyal durum gibi genel bileşenlerin de belirleyici olduğu söylenebilir [104] [107].

Wisner vd. [108] hasar görebilirliği doğal afetlerin etkilerine karşı direnmek, baş etmek ya da yeniden toparlanmak için birey ya da grupların karakteristiği ve kapasitelerini etkileyen durumları olarak ifade etmekte, birey ve toplumların karakteristiğini ise cinsiyet, sağlık durumu, yaş, meslek, sosyal ağlarla bağlantı vb. sınıflandırmalara göre tanımlamaktadır [108].

Özetle, literatürde dayanıklılık ve ileriki bölümlerde yer alacak olan uyum kapasitesi gibi kavramların tanımlarındaki belirsizliğin ya da fikir birliğine varılmış tek bir tanımın olmamasının hasar görebilirlik kavramı için de geçerli olduğu görülmektedir. Tanım yapılmasında yaşanan zorluk hasar görebilirliğin mühendislikten, psikolojiye, antropolojiye kadar uzanan birçok farklı disiplin içinde yer alması ve çalışılmasından da kaynaklanmaktadır.

Dayanıklılık -Hasar Görebilirlik Değerlendirmeleri ve Ölçüm Yöntemleri

Dayanıklılık ve hasar görebilirliği ölçmeye yönelik yöntemlerde birden çok göstergenin endeksleme yoluyla değerlendirilmesi yaklaşımının sıklıkla kullanıldığı görülmektedir [109] [110]. Farklı sistemler arasında karşılaştırmalar yapmayı sağlayan endeksleme yönteminde bireylerin ve toplumların sosyal, ekonomik durumlarını da değerlendirmeye alarak temel bileşenler analizi gibi değişkenleri korelasyonlarına göre bir araya getiren tekniklerden yararlanılmaktadır [111].

Hasar görebilirliği ölçmeye yönelik göstergeler ele alınan konuya göre çeşitlilik göstermektedir. Örneğin; Kenya’da gıda güvensizliğine karşı hasar görebilirliği ölçmeye yönelik Dünya Gıda Programı; yaşam beklentisi, yetişkin okuma yazma oranı, suya erişim, pazarlara yakınlık, tarım dışı gelir gibi göstergeleri kullanmıştır [112].

Abson vd. [113], tarafından gerçekleştirilen Güney Afrika’da çevresel değişimlere karşı sosyo-ekolojik hasar görebilirlik mekânsal dağılımını inceleyen araştırmada göstergeler üzerinden faktör analizi (temel bileşenler analizi) kullanılarak bütünleşik endeksler oluşturulmuştur. Kullanılan parametreler tarımsal üretimi etkileyen; toprak bozulması, yağış miktarı, bebek ölüm oranı, yetersiz beslenme oranı, altyapı yetersizliği, yoksulluk, erişim gibi göstergeler olarak belirlenmiştir. Geniş mekânsal büyüklükte yapılan değerlendirmelerde hasargörebilirliğe neden olan faktörler çeşitlilik göstermektedir. Bu nedenle hasar görebilirlik değerlendirmelerinde belli konu odaklı geliştirilen araştırmalar yoğunluk kazanmaktadır.

MacQuarrie (2012), havza sistemlerinin dayanıklılığını belirlerken SES modeline göre eşikler, hasar görebilirlik, stres kaynakları, uyum kapasitesi bileşenlerini dayanıklılığın fonksiyonu olarak görmüş ve bu unsurlar üzerinden dayanıklılığı belirlemiştir. Dayanıklılığı ölçmek amacıyla nüfus, yoğunluk, kırsal nüfus, yoksulluk oranı, işsizlik, kadın işsizlik oranı, suya erişim, sağlık hizmetlerine erişim, elektrik kaynaklarına erişim değişkenleri kullanılmıştır [114].

Pierce vd. (2011), dayanıklılık ile sürdürülebilir plan ve politikaları arasında ilişkiyi anlamaya yönelik 40 Amerikan kentsel alanı üzerinde yaptığı araştırmada dayanıklılık endeksini motivasyon, kapasite ve bilgiye dayandırmış, sürdürülebilirlik plan ve politikalarını irdelemek üzere kent planlarında içerik analizi gerçekleştirerek

sürdürülebilirlik taahhütlerinin plan ve politikalarda ne kadar yer aldığını incelemiştir. Motivasyon, kapasite ve bilgi gibi niteliksel bileşenlerin ölçümü ise, sera gazı salınımlarını azaltma sorumluluğu, kişi başı patent sayısı, sosyal sermayenin varlığını sorgulayan anketler üzerinden gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak dayanıklılık düzeyi yüksek ve toplumcu politik kültüre sahip yerleşmelerin sürdürülebilirlik plan ve politikalarına daha çok ağırlık veren ve geliştiren alanlar olduğu görülmüştür [115].

Brooks vd. (2005), çevresel değişimlere karşı sosyo kültürel hasar görebilirlik ölçümünde kullandığı ulusal düzeydeki verilerden bazı örnekler şu şekildedir:

Ekonomiyi değerlendirmek amacıyla kişi başı GSMH, sağlık ve beslenme için kişi başı sağlık harcamaları, eğitim için eğitim harcamaları oranı, yönetim için nüfusa oranlanmış iç mülteciler, coğrafya için kıyı çizgisi uzunluğunun toplam alana oranı, tarım için tarım çalışanı oranı, ekoloji için korunan alan yüzdesi ve teknoloji ölçümü için de AR-GE yatırımları oranı gibi göstergeler kullanılmıştır [116].

Genel olarak literatürde yer alan araştırmalardan anlaşıldığı üzere hasar görebilirliğe ilişkin birçok araştırmanın iklim odaklı değişimlerin yarattığı kuraklık, sel, deniz seviyesi yükselmesi, kasırgalar vb. afetlerin yarattığı bozunmalara odaklandığı, iklim dışı çevresel değişimler ya da sosyo ekonomik değişimlerin daha az değerlendirildiği görülmektedir [117]. Fakat beşeri aktivitelerin yarattığı arazi kullanım değişimi, kirlilik, kaynak tüketimi gibi faktörlerin yereli etkileme düzeyinin küresel iklim değişimi kadar yüksek olduğu iddia edilmektedir [118]. Bu kapsamda Lahsen vd. (2010), hasar görebilirliğin geniş bir çerçevede nedenlerinin tespitinde sadece iklim değişimine bağlı değil, aynı zamanda sosyal ve çevresel streslerin analizini de içermesi gerektiğini vurgulamaktadır [119].

Ek olarak, hasar görebilirlikte geçmiş ve mevcut durum ya da mevcut durum- gelecek karşılaştırmaları, mekânsal olarak hasar görebilirliği en yüksek bölgenin ortaya konması için kıyaslamalar gerçekleştirmek amacıyla yapılan çalışmalar da bulunmaktadır [120].

2.6.7 Uyum Kapasitesi

Dayanıklılık, hasar görebilirlik, uyum kapasitesi üzerine yapılan araştırmalarda genel olarak iklim değişimi, afetler gibi çevresel değişimlere odaklanılmaktadır. Çevresel değişimlerin yaşanmasında önemli unsurlardan biri de antropojenik etkenlerdir. İklim vb. değişimlere karşı verilen cevapların da ikiye ayrıldığı görülmektedir. Biri etkiyi azaltmaya yönelik sera gazı salınımı, kaynak kullanımının kısıtlanması gibi müdahalelerdir. Diğer cevap ise değişime uyum sağlama olarak tanımlanmış ve gözlemlenen ya da beklenen değişime karşı zararı kontrol etmek ve yeni fırsatlardan yararlanma amacıyla karar verme süreçlerinde, aktivitelerde düzenlemelerin yapılmasını içermektedir [121]. Kısaca, ikinci cevap, birinci cevaba giden yoldur.

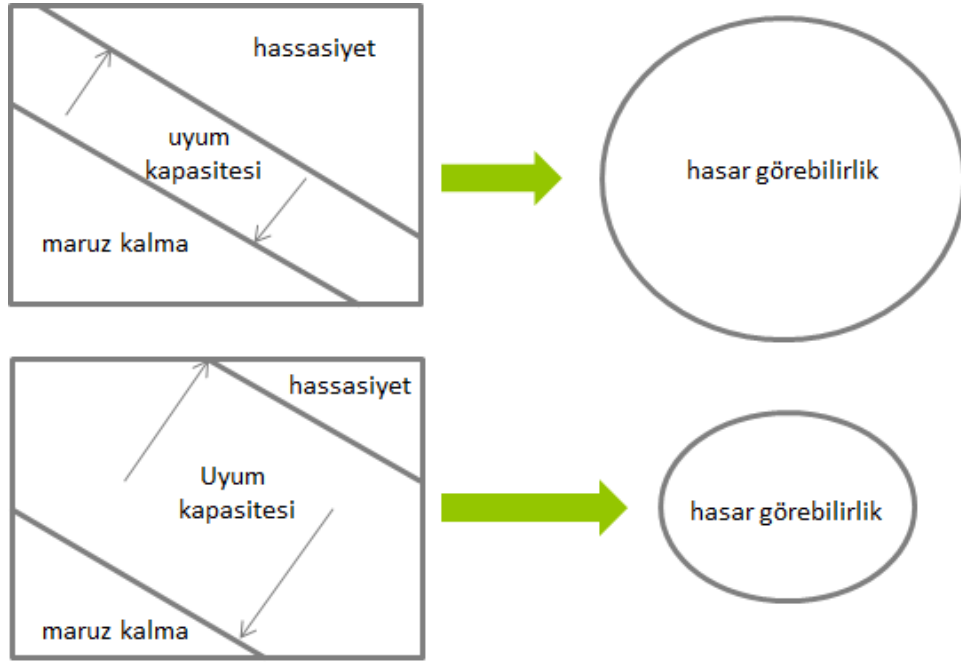
Bu kapsamda gelişme gösteren uyum kapasitesi (adaptive capacity) kavramını Smith vd. (2005) sistemin riskle başedebilme özelliği olarak açıklamaktadır. Baş etme becerisi; risklerin etkilerine karşı hazırlıklı olma, kaçınma, yönetme ve iyileşme kapasitesiyle eşdeğer niteliktedir. Bu nedenle uyum kapasitesi, sistemlerin (bölge, toplumlar, haneler, ekonomik sektörler, nüfus grupları, ekolojik sistemler vb.) değişime neden olan etkenlere karşı (iklimsel afetler vb.) hassasiyetini ifade etmektedir [122] [123]. Brooks [104], mevcutta varolan ya da gerçekleşecek dışsal stres kaynaklarıyla daha iyi baş etmek için sistemin karakterini ya da davranış biçimini değiştirme becerisi ya da kapasitesi olarak uyum kapasitesini tanımlamaktadır. Gunderson vd. [5], ise kavramı birey ya da grupların ekolojik dayanıklılığını yönetmek için istenmeyen bir rejim türünden istenene geçiş olarak tarif etmiştir [5].

Sosyo ekolojik sistemlerin beklenmedik durumlara ya da stres kaynaklarına karşı direnç ya da dayanıklılığını belirleyen en önemli unsur kapasiteleridir. Kapasite, politika ve ekonomi ile sınırları belirlenmiş belli bir alanda kaynaklara erişim, kaynak varlığıyla ilişkilendirilen bir kavramdır. Benzer olarak Lambin de kapasitenin sınırlarının birey ve grupların kapasitelerine vurgu yaparak sosyal sermaye, güven, devlet-vatandaş ilişkisi ile tanımlandığını belirtmektedir [33] [124]. Bu nedenle kaynaklar, teknoloji, sosyal ağlar ve değerler üzerinden betimlenen kapasite; insan ve çevre ilişkisine yön veren mekanizmaların sentezi niteliğindedir.

Uluslararası kuruluşların yapmış oldukları araştırmalarda uyum kapasite düzeyinin gelişme ile pozitif ilişkili olduğu öne sürülmektedir [125]. Bu nedenle özellikle hassas ve dezavantajlı gruplarda kapasitenin güçlendirilmesi önem kazanmaktadır. Vogel (2011) ise uyum kapasitesini;

- ekonomik, çevresel, sosyal ve beşeri kaynakların varlığı ve dağılımı,
- karar verme süreçlerine erişim, katılım ve kurumsal yapı,
- uygun teknoloji ve politika seçeneklerinin varlığı,
- kamu farkındalığı, algısı ve bilgi,
- riskin azaltılması becerisine dayandırmaktadır [122].

Uyum kapasitesi; literatürde yoğun olarak uyumluluk, hasar görebilirlik ve dayanıklılık kavramlarıyla ilişkilendirilmektedir [67]. IPCC, hasar görebilirliği açıklarken afetten etkilenme miktarını tanımlayan maruz kalma, maruz kaldıktan sonra sistemin ne kadar etkileneceğini açıklayan hassasiyet ve strese karşı ne kadar hazırlıklı olduğunu gösteren uyum kapasitesinin hasar görebilirliği belirleyen ana unsurlar olduğunu belirtmektedir. Engle [126], bu kavramlar arasındaki ilişkiyi basit bir betimleme ile Şekil 2.8'deki gibi tanımlamaktadır. Beşeri eylemlerle biçimlenen ve sistemin hem sosyal hem de biyofiziksel unsurlarını etkileyen kapasitenin yüksek olması hassasiyet ve maruz kalma şiddetini hafifleterek hasar görebilirliği etkilemektedir [126].



Şekil 2. 8 Uyum kapasitesinin hasar görebilirliği etkilemedeki rolü [126]

Bu kapsamda Huang [118], Brooks vd. [123],’nin toplumsal ölçekte gerçekleştirdiği araştırmaları refere ederek hassasiyetin uyum kapasitesine oranının hasar görebilirliği verdiğini belirten aşağıdaki (2.1) formülünü çalışması kapsamında kullanmıştır.

$$VI = \frac{SI}{AI} \quad (2.1)$$

VI, hasar görebilirlik endeksini (vulnerability index), SI hassasiyet endeksini, AI ise uyum kapasitesi endeksini ifade etmektedir. Çalışma, arazi kullanım değişimine karşı hasar görebilirliği ölçmek amacıyla gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle hassasiyeti toplumsal ölçekte hanelerle işsizlik, tarım alanı kaybı, su erişimi, kalıcı iş olanakları gibi parametreleri ölçen, uyum kapasitesi kapsamında ise eğitim düzeyi, konut alanı büyüklüğü, gelir, geleceğe dair olumlu düşüncelerin ölçülmesine yönelik anketler üzerinden gerçekleştirilmiştir [118].

İnsan ve çevre arasındaki ilişkiyi değerlendirmeye ve ölçmeye yönelik birçok yöntem geliştirilmiştir. Kapasite ölçümüne ek olarak; mevcut durum tespiti ve geleceğe dair kestirimler için basit ve düşük maliyetli göstergelerin önemine değinilmektedir. İklim değişimi, afetler vb. çevresel stres kaynaklarına ilişkin geliştirilen uyum kapasitesini

ölçmeye yönelik geleneksel yaklaşımların yerel/ ulusal düzeyde sermaye ve kaynakların varlığına ilişkin göstergeleri kullandığı görülmektedir [116].

Buna ek olarak sürdürülebilirlik, dayanıklılık yazınında uyum kapasitesini etkileyen kritik unsurların yönetim ve kurumlar olduğuna değinilmektedir. Çevresel kaynakların maruz kaldığı dinamik stres unsurlarına karşı güçlü, esnek kurumlar, şeffaf, işbirlikçi ve katılımcı karar verme sistemleri, kolektif eylemleri destekleyen resmi ve resmi olmayan ağlar, bilgi, yetenek, uzmanlık ve öğrenmeye dayalı yönetim sistemleri uyum kapasitesini güçlendiren kaynaklardır[123] [127].

Folke vd (2002), karmaşıklık ve değişim karşısında beşeri refahı sürdürmek için yerel bölgesel ve küresel ekosistemlerin kapasitesini yönetmek adına kurumların bilgi ve öğrenme yeteneklerinin güçlendirilmesi gerektiğini belirtmektedir. Ayrıca sosyal sistemlerde öğrenen bilgi ve deneyim birikimi sağlayan kurum ve ağlar problem çözmede esneklik yaratmakta ve farklı çıkar grupları arasında güç dengesini sağlamaktadır[11]. Yönetişim, ya da birçok paydaşın da dahil olduğu katılımcı süreçler bireysel ve grup hakları arasındaki ilişkiyi geliştirirken aynı zamanda ortak kaynakların bütünlüğünü de korumakta ve ekolojik değişimlere karşı dayanıklılığı arttırmaktadır [128]. Cosens (2010) de bu görüşleri destekleyerek düzeyde ve yatayda karar verme kontrol mekanizmaları, anlamlı ve nitelikli kamu katılımının değişimlere karşı cevap verebilme yetkinliğini geliştirdiğini belirtmektedir.

Değişimlere karşı cevap verme ve uyum becerisi toplumun, yönetim ve kurumların yönetim modelleriyle ve bu modelin ne kadar etkili olduğuyla doğru orantılıdır. Tompkins (2002), kıyı alanları yönetiminde sosyal ağların yayılımının daha güçlü yönetim kurumları yaratılmasını sağladığına değinmiştir. Kıyı alanlarının sağladığı avantajlar nedeniyle birçok sektörel gelişmeye konu olduğunu, diğer taraftan bu baskıya karşı çevresel değişimlerin de yoğunlaşmasıyla hassas ve stres altındaki ekosistemlerin stresle baş etmeleri için etkin yönetim mekanizmalarının geliştirilmesinin bu alanlarda öncelikli olması gerektiğine dikkat çekmektedir [128].

Yerel ölçekte gerçekleştirilen uyum kapasitesi araştırmalarının genelde belli bir konu odaklı (kuraklık, su, sel, tarım vb.) gerçekleştirildiği fakat çıkan sonuçların önemli

deneyimleri ortaya koyduğu görülmektedir. Aşağıda bu araştırmaların bir kısmına yer verilmiş, kullandıkları yöntem ve elde edilen bulgular açıklanmıştır.

Uyum Kapasitesi Değerlendirmeleri, Göstergeleri ve Ölçüm Yöntemleri

Bu bölüm kapsamında tez çalışmasının yönteminde yer alan uyum kapasitesi ölçme-değerlendirme yaklaşımları ve göstergelerine ve literatürde yer alan araştırmalara yer verilmiştir.

Uyum kapasitesine ilişkin araştırmalarda hala kavramın tanımına ilişkin tartışmalar söz konusudur. Fakat önceki bölümlerde değinildiği üzere kapasite ölçümüne yönelik çalışmalar sistemin karakterini ve eylemlerini beklenmedik durumlara ve stres kaynaklarının yaratacağı sonuçlara, olası zararları yönetebilmek, baş edebilmek için değiştirme ya da düzenleme becerisi olarak tanımlamaktadır. Bu nedenle bazı çalışmaların uyum kapasitesi göstergeleri ile dayanıklılık ve hasar görebilirlik göstergelerini bir arada çalıştığı görülmektedir. Örnek olarak Adger vd. [105], yapılan analizlerden öncelikli sorun alanlarının belirlenerek hassasiyetin azaltılması ve uyum kapasitesinin artırılması hedefiyle ülke ölçeğinde hassasiyet ve uyum kapasitesi göstergeleri belirlemiştir. Ulusal ölçekte uyum kapasitesi düzeyinin ekonomik aktivitelerin düzeyinden daha çok sosyal altyapı ve kurumlara güvene bağlı olduğu iddia edilmiştir.

Nitekim, literatürde bir birbiriyle tam anlamıyla denk olmamasına karşın genel olarak uyum kapasitesi ile baş etme kapasitesi arasında bir ayrım yapılmadığı görülmektedir [105]. Diğer taraftan bu iki kavramı ortak ele alan yaklaşımlara karşı eleştiriler de bulunmaktadır. Sistemin gerçekleşen afetle baş etme kapasitesinin yüksek olmasının o sistemin afet sonrası eski durumuna geri dönmesini sağlayabileceği fakat eski duruma geçişten öte uyum kapasitesinin sistemin farklı bir duruma geçişini sağlayan adaptasyon becerisini gösterdiği belirtilmektedir [105].

Literatürde mekâna dayalı yapılan hasar görebilirlik ve uyum kapasitesi araştırmalarında ulusal, bölgesel ve yerel ölçekte uyum kapasitesini güçlendiren ya da kısıtlayan koşullara ilişkin önemli bulgular elde edilmiştir. Schröter vd. [120], kıtlık üzerine yaptığı araştırmada sistem üzerindeki fiziksel baskı yerine, grup ve bireylerin sosyal, ekonomik durumlarına ve politik yapıya bakılması gerektiğini belirtmektedir.

Ziervogel vd. (2006), Güney Afrika, Sudan, Nijerya, Meksika'da hanehalkı ve topluluklar üzerinden gerçekleştirdiği gıda güvenliğine dair hasar görebilirlik araştırmasında iklimden daha çok fiziksel risklerle bağlantılı sosyal, ekonomik ve politik faktörlerin bu risklere karşı dirençte önemine değinmekte ve topluluklar içinde uyum kapasitesinin yaş, cinsiyet, sağlık, sosyal statüleri göre farklılaşabileceğini belirtmektedir [129].

Engle ve Lemos (2010), ise uyum kapasitesi ölçümünü içeren çalışmalarında iyi bir yönetişimin yüksek uyum kapasitesinin göstergesi olduğu kabulüyle geçmişte yaşanan iklim olaylarında iyi yönetişimin yüksek uyum kapasitesine katkısını ortaya koymaya çalışmıştır. Fakat hangi türde bir yönetimin ya da idari yaklaşımın kapasite için daha önemli olduğu test edilmediği için eleştiri almıştır [130].

Lebel vd. (2006), dayanıklılığı yönetebilmeyi sağlayacak olan uyum kapasitesinin yönetim fonksiyonlarındaki belli özelliklere dayalı olarak nasıl değiştiğini sorgulamak adına yaptığı çalışmada katılım, çok merkezli yönetim yapısı, güvenilir ve hesap verebilir otoritelerin hasar görebilir toplulukların uyum kapasitesini güçlendiren faktörler olduğu tespitini yapmıştır [131].

Toplumların bilgiye erişim ve bilgiyi kullanma kapasitelerinin yüksek olması, gelecekte yaşanacak değişimlere karşı farkındalıklarını arttıran unsurlardır. Yohe ve Tol (2001), uyum kapasitesinin bileşenlerini vurgularken;

- teknolojinin varlığı,
- kaynakların varlığı ve nüfusa dağılımı,
- beşeri sermayenin varlığı,
- karar verme organlarının yapısı ve karar verme süreçlerinin paylaştırılması,
- sosyal sermayenin varlığı,
- karar vericilerin bilgiyi yönetme becerisini dikkate almaktadır [132].

Smit vd. ise (2001), uyum kapasitesinin ölçülmesinde 6 bileşen belirlemiştir. Tarım sektörünün iklim değişimine karşı uyum kapasitesinin belirlenmesini içeren çalışmada bileşenler ve gerekçeleri şu şekildedir:

- Ekonomik kaynaklar: Ekonomik kaynaklar artıkça kapasite artar ya da finansal kaynakların limitli olması uyum kapasitesini sınırlar.
- Teknoloji: Teknolojinin yetersizliği olası uyum seçeneklerini kısıtlar.
- Bilgi ve yetenekler: Kurumlardaki yetersiz eğitim, yetenek ve bilgiye sahip personel uyum kapasitesini azaltır.

- Altyapı: Daha fazla seçenek sağladığı için altyapı çeşitliliğinin olması ve bu altyapılara erişimin yüksek olması uyum kapasitesini artırır.
- Kurumlar: İyi gelişmiş sosyal kurumların varlığı iklim ve çevresel değişimlere bağlı risklerin etkilerini azaltmayı destekler ve bu nedenle uyum kapasitesini artırır.
- Eşitlik: Kaynakların eşit dağılımı uyum kapasitesini artırır [133].

Yapılan kaynak taramaları sonucu Çizelge 2.1’de görüldüğü üzere uyum kapasitesinin ölçümünde sıkça kullanılan bileşenler ve bu bileşenleri kullanan araştırmalara yer verilmiştir. İncelemeler sonucu kapasite ölçümünde ele alınan ve sıkça kullanılan sermayeye (kaynaklara) dayalı bileşenlerin yanısıra bilgi, öğrenme, esneklik, katılım, farkındalık, saydamlık vb. kavramlara dayandırıldığı görülmektedir.

Uyum kapasitesi üzerine yapılan araştırmalardan çıkan diğer belirgin sonuç da uyum kapasitesinin bazı boyutlarının genel, bazılarının ise belirli iklim değişimi etkilerine özel olduğudur. Genel göstergeler eğitim, gelir, sağlık gibi faktörleri içerirken örneğin, belli bir afet ya da değişime karşı uyum kapasitesinin ölçümü için geliştirilen göstergelerin stres etkenine karşı bireylerin ya da kurumların özelliklerine odaklandığı ve anketler üzerinden geliştirilen göstergelerin kullanıldığı görülmektedir [9] [116].

Sermayeye bağlı ölçümlerin yeterli olmadığına dair getirilen eleştirilere karşın kapasite ölçüm çalışmalarında sermaye bileşenlerinin (çevresel, fiziksel, sosyal, ekonomik kaynaklar vb.) sıkça kullanıldığı görülmektedir. Çünkü bir toplumun değişime cevap verme ya da değişimle baş edebilme yetisi kaynaklara erişimi ve kaynakları kontrol kapasitesine de dayalıdır. Bu kaynaklardan yoksun olan toplumlar yaşanan değişimlere en fazla maruz kalanlar olarak değerlendirilmektedir. Doğal, fiziksel ve ekonomik kaynaklar gibi maddi sermayelerin yanısıra beşeri ve sosyal sermayelerin varlığı da önem kazanmaktadır[134].

Çizelge 2.1 Sürdürülebilirlik literatüründe incelenen bazı araştırmalarda yer alan uyum kapasitesi bileşenleri

UYUM KAPASİTESİ BİLEŞENLERİ	Peacock, vd., 2005	Lebel vd., 2006	Johnson, 2011	Ostrom, 2009	Carpenter, 2001	Folke vd. 2002	Engle, 2011	McLain ve Lee 1996	Olsson vd., 2004	Dietz vd. 2003	UNDP, 2010	Armitage, 2007	Yohe ve Tol (2002)	Priddle	MacQuarrie, 2012	Wolf, 2007	Berkes, 2003	Cosens, 2010	Huitema, 2009	Bingeman vd., 2004	Brooks ve Adger, 2005	UNDP, 2003	Eakin ve Lemos, 2006	Reid vd., 2007	Clarke ve Guarnizo, 1992	IPCC, 2001 albertini 2005	Jones vd., 2010	Sietching, 2006	Swanson vd., 2009	Smith vd., 2001
yöneticilik becerisi											x										x								x	
vizyon- strateji politika geliştirme					x						x											x								
ölçme- değerlendirme					x	x					x			x								x								
sorumluluk																						x								
öğrenme					x	x	x	x	x	x				x	x		x				x									
esneklik - esnek karar verme ve yönetim						x	x	x	x	x					x	x					x						x			
bilgi			x	x		x					x		x								x	x				x	x			x
etkileşim - ağlar		x		x		x	x	x	x	x		x																		x
katılım		x		x		x	x	x	x	x	x			x				x												
farkındalık	x											x	x													x				
ortak fayda ve ortak vizyon geliştirme												x		x																
paylaşımlı kontrol ve sorumluluklar		x		x								x						x												
çevresel sermaye													x								x		x	x	x					
beşeri sermaye											x		x	x							x		x	x	x	x	x		x	
sosyal sermaye(politik kaynaklar-kurumlar)													x								x					x	x	x	x	x
finansal sermaye - ekonomik kaynaklar			x								x									x		x							x	x
sermaye-kaynaklar - fiziksel altyapı															x											x	x	x	x	x
kendini örgütlenme - self organisation															x			x												
yeniden örgütlenme - reorganisation																		x												
dayanıklılık- redundancy																				x										
teknoloji - yenilik			x										x								x				x	x	x	x		x
yetenek			x																											x
hesap verebilirlik ve saydamlık		x									x																			
eşitlik																														x

Bir sistemin ekonomik durumu, uyum kapasitesinin ölçülmesinde önemli bir bileşendir. Genel olarak refah düzeyi ve ekonomik koşulları daha yüksek olan ülkelerin fakir ülkelere nazaran, değişime, beklenmedik durumlara karşı uyum maliyetlerini karşılama konusunda daha hazırlıklı olduğu ve fakirliğin hassasiyet ile doğrudan ilişkili olduğu kabul edilmiştir [106] [135]. Holmes (1996)'dan aktaran Smit vd. [106], Hong Kong'un finansal gücünün doğal afetleri daha iyi yönetme kapasitesinin koruma ve kirlilik kontrolü yoluyla finansal gücü sayesinde gerçekleştiğini belirtmektedir. Deschingkar . [136], ise Hindistan'da o dönemde kırsal toplulukların finansal yetersizliklerden dolayı gelir olanakları yaratamadıkları için çıkmaza girdiklerini belirtmektedir. Bu ve benzer durumlara dair gelir düzeyi düşük ülkelerin ya da aynı ülke içinde daha az avantajlı toplulukların afetlere vb. değişimlere karşı daha hassas olduğunu gösteren birçok araştırma bulunmaktadır [107] [137].

Genel ifadeyle, beşeri bilgi yapısı daha yüksek olan sistemlerin uyum kapasitelerinin daha yüksek olduğu kabul edilmiştir. Magalhaes vd.'ne göre (1992), okuma- yazma oranının ve gelirin azlığı, Brezilya'nın kuzeydoğusunda yer alan yerleşmeler için düşük uyum kapasitesinin ana sebepleridir[138]. Ayrıca önceden değiniliği üzere ekonomik gelişmenin teknoloji ve kaynaklara erişimde kolaylık sağladığı kabulünün yanında değişime karşı koymak ya da değişimi (iklim değişimi vb.) yönetebilmek ve adapte olmak için yeterli olmadığı ve uyum kapasitesinin sadece ekonomik gelişme ve teknolojiye bağlı olarak değil, aynı zamanda beşeri sermaye, yönetim yapısı gibi sosyal faktörlerden de etkilendiği belirtilmektedir [123].

Çevresel kaynaklar, ekosistem hizmetlerini içeren su, orman, rekreasyon ve kültürel hizmetleri sağlayan vb. kaynaklar olarak tanımlanmaktadır. Çevresel kaynakların varlığı toplumun uyum kapasitesi için önem arz etmektedir. Doğal kaynaklara erişim ve kaynak açısından zenginlik toplumlara yaşanan değişimlere karşı farklı seçenekler sağlamaktadır.

Fiziksel kaynaklar, elektrik, yollar, ulaşım sistemi, kanalizasyon vb. teknik altyapıları da içeren unsurlardır. Fiziksel sermayeye erişimde, kaynağın daha fazla olmasından çok erişimdeki kısıtlar uyum kapasitesini limitleyecek bir etmene dönüşebilir [106]. Bu nedenle araştırmalar altyapıların kalitesini ölçmeye yönelmiştir. Kaliteden anlaşılan ne kadar nüfusa hizmet edebildiği olarak belirlenmiştir. O'Brien (2004), Hindistan'da yaptığı uyum kapasitesi ölçümü çalışmasında teknik altyapının kalitesini belirlerken sulama, banka, iletişim, eğitim, sağlık, ulaşım ve enerji hizmetlerinin nüfusa dağılımını ölçen bileşik altyapı gelişimi endeksini kullanmıştır[8].

Sosyal kurumları gelişmiş olan sistemlerin zayıf kurumsal düzenlemelere sahip sistemlerden daha yüksek kapasitelerinin olduğu iddia edilmektedir. Kelly ve Adger [107] kıyı Vietnam'da gerçekleştirdikleri araştırmada kurumsal kısıtların kaynaklara erişimi sınırlandırarak hassasiyeti nasıl arttırdığını göstermiştir. Doğa olaylarında toplumun yükünü azaltmaya yönelik kurumsal düzenlemelerin olmaması hassasiyeti arttırmaktadır [106]. Baethgen (1997) ise, değişken ve tutarsız tarım politikalarının Latin Amerika'da gıda üretim sektöründeki hassasiyeti arttırdığına değinmiştir. Kurumsal kapasitenin yüksek olması sadece günümüzde gerçekleşen risklerle değil,

aynı zamanda gelecekte yaşanabilecek iklim değişimi, çevresel bozulmalar vb. etkenlere bağlı risklerle baş etmede olanak yaratacaktır. Kaynak yönetimi, risk yönetimi, çevre yönetimi alanında gerçekleşecek değişimlerin, zamanla belirsizliklere karşı değişen iklim rejimlerine cevap verebilmeyi arttıracakı belirtilmektedir [106].

Bu kapsamda kurumsal kapasite ve uyum kapasitesini inceleyen Powell [22], 200 Amerika kentinde internet taramasına, 38'inde ise anketlere dayalı bir çalışma gerçekleştirmiştir. Karar verme mekanizmalarında ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin ne kadar etkili olduğu ve kullanıldığına ilişkin uyum öğrenme kapasitesini sorgulayan araştırmada dayanıklı ve sürdürülebilir toplumlar yaratmak için ölçüm ve değerlendirmelerin önemine atıf yapılmakta fakat karar verme mekanizmalarına bu değerlendirmelerden elde edilen bulguların yansımadığı ortaya konmaktadır. Amerika'da belirlenen altbölge özelinde birçok kentin sürdürülebilirlik göstergelerine ilişkin eksiklikleri olduğu ve birçoğunun da bu amaçla sürdürülebilirlik gösterge programı projeleri varolmakla birlikte karar verme aşamasında çok az sayıdaki yönetimin göstergeleri kullandığı görölmüştür.

Adger vd. [105], hasar görebilirlik ve uyum kapasitesi bileşenlerine ilişkin yaptığı ulusal ölçekteki araştırmada uyum kapasitesinin gelir dağılımı ve çevre, altyapı, eğitim, sağlık gibi kaynaklara erişimle doğrudan bağlantısı olduğu kabulüyle GINI katsayısı, okur-yazarlık oranı, yaşam beklentisi, politik haklara ilişkin göstergeler kullanmıştır. Uyum kapasitesinin belirlenmesi için kullanılacak göstergelerin tespiti; göstergelerle iklim odaklı afetler sonucu ölüm oranları arasındaki korelasyon derecesine göre belirlenmiştir.

Swanson vd. [133], Kanada Prairie Bölgesi'ndeki projelerinde amaçlarını göstergelerle uyum kapasitesini çiftçiler üzerinden değerlendirerek, toplumun kapasitesini geliştirecek politik müdahalelerin gerçekleşeceği iklim değişimine karşı hasar görebilirliği yüksek bölgelerin tespiti olarak ifade etmişlerdir [133].

Smit [106], ise sermaye değerlendirmesine dayalı uyum kapasitesi ölçümünde alt ölçekteki çalışmalarında gösterge olarak gelir, suya erişim, su kaynakları, internete erişim, tarım dışı gelir, işsizlik oranı (iş olanaklarını ölçmek amacıyla), sağlık ve sosyal

hizmetlerde çalışan nüfusun diğer istihdama oranı (sağlık ve sosyal hizmetlere erişim), gelir dağılımı gibi göstergeler kullanmıştır.

O'Brien vd. [8], tarım sektörünün iklim değişimi ve pazar liberalizasyonuna karşı hassasiyetini belirlemek amacıyla gerçekleştirdiği araştırmada biyofiziksel, sosyo ekonomik ve teknolojik koşulların oluşturduğu uyum kapasitesinin yeterliliğini incelemiştir. Biyofiziksel faktörler; toprak kalitesi, yer altı suyu varlığı, sosyo ekonomik faktörler; okuma yazma oranı, eşitlik, tarım çalışanı oranı, teknolojik faktörler ise sulama ve altyapı kalitesi olarak ele alınmıştır. Bu faktörler değerlendirilerek kuraklığa ve serbest tarım ticareti ile artan rekabete karşı Hindistan'da hangi bölgelerin uyum kapasitesinin yüksek olduğu ortaya konmuştur.

Alberini vd. [139], uyum kapasitesi bileşenleri ve göstergelerinde en önemlilerini belirlemek amacıyla iklim ve sağlık uzmanlarıyla anket gerçekleştirmiş ve kişi başı gelir, sağlık erişimi, bilgiye erişimin sağlıkla ilgili risklerde uyum kapasitesini etkileyen en önemli unsurlar olduğunu ortaya koymuştur. Daha sonra bu parametreler kullanılarak endeksleme yoluyla uyum kapasiteleri tespit edilmiştir.

Brooks vd. [116], uluslararası çalışmalarında iklim değişimine karşı hasar görebilirlik ve uyum kapasitesi üzerine geliştirdikleri gösterge setlerinden ampirik analizler gerçekleştirmiştir. Bu analizler riski fiziksel olarak tanımlanmış iklime bağlı afetlerin ve sosyal yapıya bağlı hasar görebilirliğin bir fonksiyonu olarak değerlendirmiştir.

MacQuarrie [114], havza alanlarında sosyo ekolojik sistem yaklaşımı bağlamında dayanıklılığı ölçerken uyum kapasitesini değerlendirmek için 3 genel kriter kullanmış; esneklik, öğrenme ve sermaye kriterlerine bakarak çalışma alanında yer alan yerleşmeleri sınıflandırmıştır. Bu sınıflandırmayı yaparken esnekliği değerlendirmek için su kaynak yönetimi plan dökümanlarında içerik analizi yaparak, kaynak yönetiminde sorumluluk paylaşımı, krizlerden öğrenme eylemleri, öğrenme için; çoklu paydaş platformlarının ya da katılımcı öğrenme süreçlerinin varlığı, sermaye için de ulusal finansal destek programlarının, plan dökümanlarının ve dış finansal desteklerin varlığını sorgulamıştır [114].

Sexton vd. [140], küresel değişime karşı koruma stratejileri geliştirmek için biyoçeşitlilik riskleri ve sosyo kültürel uyum coğrafyasını birleştirmenin önemine vurgu yapmaktadır.

Bu amaçla, 1) biyoçeşitlilik hasar görebilirliği; nesli tükenen canlı ve bitki türleri, risk altındaki canlı ve bitki türlerinin skorlanması üzerinden, 2) çevre (landscape) hasar görebilirliğini; nüfus yoğunluğu, nüfus büyüme oranı, kamu mülkiyetindeki alanların skorlanması sonucu, 3) kültürel uyum kapasitesini de; yoksulluk oranı, hane geliri ve kişi başı eyalet bütçesi üzerinden belirleyerek farklı yapıdaki (yüksek hasar görebilirlik, düşük uyum kapasitesi sınıflandırmaları yoluyla) alanları ve bu alanlarda olası koruma stratejilerini ortaya koymuştur.

Sietchiping [141], ise Avustralya'da Kuzeybatı Viktorya Bölgesi'nde iklim değişimine karşı uyum kapasitesini belirlemek için geliştirdiği endekste kullandığı göstergelerden bazıları, nüfus büyüklüğü, bağımlılık oranı, lise ve üniversite mezun oranları, işsizlik oranı, tarım çalışanı oranı, turizm çalışanı oranı, internet kullanımı, elektrik kullanımı, hane geliri, suya erişim, sağlık vb. hizmetlere erişimdir. Araştırmada göstergeler belirlenirken, sistemlerin uyum becerilerinin sosyal sermayenin, eğitilmiş ve bilgi sahibi toplumların varlığına dayandığı kabul edilmiştir. Ayrıca ekonomik durumun uyum kapasitesinde kritik olduğu istihdam olanaklarının arttırılması ve çeşitlenmesinin uyum kapasitesini yükselteceğine değinilmiş, altyapı ve kurumsal yapının güçlü olmasının çevresel değişimlere karşı hazırlıklı olmak ve hassiyeti azaltmak adına önemli olduğu belirtilmiştir.

Özetle yukarıda yer alan çalışmalar ve benzeri araştırmaların taranması sonucu kullanılan göstergelerin neler olduğu özetle Çizelge 2.2'de yer almaktadır.

Çizelge 2.2 İlgili literatürde yer alan bazı araştırmalarda hassasiyet ve uyum kapasitesi değerlendirme amaçlı kullanılan göstergeler

	O'Brien vd. (2004)	Swanson (2009)	Nelson (2007)	Sietchiping (2006)	Nelson (2005)	Alberini (2005)	Walcott vd. (2008)	Vincent, 2007	Alessa (2008)	Downing vd. (2001)	Adger vd. (2004)	Brooks (2005)	Sexton vd. (2010)	Macquarrie (2012)
gelir gider oranı, ortalama gelir, kişi başı gelir, gelir dağılımı														
Gini Endeksi														
bağımlılık oranı														
Borç ödemelerinin GSMH içindeki oranı														
tarım dışı hane geliri - tarım dışı gelir														
gelirde çeşitlilik														
istihdamda çeşitlilik														
çiftçi geliri														
tarım çalışanı/topraksız tarım çalışanı														
tarımsal ihracat														
kırsal nüfus - nüfus artışı - nüfus yoğunluğu														
ortalama hane büyüklüğü														
turizm çalışanı														
yoksulluk oranı														
işsizlik oranı														
kişi başı eyalet bütçesi														
eğitim kurumlarına yakınlık														
Genç nüfusun eğitim düzeyi														
Okuma Yazma oranı														
eğitim harcamaları														
kişi başı sağlık harcamaları														
sağlık ve sosyal hizmetlerde çalışanların diğer çalışanlara oranı														
sağlık hizmetlerine erişimi olmayan nüfus														
kişi başı alınan kalori - kişi başı protein tüketimi														
65 yaş üstü nüfus														
yaşam beklentisi, sağlık durumu														
100000 kişiye düşen hekim - sağlık harcamaları														
toprak kalitesi														
korunan alan oranı														
orman alanı yüzdesi														
orman değişimi yüzdesi														
Doğal kaynak bağımlılığı														
yağış miktarı														
arazi bozunumu endeksi														
toplam alan içinde su yüzeyi oranı														
yerleşik olmayan alan yüzdesi														
Alan başına düşen sera gazı emisyonu														
çevresel konulara yapılan harcamalar														
çevresel sorunlara yapılan dışsal harcamalar														
Suya erişim - su kaynağı - su kaynağı çeşitliliği - su kalitesi - kişi başı su çıkarımı														
sulama oranı														
elektrik kullanımı														
bilgisayar kullanımı - internet kullanımı- bilgiye erişim - yerel gazete varlığı														
kamu programlarına, kamusal aktivitelere katılım														
AR-GE yatırımları														
1 milyon nüfusa düşen AR-GE sektöründeki bilim adam ve mühendis yüzdesi														
yönetim kapasitesi, kurumsal stabilite, politik istikrar														
düzenleme ve yasaların kalitesi														
düzenleme, yasalar ve planların varlığı														
cinsiyetler arası eşitlik, kadın okuma oranı, kız çocuk ölüm oranı														
teknik altyapı endeksi - altyapı kalitesi														

2.6.8 Değerlendirme

Kavramsal incelemeler sonucu çevresel kaynaklara ve doğal değerlere antropojenik etkilerin artmasıyla birlikte sürdürülebilirlik literatüründe indirgemeci yaklaşımların yerini sistem ve karmaşıklık teorilerine dayalı değerlendirme yöntemlerinin aldığı görülmektedir.

Birçok çalışma iklim değişimi ve afetler gibi uzun ya da kısa dönemli stres kaynakları ile baş edebilme becerisine yoğunlaşmaktadır. Oysa bu sürecin birbirini tetikleyen ve neden sonuç ilişkisine dayalı dizgelerden oluştuğu da bir gerçektir. Daha açık bir ifadeyle sosyal değişimler çevresel değişimleri ve bu değişimler de uzun ya da kısa erimli sorunları tetiklemektedir. Bu süreç karşılıklı ilişkilere dayalı bir döngünün gelişmesine neden olmaktadır. Bu nedenle değişime genel bir çerçevede bakmak ve bu değişime karşı kapasitenin ölçümüne odaklanmak önem kazanmaktadır. Doğal kaynaklar ekonomik gelişmenin sağlanması için bir fırsatken belli bir noktadan sonra kentleşme, turizm, göç, nüfus artışı vb. etkenlerin çevreyle olan ilişkisi yıkıcı sonuçlar doğurmaktadır. Sürecin daha yönetilebilir olması için bu kırılma noktalarının belirlenmesi ve baskı unsurlarının yarattığı yıkımlara karşı politikaların varlığı önem kazanmaktadır.

Baskı unsurlarının belirlenmesi sistemi anlamayı ve sistemi oluşturan bileşenler arası ilişkiyi ortaya koymayı gerektirmektedir. Bu nedenle araştırmada, stres ve değişim etmenlerine karşı dayanıklılık, hasar görebilirlik ya da uyum kapasitesi değerlendirilmeden önce sistem ve bileşenleri irdelenmektedir. Sosyo ekolojik sistem yaklaşımı bölümünde yer aldığı üzere Anderies [76], Gallopin [67], Muga [25]'nin SES'i betimlerken değindiği unsurlar, kaynak, bu kaynakların sağladığı altyapı- hizmetler, kaynakları kullananlar, altyapı sağlayıcıları, ve kaynak kullanımı sonucu oluşan dışsallıklardır. Bu yapı insan-çevre etkileşimini özetleyen bir çerçeve sunmaktadır. Sistemin sürdürülebilir olması için bütün bu unsurlar arası etkileşimin dengeli olması gerekmektedir. Beşeri aktiviteler devam ettiği sürece çevreye olan baskılar da devam edecektir. Bu kabulden hareketle sistemlerin esnekliği ya da dayanıklılığı, hasar görebilirlikleri ya da uyum kapasiteleri sistemlerin devamlılığını sağlamakta ya da yetersiz kalmaktadır.

Bu unsurların her birinin sorgulanmasında kaynak ve sermaye varlığı sistemin sürdürülebilirliği için kritik görülmüştür. Konu bağlamında geliştirilen birçok çerçeve ve kapsam, sürdürülebilir refah (sustainable livelihoods) anlayışının kullandığı beşeri, ekonomik, sosyal, fiziksel ve çevresel sermaye göstergelerinin toplum ve hane ölçeğinde kapasite ölçümünde kullanma yolunu seçmiştir [134]. Bu yaklaşıma karşı sistemin uyumuna değil özelliklerine odaklandığı eleştirisi getirilmektedir. Fakat genel itibarıyla mevcut durumun basit bir şekilde analiz edilmesi amacıyla yoğun olarak kullanılmaktadır [134].

İrdelenen kavram ve yöntemler üzerinden tezin metodolojisi ve alan çalışmasını içeren bir sonraki bölümde Türkiye’de sosyo ekolojik sistem yaklaşımı çerçevesinde kaynaklar, kaynak kullanıcıları arasındaki ilişki ve bu unsurların belirlediği sistemde yaşanan değişimler ve değişimlere, hassasiyete karşı uyum kapasitesinin mevcut sermayeler (sosyal- ekonomik - çevresel - kurumsal) üzerinden ölçülmesi amacıyla gerçekleştirilen analizlere yer verilmiştir.

ARAŞTIRMA KAPSAMI, YÖNTEMİ ve ALANI

3.1 Araştırma Kapsamı

Sürdürülebilir gelişme (SG), dayanıklılık, uyum kapasitesi, hasar görebilirlik üzerine ölçme-değerlendirme model ve yaklaşımları geliştiren araştırmaların incelenmesine dayalı olarak tezin metodolojisi oluşturulmuştur.

Tezin amacı özetle 1) Türkiye’de sosyo ekolojik sistem yaklaşımı bağlamında değişimin coğrafyasını, çevresel baskılara en çok maruz kalan alanları saptamak, 2) bu coğrafyada değişimin yaratacağı baskılara karşı uyum kapasitesinin yeterliliğini test etmek, 3) hasar görebilirliği etkileyen yerleşme özelliklerini belirlemektir. Literatürde yer alan iddialar, uyum kapasitesi yüksek olan bölgelerde sürdürülebilirliğin sağlanabileceği yönündedir. Dolayısı ile araştırmanın sorusu İzmir- Aydın- Muğla Kıyı Ege yerleşmelerini içeren çalışma alanında 1990-2000 arasındaki 10 yıllık dönemde çevresel ve sosyo ekonomik değişimlerin yüksek olduğu yerleşme gruplarının uyum kapasitesi ve hasar görebilirliklerinin nasıl ve hangi faktörlerin etkisiyle değiştiği ve sosyo ekolojik değişimlerin yüksek olduğu yerleşme gruplarının uyum kapasitesinin yüksek olup olmadığıdır.

Nitekim bu tezde, değişim yaşayan alanlardaki sürdürülebilirlik/ direnç potansiyeli dört aşamalı bir yöntem izlenerek çözümlenmiştir:

Birinci aşamada;

Sürdürülebilirlik potansiyeli ve baskısı oluşturacak nitelikteki SES etmenleri her il için ayrı ayrı çıkarılmıştır. Böylece ülkenin belirli yapısal özelliklerinin coğrafyası saptanmış ve SES çözümlemelerine olanak veren bir bölgeleme hazırlanmıştır. Bu aşamanın sonunda illeri SES değişimi ölçütlerine göre sınıflandıran bir tipoloji elde edilmiştir. Bu tipoloji çalışma alanının tespiti için kullanılmıştır. Beşeri faktörlerin yarattığı baskının kıyı alanlarındaki olumsuz etkisine vurgu yapan araştırmaların yoğunluğu ve il düzeyinde yapılan analiz sonucu çıkan tipolojilerden Ege Bölgesi'nde kıyı alanında yer alan farklı özelliklere sahip İzmir- Aydın- Muğla illeri çalışma alanı olarak belirlenmiştir.

İkinci aşamada,

Çalışma alanında ilçe düzeyinde değerlendirme ile yerleşmelerin sosyo-ekolojik değişimleri incelenmiştir. Bu aşamada amaç, beşeri baskı unsurlarının sosyal ve çevresel yapıda yarattığı değişimi ortaya koymaktır. 1990-2000 arasında yaşanan değişimin (10 yıllık süreçteki artış hızı), bu eğilimin devam etmesi halinde yerleşmelerin beşeri baskı unsurlarına karşı hassasiyeti anlamını taşıdığı kabul edilmiştir.

Üçüncü aşamada;

Çevresel ve sosyal değişimlerle beraber artan hassasiyetin sebep olabileceği sorunlarla baş etme ve bu sorunları yönetebilme kapasiteleri (uyum kapasiteleri) yine literatürde yer alan uyum kapasitesi değerlendirme yöntemlerine göre belirlenmiştir. Mevcut koşullara göre¹ kapasitesi yüksek ve düşük olan yerleşmeler tespit edilmiş ve uyum kapasitesi bileşenleri bağlamında (sosyal, ekonomik, çevresel, kurumsal, fiziksel kaynaklar) ilçeler birbirleriyle kıyaslanmıştır. Bu kıyaslamanın ardından yerleşmelerin değişimin yarattığı hassasiyete karşı uyum kapasitelerinin yeterliliği hasar görebilirlikleri üzerinden irdelenmiştir. Hasar görebilirlik, çevresel ve sosyal değişimlerin uyum kapasitesi endeksine oranı olup, büyük değerler riskin büyüdüğünü işaret etmektedir.

¹ Uyum kapasitesi göstergeleri 2010 yılı verileri ve 2010 yılı verilerine ulaşamadığı durumlarda 2000 yılı verileri kullanılarak değerlendirilmiştir.

Dördüncü aşamada;

Sosyal, ekonomik, çevresel, kurumsal ve fiziksel sermaye bileşenlerinin uyum kapasitesi ile ilişkisi ve bu bileşenlerden hangisinin uyum kapasitesi üzerinde daha çok etkili olduğu sorgulanmıştır. Ayrıca, yerleşmelerin coğrafi konum, fiziksel ve ekonomik yapılarının hasar görebilirliğe ve uyum kapasitesine etkisi, çevresel ve kaynak kullanımı değişiminin uyum kapasitesi ile ilişkisi test edilmiştir. Bu irdelemeler aşağıda yer alan hipotezleri değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir:

Hipotez 1: Yerleşmelerin sürdürülebilirliğinin sağlanmasında gerekli olan uyum kapasitesinin gelişimi maddi kaynakları içeren ekonomik ve fiziksel sermayeden daha çok sosyal, beşeri ve kurumsal sermayenin gelişimi ile ilişkilidir.

Hipotez 2: Coğrafi konum, demografik, fiziksel ve ekonomik yapı gibi yerleşme özellikleri uyum kapasitesi ve hasar görebilirliği etkiler.

3.2 Yöntem

Analizlerin gerçekleştirilmesinde kullanılan yöntemler aşağıda sırasıyla yer almaktadır.

3.2.1 Birinci aşama: SES Yaklaşımı Bağlamında Araştırma Alanı Tespiti

SES yaklaşımı çerçevesinde kaynak kullanıcıları (beşeri yapı) ve kaynaklar (tarım alanları, orman alanları, su, elektrik, kaynak dışsallığı olarak atık ve atıksu) il düzeyindeki veriler üzerinden değerlendirilmiştir. *Kaynak tüketimi* (su, elektrik, kaynak dışsallığı olarak atık ve atıksu) ve *çevresel değişim* (tarım alanları, orman alanları kaybı) ile *sosyal yapının* entegrasyonu üzerinden Türkiye’de farklı tipolojideki alanlar ortaya konmuştur. Bu yaklaşım SES araştırmalarının incelendiği bölümde ele alındığı üzere SES’i oluşturan unsurlara ilişkin yapılan tanımlamalarda yer alan kaynak ve kaynak-kullanıcısı ilişkisinin sorgulanması ve Bourgeron [84] tarafından SES kapsamındaki değerlendirmelerde sosyal ve çevresel parametrelerin entegrasyonunun gerekliliği söylemlerine dayandırılarak oluşturulmuştur.

Dengeli büyüme koşullarını sağlamak için sosyal refah ve ekonomik gelişme kadar çevresel değerlerin korunması da gerekmektedir. Fakat gelişmekte olan birçok ülkede yaşandığı gibi Türkiye’de de öncelikli ekonomik büyüme hedefleri doğrultusunda

kaynakların verimsiz ve bilinçsiz olarak sürdürülemez tüketildiği görülmektedir. Bu değerlendirme alan çalışmasının gerçekleştirileceği yerin tespiti için de önemli bir yol gösterici olmuştur. Türkiye’de genel olarak kent ve yerleşme düzeyinde yapılan araştırmalardaki en büyük kısıt; veri eksikliği, sürekliliği ve güncelliğinin olmamasının getirdiği sorunlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kısıtlar dâhilinde, sonuç olarak mevcut durumu ve değişimleri anlamak adına kullanılan sosyal, ekonomik ve çevresel değişkenler Çizelge 3.1’de yer almaktadır(EK A-1).

Çizelge 3.1 İl bazında kullanılan değişkenler ve kaynakları

	Değişken Adı	Kaynak
Beşeri değişkenler (Kaynak kullanıcısı)	Nüfus	TÜİK, 2000 yılı Genel Nüfus Sayımı
	Kent nüfusu	TÜİK, 2000 yılı Genel Nüfus Sayımı
	Net Göç	TÜİK, 2000 yılı Genel Nüfus Sayımı
	Yükseköğrenim Mezunu/25 yaş üstü nüfus	TÜİK, 2000 yılı Genel Nüfus Sayımı
	10bin kişiye düşen hekim sayısı	TÜİK, 2000 yılı Genel Nüfus Sayımı
	Konut sayısı	TÜİK, 2000 yılı İnşaat İstatistikleri
	İstihdam	TÜİK, 2000 yılı Genel Nüfus Sayımı
	Sanayi, Hizmet çalışan oranı	TÜİK, 2000 yılı Genel Nüfus Sayımı
	Kişi başı GSYİH	TÜİK, 2000 yılı Genel Nüfus Sayımı
	Turizm Yatak Sayısı	Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2000 Yılı verileri
Çevresel Değişkenler (Kaynak)	Tarım ve orman alanı kaybı	Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Arazi Örtüsü İstatistik Verileri 90-00
	Kişi başına elektrik tüketimi	TEDAŞ, 2000 Verisi
	Kişi başı günlük atık ve atıksu miktarı	TÜİK, 2004 yılı Atık İstatistikleri
	Kişi başı çekilen günlük su miktarı	TÜİK, 2004 yılı Su İstatistikleri

Bir alt ölçekte çalışma alanının belirlenmesi ve SES yaklaşımı bağlamında birbirine benzer nitelikteki alanların tanımlanması amacıyla yöntem kısmında yer alan sosyal, ekonomik ve çevresel değişkenleri tek bir bileşik endekse dönüştürmek için *faktör analizi (temel bileşen analizi)* kullanılmıştır. Daha sonra faktör analizinden çıkan değerler üzerinden benzer tipolojideki bölgelerin elde edilmesi amacıyla *K-ortalamlar kümelenme analizi* yöntemi kullanılmıştır.

Faktör Analizi

Faktör analizinin SG değerlendirmesi vb. çoklu değişken kullanan ulusal ve uluslararası araştırmaların analiz çalışmalarında yaygın bir şekilde kullanıldığı görülmektedir [142] [143].

Faktör analizi, birbiriyle ilişkili olan çok sayıdaki değişkenin birbirinden bağımsız az sayıda ve anlamlı faktörler haline dönüştürmeyi sağlayan istatistik teknikleri olarak tanımlanmaktadır [143] [144]. Bu istatistik tekniği içinde yer alan Temel Bileşenler Analizi ile değişkenler arasındaki maksimum varyans değerini veren birinci faktör ve daha sonra kalan maksimum varyansları açıklamak üzere ise ikinci faktör hesaplanmakta ve değişkenlerin kaç faktör altında gruplanacağı da özdeğer (eigen value) istatistiği ile belirlenmektedir. Yani sonuç endeksi oluşturmak için veri setinin varyans ve kovaryansı endeks içindeki ağırlıklar olarak kullanılmaktadır. Bir değişken aynı anda birden fazla faktörü ölçebilir fakat biriyle arasında diğerlerinden daha fazla korelasyon bulunmaktadır ve bu yolla daha az sayıda ama kapsayıcı bileşenler oluşturulmaktadır. Standart istatistiki programlarla desteklenmesi nedeniyle de basit ve etkili bir yöntemdir. Faktör analizinde, değişkenler arasında yüksek (0,9 ve daha büyük) korelasyon olmaması gerekmektedir. Buna ek olarak başka hiçbir değişkenle arasında korelasyon olmayan değişken de faktör analizinde yer almamalıdır. Değişkenlerin faktör analizi için uygunluğu ve yeterliliği Kaiser- Meger-Olkin (KMO) katsayısı ve Bartlett testiyle ölçülmektedir. KMO katsayısı, veri matrisinin faktör analizi için uygun olup olmadığı hakkında bilgi verir. Faktörlerin oluşabilmesi için KMO ölçütünün 0,50'den yüksek çıkması beklenmektedir. Bu değer ne kadar yüksekse veri seti faktör analizine o kadar uygun anlamını taşımaktadır. Bartlett testi ise değişkenler arasında ilişki olup olmadığını aralarındaki kısmi korelasyona göre incelemektedir [145].

K- Ortalamalar Kümelenme Analizi

K- ortalamalar kümelenme analizi benzer özellik gösteren illerin gruplandırılması ve örnek alan çalışmasının odaklanacağı alt bölgenin belirlenmesi amacıyla kullanılmıştır. Kümelenme analizleri veri noktaları arasında uzaklık ölçümünü baz alarak, birbirine yakın veri noktalarının gruplandırılmasını sağlayan bir yöntemdir. Analizden elde edilen kümelerde küme içi homojenliğin, kümeler arasında da heterojenliğin yüksek olduğu gözlemlenir [146] [147]. K- ortalamalar kümelenme analizi, kümelenme analizleri içinde en çok tercih edilen, kullandığı algoritmada kullanıcının girdi olarak tanımlayacağı ya da belirlenen kriterler bağlamında otomatik olarak hesaplanacak k sayıda kümenin oluşturulmasına dayalı gruptama yöntemidir. K tane kümeyi temsil eden veri

noktalarının kitle merkezine (centroid) olan öklit uzaklıklarının ortalaması alınmaktadır. Kitle merkezi belirlenirken, “n” adet nesnenin içinden “k” adet nesne seçilmekte ($k \leq n$) ve bu nesnelerin her biri bir kümeyi temsil etmektedir. Geriye kalan nesnelerin bu kümenin merkezine olan uzaklıklarına göre hangi küme içinde yer alacağı ve dağılımları belirlenmektedir. Bu işlemin tamamlanmasının ardından her küme için ortalamalar hesaplanmakta ve çıkan yeni değer kümenin yeni merkezi olarak atanmaktadır. Bu işlem tüm nesnelerin hangi kümede yer alacağı ve aynı kümenin içindeki nesnelerin birbirine yakınlık kriteri en iyi ölçüte gelene kadar iteratif yeniden konumlandırma tekniğine dayalı olarak tekrar etmektedir [148].

3.2.2 İkinci aşama: SES Yaklaşımı Bağlamında İzmir- Aydın – Muğla Yerleşmelerinde Değişimin Coğrafyasının Tespiti

Türkiye genelinde yapılan çalışmanın benzeri araştırma alanı olarak belirlenmiş üç ilin yerleşmeleri ölçeğinde de gerçekleştirilmiştir. Ele alınan alt ölçekte (İzmir-Aydın-Muğla) ilçe düzeyinde değerlendirme ile yerleşmelerin sosyo-ekolojik değişimleri belirlenen göstergelerin 1990-2000 arası değerleri üzerinden incelenmiştir. Değişkenler, faktör analiziyle gruplandırılarak az sayıda faktör gruplarına dönüştürülmüş, daha sonra bu analizden elde edilen değerler k-ortalamalar kümelenme analiziyle benzer yapıdaki alanların tespiti için kullanılmıştır. Analiz değişkenleri il bazında ele alınan göstergelerden kısmen farklılık göstermektedir. Bu aşamada amaç, sosyal ve çevresel baskı unsurlarının değişimini ortaya koymak ve bu eğilim üzerinden değişimlere karşı yerleşmelerin hassasiyetini belirlemektir. Kullanılan göstergeler Çizelge 3.2’de sıralanmıştır (EK A-2).

Çizelge 3.2 İlçe bazında kullanılan değişkenler ve kaynakları

	Değişken Adı	Kesit	Kaynak
SOSYAL BASKI UNSURLARI	Nüfus artış hızı	90-00	TÜİK, 90 -00 yılı Genel Nüfus Sayımı
	Konut artış hızı	90-00	TÜİK, 90 -00 yılı Genel Nüfus Sayımı
	Bina artış hızı	90-00	TÜİK, 90 -00 yılı Genel Nüfus Sayımı
ÇEVRESEL VE DOĞAL KAYNAK BASKI UNSURLARI	Tarım ve orman alanı artış hızı	90-00	Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Arazi Örtüsü İstatistik Verileri 90-00
	Yapay alan artış hızı	90-00	Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Arazi Örtüsü İstatistik Verileri 90-00
	Kişi başı atık miktarı artış hızı	95-06	TÜİK, 90 -00 yılı Atık İstatistikleri
	Kişi başı çekilen günlük su miktarı artış hızı	95-06	TÜİK, 90-00 yılı Su İstatistikleri

3.2.3 Üçüncü aşama: Uyum Kapasitesi ve Hasar Görebilirlik Değerlendirmesi

Değinildiği üzere sistemin beklenmedik durum- stres kaynakları ve olası sonuçlarına karşı baş etme, zararları yönetebilme becerisi olarak tanımlanan uyum kapasitesi bu araştırmada çevresel değişim ve kaynak kullanımının yaratacağı sorunlarla baş etme kapasitesi olarak değerlendirilmiştir. İklim değişimi vb. etkenlerin yaratacağı sorunların ölçümünden çok, baskı unsuru olarak görülen çevresel, sosyal ve ekonomik değişimlerle en çok karşılaşan ve bu baskıya en fazla maruz kalan alanlarda yerel ölçekteki kapasitenin ölçümüne odaklanılmaktadır. Nitekim arazi kullanım değişimi vb. stres unsurları da iklim değişimini tetikleyen, ekosistem dengesini bozan ve ekosistemin sağladığı hizmet tedarikini azaltan ve bu riskler nedeniyle yerleşmelerin sürdürülebilirliğini etkileyen faktörlerdir. Bu kapsamda değişimlerin yaratacağı hassasiyete karşı uyum kapasitesinin yeterliliğini sorgulamak amacıyla hasar görebilirliğin ölçülmesi için kullanılan yöntemler aşağıda yer almaktadır.

Uyum Kapasitesi Değerlendirmesi

Çalışma alanında uyum kapasitesi değerlendirme yöntemlerinde sermaye ölçümü odaklı yaklaşımlar dikkate alınmıştır. Toplumun değişime cevap verme ya da değişimle baş edebilme yetisinin kaynaklara erişimi ve kaynakları kontrol kapasitesine dayalı olduğu yaklaşımla Yohe ve Tol [132] , Smit [106], Swanson vd., [133], Nelson vd. [149]'nin çalışmalarında sosyal, çevresel, ekonomik, fiziksel, beşeri, kurumsal sermayenin varlığının uyum kapasitesindeki önemine değinen ve değerlendirmede bu kaynakların varlığını sorgulayan göstergeler kullanılmaktadır. Benzer şekilde tez kapsamında da ilçe düzeyinde elde edilen veriler üzerinden;

- Ekonomik sermaye
- Sosyal sermaye
- Çevresel sermaye
- Fiziksel sermaye
- Kurumsal sermayenin varlığı göstergeler üzerinden sorgulanmıştır.

Sonuç olarak uyum kapasitesi bileşenlerini değerlendirmek üzere kullanılan değişkenler, Çizelge 3.3'te yer almaktadır (EK A-3). Bu göstergeler uyum kapasitesi değerlendirme yöntemlerine ilişkin yapılan taramalardan elde edilen bileşenler ve

Türkiye’de ilçe ölçeğinde erişilebilen veriler doğrultusunda oluşturulmuştur [106] [132] [133] [149].

Çizelge 3.3 Tez kapsamında kullanılan uyum kapasitesi göstergeleri

bileşen	Gösterge	yıl	veri kaynağı
ekonomik kaynak	kişi başı gelir	2000	DPT (2004)
	bağımlılık oranı	2010	TÜİK, Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi
	işsizlik oranı	2000	TÜİK,2000 yılı Genel Nüfus Sayımı
	Tarım istihdamı / diğer sektörel istihdam	2000	TÜİK,2000 yılı Genel Nüfus Sayımı
sosyal kaynak	sosyal hizmet çalışanı / diğer çalışanlar	2000	TÜİK,2000 yılı Genel Nüfus Sayımı
	üniversite mezunu/üniversite yaş grubu	2010	TÜİK, Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi
	kişi başına düşen dernek sayısı	2013	İzmir İl Dernekler Müdürlüğü, Aydın İl Dernekler Müdürlüğü Muğla İl Dernekler Müdürlüğü
çevresel kaynak	kişi başı düşen orman alanı (ha)	2006	Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Arazi Örtüsü Verileri
	kişi başına düşen koruma alanı ¹	2013	Orman ve Su İşleri Bakanlığı
	kişi başı çekilen günlük su miktarı	2010	TÜİK, Su İstatistikleri
fiziksel kaynak (altyapı)	içme ve kullanma suyu şebekesi ile hizmet verilen nüfusun belediye nüfusu içindeki oranı	2010	TÜİK, Su İstatistikleri
	içme ve kullanma suyu arıtma tesisi olanlar	2010	TÜİK, Su İstatistikleri
	atık hizmeti verilen belediye nüfusunun belediye nüfusuna oranı	2010	TÜİK, Atık İstatistikleri
	kanalizasyon hizmeti verilen nüfusun toplam belediye nüfusuna oranı	2010	TÜİK, Atık İstatistikleri
	Arıtma tesisi ile hizmet verilen nüfusun belediye nüfusu içindeki oranı(%)	2010	TÜİK, Atık İstatistikleri
kurumsal kaynak	kişi başına düşen belediye çevresel harcamaları	2010	TÜİK, Çevre Harcamaları İstatistikleri
	plan vb. dökümanların varlığı ve paylaşımı (stratejik plan ve faaliyet raporlarının internet ortamında paylaşımı)	2013	İzmir , Aydın ve Muğla İlçe Belediyeleri web sayfası taraması ²

Her bileşenin aynı oranda etkide bulunduğu kabulüyle eşit ağırlıklandırma gerçekleştirilerek bileşenlerin (kaynaklar) aritmetik ortalaması üzerinden uyum kapasitesi hesaplanmıştır. Daha sonra pentagon grafiklerle yerleşmeler uyum kapasitesi bileşenleri bağlamında birbiriyle kıyaslanmıştır.

¹ Koruma alanları; ilçe sınırları içinde kalan Özel Çevre Koruma Alanları, sit alanları, tabiat parkları, tabiat koruma alanları, milli parkları ve sulak alanları içermektedir. Herhangi bir çakışma durumunda (örneğin sit alanlarını ya da sulak alanları kapsayan ÖÇK alanları olması gibi koşullarda kapsayan alanın yüzölçümleri dikkate alınmıştır.)

²İzmir, Aydın, Muğla İlçe Belediyeleri’nin web sayfalarında plan vb. dökümanların varlığı ve paylaşımına ilişkin (stratejik plan ve faaliyet raporlarının internet ortamında paylaşımı) tarama Şubat 2013- Mart 2013 aylarında gerçekleştirilen incelemeye dayanmaktadır.

Uyum kapasitesi ve kapasite ölçümüne yönelik araştırmalarda da değinildiği üzere bu ölçümleri yaparken, iklim değişimi, afetlerin yaratacağı yıkımlar vb. etkenlerin gelecekte nasıl olacağına dair modelleme ya da kestirimlerin yapılması gerekmemektedir. Aşağıda, kullanılan göstergelerin seçilme nedenleri ele alınmıştır.

Ekonomik Sermaye

Araştırma kapsamında ekonomik kaynakların ölçülmesine yönelik olarak kişi başı gelir, bağımlılık oranı, işsizlik oranı ve sektörel anlamda tarıma dayalı olmayan istihdam olanaklarını ölçmek amacıyla tarım istihdamının tarımsal olmayan istihdama oranı alınmıştır. Kapasite ölçümünde kişi başı gelirin yüksek olması; bağımlılık oranı, işsizlik oranı ve tarım istihdamının ise düşük olmasının kapasiteyi olumlu yönde etkileyeceği kabul edilmiştir. Bu kabuller; gelirin, ekonomik faaliyetlerin çeşitliliğinin, istihdam olanaklarının yüksek olduğu alanlarda stres ve baskı unsurlarına karşı uyum kapasitesi ya da baş etme kapasitesinin de yüksek olacağı savına dayandırılmaktadır.

Sosyal Sermaye

Kapasite değerlendirmesinde 1)sağlık vb. sosyal hizmetlere erişimi ölçebilmek amacıyla sosyal hizmet çalışanlarının diğer çalışanlara oranı, 2) eğitim düzeyini ölçmek için üniversite ve üstü mezunlarının 25 yaş üstü nüfusa oranı ve 3) son olarak kollektif eylem gerçekleştirmenin ve sosyal sermayenin kapasite ölçümündeki önemi nedeniyle kişi başına düşen dernek sayısı değişkenleri ele alınmış ve bütün bu parametrelerin yüksek olmasının kapasiteye olumlu etkide bulunacağı kabul edilmiştir. Literatürde de uyum kapasitesi değerlendirme bölümünde bahsedildiği gibi kollektif ve ortak eylem kapasitesi, güven ortamının varlığı, eğitim düzeyinin yüksek olmasının değişim ve strese karşı daha bilinçli ortak yaklaşımlar geliştirmek, bilgiye ve kaynaklara erişim için gerekli ağları sağlamak gibi katkılarına değinilmektedir.

Çevresel Sermaye

Doğal kaynaklara erişim ve kaynak açısından zenginlik toplumlara yaşanan değişimlere karşı farklı seçenekler sağlamaktadır. Bu kapsamda çevresel sermayenin varlığı kişi başı düşen orman alanı, kişi başına düşen koruma alanı ve kişi başı çekilen günlük su miktarı üzerinden değerlendirilmiştir. Doğal kaynakların çeşitlilik gösterdiği, korunduğu ve çok olduğu alanlarda farklı seçeneklerin ya da bolluğun getirdiği avantajların stresin

yaratacağı baskıları azaltacağı kabul edilmektedir. Orman varlığı ve koruma alanlarının yüksek olmasının endekse olumlu etkide bulunacağı, kişi başı çekilen su miktarının ise kaynakların yoğun olarak tüketilmesinin yüksek gereksinimler ve talepleri yaratması nedeniyle olumsuz etki yapacağı öngörülmüştür.

Fiziksel Sermaye

Fiziksel altyapıya erişim; su, içme ve kullanma suyu arıtma, atık ve kanalizasyon hizmeti verilen nüfusun toplam belediye nüfusu oranına göre ölçülmüştür. Ayrıca içme ve kullanma suyu arıtma tesisinin olup olmadığına bakılmış, bu değişkenlerin aldığı değerlerin yüksek olmasının kapasiteyi olumlu yönde etkileyeceği kabulü yapılmıştır. Bu kabul; teknik altyapıların etkinlik düzeyinin ve nüfusun ne kadarına hizmet verdiğinin o alanda kaynaklara erişim konusunda belirleyici olduğuna ve erişimin düşük olmasının hasar görebilirliği arttıracığına dayanmaktadır.

Kurumsal Sermaye

Kurumsal sermayede katılımı yerel yönetimlerin halkı ne doğrultuda ve ne kadar bilgilendirdiğini sorgulamak, bilgi paylaşımı ve planların varlığını tespit etmek üzere kapasite ölçümü yapılan 49 belediyenin web sitelerinde stratejik raporlarını ve faaliyet raporlarını paylaşp paylaşmadıkları üzerinden bir değişken oluşturulmuştur¹. Buna ek olarak belediyelerin kişi başı çevresel harcamaları da değerlendirmeye alınmıştır. Uyum kapasitesi değerlendirme bölümünde de değinildiği üzere güçlü kurumsal yapı, planlı gelişme, streslerin önlenmesi ve hazırlıklı olmak için en gerekli kurumsal ölçekteki önlem biçimleri olarak ifade edilmektedir. Planlı gelişme, mevcut ve gelecekte yaşanabilecek çevresel risklere ilişkin farkındalığın ortaya konması ve bu risk unsurlarına karşı politika ve stratejilerin geliştirilmesi için en önemli araçlardan biridir. Bu risklere karşı toplumu uyarmak ve toplumu bilgilendirmek de hassasiyetin azalmasını sağlayacaktır.

¹ Belediyelerin web sayfalarından faaliyet raporları ve stratejik raporlarına erişim sağlanan belediyelere 1, sadece birini paylaşanlara 0,5, hiçbirini paylaşmayan belediyelere ise 0 değeri verilmiştir.

Hasar Görebilirlik Değerlendirmesi

Ayrıca ikinci aşamada gerçekleştirilen sosyal, çevresel ve kaynak kullanımı değişimlerinin hassasiyeti belirleyen ana değişkenler olduğu kabulüyle bu stres kaynaklarına en fazla maruz kalan alanların eğilimin devam etmesi halinde uyum kapasitelerinin yeterliliği Huang [149]'ın kullandığı hasar görebilirliği hassasiyetin uyum kapasitesine oranı üzerinden tanımlayan (2.1) formülüne dayandırılarak irdelenmiştir. Bu değerlendirmede sosyo-ekolojik değişime karşı yerleşmelerin hasar görebilirliklerinin tespiti amaçlanmıştır. Formülde yer alan hassasiyet değerleri, araştırmanın ikinci aşamasında elde edilen faktör değerlerinin normalize edilerek aritmetik ortalamasının alınması sonucu oluşturulmuştur. Değerlerin normalize edilmesi için kullanılan denklem aşağıda yer almaktadır:

$$\text{normalize değer} = \frac{(\text{normalize edilecek yerleşme değeri} - \text{bütün yerleşmeler için minimum değer})}{(\text{bütün yerleşmeler için maksimum değer} - \text{bütün yerleşmeler için minimum değer})} \quad (3.1)$$

Bu denklem Birleşmiş Milletler Beşeri Gelişme Endeksi'nde kullanılan ve Morse (2005) tarafından da tanımlanan yöntemle dayanmaktadır. Benzer yöntemler iklim değişimi hassasiyet değerlendirmeleri amacıyla başka kaynaklarda da kullanılmıştır [8] [133].

Faktör bileşenleri bağlamında normalize edilen ve aritmetik ortalaması alınan hassasiyet endeks değerlerinin uyum kapasitesine oranıyla beşeri baskı unsurlarına karşı yerleşmelerin hasar görebilirlikleri belirlenmiştir.

3.2.4 Dördüncü aşama: Uyum Kapasitesi ve Hasar Görebilirliğin Değişimler, Kaynak Bileşenleri ve Yerleşme Özellikleri ile İlişkisi

Araştırmanın son aşaması olan dördüncü aşamada tez kapsamında belirlenen aşağıda yer alan hipotezler test edilmiştir.

Hipotez 1: Yerleşmelerin sürdürülebilirliğinin sağlanmasında gerekli olan uyum kapasitesinin gelişimi maddi kaynakları içeren ekonomik ve fiziksel sermayeden daha çok sosyal, beşeri ve kurumsal sermayenin gelişimi ile ilişkilidir.

Hipotez 2: Coğrafi konum, demografik, fiziksel ve ekonomik yapı gibi yerleşme özellikleri uyum kapasitesi ve hasar görebilirliği etkiler.

İlk olarak yerleşmelerin uyum kapasitesi ve uyum kapasitesi bileşen değerleri ile SES yaklaşımı bağlamında gerçekleştirilen faktör analizinden elde edilen faktör bileşeni değerleri arasındaki ilişki korelasyon analizi ile incelenmiştir. Bu inceleme, öncelikli olarak uyum kapasitesi ile sosyal, çevresel değişimler arasındaki ilişkiyi saptamak, daha sonra da Hipotez 1'i test etmek yani uyum kapasitesi ile bileşenleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Korelasyon analizi, iki değişken arasındaki ilişkinin gücü ve derecesi hakkında bilgi sahibi olmak için kullanılan betimleyici analizlerden biridir.

Daha sonra yerleşmelerin coğrafi konumları, fiziksel ve ekonomik yapılarının uyum kapasitesi ve hasar görebilirlik üzerindeki etkisini anlamak, özetle Hipotez 2'yi test etmek için karar ağacı modellemesi yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemle birbirinden belirtilen özellikler bağlamında ayrıışan yerleşmelerin uyum kapasiteleri ve hasar görebilirliklerinin nasıl farklılaştığı değerlendirmeye alınmıştır.

Karar Ağacı Modellemesi

Kümeleme yöntemlerinden biri olan karar ağacı modeli, veri grupları arasındaki benzerliklerden yararlanarak gruplama yapma ve modelin bir bütün olarak değerlendirilmesi amacıyla kullanılan yöntemlerden biridir. Bağımlı değişkeni en çok etkileyen bağımsız değişkenlerin belirlenmesi ve daha sonra bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni etkileme derecesinin tespiti ve değişkenlere göre geleceğe dönük tahminlerin yapılmasını sağlayan bir yöntemdir.

3.3 Araştırma Alanı

Bu bölümde araştırmanın birinci aşaması olan çalışma alanının tespiti için gerçekleştirilen analizlere ve bir sonraki alt bölümde de çalışma alanının genel özelliklerine yer verilmiştir.

3.3.1 SES Yaklaşımı Bağlamında Araştırma Alanı Tespiti

Araştırma alanının tespiti ve SES parametreleri bağlamında tipolojiler elde etmek için Çizelge 3.1’de yer alan değişkenler faktör analizi ile daha az sayıdaki faktör bileşenlerine dönüştürülmüştür.

İl bazında yer alan 15 değişkenin faktör analizi sonucu KMO örneklem yeterliliği ölçütü 0,761 çıkmıştır. Çizelge 3.4’te yer aldığı üzere Bartlett testi de anlamlı olduğundan değişkenlerin faktör analizine uygun olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.4 KMO ve Bartlett Testi Sonuçları

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,761
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1551,588
	df	120
	Sig.	,000

Faktör sayısının belirlenmesi, özdeğeri 1’den büyük olan faktörlerin anlamlı olduğu koşuluna dayandırılmıştır. Bu kabule göre 4 faktör toplam varyansın %80,036’sını açıklamaktadır (Çizelge 3.5).

Çizelge 3.5 Açıklanan Toplam Varyans

Bileşen	Başlangıç özdeğerleri			Faktör yükleri kareler toplamı			Döndürülmüş faktör yükleri kareler toplamı		
	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)
1	7,876	49,224	49,224	7,876	49,224	49,224	5,525	34,533	34,533
2	2,230	13,939	63,163	2,230	13,939	63,163	2,901	18,132	52,665
3	1,593	9,959	73,122	1,593	9,959	73,122	2,421	15,133	67,797
4	1,106	6,914	80,036	1,106	6,914	80,036	1,958	12,238	80,036

Rotasyon yöntemi olarak varimax rotasyonu kullanılmıştır. Faktör ile değişkenler arasındaki korelasyonu gösteren faktör yüklemeleri (ağırlıkları) Çizelge 3.6’da yer almaktadır.

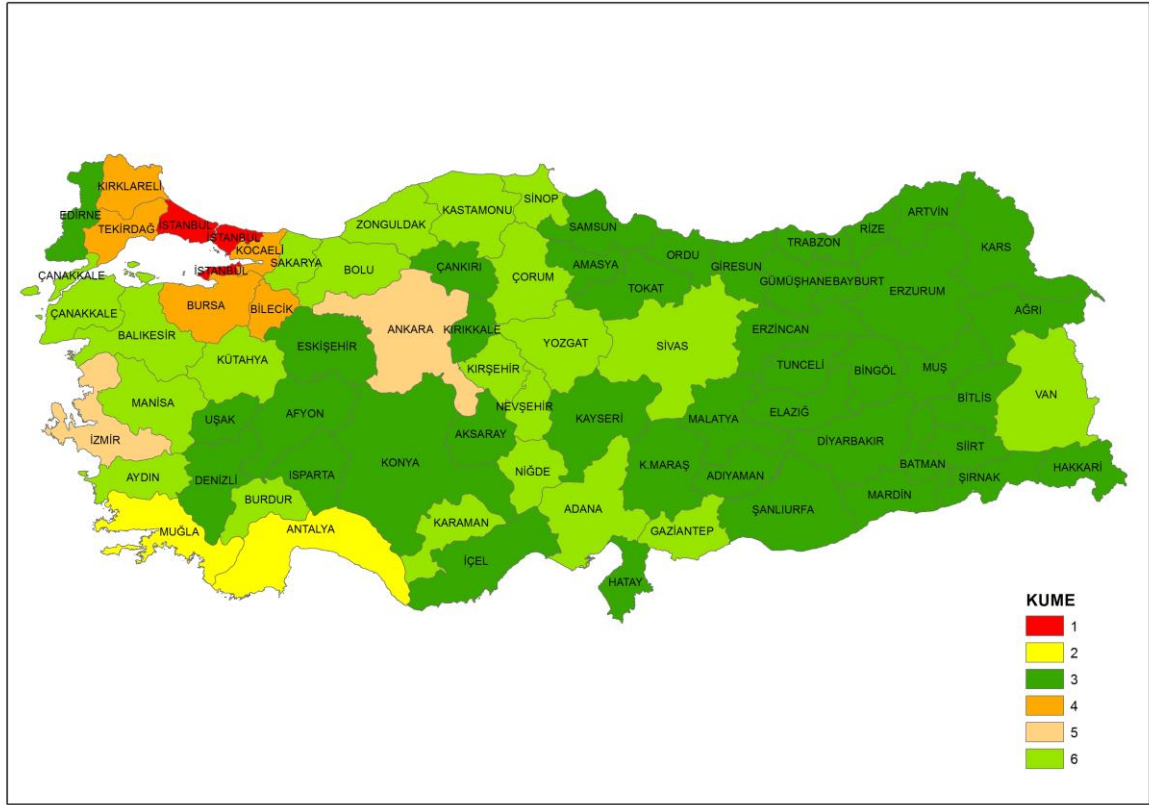
Çizelge 3.6 6 iterasyonla döndürülmüş değişkenlerin faktör ağırlıkları

faktör adı	Değişkenler	Component			
		1	2	3	4
yapay çevre baskısı	nufus_00	0,957	0,219	0,099	-0,02
	istihdam_00	0,95	0,228	0,129	0,03
	kent_nuf_00	0,943	0,234	0,113	-0,062
	konut_00	0,892	0,296	0,189	0,058
	net göç_00	0,781	0,361	0,197	0,036
	tarim_orman_kayip_alan_90_00	0,729	0,2	0,106	0,078
beşeri kaynaklar	yükseköğrenim /25yaş üstü oranı_00	0,385	0,841	0,179	0,089
	hiz_top_ist_00	0,283	0,8	0,186	-0,169
	10bin kişiye düşen hekim sayısı 00	0,36	0,688	0,291	0,202
ekonomik kaynaklar	kisi_elek_00	0,049	0,075	0,89	0,043
	kisi_gsyih_00_dol	0,232	0,329	0,787	0,259
	san_top_ist_00	0,499	0,123	0,772	0,036
doğal kaynak baskısı	kisi_su_04	-0,042	-0,131	0,046	0,808
	kisi_atik_04	-0,156	0,065	0,343	0,678
	kisi_atiksu_04	0,293	0,502	0,004	0,61
	turizm yatak sayısı 00	0,323	0,516	-0,133	0,556

Demografik yapı (nüfus, kent nüfusu, net göç,istihdam), konut ve tarım orman alanı alansal kaybının bir arada toplandığı birinci faktör “yapay çevre baskısı” olarak adlandırılmıştır. İkinci faktör yükseköğrenim mezunu nüfusun 25 yaş üstü nüfusa oranı, hizmet çalışanı oranı, 10bin kişiye düşen hekim sayısı değişkenlerinin varlığı nedeniyle “beşeri kaynaklar” olarak adlandırılmıştır. Kişi başı elektrik tüketimi, kişi başı GSYİH, sanayi çalışanı oranı değişkenleri nedeniyle üçüncü faktör “ekonomik kaynaklar” olarak tanımlanmıştır. “Doğal kaynak baskısı” olarak adlandırılan dördüncü faktör kişi başı çekilen günlük su ve kişi başı atık, kişi başı atıksu miktarı ve turizm yatak sayısını içermektedir (Çizelge 3.6) (EK A-4).

Tabloda görüldüğü üzere birbirleriyle ilişkisi en yüksek olan değişkenler bir araya gelmektedir. Bu değişkenlere bakıldığında, demografik değişimlerin tarım ve orman alanı kaybı ile pozitif ilişkisinin yüksek olması demografik değişimlerin orman alanları ve tarım alanları üzerindeki baskısını göstermektedir. Kişi başı elektrik tüketiminin sanayi istihdam oranı ve kişi başı GSYİH ile pozitif ilişkisi ise sektörel anlamda sanayinin ön plana çıktığı yerleşmelerde elektrik kullanımı üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır. Ayrıca turizm yatak sayısının kaynak kullanımını içeren kişi başı su, atık ve atıksu miktarlarıyla yüksek pozitif ilişkisinden de turizm yoğun yerleşmelerde su tüketimi ve atık miktarının yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

Gerçekleştirilen k-ortalamalar kümelenme analizinde küme sayısı 6 olarak belirlenmiş ve çıkan kümeler CBS (Coğrafi Bilgi Sistemi) programı olan ArcGIS'te vektörel veri ile birleştirilerek mekânsal olarak yansıtılmıştır (Şekil 3.1). Kümelenme analizi sonucunda çıkan bölgelemenin coğrafi olarak anlamlı bir örüntüye sahip olduğu söylenebilir.



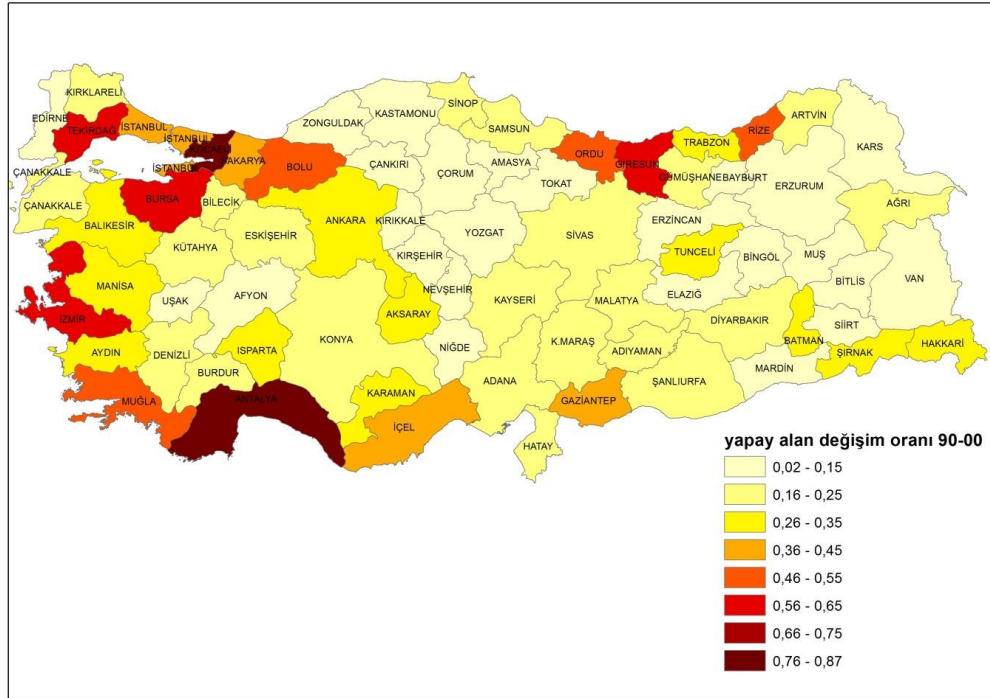
Şekil 3.1 4 faktörün kümelenme analizi sonucu çıkan bölgeler

Faktörler ve değişkenlerine bakıldığında yapay çevre baskısı, beşeri kaynaklar, ekonomik kaynaklar ve doğal kaynak baskısına bağlı olarak mekânsal farklılaşma İstanbul'u içeren 1. Küme, İstanbul yakın çevresinde yer alan Kırklareli, Tekirdağ, Kocaeli, Bursa ve Bilecik'i oluşturan 4. Küme, İzmir ve Ankara'nın oluşturduğu 5. Küme ve son olarak Muğla, Antalya'yı içeren 2. Küme olarak öne çıkmaktadır.

Genel itibariyle, 1. Küme (İstanbul) yapay çevre baskısının yoğun olduğu, beşeri ve ekonomik kaynakların aynı şekilde yüksek olduğu, doğal kaynak baskısının ise orta derecede öne çıktığı kümedir. 4. Küme (Bursa, Bilecik, Kocaeli) ise yapay çevre baskısının ön plana çıktığı, Tekirdağ ve Kırklareli'nde ise daha düşük değerlere sahip olduğu, beşeri ve ekonomik kaynakların sanayi sektörünün baskınlığı nedeniyle genel itibariyle yüksek değerlere sahip olduğu kümedir. İzmir ve Ankara'nın oluşturduğu 5.

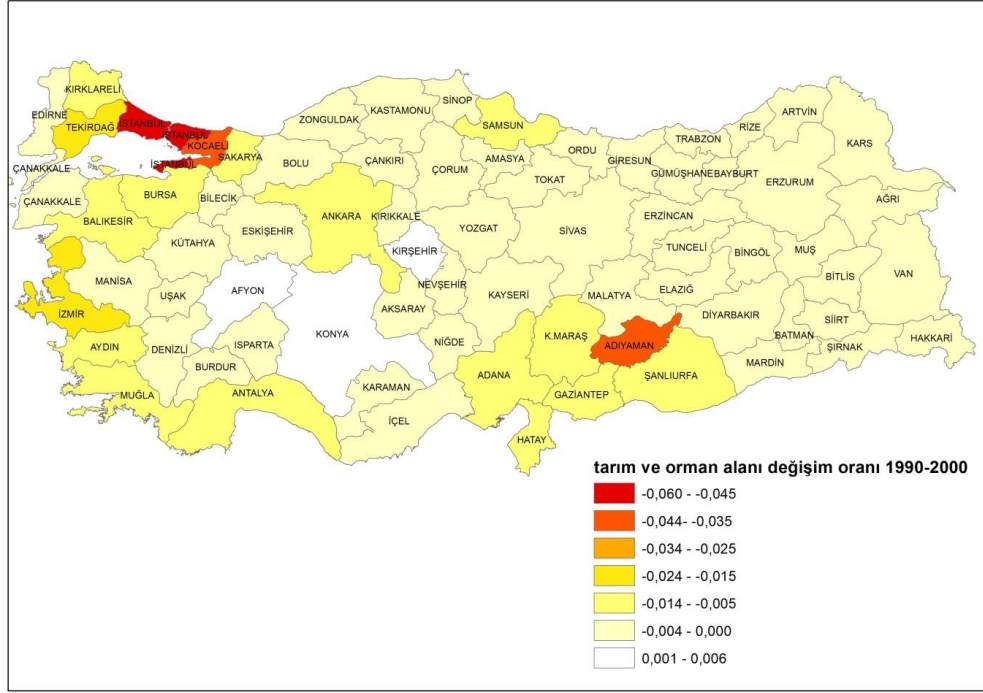
Kümede yapay çevre baskısı ve beşeri kaynaklar çok yüksekken, ekonomik ve doğal kaynak baskısı yine genel ortalamanın üzerinde değerlere sahiptir. Muğla ve Antalya'nın oluşturduğu 2. Küme ise beşeri kaynakların, doğal kaynak baskısının yüksek olduğu, yapay çevre baskısı ve beşeri aktivitelerin daha düşük değerlere sahip olduğu kümedir.

Faktörler bağlamında ortaya çıkan kümelerin özelliklerinin çevresel değişimler ve kaynak tüketimi bağlamında daha net anlaşılabilmesi için değişkenlerin 1990-2000 yılı değerleri ve 10 yıllık süreçteki değişimleri haritalanmıştır. Çevresel değişimler tek başına ele alındığında yapay alan değişim oranı 1990-2000 yılları arasında Antalya (%86),Kocaeli (%85), Bursa (%61), Tekirdağ (%60), İzmir (%57) gibi illere ek olarak Doğu Karadeniz Kıyı alanında yer alan yerleşmelerde de yüksektir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2 İl bazında 1990-2000 yılları arasında yapay alan değişim oranı

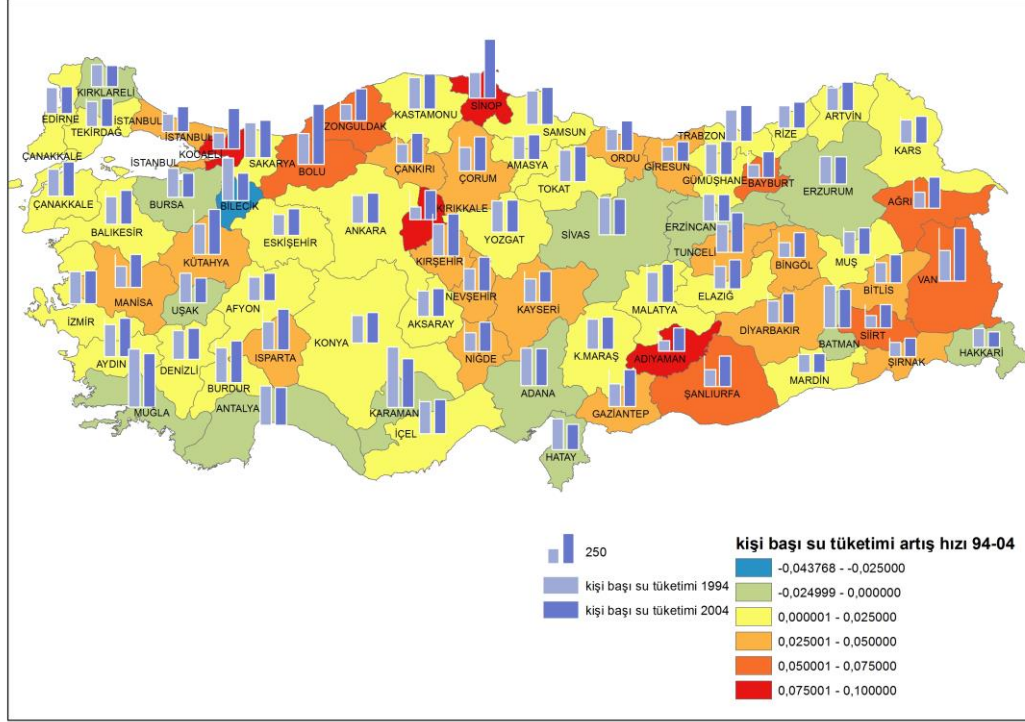
1990-2000 yılları arasında tarım ve orman alanlarındaki azalma belirgin olarak İstanbul (%5) ve çevresinde (Kocaeli'nde %3, Tekirdağ'da %2, Bursa'da %1), Ege Bölgesi kıyı alanlarında ve Akdeniz Bölgesi'nde (İzmir'de %2, Antalya ve Muğla'da %0,7), Ankara (%0,8), Samsun (%0,7) ve Adıyaman'da (%4) izlenmektedir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3 İl bazında 1990-2000 yılları arasında tarım ve orman alanı değişim oranı

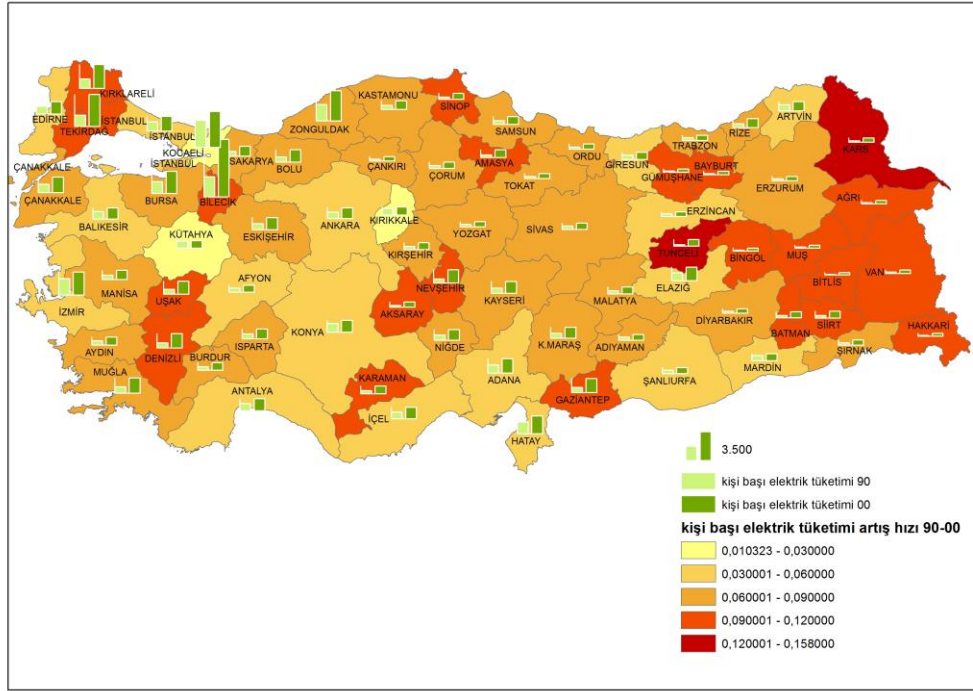
10 yıllık süreçte kişi başı çekilen günlük su miktarında Ege kıyı illerinde düşük artışlar hatta Muğla ve Antalya illeri'nde azalma olmasına karşın her iki yıl için de İzmir, Aydın, Muğla, Antalya illeri kişi başı su tüketiminde Türkiye ortalamasının üstünde değerlere sahiptir¹ (Şekil 3.4).

¹ Türkiye'de kişi başı çekilen günlük su miktarı 1994'te 214 litre/kişi-gün, 2004'te 255 litre/kişi-gün'dür. İzmir'de bu değer 1994 yılı için 260, 2004 için 269'dur. Aydın için 1994'te 260, 2004'te 311'dir. Muğla 1994'te 473, 2004 yılında ise 434 değerine sahiptir. Antalya da 1994 yılında 320, 2004 yılında 309 litre ile yine Türkiye ortalamasının üzerindedir.

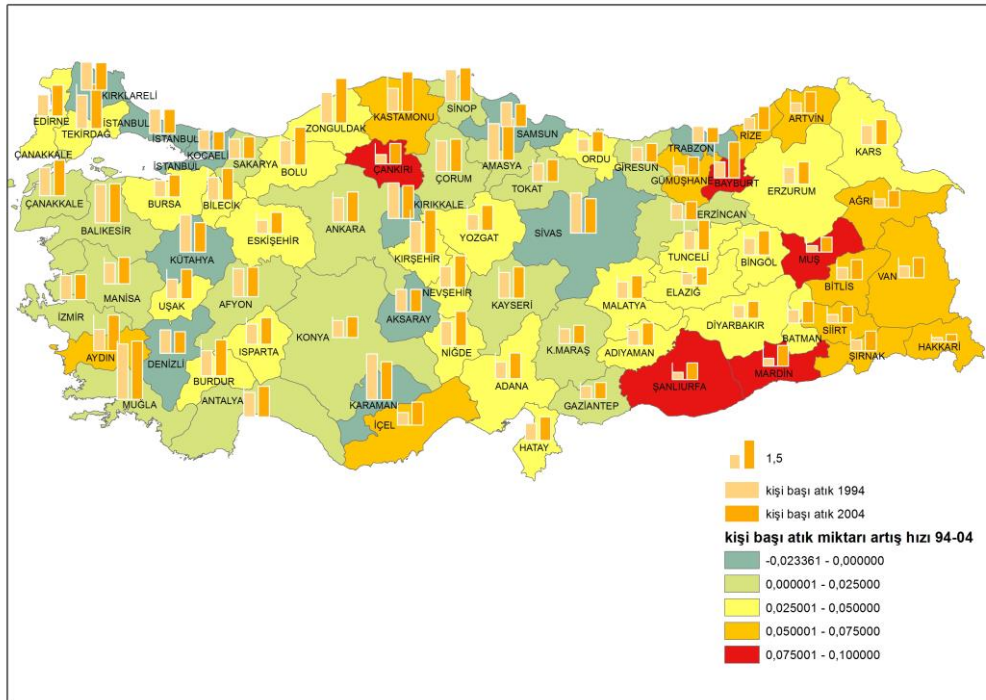


Şekil 3.4 Türkiye’de kişi başı çekilen günlük su miktarı 1994-2004 artış hızı

Elektrik tüketimi genelde sanayinin yoğunlaştığı illerde daha yüksek değerlere sahiptir. Türkiye’nin Doğu bölgesinde artış hızı daha yüksek olmakla beraber Batı bölgesinde kişi başı elektrik tüketimi her iki yıl için de yüksek değerleriyle diğer alanlardan farklılaşmaktadır(Şekil 3.5). Kişi başı atık miktarlarının değişimine bakıldığında birçok ilde artış yaşandığı fakat diğer değişkenlerden farklı olarak İstanbul, Kocaeli’nde 10 yıllık süreçte düşük olmakla birlikte kişi başı atık miktarında azalma olduğu gözlemlenmektedir. Ege Bölgesi’nde kişi başı atık miktarında Aydın dışında genel olarak düşük artışlar yaşandığı fakat iki yıl için de Türkiye ortalamasının üzerinde değerlere sahip olduğu görülmektedir (Şekil 3.6).



Şekil 3.5 Türkiye’de kişi başı elektrik tüketimi 1990-2000 ve 10 yıllık süreçteki artış hızı



Şekil 3.6 Türkiye’de kişi başı atık miktarı 1994-2004 arası 10 yıllık süreçteki artış hızı

Bütün bu analizlerden elde edilen sonuç, özellikle Ege ve Akdeniz Kıyı Alanları’nda beşeri baskı, çevresel değişimler ve kaynak tüketiminin İstanbul ve yakın çevresinden sonra belirgin olarak ön plana çıktığıdır. Literatürde de ekolojik çeşitliliğin ve

olanakların bol olduğu kıyı alanları beşeri aktivitelere yoğun olarak konu olan ve bu baskılara yüksek oranda maruz kalan hassas sistemler olarak tanımlanmaktadır.

Sonuç olarak çevresel değlerlerin değışime uğradığı, kaynak tüketiminin çok yüksek olmasına karşın artış hızlarının durağan seyirde izlediğı, istihdam olanakları, doğal değlerlerin varlığı nedeniyle sosyo-ekonomik yapının yarattığı baskı ve durumun bir alt kademedeki irdelenmesi amacıyla İzmir, Aydın ve Muğla illeri çalışma alanı olarak belirlenmiştir. Faktör ve kümelenme analizi sonucu elde edilen bölgelemede farklı kümeler içinde yer alan bu üç ilin baskıya maruz kalma derecesi yerleşmelerin özelliklerine göre değışkenlik göstermektedir. Nitekim Ege kıyı alanında komşu yerleşmelerin seçim nedeni bu farklılıkların da kavranabilmesidir.

3.3.2 Araştırma Alanı Özellikleri

Doğal kaynak zenginlikleriyle yaşamı ve ekonomik aktiviteleri destekleyen ve birçok ekosistem hizmeti sağlayan kıyı alanları küresel ölçekte de beşeri kullanımı yoğun olan alanlardır. İnsan yerleşmelerinin kıyı alanlarındaki tarihi uzun yıllara dayanmaktadır. Fakat 20. yy'da çevresel bozunmanın düzeyi kritik bir noktaya erişmiştir. Son yüzyılda yaşanan kentleşme ve nüfus artışı çevresel değışimlerin yaşanmasında başat etmenlerdir[10].

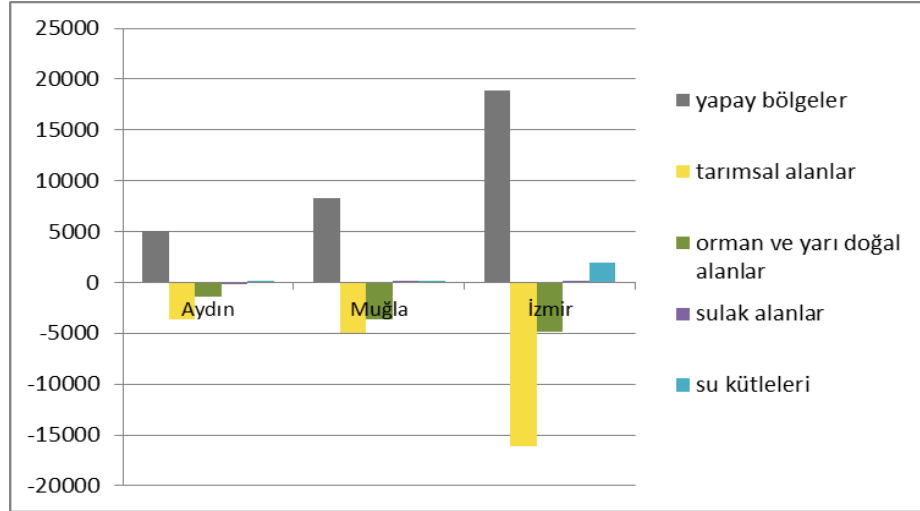
Bir bölgenin ekonomik ve toplumsal yapısında etkili olan faktörlerden biri de coğrafi koşullardır. Aydın – İzmir ve Muğla illeri Türkiye'nin Ege Bölgesi'nde kıyı şeridinde yer alan doğal değler açısından zengin, iklim koşulları nedeniyle hem tarım hem de turizm sektöründe önemli istihdam olanaklarının ön plana çıktığı yerleşimlerdir. Bu üç il, 2010 Türkiye nüfusunun yaklaşık %8'ini barındırmaktadır. Ayrıca yıllık turizm ziyaretlerinin %15'i burada yer alan yerleşmeler üzerinden gerçekleşmektedir¹. Yerleşmeler sunduğı olanakların da etkisiyle yoğun göç almaktadır. Sosyo- ekonomik ve çevresel yapının değışiminin incelendiğı 1990-2000 yıllarında en fazla göç alan ilk 10 il arasına girmektedir (Şekil 3.7).

¹ TÜİK 2010 Turizm İstatistikleri'ne göre 2010 yılında Türkiye'den çıkış yapan toplam yabancı turist sayısı 234.651.475'tir. Bu sayı İzmir'de 9.835.227, Aydın'da 5.125.218, Muğla'da ise 18.120.495'tir. İstanbul'dan çıkış yapan yabancı turist sayısı ise 10.776.903'tir.



Şekil 3.7 2000 yılında göç alan illerin net göç büyüklükleri (TÜİK, 2000)

Ege Bölgesi kıyı alanları üzerindeki göç, turizm ve kentleşme baskısı sürdürülebilir gelişmenin sağlanmasında önemli tehdit unsurlarıdır. 1990 ve 2000 yılları arasında arazi kullanım değişimine bakıldığında yapay alanların en fazla artış gösterdiği iller içinde İzmir %57 değişim oranıyla 6., Muğla 10. (%45), Aydın ise 22. sırada (%30) yer almaktadır (Şekil 3.8).



Şekil 3.8 1990-2000 yılları arası arazi örtüsü değişimi (ha.) (Kaynak:Orman ve Su İşleri Bakanlığı)

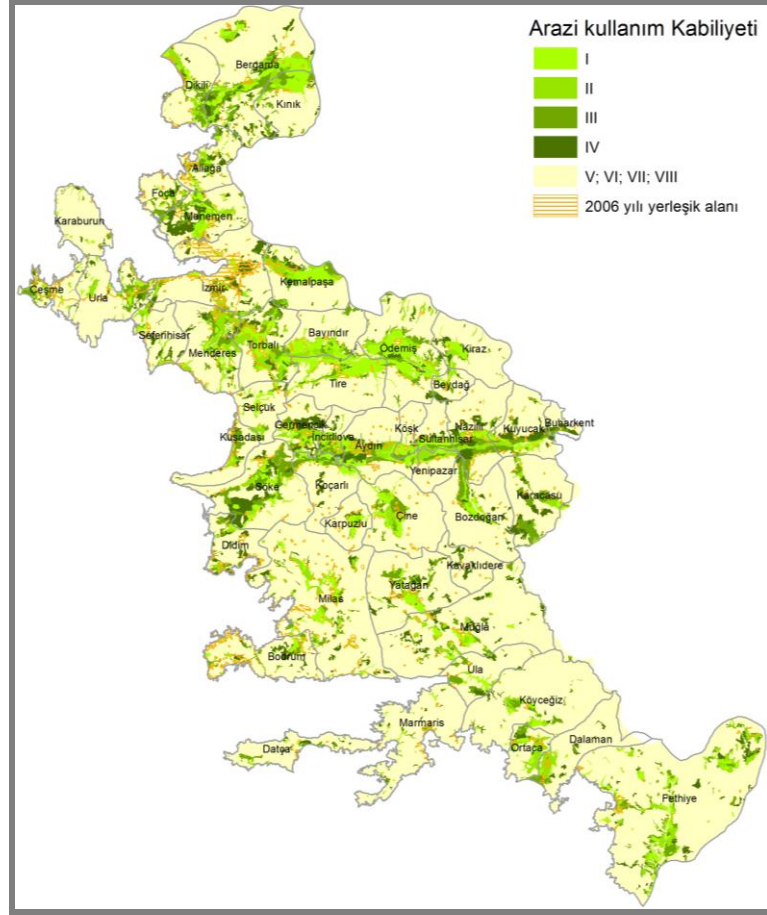
Önceden de değinildiği üzere yerleşik alanların artışı ve kentleşme önemli iklim değişimi ve çevre problemlerini beraberinde getirmektedir. Çevresel değişimlerin ve gelişmenin kıyı alanlarına yaptığı baskıya ek olarak antropojenik sera gazı

emisyonlarının sebep olduğu küresel ısınma, iklim üzerinde fark edilir etkiler yaratmaktadır[9] [17].

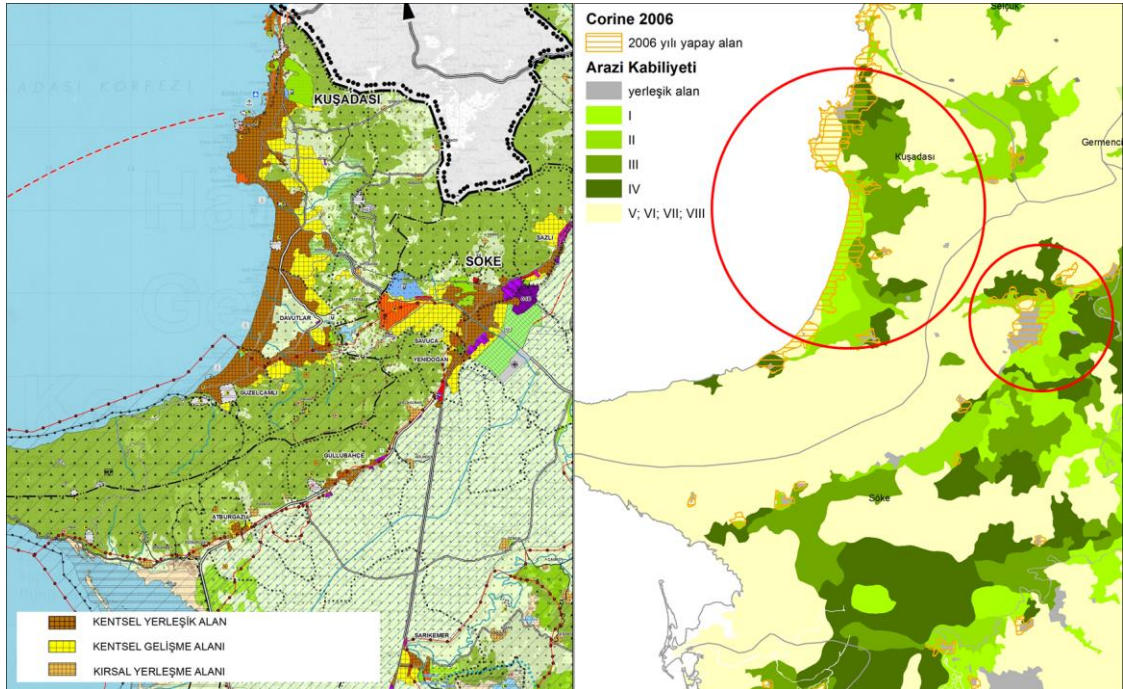
Yerleşmelerin yayılmasının, kentleşme baskısının günümüz ve gelecek için önemli bir problem olduğu kabulüyle bu gelişmelerin çalışma alanında nasıl bir eğilime işaret ettiği önem taşımaktadır. Ege Bölgesi'nde mevcut durum ve Çevre Düzeni Planları'nın 2025 yılı için öngörülerine bakıldığında yerleşmelerin doğal eşiklere dayandığı görülmektedir. Ayrıca eşiklere dayanan yerleşmelerin planda gerçekleştirilen kentsel gelişme alanı önerilerinin arazi kullanım kabiliyeti ile ilişkilendirildiğinde 1., 2. ve 3. sınıf verimli topraklara doğru geliştiği söylenebilir¹. Neredeyse bütün ilçelerin yerleşmelerinin çevresi verimli tarım toprakları ile çevrilidir ve birçoğu da bu alanlar üzerinde yayılmaya devam etmiştir (Şekil 3.9).

Örnek olarak Kuşadası ve Söke yerleşik alanlarına bakıldığında yerleşik alanların mevcutta da 1., 2. ve 3. derece toprak verimliliğinin en yüksek olduğu alanlarda geliştiği ve yeni kentsel gelişme alanlarının da yerleşim lekesinin devamında aynı verimli alanlarda önerildiği gözlemlenmektedir (Şekil 3.10).

¹ Mevcut durum Çevre ve Orman Bakanlığı'ndan elde edilen Corine 2006 yılı arazi kullanım haritasındaki yerleşik (yapay) alan lekesi üzerinden, toprak kabiliyeti yine Bakanlık'tan temin edilen Arazi Kullanım Kabiliyeti haritaları, 2025 yılı Çevre Düzeni Planı ise Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 09.03.2011 tarihinde onaylanan "Aydın-Muğla-Denizli Planlama Bölgesi 1/100 000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı ve yürütmeyi durdurma kararı verilen 14.08.2009 tarihinde onaylanan "Manisa-Kütahya-İzmir Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı'nın üzerinden değerlendirmeye alınmıştır. Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı web sayfası, <http://www.csb.gov.tr/gm/mpgm/index.php?Sayfa=sayfaicerik&Id=486> erişim tarihi:02.06.2013

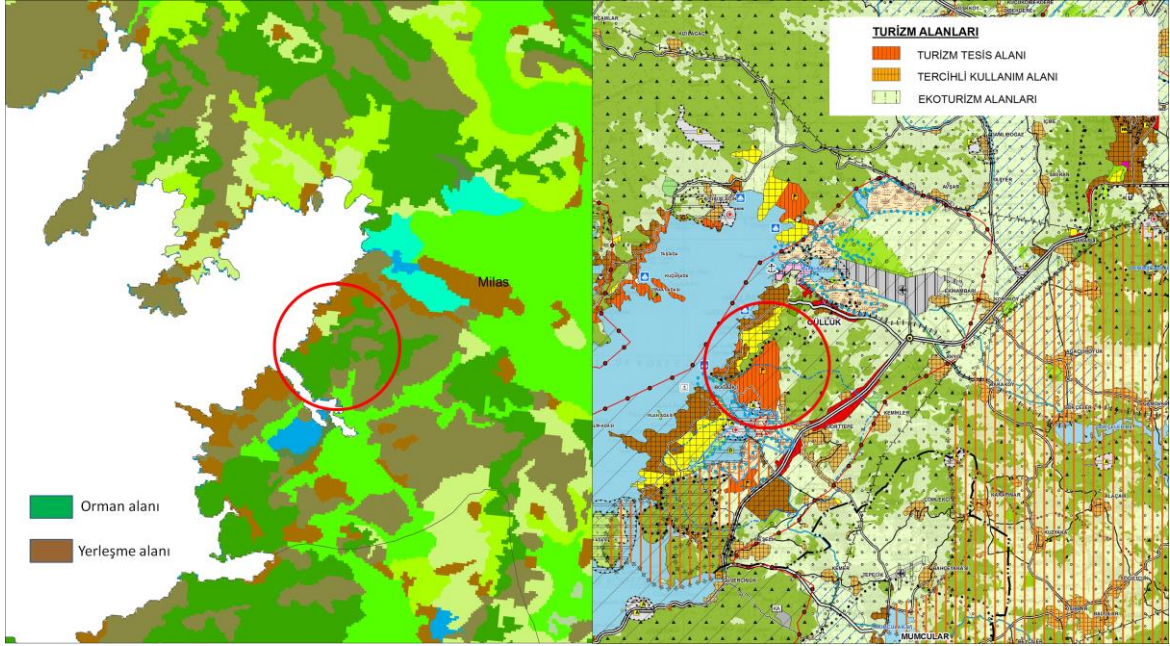


Şekil 3.9 İzmir- Aydın- Muğla illeri arazi kullanım kabiliyeti ve yapay alanlar çakıştırması



Şekil 3.10 Kuşadası ve Söke yerleşmeleri Arazi kullanım kabiliyeti ve 09.03.2011 tarihinde onaylanan Aydın-Muğla-Denizli Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı'nda yerleşik alan ve gelişme alanı kararları

Bu eğilime ek olarak turizm amaçlı kullanımlar için planda doğal alanların sürdürülebilirliğini etkileyecek kararların da alındığı görülmektedir. Plan kararları ile 2006 yılı arazi kullanım haritaları kıyaslandığında Şekil 3.11’de görüldüğü üzere Milas Güllük mevkiinde yer alan turizm tesis alanının orman alanı üzerinde kaldığı görülmektedir.



Şekil 3.11 Milas Güllük Mevki’nde Aydın-Muğla-Denizli Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı kararlarında yer alan turizm tesis alanı ve 2006 yılı arazi kullanım sınıflaması

Arazi kullanımda yaşanan değişimlere ek olarak, bu ve benzeri stres kaynakları; sıcaklık ve iklim değişimine bağlı afetlerin artmasına neden olmaktadır. Nitekim, Ege Bölgesi’nde Erhat ve Yavaşlı’nın 2009 senesinde Ege Bölgesi’nde tropikal gün ve yaz günü değişimi ve eğilimlerine dair incelemelerinde 1939-2008 yılları arasındaki 70 yıllık süreçte önemli kritik artışlar yaşandığı vurgulanmaktadır. Küresel ortalama sıcaklıkları esas alarak 1973 yılından sonra Ege Bölgesi’nde yıllık tropikal gün ve yaz günü sayılarının ve yıllık maksimum sıcaklıkların yükselme eğiliminde olduğu belirtilmektedir. Bu artışlar, iklim değişimlerine neden olan; tarım, ormancılık ve enerji sektörünü de aynı doğrultuda olumsuz etkileyen faktörlerdir [150].

İlgili çalışmaya ek olarak Türkiye’nin, tahmini iklim değişikliği etkilerine karşı oldukça savunmasız olduğunu vurgulayan önemli araştırmalar da yer almaktadır. 2007 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında hazırlanan

Türkiye'nin Birinci Ulusal Bildirimi'nde, Batı illeri'nde kış yağışlarının azalması, yaz sıcaklık değerlerinin artışı, yüzey sularının yok olması, artan kuraklıklar ve seller, toprak kaybı, kıyı erozyonu gibi afetlere neden olan mevcut iklim değişikliklerinin etkilerinin arttığı ifade edilmektedir. Bu olumsuz koşulların gıda üretimini sekteye uğratacağı, kırsal kalkınma konusunda önemli problemlere yol açacağı vurgulanmaktadır¹.

Büyük Menderes Nehri Havzası'nda yapılan iklim değişimi senaryolarına göre su bütçesi simülasyonundan elde edilen sonuçlar da 2030 yılına kadar yüzey sularının %20 oranında azalacağını göstermektedir. 13 barajın ve birçok sulama tesisinin olduğu, 88.000 ha.'dan büyük bir tarım alanı sulamasının gerçekleştiği, su talebinin yüksek olduğu havza için bu azalma turizm ve tarım sektörünün gelişimini sekteye uğratacak ve sıkıntı yaratacak önemli bir sorundur. Ek olarak; yüksek topoğrafya, tarım alanlarının sürdürülebilir-olmayan kullanımı ve orman yangınları gibi doğal ve antropojenik faktörler göz önüne alındığında, Akdeniz ve Ege bölgelerinin gelecekte çölleşme sürecine karşı daha hassas olabilecek alanlar olduğu yine ilgili raporda bulunan diğer bir uyarıdır ². Afetler açısından bakıldığında bu üç ilin de Türkiye'de en fazla orman yangını gerçekleşen yerleşmeler olduğu görülmektedir³. Yapılan uyarının beşeri etkenler bağlamında yerinde bir uyarı olduğu söylenebilir.

Diğer taraftan, Aydın- İzmir ve Muğla illeri doğal kaynakların korunması ve devamlılığının sağlanması amacıyla geliştirilen koruma faaliyetlerinin de odağı olan yerleşmelerdir. Özellikle ekolojik değerlerin korunması amacıyla 1989 yılında faaliyete geçen Özel Çevre Koruma Kurulu Başkanlığı'nın ilan ettiği 14 özel çevre koruma alanının (ÖÇK) 6'sı⁴ İzmir ve Muğla illerinde yer almaktadır (Çizelge 3.7).

¹ Türkiye İklim Değişikliği Ulusal Bildirim Raporu (2007), Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) resmi web sayfası, erişim tarihi:10.05.2013 <http://www.undp.org.tr/Gozlem3.aspx?WebSayfaNo=1393>

² Türkiye İklim Değişikliği Ulusal Bildirim Raporu (2007), Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) resmi web sayfası, erişim tarihi:10.05.2013, <http://www.undp.org.tr/Gozlem3.aspx?WebSayfaNo=876>

³ T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Türkiye Ulusal Afet Arşivi'nde yer alan bilgilere göre Antalya (269 orman yangını), İzmir (244 orman yangını), Muğla (244 orman yangını), Çanakkale (162) ve Aydın (107) en fazla orman yangınının gerçekleştiği ilk 5 ildir. Kaynak: T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Türkiye Ulusal Afet Arşivi resmi web sayfası: erişim tarihi, 16.05.2013 <http://tuaa.afad.gov.tr/TUAA/MainPageFW/index4.aspx?guestlogin=true#>

⁴ Patara Özel Çevre Koruma Alanı'nın bir bölümü de Muğla ili'nde kalmaktadır.

Çizelge 3.7 İzmir ve Muğla İlleri'nde yer alan ÖÇK Bölgeleri¹

Bölge Adı	İl	İlan Tarihi	Alanı (km ²)
Gökova	Muğla	05.07.1988	576.9
Köyceğiz-Dalyan	Muğla	05.07.1988	461.46
Fethiye-Göcek	Muğla	05.07.1988	805.37
Foça	İzmir	21.11.1990	71.44
Datça-Bozburun	Muğla	21.11.1990	1443.89
Patara	Muğla -Antalya	02.03.1990	197.10

Bu dinamikler dikkate alınarak bir sonraki aşamada özelliklerine değinilen araştırma alanı içinde yer alan yerleşmelerde yaşanan sosyal- çevresel değişimlerin coğrafyası ve bu coğrafyanın değişimlere karşı uyum kapasitesi, hasar görebilirliği sorgulanacak, yerleşmelerde sürdürülebilirliğin sağlanması için gerekli olan kapasitenin hassasiyete karşı yeterliliği irdelenecektir.

¹ Kaynak: Çevre ve Orman Bakanlığı Özel Çevre Koruma Kurulu Başkanlığı İl Çevre Durumu Raporu, erişim tarihi:01.05.2013 http://www2.ormansu.gov.tr/COB/Files/durum_rapor/ockkb/ockkb_ild.pdf

ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1 SES Yaklaşımı Bağlamında İzmir- Aydın – Muğla Yerleşmelerinde Değişimin Coğrafyasının Tespiti

Araştırma alanının belirlenmesi için gerçekleştirilen analizden sonraki ikinci aşamada, İzmir- Aydın ve Muğla illeri'nde ilçe ölçeğinde benzer yöntem ve analiz teknikleri kullanılarak çevresel ve sosyal değişimlerin mekânsal örüntüsü ortaya konmaya çalışılmıştır. Diğer taraftan değişim eğiliminin çevresel ve sosyal baskı unsurlarına karşı hassasiyet anlamı taşıdığı kabulüyle bu değişkenlerden elde edilen faktör skorları bir sonraki aşamada yerleşmelerin hasar görürlüklerinin tespitinde de kullanılmıştır.

Sosyal, çevresel ve kaynak tüketimi değişiminin baskı unsurları olarak kabul edilmesi nedeniyle 1) ilçe düzeyinde 1990-2000 arasında 10 yıllık dönemde yaşanan nüfus, konut artışı, 2) çevresel değişimleri ifade eden tarım orman alanı ve yapay alan artış hızı ve 3) kaynak kullanım artış baskısını ölçmek amacıyla da kişi başı günlük atık miktarı ve kişi başı çekilen günlük su artış hızları değerlendirmeye alınmıştır. Genel parametreler bağlamında ilçelerdeki değişim faktör analizi ile daha az sayıdaki bileşenlere indirgenmiştir. İlçe bazında yer alan 7 değişkenin faktör analizi sonucu KMO örneklem yeterliliği ölçütü 0,736'dır. Bu değer faktör analizi için yeterli kriteri sağlamaktadır (Çizelge 4.1) (EK A-5).

Çizelge 4.1 KMO ve Bartlett Testi Sonuçları

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,736
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	113,732
	df	21
	Sig.	,000

Faktör sayısının belirlenmesi, özdeğeri 1'den büyük olan faktörlerin anlamlı olduğu koşuluna dayandırılmıştır. Bu kabule göre 3 faktör toplam varyansın %75,368'ini açıklamaktadır (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2 Açıklanan Toplam Varyans

Bileşen	Başlangıç özdeğerleri			Faktör yükleri kareler toplamı			Döndürülmüş Faktör yükleri kareler toplamı		
	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)
1	3,117	44,533	44,533	3,117	44,533	44,533	2,053	29,331	29,331
2	1,110	15,854	60,387	1,110	15,854	60,387	1,880	26,863	56,194
3	1,049	14,981	75,368	1,049	14,981	75,368	1,342	19,173	75,368

Yapılan analiz sonucu **Faktör 1** için;

- Konut artış hızı (KONUT)
- Bina artış hızı (BINA)

Faktör 2 için,

- Tarım ve orman alanı artış hızı (TARIM_ORMAN)
- Yapay alan artış hızı (YAPAY)
- Nüfus artış hızı (NUFUS)

Faktör 3 için;

- Kişi başı çekilen günlük su miktarı artış hızı (KISI_ATIK)
- Kişi başına atık miktarı artış hızı (KISI_SU) değişkenlerinin yüksek faktör ağırlıklarına sahip olduğu görülmektedir (Çizelge 4.3).

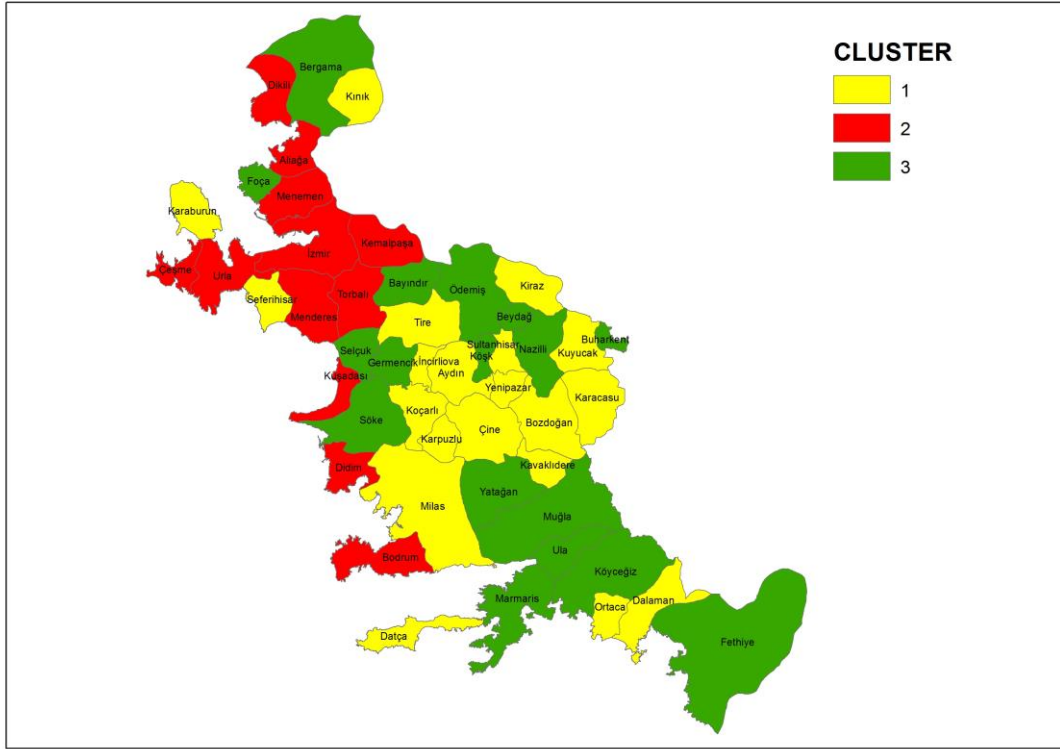
Çizelge 4.3 4 iterasyonla döndürülmüş değişkenlerin faktör ağırlıkları

FAKTÖR ADI	DEĞİŞKEN ADI	FAKTÖR		
		1	2	3
YAPAY DEĞİŞİM	KONUT	,912	,160	-,074
	BINA	,910	,164	-,096
ÇEVRESEL DEĞİŞİM	TARIM_ORMAN	-,113	-,856	,041
	YAPAY	,177	,826	-,069
	NUFUS	,577	,613	-,314
KAYNAK DEĞİŞİMİ	KISI_ATIK	-,071	,033	,827
	KISI_SU	-,106	-,189	,734

Faktör elde etme yöntemi: temel bileşenler analizi

Bina ve konut sayısı artış hızlarının yer aldığı 1. Faktör; “*yapay değişimi*”i içermektedir. İzmir, Aydın ve Muğla gibi ikinci konut alanlarının yoğun olduğu bu nedenle yaz nüfusunun sezona bağlı olarak artış gösterdiği bir alanda nüfus artış hızı kadar konut ve bina artış hızı da hem sosyal hem de yapay değişimi ortaya koymak ve baskısını anlamak için önemli değişkenlerdir. 2. Faktör ise tarım-orman alanları, yapay alanlar¹ ve nüfus artış hızlarını içermekte ve yapay alan, nüfus artış hızı ile tarım-orman alanları artış hızı arasında ters korelasyon bulunmaktadır. Bu faktör içerdiği değişkenler nedeniyle “*çevresel değişimler*” olarak adlandırılmıştır. Son faktör ise kişi başına atık ve su kullanımı artış hızını içerdiği için “*kaynak tüketimi*” faktörü olarak kabul edilmiştir. Oluşturulan endekslerin bir araya getirilmesi için k-bileşenler kümelenme analizi ile benzer özellik gösteren homojen bölgeler oluşturulmuştur. Kümelenme sonucu elde edilen gruplar Şekil 4.1’de görülmektedir.

¹ Yapay Alanlar, Orman ve Su İşleri Bakanlığı’nın gerçekleştirmiş olduğu Türkiye’nin arazi örtüsü çalışmasında yer alan Corine Arazi Kullanım sınıf tanımlarından biridir. 4’lü kod ayrıntısına kadar inen Corine arazi kullanım sınıflamasında 5 ana başlık bulunmaktadır. Bu başlıklar; yapay alanlar, tarımsal alanlar, orman yeri ve yarı doğal alanlar, sulak alanlar ve su kütleleridir. Yapay alanlar; yerleşim alanları, endüstriyel ve ticari birimler, inşaat sahaları vb. yapılı çevreyi ifade eden ana kod olarak tanımlanmaktadır. Kaynak: Orman ve Su İşleri Bakanlığı Arazi İzleme Sistemi resmi web sayfası: http://aris.ormansu.gov.tr/index.php?q=tr/arazi_kullanim/arazi_kullanimi



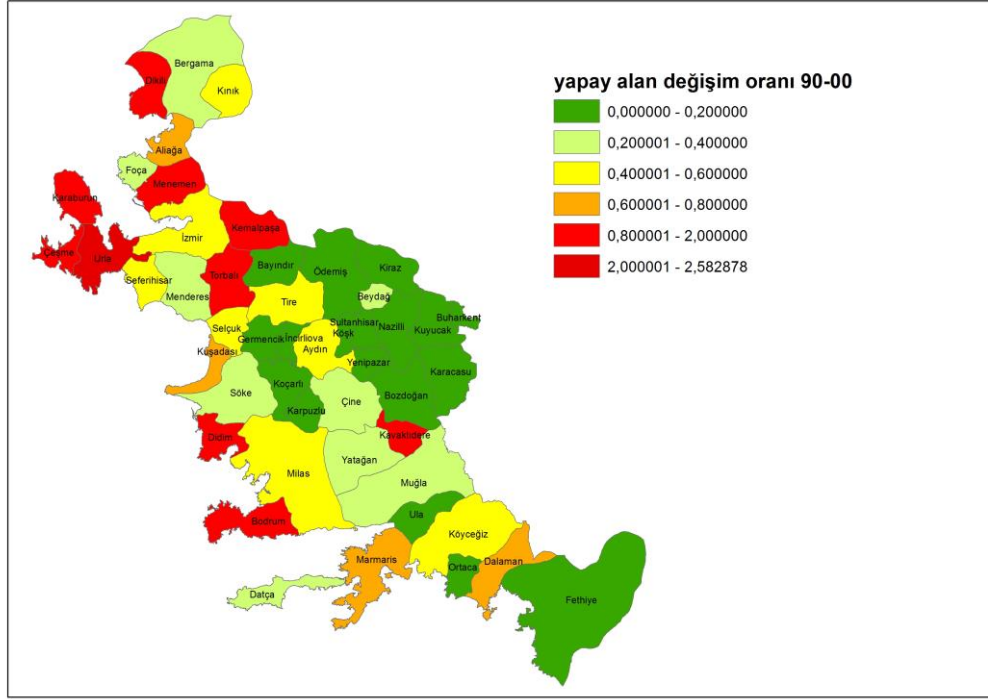
Şekil 4.1 Sosyal, çevresel ve kaynak tüketimi değişimi bağlamında kümelenme analizi sonucu¹

Kümelenme analizinde ilçe sayısı fazla olmadığından, benzer bölgeleri anlamak üzere küme sayısı minimum düzeyde tutulmuştur. Çıkan 3 kümenin, faktör analiziyle elde edilen değerlerinden grupların sosyal, çevresel ve kaynak tüketimi değişimlerine göre özellikleri tanımlanmıştır.

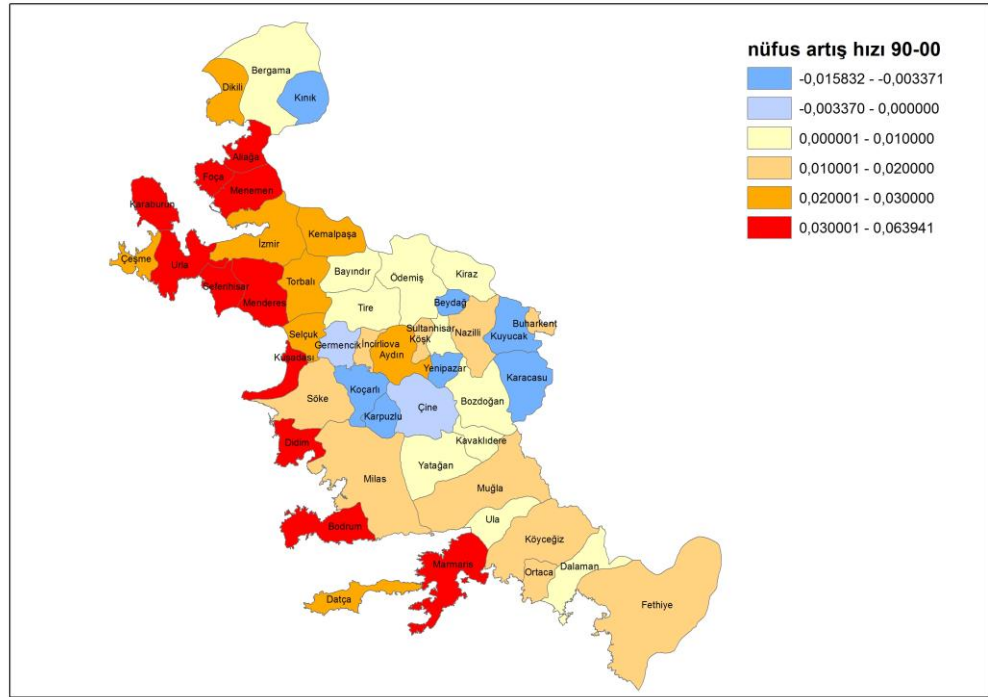
Görüldüğü üzere *Birinci küme* deki ilçeler;

Genel olarak sosyal yapının durağan ya da negatif yöndeki değişimi nedeniyle (nüfus, konut ve bina artışı) çevresel kayıpların düşük olduğu, buna karşılık kaynak tüketimi değişiminin yüksek olduğu iç kesimlerdeki yerleşmelerdir (Kınık, Tire, Kiraz, İncirliova, Aydın, Koçarlı, Karpuzlu, Çine, Yenipazar, Sultanhisar, Bozdoğan, Kavaklıdere, Karacasu, Kuyucak). Kıyıda Karaburun, Milas, Datça, Ortaca, Dalaman ilçeleri de bu küme

¹ 1990 yılında daha ilçe olmamış olan Güzelbahçe, Narlıdere ve İzmir yerleşik alanı bütünlüğünü bozmamak, 1994-2004 yılı TÜİK Atık, Katı Atık ve Su İstatistikleri'nde de "İzmir merkez" tanımlamasıyla verilerin yer alması nedeniyle Karşıyaka, Konak, Balçova, Çiğli, Gaziemir, Güzelbahçe, Narlıdere, Bornova, Buca ve daha sonradan ilçe olan Bayraklı ve Karabağlar yerleşmelerinin verileri İzmir olarak birleştirilmiştir.



Şekil 4.3 Yapay alan değişim oranı90-00



Şekil 4.4 Nüfus artış hızı90-00

Kümelerin genel profiline bakıldığında; Küme 1'in tarımsal istihdam oranı %66 ve buna karşılık kentleşme oranı %45'tir. Bu değerlerle kümenin kırsal karakterli bölge niteliği taşıdığı görülmektedir. Arazi kullanıma bağlı çevresel kayıpların, sosyal değişimlerin ve kaynak tüketiminin düşük olduğu kümenin kırsal karakterli olması; gelişme eğilimleri

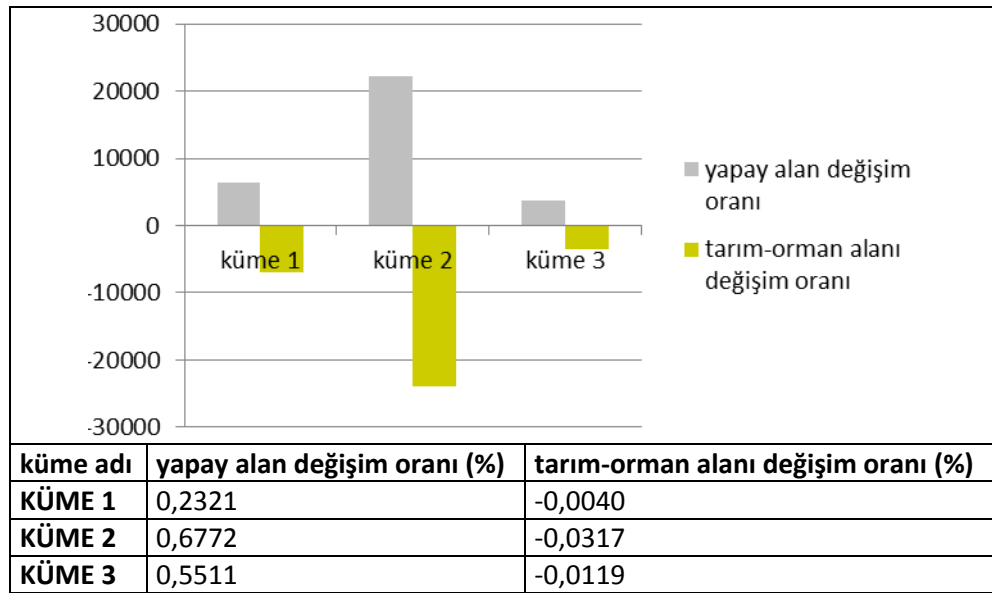
ile çevre arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır. Çevresel değişimlerin en yoğun olduğu Küme 2 hizmet çalışanı ağırlıklı istihdam yapısı ve yüksek kentleşme oranı, kişi başı GSYİH ve yoğunluğuyla ön plana çıkmaktadır. Küme 3 istihdam yapısı ve kentleşme oranları açısından Küme 1’le benzer özellikler göstermektedir fakat kişi başı GSYİH’sı ve yoğunluğu Küme 1’den daha yüksek değerlere sahiptir (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4 2000 yılı verilerine göre kümelerin genel profili

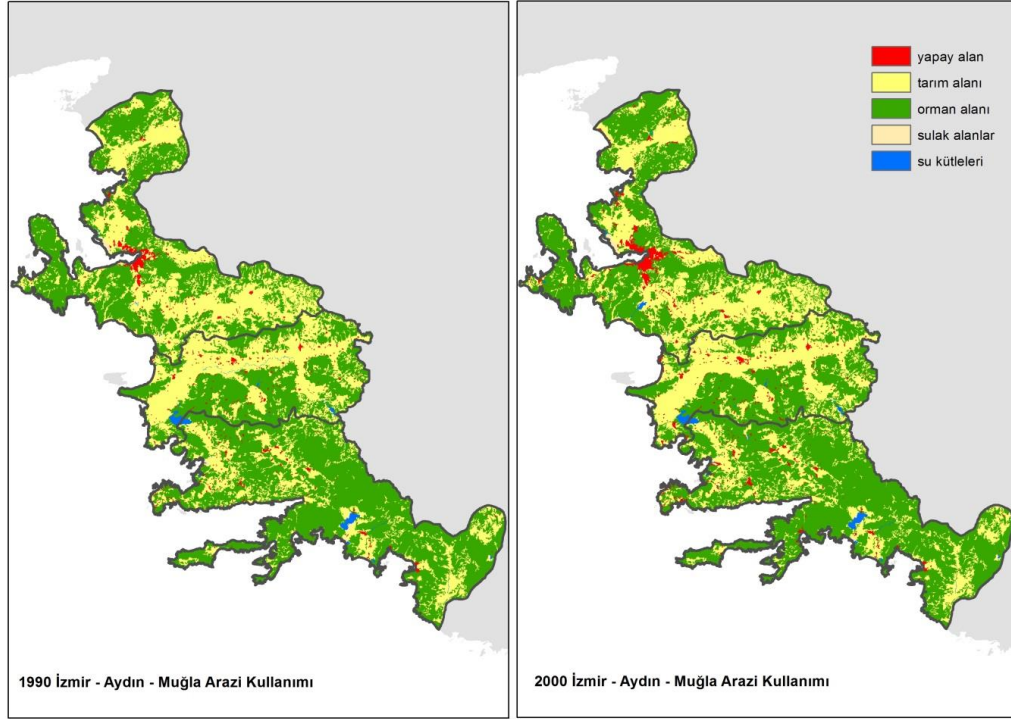
		KÜME 1	KÜME 2	KÜME 3
istihdamın sektörel dağılımı	tarım	0,66	0,19	0,61
	sanayi	0,11	0,29	0,10
	hizmetler	0,23	0,52	0,29
kentleşme oranı		0,45	0,86	0,46
kişi başı gsyih (milyon TL/kişi)		226	334	306
yoğunluk (kişi/ha)		34	56	52

Sonuç olarak kentleşme, yoğunluk, gelir gibi sosyo-ekonomik özelliklerin doğal kaynakların değişim örüntüsünü tanımlamada etkili olduğu söylenebilir.

Çevresel kaynakların bozulmasına ilişkin bu eğilim yine kümelenme analizinden elde edilen bölgeler üzerinden arazi kullanım değişimlerine bağlı olarak incelenmiştir. İzmir’in içinde yer aldığı Küme 2’nin 10 yıllık süreçte %67,72’lik değişim oranıyla yapay alanları en fazla artan ve tarım-orman kaybının en yoğun gerçekleştiği (-%3) grup olduğu görülmektedir (Şekil 4.5, Şekil 4.6).



Şekil 4.5 1990 ve 2000 yılları arasında kümelere göre arazi kullanım değişimi (ha)

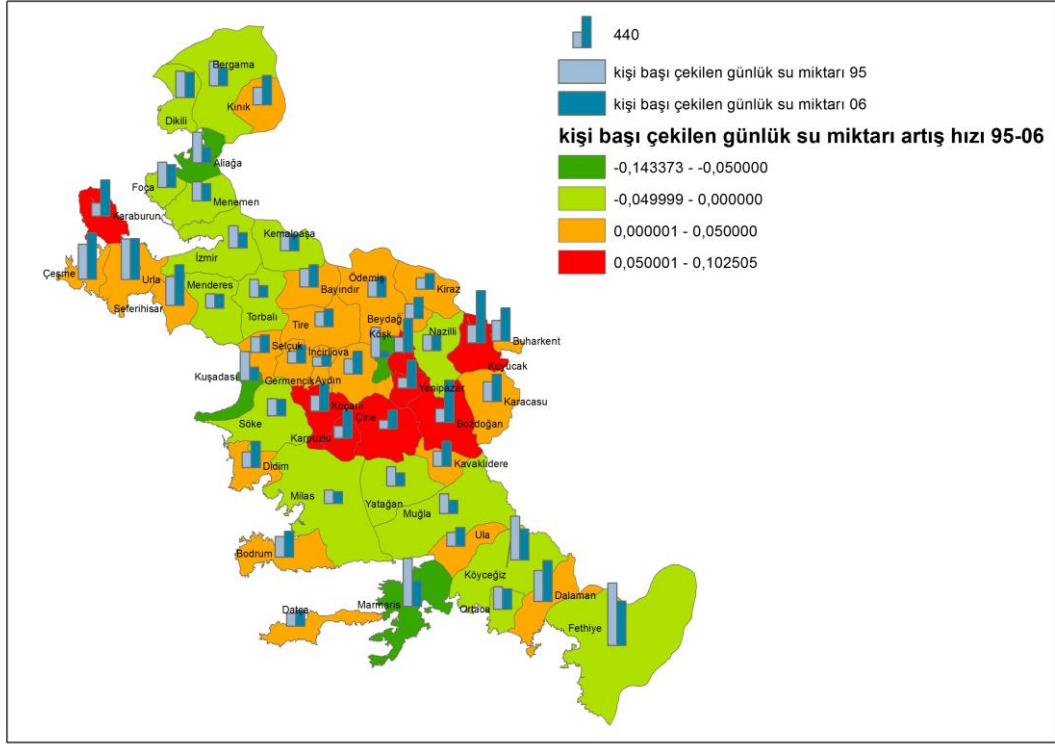


Şekil 4.6 İzmir- Aydın- Muğla İlleri Arazi Kullanımı 1990-2000¹

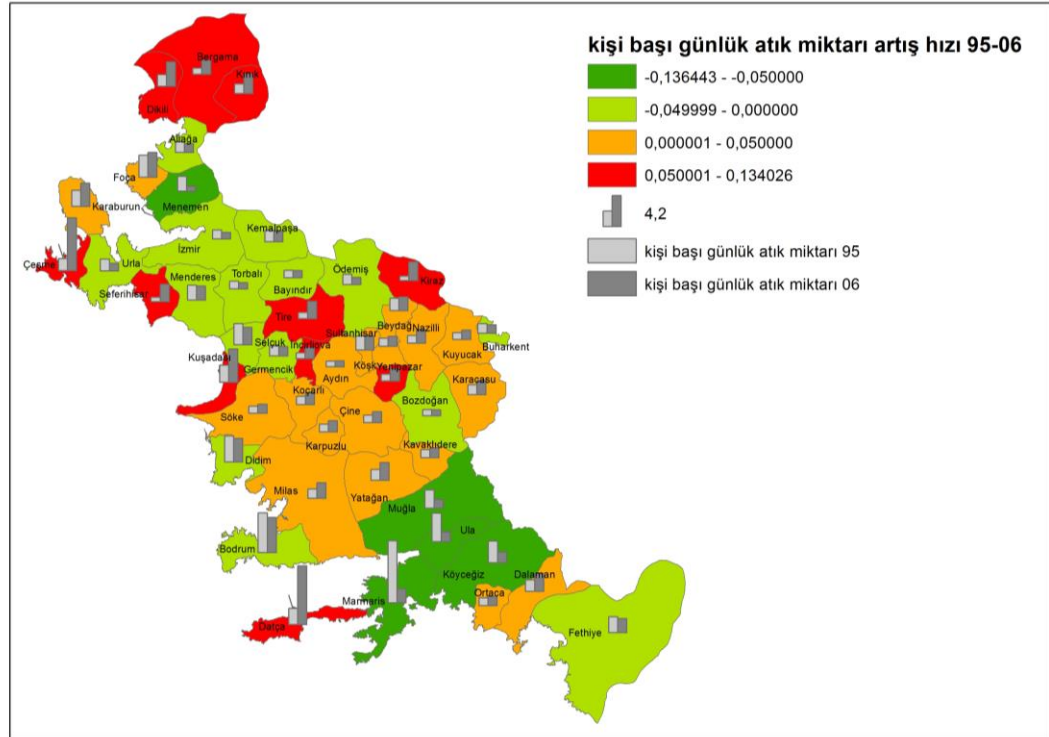
Artış hızları üzerinden bir irdeleme gerçekleştirildiğinde ilçe bazındaki değişimlerin, il bazındaki analizlerle benzer özellikler gösterdiği görülmektedir. İl ölçeğinde 10 yıllık süreçte kaynak tüketimi artış hızının sosyal açıdan daha az gelişmiş, nüfusu düşük illerde daha yüksek değerlere çıktığı, fakat iki yıl kesitindeki (1990 ve 2000) değerlerine bakıldığında kişi başına su, elektrik, atık ve atıksu değerlerinin Türkiye ortalamasının altında olduğu gözlemlenmiştir. Yine ilçe ölçeğinde artış hızları üzerinden gerçekleştirilen faktör analizi sonucu elde edilen değerlerden ve değişkenlerden, iç kesimlerde yer alan tarımsal faaliyetlerin yoğunlaştığı alanlarda kaynak tüketiminde (kişi başı günlük su tüketimi ve kişi başı günlük atık miktarı) önemli artışlar olmasına karşın tüketimin her iki yıl için de iç kesimlerde bazı alanlarda genel ortalamanın altında kaldığı gözlemlenmektedir² (Şekil 4.7) (Şekil 4.8).

¹ İzmir, Aydın ve Muğla İlleri'nin ilçe bazındaki 1990-2000 yılı arazi kullanım değişimleri, Orman ve Su İşleri Bakanlığı'ndan temin edilmiştir.

² 2006 yılı için ilçeler itibarıyla belediyelerde kişi başı çekilen su miktarı ortalaması 337 litredir. Tire, Selçuk, Beydağ, Kiraz, Ödemiş, Bayındır, İncirliova, Aydın ve Datça'nın 10 yıllık süreçte artış hızı yüksek olmakla birlikte 2006 yılı değerlerinin ortalamasının altında olduğu görülmektedir. 2006 yılı kişi başı günlük atık miktarında ise kıyı alanlarında ortalamasının üzerinde değerlerin (Datça, Çeşme, Bodrum, Kuşadası, Foça, Dikili, Didim, Karaburun vb.) iç kesimlerde ise ortalamasının altında (2,07) düşük miktarların olduğu görülmektedir.



Şekil 4.7 İlçelerde kişi başı çekilen günlük su miktarları ve artış hızı (95-06)



Şekil 4.8 İlçelerde kişi başı günlük atık miktarları ve artış hızı (95-06)

Sonuç olarak bu değişimlerin yarattığı baskı ve yerleşimlerin hassasiyetine karşı ilçe ölçeğinde uyum kapasitelerinin yeterliliği önem taşımaktadır. Bu kapsamda uyum kapasitesi ve hasar görebilirlik değerlendirmesi aşağıdaki bölümlerde ele alınmaktadır.

4.2 Uyum Kapasitesi ve Hasar Görebilirlik Değerlendirmesi

İklim değişimi, sel, kuraklık, deniz seviyesi yükselmesi gibi afetlerin, kentleşme, nüfus artışı, turizm gelişimi, tarım ve orman alanı kaybı gibi beşeri aktivitelerin ürünü olan süreçlerin kıyı alanları ve kaynakları üzerinde önemli riskler yarattığı söylenebilir. Bu sorunlara karşı yerleşmelerin beşeri, sosyal, kurumsal, ekonomik, fiziksel ve çevresel sermayelerinin değişimi kontrol etme, değişime uyum sağlama ya da değişimle başetme becerisinin ne kadar yeterli olduğu sorgulanması gereken önemli bir problemdir. Aşağıda yer alan bölümlerde Batı- Ege Bölgesi'nde bu kapasitenin varlığı ve yeterliliği incelenecektir.

4.2.1 Uyum Kapasitesi Ölçümü

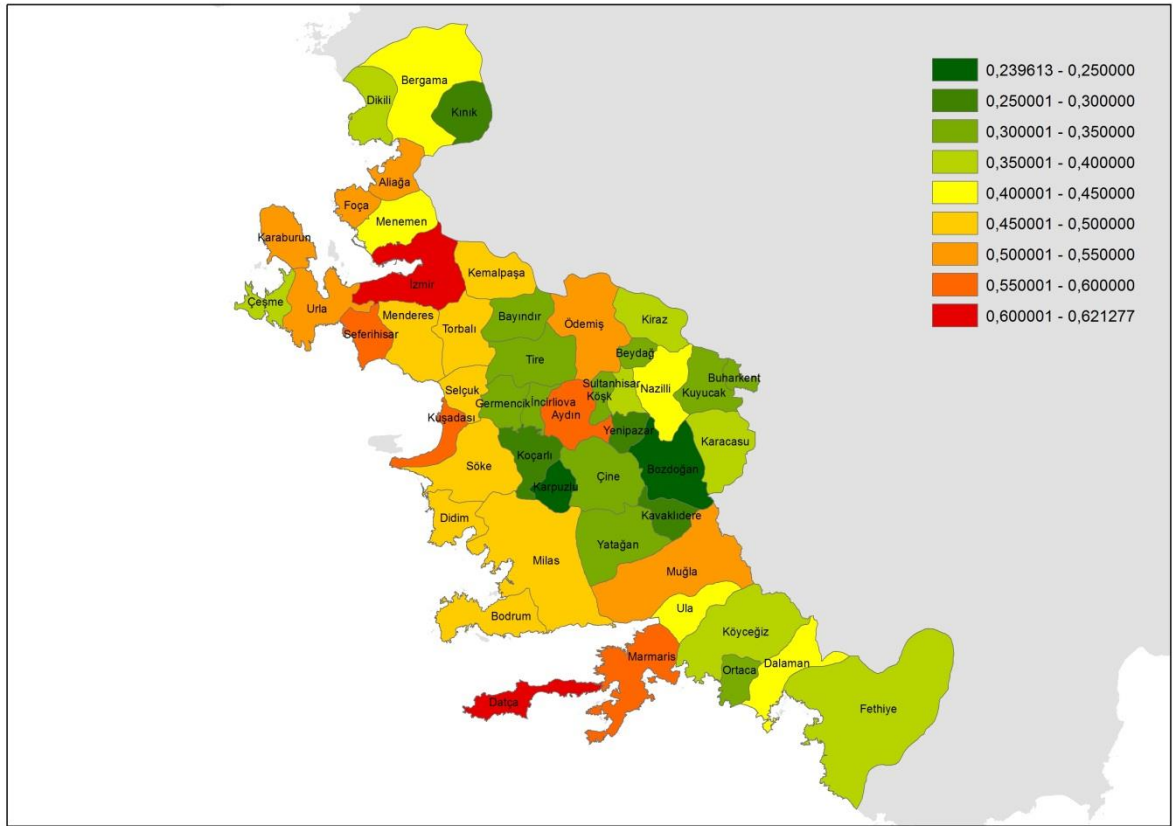
Yukarıda değinildiği üzere, sistemlerin stres ve baskılarla baş etmesi ya da bu değişimlere uyum sağlayabilmesi için kapasitesinin yeterliliği ön plana çıkmaktadır. Yöntem kısmında açıklanan uyum kapasitesinin değerlendirilmesi amacıyla kullanılan sermaye bileşenleri üzerinden yapılan analizde; yerleşmelerde altyapıya erişimin yeterliliği, ekonomik durum, çevresel kaynakların ve koruma alanlarının varlığı, planlı gelişme, planların kamuya paylaşımı, kolektif eylemlerin varlığını destekleyen derneklerin varlığı, eğitilmiş nüfusun oranı gibi parametreler kullanılmıştır.

Bu bilgiler ışığında, uyum kapasitesine dair ilçelerin durumunu incelememizi sağlayacak bileşenlerle tanımlanan göstergeler araştırmanın birinci aşamasında kullanılan (3.1) formülüyle endekslere dönüştürülerek normalize edilmiştir.

Her gösterge için normalize edilmiş değerlerin ana bileşenlere göre aritmetik ortalaması alınmış ve böylelikle yerleşmenin sosyal, ekonomik, çevresel, fiziksel ve kurumsal kaynak endeks değerleri elde edilmiştir. Daha sonra bu bileşen endekslerinin genel ortalaması alınarak her ilçenin kapasite endeksi hesaplanmıştır (EK A-6). Elde edilen sonuçlara göre kapasite endeksi en yüksek olan yerleşmeler, İzmir¹ (0.621) ve

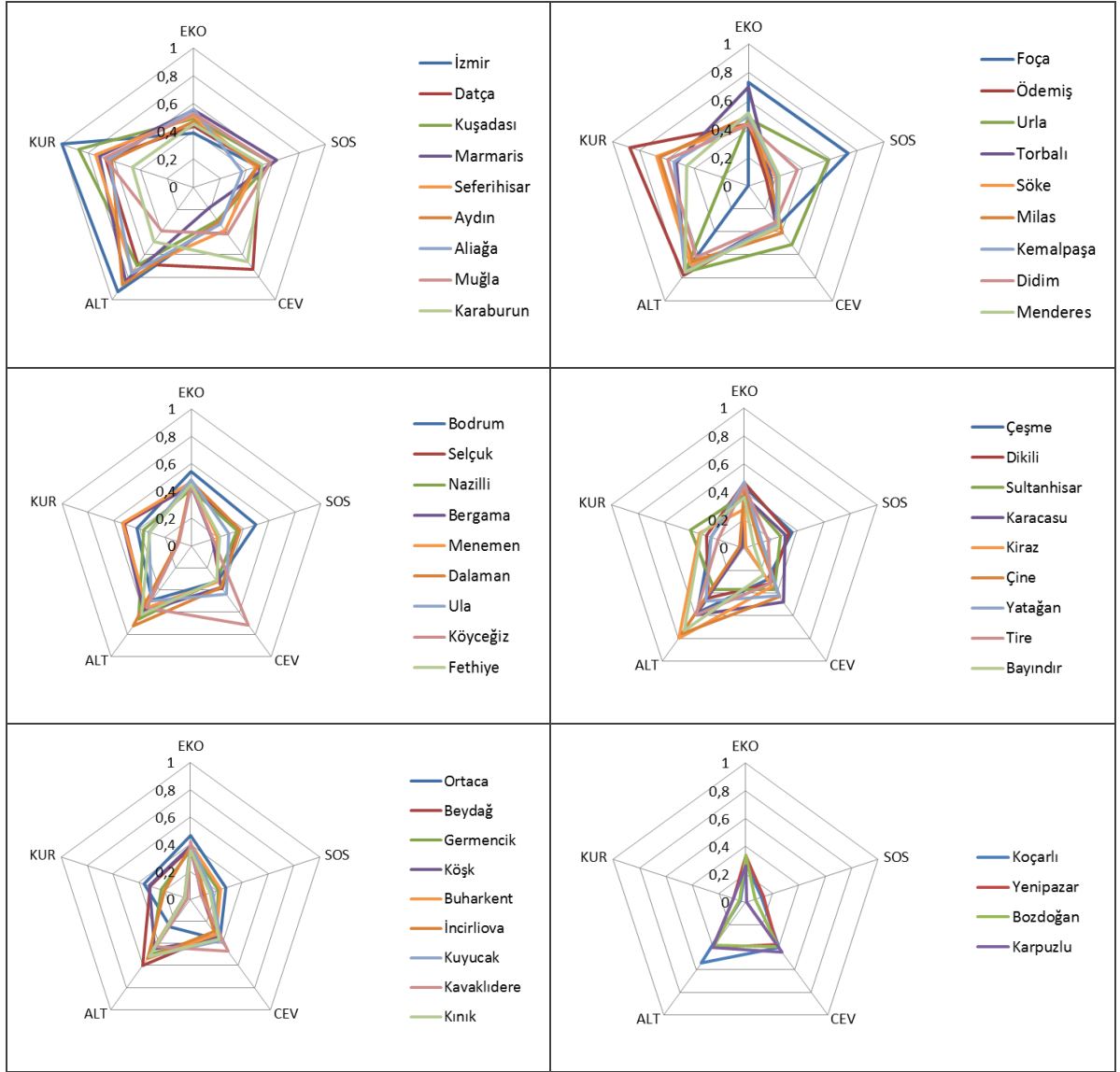
¹ İlçe bazında yapılan değerlendirmelerde önceden değinildiği üzere Bornova, Buca, Balçova, Çiğli, Karşıyaka, Konak, Narlıdere, Güzelbahçe, Gazimur, Bayraklı ve Karabağlar İlçelerinin istatistiki verilerinin toplamı göstergelere dönüştürülmüş ve tek bir birimde İzmir adıyla değerlendirilmeye alınmıştır.

Datça (0.603) ilçeleridir. Bu ilçeleri Kuşadası (0.585), Marmaris (0.583) , Seferihisar (0.573) ve Aydın (0,552) ilçeleri takip etmektedir (Şekil 4.9).



Şekil 4.9 İzmir, Aydın ve Muğla İlçeleri uyum kapasitesi endeks değerleri

Kapasitesi en düşük yerleşmelerin ise Karpuzlu (0,239), Bozdoğan (0,246), Yenipazar (0,267), Koçarlı (0,277) ve Kınık (0,285) olduğu görülmektedir. Genel dağılım irdelendiğinde iç kesimler (Aydın, İzmir ve Muğla illeri'nin iç kesimde yer alan kırsal karakterli yerleşmeler) kıyı alanlarına nazaran daha düşük uyum kapasitesi değerlerine sahiptir. Kapasiteler radar grafikleri ile yerleşmelere göre bileşenler bağlamında değerlendirilmiştir (Şekil 4.10).



Şekil 4.10 İlçelerin uyum kapasitesi bileşenlerine göre değerleri¹

Radar grafiklerden görüldüğü üzere uyum kapasitesi yüksek yerleşmelerin genel olarak kurumsal, sosyal ve altyapıya bağlı fiziksel sermayelerinin diğer ilçelere göre daha yüksek olduğu gözlemlenmektedir. Uyum kapasitesi düşük yerleşmelerde ise en zayıf bileşenler kurumsal ve sosyal sermayedir.

Ekonomik faaliyetlerde çeşitliliği irdeleyen, kişi başı gelirin yüksekliğinin kriterlerden biri olduğu ekonomik sermayeye bakıldığında Foça, (0.73 endeks değeri) Torbalı (0.70), Aliğa (0.56), Marmaris (0.55) ve Bodrum (0.54) yerleşmeleri en yüksek değerlere sahip

¹ Radar grafiklerde yer alan ilçelerin dağılımı en yüksek uyum kapasitesi değerinden en düşüğe doğru gruplamalara göre gerçekleştirilmiştir.

ilçelerdir. Buna karşılık uyum kapasitesi de düşük olan Kınık (0.35), Bozdoğan (0.34), Yenipazar (0.33), Koçarlı (0.27), Kiraz (0.28) ve Karpuzlu ilçelerinin (0.25) ekonomik sermayesi de düşüktür.

Sosyal kaynakların, örgütlenme becerisi ve sosyal hizmetlere erişim üzerinden irdelenmesiyle elde edilen endeks değerlerine bakıldığında Foça (0.74), Marmaris (0.63) , Urla (0.59), Kuşadası (0.58), Muğla merkez (0.58) ilçelerinin diğer ilçelerden daha büyük değerler aldığı görülmektedir. Karpuzlu (0.005), Kiraz (0.01), Bayındır (0.06), Bozdoğan (0.07) ve Kavaklıdere (0.08) ilçeleri ise düşük sosyal kaynak endeks değerlerine sahip alanlardır.

Doğal alanların varlığı, korunması ve kaynak tüketimi ile temsil edilen çevresel sermaye bileşenine göre; Datça (0.72), Köyceğiz (0.71), Karaburun (0.66), Urla (0.51), Karacasu (0.48) ilçeleri yüksek çevresel sermayeye sahip yerleşmelerdir. İzmir (0.30), Incirlioğlu (0.29), Kuşadası (0.29), Çeşme (0.28), Bayındır (0.24) ve Marmaris'in (0.18) düşük çevresel sermaye değerleri bulunmaktadır.

Fiziksel sermaye, özetle altyapıya erişim üzerinden değerlendirilmiş ve değerlendirme sonucu İzmir merkez (0.92), Aydın merkez (0.86), Marmaris (0.83), Kiraz (0.80), Ödemiş (0.78), Aliağa (0.76) ilçelerinin endeks değerleri yüksek çıkmıştır. Yenipazar (0.4), Muğla merkez (0.39), Bozdoğan (0.38), Sultanhisar (0.37) ve Ortaca (0.25) ilçeleri'nin ise fiziksel sermaye değerleri düşüktür.

Son olarak planlı gelişimin önemi ve bu planların kamuyla paylaşımı yoluyla bilgilendirmenin açık ve şeffaf bir şekilde gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğini anlamak ve belediye bütçelerinin çevresel harcamalara ayrılan payları kurumsal sermaye olarak değerlendirilmiştir. Kurumsal sermaye bileşenine göre İzmir merkez (1.00), Ödemiş (0.87), Kuşadası (0.87), Seferihisar (0.74), Marmaris (0.71) ilçelerinin değerleri en yüksek; Koçarlı (0.04), Çine (0.03), Kavaklıdere (0.02) , Karacasu (0.02), Foça (0.001) ilçelerinin endeks değerleri en düşüktür.

4.2.2 Uyum Kapasitesi ve Hassasiyete göre Hasar Görebilirlik Tespiti

Tezin bu aşamasında, çevresel ve sosyal stres kaynaklarına karşı yerleşmelerin hasar görebilirliklerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Hasar görebilirlik; şok, stres ve

bozulmaya karşı hassasiyet veya sistemin değişen durumlara adapte olma kapasitesi gibi unsurlarla karakterize edilmektedir. Hasar görebilirliğin saptanmasında ana hedeflerden biri oluşan zararın etkileyeceği hassas bölge ve toplulukların belirlenmesi ve hasar görebilirliği azaltmak amacıyla gerçekleştirilecek eylemlerin uygulanması için öncelik alanlarının tespiti [151]. Araştırma kapsamında da bu hedef doğrultusunda yapılan değerlendirmede çalışma alanı dâhilindeki yerleşmeler arasında hasar görebilirliği yüksek hassas bölgelerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

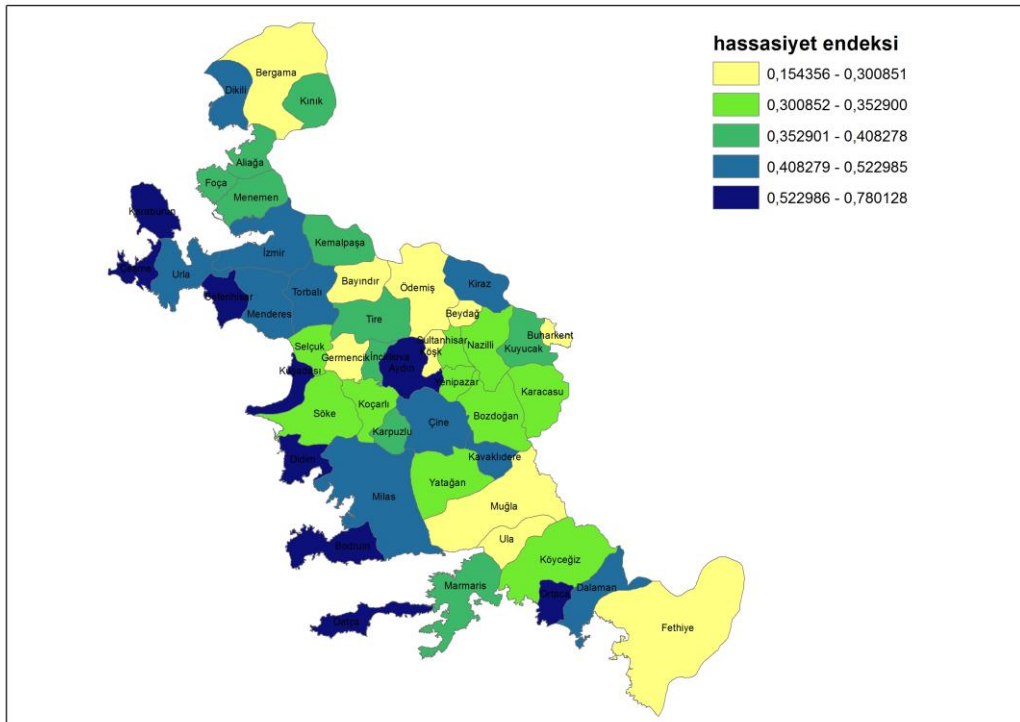
Daha önceden değinildiği üzere IPCC (2001) hasar görebilirliği doğal ya da sosyal bir sistemin iklim değişiminin yaratacağı zarara karşı duyarlılığı olarak tanımlamaktadır. Fakat literatürde sadece iklim değişimi odaklı geliştirilen yaklaşımların yanında bu değişime sebep olan sosyal ve çevresel stres kaynaklarına hassasiyeti değerlendiren çalışmalar da mevcuttur [118] [151]. İklim değişimi vb. afet etkilerini inceleyen araştırmalar şok, stres ve bozulma kavramlarını olumsuz etki yaratma potansiyeli taşıyan dışsal baskılar veya kuvvetler olarak ifade etmekte ve analiz edilen birimin kuvvetinin ötesinde o birimden bağımsız gerçekleşen unsurları dışsal olarak nitelendirmektedir (sel, kasırga vb. gibi). Oysa içsel baskı-güç unsurları da sistemi aynı oranda etkileyen (kurumsal sorunlar, sosyal değişimler, çevresel bozulmalar, yasal düzenlemeler vb.) hasar görebilirliği arttıran etmenlere dönüşebilir. Bu kapsam da tezde arazi kullanım değişimi, kaynak kullanım artışı ve sosyal değişimler sistemi etkileyen baskı ve hassasiyet unsurları olarak ele alınmıştır.

Hasar görebilirliği; hassasiyet (sensitivity), maruz kalma (exposure) ve uyum kapasitesi (adaptive capacity) üzerinden değerlendiren çalışmaların çoğu afet riski gibi dışsal güç ve baskılara yoğunlaşmış, fakat arazi kullanım değişimi, sosyal değişimler gibi içsel baskı unsurlarını ele alan araştırmalar da literatürde yer bulmuştur [118] [151].

Sosyal, çevresel ve kaynak kullanımı değişimlerinin hassasiyeti belirleyen ana değişkenler olduğu kabulüyle strese ve değişime en fazla maruz kalan alanların bu eğilimin devam etmesi halinde uyum kapasitelerinin yeterliliği Huang vd. [118]'ın kullandığı (2.1) formülüne dayandırılarak sosyo-ekolojik değişime karşı hasar görebilirlik tespiti üzerinden irdelenmiştir.

İlçe bazındaki faktör analizi sonucu elde edilen bileşen (faktör) değerleri yine (3.1) formülüne göre normalize edilerek aritmetik ortalamaları alınmış ve hassasiyet endeksi oluşturulmuştur. Burada yapılan kabul sosyo-ekolojik değişime en fazla maruz kalan alanların bu değişime karşı hassasiyeti en yüksek yerleşmeler olduğudur.

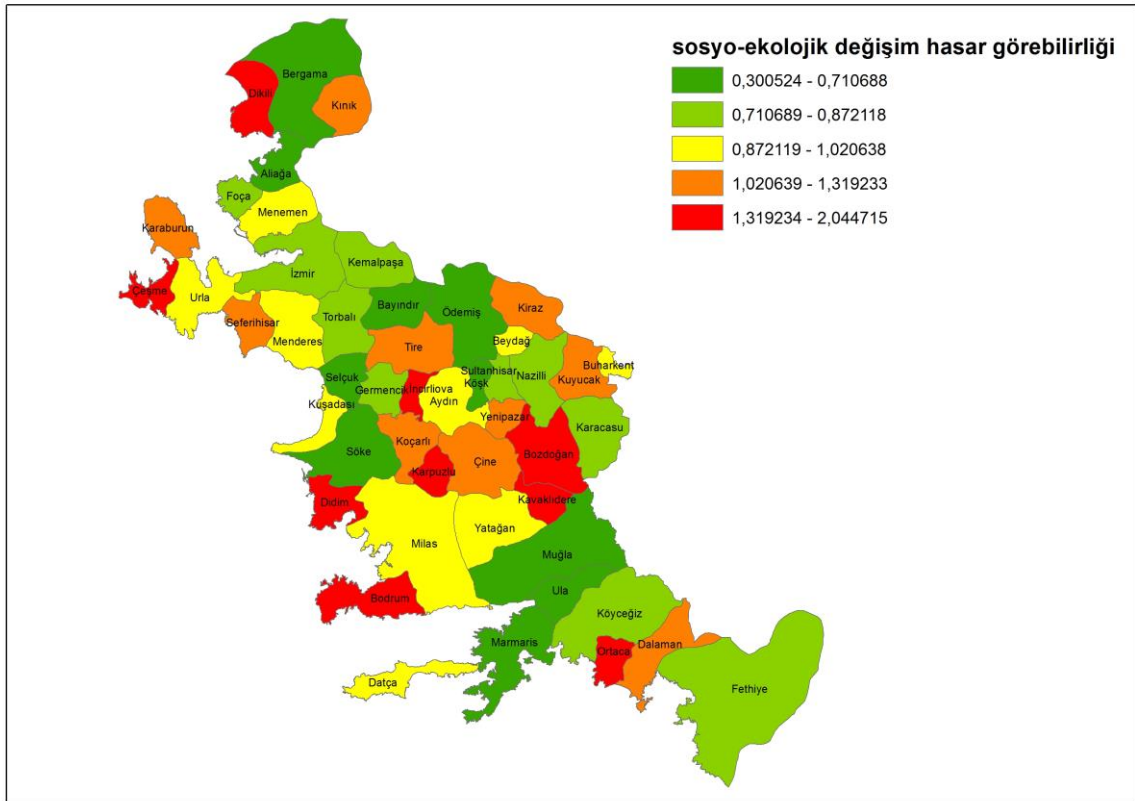
Yapılan analiz sonucu yerleşmelerin hassasiyet endeks değerlerinin mekânsal dağılımı Şekil 4.11’de görülmektedir. Dağılıma göre yapay, çevresel ve kaynak kullanımına bağlı baskının yarattığı hassasiyetin en yüksek olduğu alanların kıyıda yoğunlaştığı görülmektedir. Özellikle Karaburun, Çeşme, Seferihisar, Kuşadası, Didim, Bodrum, Datça, Ortaca ve Aydın Merkez’in hassasiyet endeksleri diğer ilçelerden farklılaşmaktadır. Çevresel değişimlere bağlı baskılar İzmir’in ilçelerinde (Çeşme, Urla, İzmir Merkez vd.) ve Kuşadası, Didim, Bodrum’da ön plana çıkarken, yapay değişimin (konut ve bina sayısı değişimine bağlı faktör bileşeni) yarattığı baskılar; Seferihisar, Aydın Merkez, Didim, Bodrum, Marmaris, Datça, Ortaca, Dalaman ve Köyceğiz’de daha fazladır. Kaynak değişimi ise Karaburun, Çeşme, Seferihisar, Kınık, Karpuzlu, Yenipazar, Kiraz, Kuyucak ve Datça İlçeleri’nde yüksektir.



Şekil 4.11 Dörttebirlik sıralamaya göre ilçelerin hassasiyet endeksleri

Uyum kapasitesi ise bu hassasiyetin yaratacağı hasar görebilirliği azaltan bir faktördür. Bu kapsamda hassasiyet endekslerinin uyum kapasitesi endekslerine oranı sonucu elde

edilen sosyo-ekolojik değişime bağlı hasar görebilirlik endeksi mekânsal dağılımı Şekil 4.12’de görülmektedir (EK A-7).



Şekil 4.12 Dörttebirlik sıralamaya göre ilçelerin hasar görebilirlik endeksleri (sosyo-ekolojik değişime karşı)

Çevresel değişimlerden en çok etkilenecek alanlara ilişkin hasar görebilirliğin mekânsal dağılımına bakıldığında tarım ve orman kaybının yüksek olduğu, uyum kapasitesinin kurumsal ve çevresel kaynaklar bağlamında düşük fakat ekonomik ve fiziksel sermayenin ortalamanın üzerinde değerlere sahip olduğu Çeşme İlçesi hasar görebilirlik endeksi en yüksek olan ilçedir. Bu ilçeyi Kavaklıdere, Karpuzlu, Didim, Ortaca ve Bodrum yerleşmeleri takip etmektedir. Değerlerin genel dağılımı; gözlemlenen kentleşme, turizm, nüfus baskısı altındaki yerleşmelerin bu eğilimin devam etmesi halinde baskıyla baş edebilme becerilerinin sorgulanması gerektiğini ortaya koymaktadır. Datça, İzmir gibi yerleşmelerin hassasiyet endeksleri yüksek olmasına rağmen uyum kapasitelerinin de yüksek olması hasar görebilirliklerini azaltmaktadır. İç kesimde Bozdoğan, Çine, Kavaklıdere, Yenipazar, Tire, Incirliova, Koçarlı, Kuyucak, Kiraz, Kınık gibi kırsal karakteri baskın yerleşmelerde ise kaynak tüketimi eğiliminin devam etmesi durumunda bu gelişmenin yaratacağı baskılarla baş

etme becerisinin tartışılması gerekmektedir. Ayrıca ekonomik gelişmenin de sürdürülebilirliğin bir parçası olduğu düşünüldüğünde, bu ilçelerin sürdürülebilirliğinin zayıf olduğu da gözden kaçırılmamalıdır.

4.3 Uyum Kapasitesi ve Hasar Görebilirliği Etkileyen Faktörler

Bu bölüm ve alt bölümlerinde uyum kapasitesinin bileşenleri ve ilçe bazında gerçekleştirilen faktör analizinden elde edilen sosyo-ekolojik değişim faktör bileşenleriyle ilişkisi irdelenerek, hangi faktörlerin uyum kapasitesini daha güçlü etkilediği sorgulanmıştır. Ardından, yerleşme özelliklerinin (coğrafi konum, ekonomik yapı, yoğunluk, nüfus yapısı gibi) yine uyum kapasitesi ve hasar görebilirlik ile ilişkisi ağaç diyagram modeli ile incelenmiştir.

4.3.1 Uyum Kapasitesi Bileşenlerinin Sosyo Ekolojik Değişimlerle İlişkisi

ilçe bazında yapay, çevresel ve kaynak tüketimine dayalı değişimi veren faktör bileşenleriyle uyum kapasitesi bileşenleri arasında korelasyon analizi gerçekleştirilerek ilişkiler incelenmiştir. Faktör 1; yapay değişim, Faktör 2; çevresel değişim, Faktör 3; kaynak tüketimi bileşenleri ve uyum kapasitesi bileşenleri olan ekonomik, fiziksel, çevresel, sosyal, kurumsal sermaye ve bu bileşenlerin aritmetik ortalaması sonucu elde edilen uyum kapasitesi endekslerinin birbiriyle ilişkisini anlamaya yönelik analiz sonucu elde edilen sonuçlar EK A-8’de yer almaktadır. Bu tabloya göre konut ve bina artışının yer aldığı yapay değişim faktörünün uyum kapasitesi ve sosyal sermaye ile pozitif ilişkili olduğu görülmektedir.

Çevresel değişim faktörü (faktör 2) ve ekonomik, sosyal, fiziksel, kurumsal sermaye ve uyum kapasitesi arasında anlamlı pozitif ilişki bulunmaktadır. Kaynak tüketimi değişimini içeren faktör ile ekonomik sermaye, kurumsal sermaye ve uyum kapasitesi arasında negatif anlamlı ilişkinin varlığından söz etmek mümkündür.

Korelasyon analizinden elde edilen sonuç, uyum kapasitesi yüksek olmasına karşın çevresel değişimlere maruz kalan alanların varlığını ortaya koymaktadır. Bu eğilim giriş kısmında değinilen sosyo-ekonomik yapı ve kurumsal düzenleme araçları arasındaki ilişkiyi sorgulayan, refah durumu daha yüksek yerleşmelerin daha çok koruma odaklı

aktiviteleri deneyimlediğini, büyümeyi yönlendirici düzenleme araçlarını geliştirebildiğini fakat diğer taraftan bu koruma politikalarının varlığına rağmen çevresel politikaları doğru yönlendirmeyen ve tarım-orman alanlarında önemli kayıplara neden olan süreçlerin de yine bu politik yaklaşımların ürünü olduğunu iddia eden savlarla (McCauley,2009:46) tutarlılık göstermektedir. Kaynak tüketimi artışının ise uyum kapasitesinin düşük olduğu alanlarda yüksek olduğuna dair mekansal dağılımlardan elde edilen çıkarım korelasyon değerleriyle de onaylanmaktadır.

Diğer taraftan tez kapsamında belirlenen Hipotez 1'i ölçmek amacıyla bileşenlerin uyum kapasitesini etkileme gücüne bakılmıştır. Hipotez 1 aşağıda yer almaktadır:

Hipotez 1: Yerleşmelerin sürdürülebilirliğinin sağlanmasında gerekli olan uyum kapasitesinin gelişimi maddi kaynakları içeren ekonomik ve fiziksel sermayeden daha çok sosyal, beşeri ve kurumsal sermayenin gelişimi ile ilişkilidir.

Yapılan korelasyon analizinde uyum kapasitesinin kurumsal, sosyal, fiziksel ve ekonomik sermaye ile ilişkisi anlamlı çıkmıştır. Çevresel sermaye bileşeninin korelasyon katsayısı ise uyum kapasitesiyle ilişkisinin anlamlı düzeyde olmadığı göstermektedir. Korelasyon analizinden elde edilen sonuç, radar grafiklerden de gözlemlendiği üzere uyum kapasitesi ile bileşenleri arasındaki en yüksek ilişkinin kurumsal sermaye, daha sonra sırasıyla sosyal, fiziksel ve ekonomik sermayeyle güçlü olduğu üzerinedir.

Bu durum, kayıpların yüksek olduğu alanlarda, sosyal sermayenin gücü ile değişimin üstesinden gelinebileceği varsayımını desteklemektedir. Ancak, kurumsal sermayedeki kapasite düşüklüğünün sosyal sermaye kapasite potansiyelini düşürebildiği, ya da etkisiz hale getirilebileceği ve de siyasal gücün kurumsal kapasitenin gücünü yönlendirebileceği gerçeği de gözden uzak tutulmamalıdır. Diğer yandan, seçilmiş yerleşmeler düzeyinde, sistemi anlamaya yönelik daha ayrıntılı çalışmalar ile bulgular netlik kazanabilecektir.

4.3.2 Coğrafi Konum, Ekonomik Yapı, Yoğunluk, Nüfus Yapısıyla Uyum Kapasitesi ve Hasar Görebilirlik İlişkisi

Bu bölümde gerçekleştirilen analizin amacı çalışma kapsamında belirlenen Hipotez 2'nin test edilmesidir.

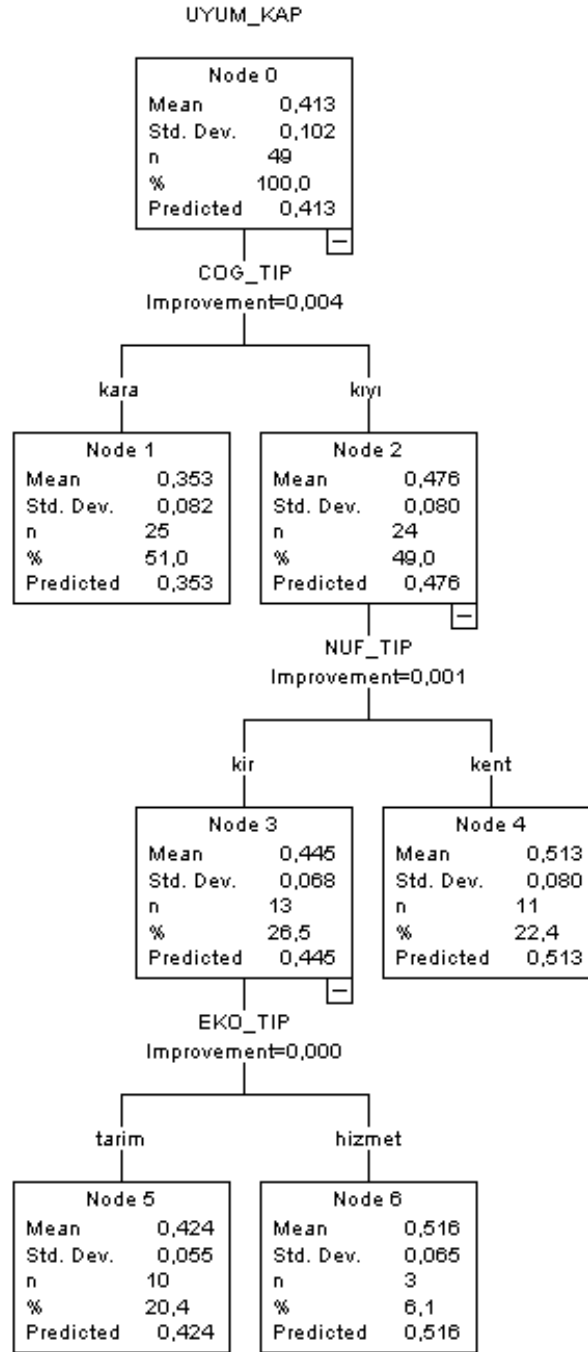
Hipotez 2: Coğrafi konum, demografik, fiziksel ve ekonomik yapı gibi yerleşme özellikleri uyum kapasitesi ve hasar görebilirliği etkiler.

Coğrafi konum, ekonomik yapı, yoğunluk, nüfus yapısı gibi yerleşme özelliklerinin hasar görebilirlik ve uyum kapasitesi üzerindeki etkilerini anlamak amacıyla karar ağacı modellemesi ile değişkenler arasındaki ilişkiler sorgulanmıştır. Coğrafi konum ya da coğrafi tipoloji olarak adlandırılabilir nitelendirme yerleşmelerin kıyı sınırlarının varlığı üzerinden “kıyı” ya da “kara” yerleşmeleri ayrımı yapılarak gerçekleştirilmiştir. Ekonomik yapı, istihdamın sektörel dağılımında en fazla payı aldığı sektöre göre “tarım”, “hizmet” ve “sanayi” sınıflamasına göre gerçekleştirilmiştir. Yoğunluk yapısı ise değerlerin dörtte birlik ayrımlara göre kendi içinde “çok yoğun”, “yoğun”, “orta yoğun” ve “az yoğun” yerleşmeler sınıflandırılmasına dayanmaktadır. Nüfus yapısı da kent ve kır nüfus oranlarına göre “kırsal” ya da “kentsel” yerleşmeler ayrımını içermektedir. Yerleşmelerin özelliklerinin hasar görebilirlik üzerindeki etkisi ikili sınıflamalar şeklinde dallanan CRT modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

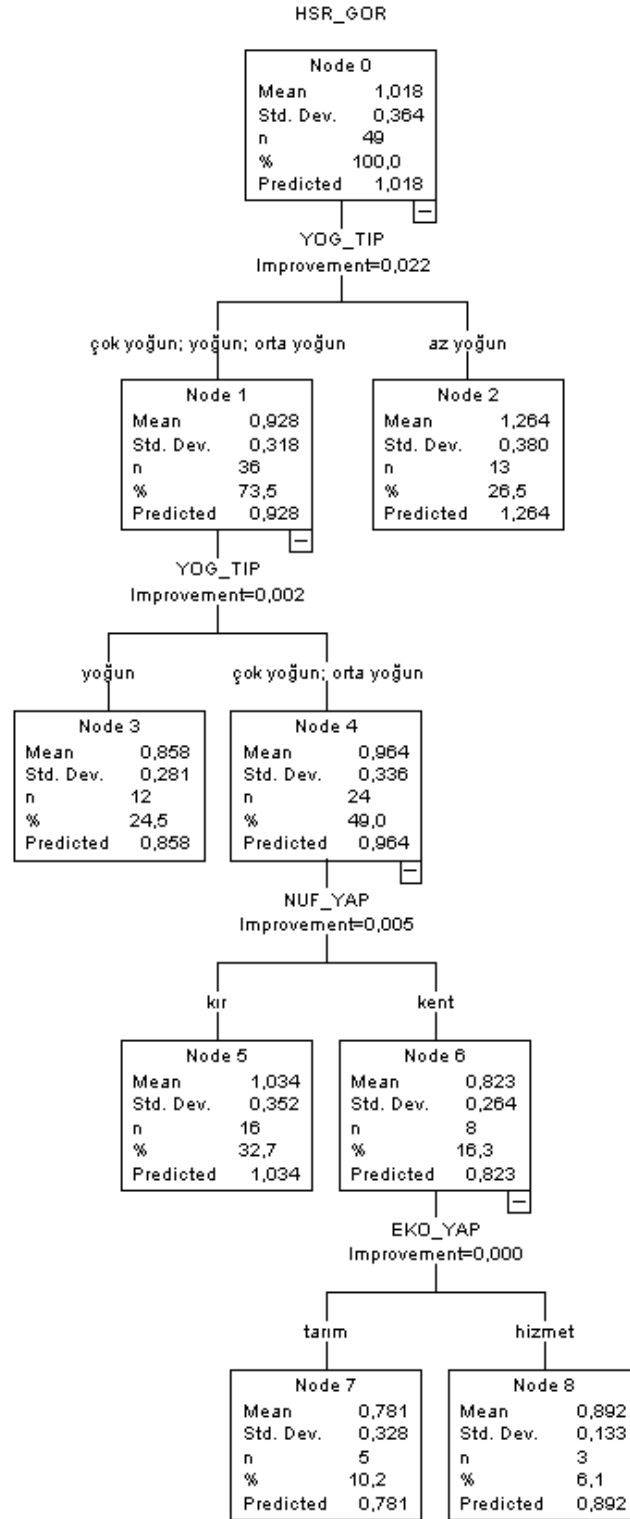
Yapılan kümelenme analizi sonuçları Şekil 4.13 ve Şekil 4.14'te yer almaktadır.

Uyum kapasitesine bakıldığında coğrafi konuma göre yapılan değerlendirmede kıyı alanlarında kestirimi yapılan uyum kapasitesinin kara alanlarına göre daha yüksek olduğu, kentsel nüfus arttıkça uyum kapasitesinin arttığı, hizmet çalışan oranı arttıkça uyum kapasitesinin arttığı görülmektedir. Yoğunluğa bağlı olarak ise uyum kapasitesinde bir ayrışma ve farklılaşma olmamaktadır.

Bu analiz sonucu çevresel değişime karşı hasar görebilirliğin yoğunluk arttıkça azalacağı görülmektedir. Kırsal- kentsel ayrımına göre irdelendiğinde kentsel nüfus yükseldikçe hasar görebilirliğin kestirim değeri azalmaktadır. Fakat sektörel anlamda ya da coğrafi konuma göre bir farklılaşma bulunmamaktadır.



Şekil 4.13 Coğrafi Konum, Ekonomik Yapı, Yoğunluk, Nüfus Yapısının Uyum Kapasitesine Etkisinin Modellenmesi



Şekil 4.14 Coğrafi Konum, Ekonomik Yapı, Yoğunluk, Nüfus Yapısının Hasar Görebilirliğe Etkisinin Modellenmesi

SONUÇ ve ÖNERİLER

5.1 Sonuç

İl ölçeğinde sosyo –ekolojik yapıyı anlamaya yönelik analizlerle başlayan çalışma sonucu nüfus, göç ve ekonomik gelişme baskısı altında kalan yerleşmelerde yaşanan arazi kullanıma bağlı tarım ve orman kaybının ve yapay alanların arttığı ve de baskının devam ettiği görülmektedir. Özellikle İstanbul, yakın çevresi, Ege ve Akdeniz Bölgesi’nde izlenen arazi kullanım değişimi ve yoğun kaynak kullanımı bu yerleşmelerin geleceğine dair çevresel sürdürülebilirlik bağlamındaki endişeleri beraberinde getirmektedir. Ege ve Akdeniz kıyı alanında yer alan İzmir, Muğla, Antalya illeri ve arada kalan çevresel değişimlere karşılık sosyal yapısı, kaynak tüketimi bu illerden kısmen farklılaşan Aydın İli coğrafi konumu, iklim koşulları, arazi örüntüsü, doğal kaynak çeşitliliğinin de sağladığı avantajlarla ekonomik faaliyetlerin de odağındaki yerleşmelerdir. Turizm sektörünün varlığı hizmet istihdamında önemli bir etki yaratırken diğer taraftan verimli toprakların varlığı kırsal karakterli alanlarda hala yoğun olarak tarım faaliyetlerinin de sürdürülmesini sağlamaktadır.

Çalışma alanı olarak belirlenen İzmir, Aydın ve Muğla Bölgesi’nde tarım sektöründeki istihdam 2000 yılında %41’le diğer sektörlerle göre en büyük paya sahiptir. Kentleşme baskısı, göç, turizm baskısının yarattığı çevresel kayıplar, kirlilik, kaynak tüketimi gibi unsurlar nüfusunun büyük bir bölümü çevresel kaynaklardan geçinen bir sistemde önemli değişimlere neden olmakta ve olacaktır. Bu bağlamda İzmir- Aydın ve Muğla ilçelerinde sosyal, çevresel ve kaynak tüketimi değişiminin coğrafyası ortaya

konmuştur. Arazi kullanıma bağlı çevresel değişimlerin ve nüfus artışının İzmir yerleşik alanını kapsayan ilçeler ve yakın çevresine ek olarak Bodrum, Kuşadası, Didim, Çeşme gibi turizmin olduğu alanlarda yüksek olduğu görülmektedir. Kaynak kullanımı artışının ise iç kesimlerde yer alan yerleşmelerde yoğunluk kazandığı fakat illerdeki yapıya benzer şekilde nüfusun yoğun olduğu kentsel alanlarda kaynak kullanımı yüksek olmakla birlikte artış hızının düşük olduğu görülmektedir. Bu durağanlık belli bir eşige ulaşıldığının göstergesi olduğu gibi aynı zamanda kaynakların daha verimli kullanımının sosyo-ekonomik gelişmişlikle ilişkilendiren savları da desteklemektedir.

Buna ek olarak İzmir- Aydın- Muğla İlçeleri ölçeğinde değişim ve baskıya karşı yerleşmelerin uyum kapasitesine ilişkin yapılan analizlerden elde edilen sonuçlardan anlaşıldığı üzere kıyı alanlarının uyum kapasitelerinin iç kesimlere oranla refah düzeylerine bağlı olarak daha yüksek olduğu görülmektedir. Yüksek uyum kapasitesi olan yerleşmelerde bileşenler içinde sosyal ve kurumsal kapasitenin ön plana çıktığı ve yapılan korelasyon analizinde de bu bileşenlerin yüksek olmasının uyum kapasitesini yükseltici etkisinin daha fazla olduğu gözlemlenmektedir.

Bu yorum tez kapsamında belirlenen 1. hipotezin;

“yerleşmelerin sürdürülebilirliğinin sağlanmasında gerekli olan uyum kapasitesinin gelişimi maddi kaynakları içeren ekonomik ve fiziksel sermayeden daha çok sosyal, beşeri ve kurumsal sermayenin gelişimi ile ilişkili olduğu” iddiasını desteklemektedir.

Nitekim, refah, bölgesel gelişme üzerine yapılan araştırmalarda, iklim değişimi vb. afetlere karşı uyum kapasitesinin geliştirilmesinin genel beşeri gelişmenin sağlanmasıyla temel olarak farklılaşmadığını iddia eden çalışmalar bulunmaktadır. Gelişme ve refahın sağlanmasında beşeri ve sosyal sermayenin başat rol üstlendiği, bu sermaye türlerinin iyileştirilmesi için izlenecek politikaların öncelik kazanması gerektiği vurgulanmaktadır. Bu vurgu, değişimin yaratacağı kesin sonuçların (ani riskler, beklenmedik afetler vb.) belirsizliği nedeniyle uzun vadede beklenmedik risklere karşı bireyin ve toplumun kendi başına esnek cevap verebilmesini sağlayacak unsurların beşeri ve sosyal sermayenin güçlendirilmesi olduğuna dayanmaktadır [19].

Diğer taraftan kaynakların yoğun olarak tükenmesi, çevresel bozulmanın yaratacağı riskler iklim değişimi ve iklim değişimine bağlı afetleri de tetiklediği gibi bu değişimler tek başına da hassasiyeti arttıran risk kaynaklarıdır. Hassasiyetin en yüksek olduğu alanların kayıpların en fazla yaşandığı alanlar olduğu kabulüyle bu değişimlere karşı hasar görebilirlik; hassasiyetin uyum kapasitesine oranına göre hesaplanmıştır. Hasar görebilirliği ve uyum kapasitesini etkileyen yerleşme özelliklerini anlamak üzere nüfus yapısı, coğrafi konum, ekonomik yapı, yoğunluk gibi faktörlere göre karar ağacı modellemesi gerçekleştirilmiştir.

Bu aşamada ise tez kapsamında belirlenen 2. Hipotezin;

“Coğrafi konum, demografik, fiziksel ve ekonomik yapı gibi yerleşme özellikleri uyum kapasitesi ve hasar görebilirliği etkiler” iddiası test edilmiştir.

Çıkan sonuçlara göre kentsel nüfusun varlığı, hizmet sektörünün baskınlığı ve kıyı konumu uyum kapasitesini yükselten etmenlerdir. Buna karşın yoğunluk arttıkça hasar görebilirlik azalmakta ve kırsal nüfus oranı arttıkça, hasar görebilirlik artmaktadır.

Yoğunluğun tarım ve orman alanı kaybı ve kaynak kullanımına dayalı hasar görebilirlik üzerinde etkili olması çevresel bozulmaya karşı belirlenecek politikalarda dağınık ve yaygın gelişmenin engellenmesinin önemini ortaya koymaktadır. Bu strateji nüfusun artması ve göçlerin devam etmesi halinde kıyı yerleşmeleri için bir seçenek olmakla beraber yerleşme dokularını ve kimliklerini etkileyecek bir etmene de dönüşebilir.

Bütün bu analizlerin sonucunda ortaya çıkan iki önemli sorun alanı bulunmaktadır. Birinci sorun alanı, kıyı alanlarında turizm aktivitelerinin yoğunlaştığı Dikili, Çeşme, Didim ve Bodrum gibi yerleşmelerin uyum kapasitelerinin yüksek olmasına rağmen, çevresel kayıplara yol açan gelişme baskısıyla ne kadar baş edebileceği, ikincisi ise İncirliova, Koçarlı, Karpuzlu, Çine, Bozdoğan, Kavaklıdere gibi kırsal yerleşmelerde çevresel bozulmalara karşı düşük uyum kapasitesinin yaratacağı sorunlardır. Nitekim kırsal nitelikli yerleşmelerde yaşam yoğun olarak toprak, su gibi kaynakların varlığına dayanmaktadır. Doğal kaynaklar bütün yaşam sistemlerini destekleyen yerine ikamesi güç unsurlar olmakla birlikte kırsal alanların bu kaynaklara daha bağımlı olduğu da bir gerçektir. Bu nedenle çevresel değişimlerden en fazla etkilenecek hassas bölgeler de bu alanlardır. Dolayısıyla sürdürülebilirliğin sağlanması için uyum ve değişimle baş etme

becerisinin geliştirilmesi aşamasında bu değişimlerden en çok etkilenecek alanlara müdahaleler öncelik kazanmalıdır. Turizm ve hizmetler sektörüne bağlı ekonomik aktiviteler gelişirken bu aktivitelerin arazi kullanım, orman ve tarım alanları üzerinde yarattığı baskılar, yapay alan artışı, tarıma dayalı istihdam eden yerel nüfusu olumsuz yönde etkileyecektir. Özetle ilçenin gelişimi sonucu yerelin kayıplarının kazançlarından daha fazla olması olasıdır. Hızlı kentleşme süreci içinde kırsal alanda tarım alanı kaybı vb. etkenler sonucu yeterli beşeri sermaye, bilgi, altyapı, beceriye sahip olmayan toplulukların yeni sistem düzenlerine geçişleri de sorunlu olacaktır. Bu nedenle arazi kullanım değişiminin ilk aşamalarında politik müdahaleler önemlidir. Koruma politikaları kadar yerelin uyum kapasitesini arttırmak amacıyla, eğitim faaliyetlerine daha fazla kamu katkısı, kalkınma sürecinden yerelin de faydalanabilmesi için katılım ve öğrenme süreçlerinin, iletişim kanallarının güçlendirilmesi gerekmektedir. Bütün bu politikaların geliştirilmesinde yerel yönetim mekanizmalarına önemli görevler düşmektedir.

5.2 Öneriler

1960'lardan önce dünyada çevresel yönetim ve planlama yukarıdan aşağı (top-down) aktiviteler olarak üst ölçekli kararların yönlendirdiği ve yerel insiyatifin bilgi ve değerlerine kayıtsız ekonomik ve teknik kriterlere dayalı yönlendirilmiştir. 1990'larla birlikte daha katılımcı politika geliştirme süreçlerine doğru değişim gerçekleştirilmiş ve bu süreç sonrasında ekosisteme dayalı yönetim ve planlamada sosyal katılım toplum bilgisi ve değerlerinin kamu görüşlerine entegre edilmesi önem kazanmıştır [152]. İklim değişimi, su yönetimi, kaynak ve çevre yönetim alanlarında yaşanan sorunların karmaşıklaşmasıyla geleneksel yönetim biçimlerinin etkisiz hale geldiği görülmüştür.

Türkiye'de ise çevresel yönetimde yaşanan kurumsal ve yasal yapıdaki değişimler dünyadaki gelişmelerin gerisinde kalmıştır. Bu geri kalmanın nedenlerini sorgulamak etkin bir yönetim sisteminin oluşmasını sağlamak adına yapılması gereken önemli bir analizdir.

Türkiye'de merkezi yönetimden yerel yönetimlere çevre konusunda söz sahibi birçok kuruluş bulunmaktadır. Çevre yönetimi alanında merkezi ölçekte yaşanan gelişmeler incelendiğinde günümüzde Bakanlık düzeyinde önemli yapısal değişimlerin yaşandığı görülmektedir. 1983 -2011 tarihleri arasında hizmet veren fakat tarihi 1848'lere

dayanan Bayındırlık ve İskan Bakanlığı 2011 senesinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na, Çevre ve Orman Bakanlığı ise yine 2011'de Orman ve Su İşleri Bakanlığı'na dönüştürülmüştür.

Bu dönüşümlerle birlikte Bakanlık'ların yetki ve görevlerinde de değişiklikler yaşanmıştır. Örneğin, tabiat parkları ve milli parklar gibi koruma alanlarıyla ilgili yetkili kurum daha önceden Çevre ve Orman Bakanlığı iken günümüzde hem Çevre ve Şehircilik Bakanlığı hem de Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nın görevleri içinde bu varlıkların korunmasına ilişkin tanımlar yer almaktadır. Özel Çevre Koruma Bölgelerinin yönetim görevi Özel Çevre Koruma Kurulu'ndayken günümüzde kurumun kapatılması sonucu görev Çevre ve Şehircilik Bakanlığı altında yer alan Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü'ne devredilmiştir. Aynı şekilde sit alanlarında da daha önceden tamamen Kültür ve Turizm Bakanlığı bünyesinde gerçekleşen koruma görevi, doğal sit alanlarının diğerlerinden ayrılarak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı yetkisine verilmesiyle değişmiştir.

Genel olarak çevre ve tabi kaynaklarla ilgili sorumlu bakanlıkların koruma, denetleme, düzenleme gibi konular dışında doğal çevre kadar yapılı çevrede etkin bir rol üstlendiği girişimci olarak yer aldığı görülmektedir. Örneğin turizm tesislerinin izin ve ruhsatlarının verilmesi, toplu konut alanlarının yapılması, termik santrallerin, organize sanayi bölgelerinin kurulması gibi faaliyetleri de gerçekleştiren Bakanlıklar hem hizmet ve yatırım işlevlerini, hem ilgili faaliyetlerin gerçekleşmesi için izin yetkisini üstlenmektedir [153]. Çevrenin korunması ve çevreye olumsuz etkide bulunabilecek faaliyetlerin aynı yönetim mekanizmaları içinde yer alıyor olması bir çelişkiyi doğurmaktadır. Dolayısıyla bağımsız çevresel denetleme mekanizmalarına duyulan ihtiyaç da önemli hale gelmektedir.

Belediye Kanunu, Büyükşehir Belediye Kanunu, İl Özel İdaresi Kanunu ile yerel yönetimlere de çevre alanında önemli görevler verilmiştir. Hatta 5393 sayılı Belediye Kanunu'nda çevre ve çevre sağlığını kapsayan hizmetlerde belirlenen hükümlerin bağlayıcı olduğu yasayla tanımlanmış ve Bakanlığın bu görevleri yapamayacağı

belirtilmiştir¹. İl Özel İdaresi Kanunu da, Valiliğin koordinasyonunda il çevre düzeni planını, büyükşehirlerde büyükşehir belediyeleri, diğer illerde il belediyesi ve il özel idaresi ile birlikte yapılmasına yer vermiş ve kurum, belediye sınırları dahilinde katı atık ve çevre hizmetleri yapmakla sorumlu kılınmıştır. Bu incelemeler sonucu yerel birimlerde yasalarla tanımlanan yetkiler ve görevlerin birbirleriyle çakıştığı ve bunun kurumlararası eşgüdüm-etkileşim olmadan bir koordinasyon problemine dönüşebileceği görülmektedir.

Uluslararası yazında çevre ve kaynak yönetiminde esneklik sağlanması ve yönetimde merkeziyetçi bir yapı yerine yetkilerin paylaşımı, aynı konu üzerinde birden çok karar verme mekanizmasının varlığının kaynakların daha verimli ve bilinçli yönetileceği ve kullanılacağına dair görüş ivme kazanmıştır [80]. Fakat bu iddia, kurumlararası eşgüdüm ve bilgi akışının sağlandığı varsayımına dayanmaktadır. Türkiye'ye bakıldığında kaynak yönetimi ve çevresel kararlarda birden çok idari yapının söz sahibi olduğu, görev ve yetkilerinin birbiriyle çakıştığı söylenebilir. Su yönetimi konusunda yirmiyeye yakın kuruluş söz sahibidir². Hava kalitesinin korunmasında yetkili kurumlar; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Sanayi Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü ve Valilikler; flora ve faunanın korunmasında Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı merkezi düzeyde yetkili kurumlardır [154]. Çevre üzerinde yetkili çok sayıda bakanlık olmasına karşın kurumlararası yetkilerin paylaşımı, ya da eşgüdümün sağlanması konusunda ne kadar etkili olduğu tartışma konusudur. Diğer taraftan kıyı alanlarına ilişkin bütüncül bir yönetim yaklaşımının gelişemediği yönetimin yerelde valiliklerle ve belediyelerin inisiyatifinde gerçekleştirildiği görülmektedir.

Çevre yönetiminin ülkemizde sorunlu olmasının nedenleri üzerine inceleme yapan araştırmalar, kurumlar arası yetki çatışmaları, mevzuatların dağınıklığı, merkezi ve yerel yönetim arasında koordinasyon eksikliği, doğru ve güncel çevresel verilerin

¹ 5393 sayılı Belediye Kanunu'nun uygulanmayacak hükümler başlığı altında yer alan 84. Maddesinde

² Bu kuruluşlar, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü, Büyükşehir Belediyeleri, Belediyeler, İl Özel İdareleri, İSKİ, ASKİ, BUSKİ gibi il düzeyindeki Genel Müdürlükler, Valilikler, Sağlık Bakanlığı, Liman Başkanlıkları, Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Denizcilik Müsteşarlığı gibi kuruluştardır.

bulunmaması, kurumlar arası bilgi alışverişindeki zayıflıklar ve eşgüdüm yetersizliği, teknik görevleri yerine getirilmesi için personel ve uzman eksikliği, finansman sorunları, kurumsal kimlik kazanamama gibi problemlerin ve özellikle sanayileşme döneminde Türkiye’de ekonomik gelişmenin çevresel sorunlardan daha üstün tutmanın getirmiş olduğu politik kararların olumsuz etkilerine değinmektedir [154].

Çevresel yönetimde uluslararası yazında ana tartışma konularından biri de toplumun doğal kaynaklarının daha sürdürülebilir kullanımını sağlama, afet ve iklim değişikliklerinin yaratacağı sorunlara karşı hazırlıklı olma gibi konularda yönetim mekanizmalarına düşen sorumluluklardır. Yönetim mekanizmalarında karar almayı ve politika tasarlamayı dinamik süreçlerden öğrenme yoluyla formülize eden yaklaşımlar geliştirilmiştir. Bu yaklaşımlardan biri de uyum yönetimi (adaptive management) olarak tanımlanmaktadır. Bu olgu, değişimlere karşı cevap verme ve hazırlıklı olma şeklinde tanımlanan uyum kapasitesinin bir yönetim anlayışı olarak benimsenmesi sonucu ortaya çıkmış, kavramsallaştırılmıştır. Bu yaklaşımda beklenmedik ya da olası sorunlara karşı kurumların geliştirdikleri politikalar, stratejiler ve hedefler kadar karar alma aşamasının hangi bilgi, beceri ve deneyime dayalı olarak kimleri sürece dahil ederek gerçekleştirildiği de önem kazanmaktadır [155].

Fikrin savunucuları kurallar, yasalar ve denetleme üzerine dayalı idari yönetim biçimlerinin (command and control policies) doğal kaynak sorunlarının çözümünde yardımcı olmadığını belirtmektedir. Ayrıca uyum yönetimi modelinin; çevre yönetiminde izole karar alma mekanizmaları yerine aktörler arası bilgi akışı, ortak anlayışların ve fayda gruplarının oluşumunu olanaklı kılarak idari mekanizmaların farkındalık ve esneklik düzeylerini arttırdığı iddia edilmektedir. Sosyal sistemlerde bilgiyi saklayan, öğrenen ve deneyimleyen, fayda grupları arasında dengeyi sağlayan kurumların varlığının uyum kapasitesi açısından önemli bir rol oynadığı belirtilmektedir [80].

Cyert ve March (1992) kurumların geleceğe dair tahmin ve kestirimlerde bulunmak yerine belirsizlikten kaçınmak için sıradan ve olağan prosedürleri tercih ettiklerini gözlemlemiştir. Bu eğilimin değişime ve gelecekte gerçekleşebilecek beklenmedik durumlara karşı kurumları zayıflatan dayanıklılığını etkileyen bir unsur olduğu; senaryo

analizlerinin, gelecek koşulların kestirimine yönelik modellerin uzun erimli planlama süreçlerini destekleyerek, planlamaya önemli bilgi altyapısı sağlayacağı öngörülmektedir[22]¹.

Diğer taraftan yönetim mekanizmalarına düşen sorumlulukların yanısıra uyum kapasitesinin geliştirilmesi ve güçlendirilmesi için sürdürülebilir gelişme misyonunun sağlanmasına benzer gereksinimlerin ön plana çıktığı görülmektedir. IPCC [90], bu süreçte izlenmesi gereken politikaları özetle şu şekilde sıralamaktadır:

- Kaynaklara erişimin iyileştirilmesi
- Yoksulluğun azaltılması
- Refah ve kaynaklarda farklı gruplar arasındaki eşitsizliklerin azaltılması
- Eğitim ve bilgide iyileştirme
- Teknik altyapının kuvvetlendirilmesi
- Nesiller arası eşitsizliklerin azaltılması
- Birikmiş yerel deneyim ve bilgiden yararlanmak
- Yerel gereksinimlere uygun eylemlerin gerçekleştirilmesi için yönetimde aktif katılımcı süreçlerin desteklenmesi
- Kurumsal kapasite ve verimliliğin iyileştirilmesi

Bu tez kapsamında gerçekleştirilen analizler bölgesel ölçekte verilerin yaratmış olduğu kısıtlarla birlikte genel çevresel ve kaynak tüketimi değişim eğilimlerinin devam etmesi halinde İzmir-Aydın-Muğla illeri'ndeki uyum kapasitesinin yeterliliğini sorgulamaktadır. Alt ölçekli araştırmalar için genel bir temel sağladığı düşünülen tezin farklı çalışmalarla geliştirilmesi için sektör odaklı ya da yönetim mekanizmalarının kapasitelerini sorgulayan incelemeler de önem kazanacaktır. Örnek alan çalışmasında görüldüğü üzere turizm sektörünün tarım sektörü üzerinde yarattığı baskıya karşı kırsal yerleşmelerin ne kadar hazırlıklı olduğu ya da bu sürece cevap vermede yerel yönetimlerin kapasitelerinin yeterliliği ve neler yapılması gerektiği, bu araştırmanın devamında incelenmesi düşünülen konulardır.

Sonuç olarak çevresel kaynakların bozulmasına neden olan büyüme baskısı altında kalan yerleşmelerde sürdürülebilir gelişmenin sağlanması için yeni politikalara ve düzenlemelere ihtiyaç duyulacaktır. Özellikle çevresel kaynaklara dayalı ekonomilerde

¹ Cyert ve March'tan aktaran Powell [22]

kısa vadeli gelişme arayışları yerine uzun erimli sürdürülebilir kalkınma politikalarının çevresel koruma, beşeri gelişme, farkındalığı artırma, katılıma dayalı yönetim modellerine öncelik vermesi gerekmektedir. Ayrıca yönetim mekanizmalarının süreci kontrollü idare edebilmek adına bilgi, beceri, teknoloji, sosyal ağlara dahil olma, planlı gelişmeyi sağlama gibi konulardaki kapasite düzeyinin de geliştirilmesi sağlanmalıdır. Bu yönde gerçekleşecek ilerlemeler, yerleşmelerin, beşeri refahın ve doğal kaynakların sürdürülebilirliği için önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

- [1] Turner II, B.L., (2010). "Vulnerability and resilience: Coalescing or paralleling approaches for sustainability science?", *Global Environmental Change*, 20-4, 570–576.
- [2] Bruss P. T. (2012). Human Enviroment Interactions And Collaborative Adaptive Capacity Building in a resilience framework, Doktora Tezi, Colorado State University, Fort Collins, Colorado.
- [3] Meadows, D.H., vd. (1972). *The Limits to Growth*, London: Pan.
- [4] Holling, C. S., (1978), *Adaptive Environmental Assessment And Management*. John Wiley, New York, USA
- [5] Gunderson, L.H., vd.(2006). "Water RATs (resilience, adaptability, and transformability) in lake andwetland social-ecological systems", *Ecology and Society*
- [6] Walker, B.H. vd. (2006). "Exploring resilience in social-ecological systems through comparativestudies and theory development: introduction to the special issue", *Ecology and Society*, 11 (1), 12.
- [7] Berkes, F., J. Colding, and C. Folke (2003). *Navigating social-ecological systems: Building resilience for complexity and change*, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- [8] O'Brien, K., vd.(2004). "Mapping vulnerability to multiple stressors: climate change and globalization in India", *Global Environmental Change*, Part A 14-4, 303–313.
- [9] IPCC (2007). "Climate Change 2007: Impacts", *Adaptation and Vulnerability*" http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_wg2_report_impacts_adaptation_and_vulnerability.htm <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-chapter1.pdf>, 11.03.2013.
- [10] Adger, W.N. (1999). "Social Vulnerability to Climate Change and Extremes in Coastal Vietnam", *WorldDevelopment*, 27- 2: 249-269.
- [11] Folke C. vd. (2002). "Resilience and Sustainable Development: Building Adaptive Capacity in a World of Transformation", *Scientific Background Paper*

on Resilience for the process of The World Summit on Sustainable Development on behalf of The Environmental Advisory Council to the Swedish Government.

- [12] Lubell vd. (2009). "Local Institutions and the Politics of Urban Growth", American Journal of Political Science, 53- 3: 649–665.
- [13] McCauley, S.M. (2009). A Complex Human Environment Systems Approach for Land Change Analysis: The Case of Land Use Change in Eastern Massachusetts, USA, Doktora Tezi, Clark University, Massachusetts.
- [14] Crossland, vd., (2005). Coastal Fluxes in the Anthropocene. The Land-Ocean Interactions in the Coastal Zone Project of the International Geosphere-Biosphere Programme. Berlin: Springer
- [15] UNDP (2007). "Türkiye İklim Değişikliği Ulusal Bildirim Raporu", Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) resmi web sayfası, <http://www.undp.org.tr/Gozlem3.aspx?WebSayfaNo=1393>, 10.05.2013.
- [16] Steffen W. L. vd.,(2004). Global Change and the Earth System: A Planet under Pressure. New York: Springer- Verlag.
- [17] Solomon, S.; vd. (2007). "Climate Change 2007", The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the IPCC. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.
- [18] Colombi, B. J. ve Smith C. L.,(2012). "Adaptive Capacity as Cultural Practice, Ecology and Society" 17(4):13 <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05242-170413>
- [19] Lutz, W., (2010). "Improving Education as Key to Enhancing Adaptive Capacity in Developing Countries, Division: Climate Impacts and Policies. An Economic Assessment", RP0093, July 2010, <http://www.cmcc.it/wp-content/uploads/2012/08/rp0093-cip-07-2010.pdf> , 13.06.2013.
- [20] Sharpe A., (2004). "Literature Review of Frameworks for Macro-Indicators, Centre for the Study of Living Standards Research Report 2004"
- [21] Lumley S. ve Armstrong P.,(2004). Some of the 19th Century origins of the Sustainability 6: 367-378.
- [22] Powell, J.E.,(2012). Conditions for effective use of community sustainability indicators and adaptive learning, Doktora Tezi.
- [23] Faber N. J. vd., (2005), "The Sustainability of Sustainability: A Study into the Conceptual Foundations of the Notion of Sustainability", Journal of Environmental Assessment Policy and Management 7-1:1-33.
- [24] Moldan B. ve Dahl A.,(2007). Challenges to Sustainability Indicators, T. Hak, B. Moldan ve A. Dahl (ed), Sustainability Indicators: A Scientific Assessment, 2007 (SCOPE), Washington D.C., Island Press, 1-25.
- [25] Muga H., (2009). An Integrated Framework for Assessing the Sustainability of Components that Make up the Built Environment, Doktora Tezi, Michigan Technological University.

- [26] Custanca J. ve Hillier, H. (1998). "Statistical Issues in Developing Indicators of Sustainable Development", Journal of the Royal Statistical Society Series, 161(3):281-290
- [27] Holladay, P. J., (2011). An Integrated Approach To Assessing The Resilience And Sustainability Of Community-Based Tourism Development In The Commonwealth Of Dominica, Doktora Tezi, Clemson University.
- [28] Bell S. ve Morse, S., (2008). Sustainability Indicators: Measuring the Immeasurable?, London: Earthscan.
- [29] Capello R., vd., (1999). Sustainable Cities and Energy Policies, Springer, Berlin.
- [30] Pearce, D.W. ve Atkinson G., (1993). "Capital theory and the measurement of sustainable development: an indicator of weak sustainability", Ecological Economics, 8, 103-8.
- [31] Marcuse, P., (2004). Sustainability is not enough. In Progressive planning reader. Ithaca, NY: Planners Network
- [32] Lambin, E.F., (2005). Conditions for sustainability of human-environment systems: information, motivation, and capacity. Global Environmental Change, 15 -3: 177-180.
- [33] Eakin H. ve Wehbe B., (2009). Linking Local Vulnerability to System Sustainability in a resilience Framework: two Cases from Latin America, Climatic Change, 93:355-377.
- [34] Elliot J. A., (2006). An Introduction to Sustainable Development, 3rd. Edition, Routledge Perspectives on Development, New York
- [35] IULA-EMME (1997). Yerel Gündem 21, Türkiye'de Yerel Gündem 21'lerin Teşviki ve Gelitirilmesi Projesi Bülteni, İstanbul.
- [36] Soussan, J. G., (1992). "Sustainable Development", Environmental Issues in the 1990's, A. M. Mannion and S. R. Bowlby (ed.), John Wiley & Sons, West Sussex, England : 21-35.
- [37] Breidenbach, J. M., (2010). Wrestling with sustainability: Growth, land-use development and the struggle for justice in Los Angeles, Doktora Tezi, Prescott College.
- [38] Torunoglu, E., (2003). "Tübitak Vizyon 2023: Panel için notlar: Sürdürülebilir kalkınma paradigması üzerine ön notlar", Ankara: Tübitak.
- [39] Blewitt, J., (2008). Understanding Sustainable Development, London, Sterling, VA.
- [40] Tsung, N., (2010). A Systems Approach to Assessing the Sustainability of the Grand Canal of China, Doktora Tezi, University of Colorado.
- [41] Birleşmiş Milletler (1996). Second International Conference on Human Settlements (Habitat II). İstanbul: UN.
- [42] Baker, S., (2006). Sustainable Development, London: Routledge.

- [43] Kaivo-oja, J., Luukkanen J. & Malaska, P. (2001), "Advanced Sustainability Analysis", M.K. Tolba (ed.), Our Fragile World, Challenges and Opportunities for Sustainable Development, Encyclopedia of Life Supp. Syst. and Sust. Dev., 2: 1529-1552.
- [44] Pearce D. W. ve Turner R. K., (1990). Economics of Natural Resources and the Environment, Hemel Hempstead: Harvester Wheatsheaf.
- [45] Geldrop, J. ve Withagen, C.,(2000). Natural Capital and Sustainability, Ecological Economics, 32, ss. 445-455, <http://dare.ubvu.vu.nl/bitstream/handle/1871/22087/naturalcapitaland.pdf;jsessionid=817F2BC1546DEF8B8E8AF7125984EE1?sequence=2>, 07.06.2013.
- [46] Howarth R. B. ve Norgaard R. B., (1992). "Environmental valuation under sustainable development", American Economic Review, 82-2: 473-477.
- [47] Daly, H., (1992). Steady-State Economics (second edition), London: Earthscan.
- [48] Connolly J. ve Smith, G.,(2003). Politics and the Environment :From Theory to Practice, Second Edition, Routledge, London and New York
- [49] Dobson, A.,(1991). The Green Reader, London: André Deutsch.
- [50] Castro C. J.,(2004). "Sustainable Development: Mainstream and Critical Perspectives", Organization Environment 2004, 17-195.
- [51] Hajer, M.A.,(1995). The Politics of Environmental Discourse: Ecological Modernisation and the Policy Process, Oxford: Oxford University Press
- [52] Orhan, G. ve Karahan, Ö.,(2003). Çevre Koruma ve Ekonomik Büyüme ilişkisinde Sıfır Toplamlı Oyunun Sonu mu?
- [53] Christoff, P.,(1996). "Ecological Modernisation, Ecological Modernities", Environmental Politics, 5-3:476-500.
- [54] Harris, J. M., (2000). "Basic Principles of Sustainable Development, Global Development and Environment Institute", Working Paper, 00-04, Tufts University, USA.
- [55] Daly, H. E.,(1994). Operationalizing Sustainable Development by Investing in Natural Capital, ed: AnnMari Jansson vd. , Investing in Natural Capital: The Ecological Economics Approach to Sustainability, Washington, D.C.: Island Press.
- [56] Purvis ve Grainger, (2004). Exploring Sustainable Development, Earthscan Publications Limited, London, Sterling, VA.
- [57] Lerch A. Ve Nutzinder H. G.,(2002). "Sustainability: Economic Approaches and Ethical Implication", Journal of Economics and Social Policy, 6, 2, 2 <http://epubs.scu.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1037&context=jesp>
- [58] Hinterberger vd., (2004). "Economic Growth and Sustainable Development", ed. Douglas Kiel Knowledge Management, Organization, Intelligence and Learning and Complexity, <http://www.eolss.net/Sample-Chapters/C15/E1-29-04-08.pdf>, 08.06.2013.

- [59] Baker, S., (2006). Sustainable Development, Routledge, Abingdon.
- [60] Spangenberg, J. H.,(1995). "Towards sustainable Europe", Wuppertal: Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy.
- [61] Spangenberg, J.H., Omann, I. and Hinterberger, F.,(2002). "Sustainable growth criteria. Minimum benchmarks and scenarios for employment and the environment", Ecological Economics, 42- 3:429-443.
- [62] Hayles, N. K.,(1995). Searching for common ground. In: Soul'e, M. E. and Lease, G. (eds.), Reinventing Nature?: Responses to Postmodern Deconstruction. Island Press.
- [63] Allison, H. E., (2003). Linked Social-Ecological systems: a case Study of the Resilience of the Western Australian Agricultural region, Doktora Tezi, Murdoch University.
- [64] Costanza, R., vd., (1993). "Predictability, scale, and biodiversity in coastal and estuarine ecosystems: implications for management", Ambio 22:88-96
- [65] Holland J. H.,(1995). Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity. Addison-Westley, Reading, MA.
- [66] Kışlalıoğlu, M. ve Berkes F., (2003). Ekoloji ve Çevre Bilimleri, Remzi Kitabevi, İstanbul.
- [67] Gallopin G., (2003). A systems Approach to Sustainability and Sustainable Development, Sustainable Development and Human Settlements Division, Santiago,Chile,2003,<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/8/12288/lcl1864i.pdf>, 01.03.2013.
- [68] Allmendinger P.,(2002). Planning Theory, Palgrave,New York
- [69] Ghitter,G., (2010). Sustainability, complexity and the city: An evolutionary geography of path dependence in the Calgary metropolitan region , Doktora Tezi, University of Calgary.
- [70] Capra, F., (1996). The Web of Life. A New Scientific Understanding of Living Systems. Anchor Books Doubleday, New York, USA
- [71] Costanza R., Low B.S., Ostrom E and Wilson J., (2001). Institutions, Ecosystems, and Sustainability. Boca Raton: Lewis Publishers
- [72] Kates RW, vd. (2001). Sustainability science. Science 292: 641-642
- [73] Gunderson, L. H., ve Holling, C. S.,(2002). Panarchy: understanding transformations in human and natural systems, Island Press, Washington, D.C., USA.
- [74] Berkes, F., ve Folke C., (1998). Linking Social and Ecological Systems: Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience. Cambridge University Press, New York.
- [75] Chopra, R L. vd., (2005). Ecosystems and Human Well-being: Policy Responses, Volume 3, The Millenium Ecosystem Assessment Series. Findings of the

Responses Working Group of the Millennium Ecosystem Assessment. Island Press.

- [76] Anderies M. J. vd.,(2004). A framework to analyze the robustness of social-ecological systems from an institutional perspective. *Ecology and Society* 9(1): 18. <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss1/art18>, 27.12.12.
- [77] Armitage,D. vd., (2011). The Interplay of Well-being and Resilience in Applying a Social-Ecological Perspective, *Ecology and Society* 17(4):15. <http://www.ecologyandsociety.org/vol17/iss4/art15/> ,16.06.2013.
- [78] Ostrom, E., ve Ahn T. K., (2003). *Foundations of social capital*. Edward Elgar Publishers, Cheltenham, UK.
- [79] Jansson, A. ve Jansson, B., (1994). *Ecosystem Properties as a Basis for Sustainability*, Ann Mari Jansson vd. (ed.), *Investing in Natural Capital*. Island Press, Washington.
- [80] Berkes, F. ve Folke C.,(2002). *Back to the future: Ecosystem dynamics and local knowledge*. *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems* (L.H. Gunderson and C.S. Holling, eds.) Island Press, Washington, DC, ss. 121-146.
- [81] Rammel, C., (2005). *The Paradox of Sustainable Development- Socio – Ecological System, Stability and Change*, ed. Alexander Maples, *Sustainable Development: New Research*, Nova Science Publishers, New York.
- [82] Resilience Alliance (2007). *Assessing resilience in social-ecological systems*, http://www.resalliance.org/index.php/resilience_assessment 15.04.2013.
- [83] U.S. EPA., (2000). *Solid Waste and Emergency Response, Building Savings: Strategies forWaste Reduction of Construction and Demolition Debris from Buildings*, Environmental Protection Agency.
- [84] Bourgeron P. vd.,(2009). “Regional Analysis of Socio Ecological Systems”, *Nature Sciences Societes* 17:185-193, <http://www.nss-journal.org/articles/nss/pdf/2009/02/nss9210.pdf>, 13.10.2012
- [85] Drummond. M. A. vd.,(2012). “Land change variability and human–environment dynamics in the United States Great Plains”, *Land Use Policy*, 29 -2012:710– 723.
- [86] Turner, B.L.vd., (2007). “The emergence of land change science for global environmental change and sustainability”, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 104:20666–22067.
- [87] Li, X. vd., (2001). *Assessing regional sustainability: the case of land use and land cover change in the middle Yiluo catchment of the Yellow River Basin, China*, *Applied Geography* 21 (2001):87–106.
- [88] UN Commission on Sustainable Development (1996). *Indicators of sustainable development: framework and methodologies*. New York: United Nations.
- [89] Liu, J., vd.,(2007). Complexity of coupled human and natural systems. *Science* 317 (5844), 1513–1516.

- [90] IPCC(2007). "Intergovernmental Panel on Climate Change, Climate Change 2007", Synthesis Report. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.
- [91] Haberl, H. vd., (2006). "From LTER to LTSE: Conceptualizing the socioeconomic dimension of long-term socioecological research", *Ecology and Society*, 11, 2,13.
- [92] Aranzabal vd.,(2008). "Modelling of landscape changes derived from the Dynamics of socio-ecological systems A case of study in a semiarid Mediterranean landscape", *Ecological Indicators* 8,672-685, http://linneo.bio.ucm.es/ecologia/lista_publicaciones/1022.pdf, 13.03.2013
- [93] Nayak ve Berkes, (2012). "Linking Global Drivers with Local and Regional Change: A Social- Ecological System Approach in Chilika Lagoon, Bay of Bengal", <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10113-012-0369-3#page-1>, 18.12.12
- [94] Fox, K. M., (2012). *Resilience in Action: Adaptive Governance for Subak, Rica Terraces and Water Temples in Bali, Indonesia*, Doktora Tezi, The University of Arizona :24-25.
- [95] Ostrom, E., (2009). "A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems", *Science*, 325: 419-422
- [96] Costanza, R., ve Daly H. E., (1992). "Natural capital and sustainable development", *Conservation Biology*, 6(1):37-46.
- [97] Baral, N.,(2009). *Institutional Resilience of Community-based Conservation to the Maoist Insurgency in Nepal*, Doktora Tezi, Virginia Polytechnic Institute and State University
- [98] Berkes, F., ve Folke C., (1992). "A systems perspective on the interrelations between natural, human-made and cultural capital", *Ecological Economics* 5(1):1-8.
- [99] Costanza, R.,(2003). "Social goals and the valuation of natural capital", *Environmental Monitoring and Assessment* 86:19-28.
- [100] OECD (2001). "The well-being of nations: the role of human and social capital", Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), Paris, France.
- [101] Carpenter, S., B. vd., (2001). "From metaphor to measurement: Resilience of what to what?", *Ecosystems*,4:765–781.
- [102] Munasinghe, M., (2007). "The importance of social capital: Comparing the impacts of the 2004 Asian Tsunami on Sri Lanka, and Hurricane Katrina 2005 on New Orleans", *Ecological Economics* 64:9-11.
- [103] Folke, C., vd., (2005). "Adaptive governance of social-ecological systems", *Annual Review of Environment and Resources* 30:441-473.
- [104] Brooks, N., (2003). "Vulnerability, risk and adaptation: A conceptual framework", Tyndall Centre Working Paper 38.

- [105] Adger vd., (2004). "New Indicators of Vulnerability and Adaptive Capacity", Tyndall Centre for Climate Change Research, Technical Report 7.
- [106] Smit B. ve Pilifosova O.,(2002). "Adaptation to Climate Change in the Context of Sustainable Development and Equity", Chapter 18.
- [107] Kelly , P . ve Adger W.N., (1999). "Assessing Vulnerability to Climate Change and Facilitating Adaptation Working Paper", GEC 99–07, Centre for Social and Economic Research on the Global Environment, University of East Anglia, Norwich, United Kingdom.
- [108] Wisner, B., vd.,(2004). At Risk: Natural hazards peoples'vulnerability and disasters. New York: Routledge.
- [109] Andrade, M.vd.,(2010). "A socioeconomic and natural vulnerability index for oil spills in an Amazonian harbor: a case study using GIS and remote sensing", Journal of Environmental Management 91: 1972–1980.
- [110] Luers, A.L., vd., (2003). "A method for quantifying vulnerability, applied to the agricultural system of the Yaqui Valley, Mexico",Global Environmental Change:255–267.
- [111] Cutter, S.L., vd.,(2003). "Social vulnerability to environmental hazards", Social Science Quarterly, 84:242– 260.
- [112] Haan, N., vd.,(2001). "Chronic Vulnerability to Food Insecurity in Kenya-2001", A WFP Pilot Study for Improving Vulnerability Analysis.
- [113] Abson D. J.vd., (2012). "Using Principal Component Analysis for information-rich socio-ecological vulnerability mapping in Southern Africa", Applied Geography, 35:515-524.
- [114] MacQuarrie P. R.,(2012). Resilience of Large River Basins: Applying Social-Ecological Systems Theory, Conflict Management and Collaboration on the Mekong and Columbia Basins, Doktora Tezi, Oregon State University.
- [115] Pierce J. C., vd.,(2011). "Resilience and sustainability in US urban areas", Environmental Politics, 20-4:566-584.
- [116] Brooks, N., vd.,(2005). "The determinants of vulnerability and adaptive capacity at the national level and the implications for adaptation", Global Environmental Change, 15:151–163.
- [117] Berry, P.M., vd., (2006). "Assessing the vulnerability of agricultural land use and species to climate change and the role of policy in facilitating adaptation", Environmental Science & Policy 9:189–204.
- [118] Huang vd., (2012). "Comparing vulnerability of coastal communities to land use change: Analytical framework and a case study in China", Environmental Science and Policy, 23:133-143.
- [119] Lahsen, M.,vd., (2010). "Impacts, adaptation and vulnerability to global environmental change: challenges and pathways for an action-oriented research agenda for middle-income and low-income countries", Current Opinion in Environmental Sustainability 2:364–374.

- [120] Schröter, D. vd.,(2005). "Assessing vulnerabilities to the effects of global change: an eight step approach", *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*,10:573-595.
- [121] Brown, H.C. P., (2009). "Climate Change and Ontario Forest: Prospects for Building Institutional Adaptive Capacity", *Mitig. Adapt. Strateg. Glob Change* 14:513-536.
- [122] Vogel B.,(2011). *Adaptive Capacity, Climate Change and Development Equity: A Critical Analysis of Canada's Approach to International Climate Cooperation*, Doktora Tezi, Saint Mary's University, Halifax, Nova Scotia.
- [123] Brooks N. ve Adger W. N.,(2005). "Assessing and Enhancing Adaptive Capacity", *Technical Paper* 7.
- [124] Eakin H, Lemos M. C.,(2006). "Adaptation and the state: Latin America and the challenge of capacity-building under globalization", *Global Environmental Change* 16:7-18.
- [125] OECD (2008). "Çevresel Performans İncelemeleri: Türkiye", <http://www.oecd.org/env/country-reviews/42198785.pdf>, 14.05.2013
- [126] Engle N. L., (2011). "Adaptive Capacity and its Assessment", *Global Environmental Change*, 21-2011:647-656.
- [127] Engle N. L., (2010). *Adaptation to Extreme Droughts in Arizona, Georgia and South Carolina: Evaluating Adaptive Capacity and Innovative Planning and Management Approaches for States and Their Community Water Systems*, Doktora Tezi, University of Michigan.
- [128] Tompkins, E.L. ve Adger,W.N., (2004). "Does adaptive management of natural resources enhance resilience to climate change?", *Ecology and Society*,9 -2,10 <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art10>, 20.06.2012.
- [129] Ziervogel, G.,A. vd.,(2006). "Climate Variability and Change: Implications for Household Food Security".
- [130] Engle, N.L. ve Lemos, M.C., (2010). "Unpacking governance: Building adaptive capacity to climate change of river basins in Brazil", *Global Environmental Change* 20, 4-13 *Special issue on Adaptive Capacity to Global Change in Latin America*.
- [131] Lebel, L., vd., (2006). "Governance and the capacity to manage resilience in regional social-ecological systems", *Ecology and Society*, 11,1,19 <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art19/>.
- [132] Yohe, G. ve Tol, R.S.J., (2001). "Indicators for Social and Economic Coping Capacity – Moving Toward a Working Definition of Adaptive Capacity", *FNU-8 Global Environmental Change*, 12 (1), 25-40.
- [133] Swanson vd., (2009). "Indicators of Adaptive Capacity to Climate Change for Agriculture in the Prairie Region of Canada: Comparison with Field Observations", *The Prairie Climate Resilience Project*, International Institute for Sustainable Development.

- [134] Jones vd.,(2010). "Towards a characterisation of adaptive capacity: a framework for analysing adaptive capacity at the local level", Overseas Development Institute, Background Note.
- [135] Kates, R.W., (2000). "Cautionary tales: adaptation and the global poor", *Climatic Change*,45,1:5–17.
- [136] Deschingkar P., (1998). "Climate change adaptation in India: a case study of forest systems in Himachal Pradesh", *International Journal of Environment and Pollution*, 9(2/3).
- [137] Munasinghe,M., (2000). "Development, equity and sustainability (DES) in the context of climate change", *Climate Change and Its Linkages with Development, Equity and Sustainability: Proceedings of the IPCC Expert Meeting held in Colombo, Sri Lanka, 27–29 April, 1999*.
- [138] Magalhaes, vd., (1992). "Socio-Economic Impacts of ClimateVariations and Policy Responses in Brazil", *United Nations Environment Program, Esquel, Brasilia, Brazil*, 155.
- [139] Alberini,A.,vd. (2006). "Using expert judgement to assess adaptive capacity to climate change: a conjoint choice survey",*Global Environ. Chang.*,16: 123-144.
- [140] Sexton vd., (2010). "Incorporating sociocultural adaptive capacity in conservation hotspot assessments", *Diversity and Distributions*, (Diversity Distrib.),2010-16: 439–450
- [141] Sietchiping (2006). "Applying an index of adaptive capacity to climate change in north-western Victoria, Australia", *Applied GIS*, 2-3, 2006 monash University Epress.
- [142] Albayrak A. ve Erkut, G., (2010). "Türkiye’de Bölgesel Rekabet Gücü Analizi", *Megaron Dergisi*", 5-3.
- [143] Zhang vd., (2011). "Sustainable Urban Development and Land Use Change—A Case Study of the Yangtze River Delta in China", *Sustainability* 2011, 3:1074-1089.
- [144] Blalock H. M., (1960). *Social Statistics*, New York: McGraw-Hill Book.
- [145] Kalaycı, S., (2006). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri Asil Yayın Dağıtım*, 2006 2. Baskı.
- [146] Ding C. ve He X., (2004). "Appearing in Proceedings of the 21st International Conference on Machine Learning", Banff, Canada <http://ranger.uta.edu/~chqding/papers/KmeansPCA1.pdf>
- [147] Sharma, S., (1996). *Applied Multivariate Techniques*, John Wiley & Sons, Inc., New York, 493.
- [148] Han, J. and Kamber, M., (2012). *Data Mining Concepts and Techniques*, Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco, 550s, *Data mining: concepts and techniques*, 2012:443-453

- [149] Nelson R. vd.,(2007). "The Potential to Map the Adaptive Capacity of Australian Land Managers for NRM Policy using ABS Data", National Land and Water Resources Audit, Australian Government, Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics.
- [150] Erat, E. ve Yavaşlı D. D., (2009). "Ege Bölgesi'nde Tropikal Gün ve Yaz Günü", Ege Coğrafya Dergisi, Aegean Geographical Journal, 18 (1-2):1-15.
- [151] Luers, A. L., (2005). "The Surface of Vulnerability: An Analytical Framework for Examining Environmental Change", Global Environmental Change,15-2005: 214–223.
- [152] Randolph, J., (2004). Environmental land use planning and management. Washington, DC: IslandPress: 53–74.
- [153] Erim, R., (1992). "Türkiye'de Yasama Yürütme ve Yargının Çevre Yaklaşımları", İnsan Çevre Toplum, der. Ruşen Keleş, İmge Kitabevi
- [154] Alica, S. S., (2008). "Türkiye'de Çevre Yönetimi", Ankara Barosu Dergisi, 66, 1,:241-251
- [155] Priddle, C., (2009). Adaptive capacity in response to revolutionary change: The case of Ontario's conservation authorities, Doktora Tezi, The University of Western Ontario, London, Ontario, Canada.

EK-A

KULLANILAN VERİLER VE ANALİZLER

A-1 İl Değişken Değerleri

IL_AD	nufus_00	istihdam_00	konut_00	alınan_goc_00	hekim_onbin_00	tarim_top_ist_00	san_top_ist_00	hiz_top_ist_00	kisi_gsyih_00_dol	yükseköğrenim /25 + oranı_00	turizm yatak sayısı 00	ypy artış hızı 90-00	trm+ormn artış hızı 90-00	kisi_su_04	kisi_atik_04	kisi_atiksu_04	kisi_elek_00
ADANA	2308260	712065	244672	116529	11,047	0,464	0,177	0,358	2936,250	0,071	3392	0,022	-0,001	301	1,330	178	1749,102
ADIYAMAN	623811	209126	40525	17624	4,793	0,736	0,073	0,190	1242,312	0,060	661	0,015	-0,004	190	1,160	127	695,002
AFYON	812416	366277	86334	35636	6,893	0,701	0,098	0,200	1721,920	0,060	1529	0,010	0,000	223	1,520	95	808,596
AĞRI	528744	183856	28994	24586	2,118	0,734	0,052	0,212	819,448	0,044	606	0,016	0,000	254	0,870	82	445,724
AKSARAY	396084	158157	45715	18892	8,912	0,700	0,095	0,204	1433,182	0,059	479	0,024	0,000	228	1,170	123	627,773
AMASYA	365231	154295	35346	30294	7,749	0,615	0,085	0,298	2049,230	0,069	308	0,007	0,000	202	2,170	99	944,129
ANKARA	4007860	1378699	303403	377108	27,743	0,162	0,198	0,638	4120,979	0,188	8892	0,030	-0,001	246	1,560	186	1293,088
ANTALYA	1719751	760514	171896	171982	15,834	0,497	0,108	0,393	2886,302	0,130	88831	0,063	-0,001	309	1,590	341	1454,603
ARTVİN	191934	80276	8603	14374	9,795	0,609	0,107	0,282	2827,829	0,069	395	0,017	0,000	230	1,100	97	1117,732
AYDIN	950757	449981	142772	76570	12,748	0,619	0,118	0,263	2926,188	0,079	14177	0,026	-0,001	311	1,840	181	983,302
BALIKESİR	1076347	474981	138349	80207	8,993	0,567	0,127	0,302	2810,833	0,076	6299	0,029	-0,001	274	2,010	186	1385,612
BATMAN	456734	110083	28214	20133	7,510	0,635	0,098	0,264	1511,871	0,054	460	0,025	0,000	313	1,100	160	723,196
BAYBURT	97358	43662	5191	6027	6,471	0,747	0,061	0,191	1313,864	0,056	44	0,002	0,000	210	1,850	97	423,989
BİLECİK	194326	85543	20736	24586	7,976	0,465	0,227	0,303	3510,313	0,063	150	0,016	0,000	224	1,650	83	6961,211
BİNGÖL	253739	97093	14348	13795	5,084	0,699	0,043	0,256	1072,013	0,057	42	0,008	0,000	201	1,250	81	326,430
BİTLİS	388678	119877	23721	24270	3,473	0,698	0,059	0,240	878,351	0,060	450	0,002	0,000	229	1,020	91	301,445
BOLU	584920	290769	30432	49514	7,574	0,570	0,193	0,236	3506,628	0,036	2655	0,039	0,000	490	1,950	119	1513,468
BURDUR	256803	110534	31697	17328	10,124	0,601	0,117	0,280	2728,872	0,072	71	0,014	0,000	340	1,860	118	908,785
BURSA	2125140	825531	200586	180171	12,089	0,336	0,331	0,332	3431,858	0,085	4723	0,048	-0,001	195	1,120	144	2681,624
ÇANAĞKALE	464975	237699	51112	42818	8,302	0,560	0,128	0,309	3458,091	0,077	2504	0,016	0,000	279	1,840	107	1871,387
ÇANKIRI	270355	123280	14851	20869	7,879	0,661	0,107	0,232	1595,703	0,059	163	0,004	0,000	243	1,040	90	511,619
ÇORUM	597065	247176	49374	27073	8,927	0,676	0,117	0,206	2279,150	0,053	179	0,006	0,000	276	1,670	126	786,153
DENİZLİ	850029	423500	113216	57412	11,541	0,535	0,228	0,236	2774,865	0,079	2091	0,016	0,000	252	1,110	121	1734,325
DİYARBAKIR	1362708	398155	69866	62996	8,197	0,639	0,076	0,284	1681,486	0,065	1049	0,016	0,000	239	0,870	152	516,257
EDİRNE	402606	196389	43881	35973	21,609	0,496	0,120	0,381	3615,985	0,080	915	0,012	0,000	220	1,600	126	1482,111
ELAZIĞ	569616	193920	39044	36075	17,011	0,586	0,096	0,317	2256,603	0,085	115	0,010	0,000	236	0,940	142	1657,440
ERZİNCAN	316841	135205	28146	29336	7,038	0,620	0,076	0,303	1523,063	0,075	149	0,008	0,000	218	0,950	153	570,331
ERZURUM	937389	321606	49619	50809	13,122	0,623	0,075	0,301	1455,196	0,078	1087	0,008	0,000	220	1,140	126	537,268
ESKİŞEHİR	706009	244308	93531	62802	19,051	0,353	0,234	0,410	3359,878	0,103	437	0,014	0,000	215	1,100	180	1486,355
GAZİANTEP	1399973	413113	134829	75707	8,122	0,406	0,258	0,334	2118,492	0,054	1380	0,037	-0,001	299	0,840	202	1695,896
GİRESUN	523819	214260	31467	30844	7,178	0,703	0,087	0,210	1872,470	0,061	392	0,046	0,000	160	0,960	92	857,622
GÜMÜŞHANE	186953	82989	13339	13777	7,114	0,765	0,077	0,157	1486,456	0,056	54	0,015	0,000	272	0,940	76	377,384
HAKKARİ	236581	76872	12010	13369	2,452	0,524	0,038	0,428	1107,889	0,071	217	0,030	0,000	126	0,380	147	367,600
HATAY	1253726	518808	136456	47298	6,213	0,616	0,120	0,264	2403,238	0,067	1025	0,018	-0,001	206	1,220	142	2156,425
ISPARTA	513681	222337	57229	45579	14,737	0,569	0,127	0,303	2098,620	0,093	478	0,028	0,000	331	1,370	121	1200,816
İÇEL	1651400	614977	157799	117894	9,683	0,576	0,124	0,299	3302,292	0,091	2747	0,031	0,000	280	1,200	244	1379,316
İSTANBUL	10187328	3544200	630387	943729	22,436	0,088	0,381	0,529	4382,904	0,132	31995	0,034	-0,006	204	1,240	220	1769,438

IL_AD	nufus_00	istihdam_00	konut_00	alınan_goc_00	hekim_onbin_00	tarim_top_ist_00	san_top_ist_00	hiz_top_ist_00	kisi_gsyih_00_dol	yükseköğrenim /25 + oranı_00	turizm yatak sayısı 00	ypy artış hızı 90- 00	trm+ormn artış hızı 90-00	kisi_su_04	kisi_atik_04	kisi_atiksu_04	kisi_elek_00
İZMİR	3370866	1281008	411919	306387	21,336	0,285	0,259	0,455	4293,740	0,126	16808	0,045	-0,002	269	1,290	224	2767,620
K.MARAŞ	1002384	379730	82625	33864	5,816	0,656	0,139	0,204	1934,030	0,066	388	0,018	-0,001	262	0,950	131	1345,195
KARAMAN	243210	96922	22344	13374	9,169	0,650	0,146	0,203	2790,429	0,062	16	0,028	0,000	397	1,960	90	936,688
KARS	627406	275424	36649	49672	2,184	0,706	0,044	0,249	1133,221	0,033	1452	0,004	0,000	218	1,290	96	524,354
KASTAMONU	375476	184564	26879	26171	9,162	0,711	0,094	0,195	2429,165	0,050	376	0,008	0,000	284	2,060	100	1071,990
KAYSERİ	1060432	367333	99495	64169	13,447	0,470	0,219	0,311	2276,802	0,083	1180	0,020	0,000	251	1,610	195	1449,302
KIRIKKALE	383508	115716	40609	23455	10,404	0,512	0,150	0,337	3407,230	0,067	0	0,006	0,000	239	1,710	140	992,663
KIRKLARELİ	328461	166262	36354	29968	9,073	0,482	0,206	0,311	4362,692	0,078	192	0,022	-0,001	173	1,420	95	2897,770
KIRŞEHİR	253239	95310	28746	19273	9,675	0,651	0,102	0,247	1929,618	0,068	144	0,011	0,001	341	2,240	115	818,449
KOCAELİ	1206085	502950	111346	119301	10,364	0,390	0,286	0,322	7477,536	0,085	1092	0,062	-0,004	328	0,950	146	4374,578
KONYA	2192166	820932	245876	107316	9,206	0,624	0,129	0,246	2251,352	0,071	1455	0,017	0,000	248	1,060	140	1432,492
KÜTAHYA	656903	300564	66849	38553	6,850	0,669	0,130	0,201	2246,970	0,056	557	0,018	0,000	368	1,520	98	911,388
MALATYA	853658	311977	65281	49192	11,035	0,639	0,090	0,270	1852,251	0,089	451	0,018	0,000	313	1,170	150	832,411
MANİSA	1260169	577033	144319	76526	11,625	0,615	0,149	0,235	3283,657	0,054	544	0,025	0,000	270	1,370	150	1098,041
MARDİN	705098	213155	51089	26083	3,319	0,699	0,050	0,248	1142,723	0,051	409	0,012	0,000	155	1,080	99	850,368
MUĞLA	715328	393701	111509	80782	16,762	0,550	0,109	0,339	4233,759	0,111	51868	0,037	-0,001	434	3,010	452	1867,272
MUŞ	453654	172521	22142	13379	2,557	0,834	0,036	0,129	721,125	0,042	169	0,002	0,000	217	0,770	121	340,274
NEVŞEHİR	309914	145903	38680	23171	10,132	0,703	0,077	0,219	2902,376	0,067	4451	0,008	0,000	276	1,630	94	1570,097
NİĞDE	348081	157362	44143	27740	9,251	0,735	0,082	0,182	2492,486	0,067	123	0,012	0,000	238	1,770	152	1305,949
ORDU	887765	378259	68425	35790	5,936	0,735	0,086	0,178	1372,219	0,052	456	0,038	0,000	244	1,050	90	622,001
RİZE	365938	148372	24125	25050	8,909	0,643	0,139	0,217	2437,885	0,064	494	0,038	0,000	210	1,210	88	1084,837
SAKARYA	756168	314903	67481	50354	7,075	0,519	0,196	0,284	2905,680	0,064	376	0,037	-0,001	305	1,140	231	1179,774
SAMSUN	1209137	505115	75858	59628	13,365	0,634	0,106	0,260	2312,853	0,072	645	0,021	-0,001	304	1,160	174	939,039
SİİRT	263676	77745	15854	17932	4,020	0,569	0,051	0,376	1401,277	0,059	35	0,011	0,000	191	0,870	104	834,002
SİNOP	225574	105160	10704	16205	8,999	0,710	0,085	0,204	1892,605	0,058	305	0,014	0,000	480	1,720	108	737,864
SİVAS	755091	295043	52419	43309	11,707	0,665	0,094	0,241	1748,068	0,067	393	0,022	0,000	291	1,780	131	744,866
ŞANLIURFA	1443422	429431	92529	38320	5,231	0,728	0,064	0,206	1281,624	0,051	283	0,022	-0,001	247	0,850	150	732,313
ŞIRNAK	353197	109224	22884	28457	2,775	0,466	0,053	0,476	824,445	0,057	224	0,025	0,000	149	1,000	86	653,856
TEKİRDAĞ	623591	301628	77924	88618	7,890	0,388	0,303	0,308	3398,312	0,082	1275	0,047	-0,002	229	2,290	146	3872,164
TOKAT	828027	342158	67052	33384	6,171	0,740	0,077	0,182	1763,251	0,057	274	0,007	0,000	284	1,140	96	589,481
TRABZON	975137	410265	53789	52923	11,280	0,643	0,102	0,255	1923,006	0,091	1534	0,030	0,000	292	0,800	152	620,169
TUNCELİ	93584	44618	5301	15705	8,335	0,423	0,038	0,536	2023,040	0,084	50	0,026	0,000	321	1,530	91	794,967
UŞAK	322313	139909	39994	18807	9,959	0,601	0,183	0,215	2042,248	0,063	220	0,014	0,000	203	1,520	117	1558,575
VAN	877524	277286	55203	35053	7,327	0,672	0,062	0,263	1107,037	0,057	832	0,012	0,000	432	1,040	211	416,378
YOZGAT	682919	283566	60596	32948	5,169	0,773	0,069	0,157	1244,092	0,052	176	0,007	0,000	262	1,300	85	633,672
ZONGULDAK	1024879	455979	68126	53348	5,113	0,588	0,175	0,236	3013,597	0,040	1049	0,002	0,000	261	2,310	213	3632,909

A-2 İlçe Değişken Değerleri

il_ad	ilce	konut_artis_hizi_90_00	bina_artis_hizi_90_00	nuf_artis_hizi_90_00	ypy_artis_hizi_90_00	trmorm_artis_hizi_90_00	kisi_basi_gnlk_su_artis_hizi_95_06	kisi_basi_gnlk_atik_artis_hizi_95_06
İzmir	Aliağa	0,022106239	0,024193147	0,030517934	0,050335005	-0,0030455	-0,060732759	-0,01897454
Aydın	Aydın	0,017400048	0,057283057	0,022892482	0,035093161	-0,00168563	0,035741569	0,004821943
İzmir	Bayındır	0,013567572	0,014866612	0,000186559	0,006293315	-9,7547E-05	0,016633168	-0,002941141
İzmir	Bergama	0,012411513	0,013755554	0,004920279	0,020069451	-0,00047474	-0,028337285	0,074930052
İzmir	Beydağ	0,016430305	0,017678138	-0,003370832	0,02210494	-0,00036903	0,031993122	0,007586501
Muğla	Bodrum	0,02869731	0,036122946	0,054328441	0,060745232	-0,00480909	0,019786276	-0,011494386
Aydın	Bozdoğan	0,016462198	0,016419597	0,002186272	0,015317863	-0,00015807	0,102504589	-0,007178665
Aydın	Buharkent	0,016566712	0,019827548	0,014789334	0	0	0,043464027	-0,012451231
İzmir	Çeşme	0,024971058	0,026236426	0,023778652	0,076782839	-0,00650488	0,025738751	0,133367305
Aydın	Çine	0,020999912	0,022640005	-0,000774379	0,021034416	-0,00050933	0,068741832	0,033557182
Muğla	Dalaman	0,029307292	0,029358876	0,006380931	0,05563473	-0,00074118	0,025630148	0,039380034
Muğla	Datça	0,033157627	0,032680049	0,025882733	0,020403488	-0,00024114	0,02018527	0,117034959
Aydın	Didim	0,033707483	0,044227087	0,056598043	0,087648632	-0,00478812	0,046764241	-0,009341621
İzmir	Dikili	0,019385636	0,01944566	0,026005248	0,078239441	-0,0018056	-0,004484097	0,06635503
Muğla	Fethiye	0,023423615	0,029961438	0,018925173	0,001822487	-1,4833E-05	-0,031167426	-0,011578383
İzmir	Foça	0,020139481	0,022862612	0,035877012	0,027466259	-0,00123646	-0,009408146	0,010881088
Aydın	Germencik	0,016107412	0,017956402	-0,000187511	0,013637254	-0,00049743	0,036683081	-0,008207059
Aydın	İncirliova	0,02264899	0,022195237	0,014480002	0,007463173	-0,00023904	0,017609716	0,0574344
İzmir	İzmir	0,017953499	0,020735022	0,024439049	0,037278808	-0,00880652	-0,033300531	-0,028239135
İzmir	Karaburun	0,022123697	0,025976491	0,039923733	0,083378262	-0,00020093	0,092501114	0,032625875
Aydın	Karacasu	0,018107234	0,019260846	-0,003667145	0	2,22045E-17	0,030165442	0,029809231
Aydın	Karpuzlu	0,02006707	0,02419765	-0,007586955	0,008155614	-0,00061837	0,076146874	0,034871467
Muğla	Kavaklıdere	0,023289413	0,02325113	0,004157605	0,083933881	-0,00073084	0,045932234	0,016510658
İzmir	Kemalpaşa	0,014795739	0,018337363	0,026532979	0,08342676	-0,00145104	-0,008949098	-0,003041178
İzmir	Kınık	0,013521348	0,015426923	-0,015831971	0,041769523	-0,00035475	0,048216923	0,064904571
İzmir	Kiraz	0,015117005	0,01805989	0,00850821	0,009525758	-1,2233E-05	0,031083354	0,134025637
Aydın	Koçarlı	0,016444943	0,019378599	-0,005077792	0,007837085	-0,00011031	0,052877425	0,036042011
Aydın	Köşk	0,021481403	0,026915711	0,010298937	0,003195359	0,000433336	-0,143372957	0,00024732
Muğla	Köyceğiz	0,031845373	0,0311412	0,012226285	0,043615199	-0,00012479	-0,031176796	-0,062398893
Aydın	Kuşadası	0,026719212	0,032354799	0,041020528	0,056362396	-0,00412895	-0,068999431	0,059980042
Aydın	Kuyucak	0,017955312	0,020982778	-0,004677581	0,002731719	-6,3315E-05	0,097446221	0,027293134
Muğla	Marmaris	0,034606523	0,041653426	0,063941053	0,054162825	-0,00089759	-0,056928936	-0,136442748
İzmir	Menderes	0,021700049	0,025274107	0,031306943	0,029356561	-0,00299535	-0,00136708	-0,007211948
İzmir	Menemen	0,020502769	0,026633515	0,040890024	0,078710813	-0,00363882	-0,009204885	-0,10451761

il_ad	ilce	konut_artis_hizi_90_00	bina_artis_hizi_90_00	nuf_artis_hizi_90_00	ypy_artis_hizi_90_00	trmorm_artis_hizi_90_00	kisi_basi_gnlk_su_artis_hizi_95_06	kisi_basi_gnlk_atik_artis_hizi_95_06
Muğla	Milas	0,02060567	0,022069883	0,0133501	0,039525069	-0,0013705	-0,011535614	0,046675952
Muğla	Muğla	0,014647767	0,01647607	0,016011776	0,027964106	-0,00032253	-0,036860464	-0,068976705
Aydın	Nazilli	0,018412174	0,020924626	0,018128485	0,001159554	-3,4724E-05	-0,003677723	0,049436897
Muğla	Ortaca	0,037048055	0,044131124	0,019716627	0,016772982	-0,00060797	-0,009673872	0,015895674
İzmir	Ödemiş	0,012146803	0,014438525	0,002599395	0,002233734	-2,2772E-05	0,020523656	-0,030754999
İzmir	Seferihisar	0,026332936	0,031389791	0,048482481	0,04443602	-0,00160682	0,031744025	0,124715367
İzmir	Selçuk	0,018090412	0,021336011	0,020552127	0,034316372	-0,00011648	0,009039445	-0,017542154
Aydın	Söke	0,019112514	0,022755233	0,013995435	0,020816221	-0,0001641	-0,004158729	0,020165822
Aydın	Sultanhisar	0,013846967	0,015873364	0,001080615	0	0	0,073192805	0,018221786
İzmir	Tire	0,012997155	0,014007469	0,001723429	0,04145638	-0,00091175	0,016428178	0,094928904
İzmir	Torbalı	0,02141063	0,02805374	0,02698199	0,075916337	-0,00217488	-0,03849851	-0,020959232
Muğla	Ula	0,021930478	0,022378232	0,009386209	0,011647744	-0,00019671	0,028226977	-0,098517529
İzmir	Urla	0,01899179	0,023644955	0,032869239	0,127616646	-0,00184026	0,000894626	-0,042027396
Muğla	Yatağan	0,017795474	0,019511861	0,008752254	0,022384468	-0,00058791	-0,034705727	0,044574603
Aydın	Yenipazar	0,01478095	0,016587223	-0,012927823	0	0	0,091334588	0,054159171

A-3 Uyum Kapasitesi Bileşenlerinin Değişken Değerleri

İL	İLCE	BGMLİ	ISSİZ	TRM	GELR	HİZ	UNI	DER	ORMN	SU	KOR_OCK	ICME	ARTMA	ATIK	KANAL	ARITMA	CEV_HARC	PLAN
Aydın	Aydın	0,3670	0,5851	0,8961	0,0293	0,2552	0,6822	0,5315	0,0163	0,9136	0,0008	1,0000	0,4877	1,0000	0,9470	0,9071	0,2452	1,0000
Aydın	Bozdoğan	0,0757	0,9851	0,2765	0,0054	0,0156	0,1043	0,0950	0,2964	0,8924	0,0000	0,9049	0,0000	0,0000	0,9064	0,0890	0,0959	0,0000
Aydın	Buharkent	0,1396	0,7685	0,7006	0,0093	0,0462	0,1179	0,5291	0,1055	0,8534	0,0000	1,0000	0,0000	1,0000	0,7000	0,0000	0,0960	0,0000
Aydın	Çine	0,1677	0,9422	0,5371	0,0137	0,0264	0,1555	0,1462	0,2774	0,9661	0,0445	1,0000	0,0000	1,0000	0,8845	0,9025	0,0686	0,0000
Aydın	Didim	0,3874	0,4088	0,8970	0,0171	0,1268	0,1322	0,8252	0,0691	0,8220	0,0752	0,5120	0,0000	1,0000	0,7836	0,7996	0,6855	0,5000
Aydın	Germencik	0,0000	0,8739	0,5442	0,0076	0,0191	0,1203	0,5129	0,0117	0,9500	0,0000	1,0000	0,0000	1,0000	0,4799	0,0000	0,4507	0,0000
Aydın	İncirliova	0,1230	0,7622	0,6251	0,0076	0,0344	0,1007	0,1939	0,0162	0,8737	0,0000	1,0000	0,0000	1,0000	0,6562	0,0000	0,4032	0,0000
Aydın	Karacasu	0,0882	0,9572	0,4213	0,0078	0,0317	0,1483	0,7362	0,5148	0,9093	0,0112	0,9661	0,0000	1,0000	0,8617	0,1471	0,0397	0,0000
Aydın	Karpuzlu	0,0167	0,9976	0,0119	0,0031	0,0041	0,0000	0,0111	0,3913	0,9424	0,0035	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,1800	0,0000
Aydın	Koçarlı	0,1000	1,0000	0,0098	0,0050	0,0050	0,0738	0,2726	0,2969	0,9212	0,0000	1,0000	0,1698	1,0000	0,0000	0,0000	0,0818	0,0000
Aydın	Köşk	0,1007	0,8882	0,5436	0,0057	0,0115	0,0395	0,2229	0,0510	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	1,0000	0,2500	0,0000	0,1365	0,5000
Aydın	Kuşadası	0,4786	0,4910	0,9477	0,0399	0,1507	0,5910	1,0000	0,0450	0,7932	0,0466	1,0000	0,0000	1,0000	0,7266	0,7415	0,7418	1,0000
Aydın	Kuyucak	0,2283	0,9797	0,3982	0,0069	0,0232	0,1601	0,3290	0,2140	0,9212	0,0015	0,9567	0,0000	1,0000	0,5661	0,0666	0,0933	0,0000
Aydın	Nazilli	0,3371	0,4587	0,8534	0,0169	0,1332	0,4483	0,4784	0,0316	0,9093	0,0001	1,0000	0,0000	1,0000	0,8469	0,4524	0,2371	0,5000
Aydın	Söke	0,2458	0,7880	0,6850	0,0210	0,0655	0,3626	0,1749	0,0751	0,9814	0,0422	1,0000	0,0000	1,0000	0,7134	0,7279	0,3562	1,0000
Aydın	Sultanhisar	0,1306	0,9207	0,4450	0,0089	0,0319	0,1913	0,5985	0,1072	0,9924	0,0010	0,5613	0,0000	1,0000	0,1888	0,1024	0,8140	0,0000
Aydın	Yenipazar	0,0149	0,9280	0,3791	0,0078	0,0352	0,1709	0,1941	0,1885	0,9475	0,0000	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,1860	0,0000
İzmir	İzmir	0,4782	0,0000	1,0000	0,0766	0,3340	0,7147	0,4030	0,0000	0,9110	0,0025	0,9455	0,9176	0,9650	0,9000	0,9184	1,0000	1,0000
İzmir	Aliağa	0,4436	0,6995	0,9275	0,1638	0,0774	0,5381	0,4835	0,0814	0,9025	0,0089	1,0000	0,9176	1,0000	0,9000	0,0000	0,2822	1,0000
İzmir	Bayındır	0,1042	0,9156	0,4090	0,0081	0,0198	0,0838	0,0982	0,1091	0,6102	0,0000	0,8907	0,9176	1,0000	0,8499	0,0000	0,1524	0,5000
İzmir	Bergama	0,2855	0,7964	0,6635	0,0111	0,0720	0,2487	0,1658	0,2260	0,8958	0,0041	1,0000	0,0000	1,0000	0,9669	0,0000	0,0578	1,0000
İzmir	Beydağ	0,1852	0,8837	0,4195	0,0072	0,0220	0,0690	0,1640	0,0994	0,8720	0,0000	1,0000	0,0000	1,0000	1,0000	0,0000	0,1242	0,5000
İzmir	Çeşme	0,3908	0,3976	0,9327	0,0259	0,1702	0,5605	0,3552	0,1282	0,4466	0,2709	0,9622	0,8971	0,3376	0,6883	0,0000	0,0000	0,5000
İzmir	Dikili	0,2920	0,8270	0,7300	0,0132	0,0687	0,3847	0,5549	0,2155	0,6966	0,0345	0,4491	0,0000	1,0000	0,7726	0,0000	0,0729	0,5000
İzmir	Foça	1,0000	0,9573	0,9330	0,0133	1,0000	1,0000	0,2097	0,0711	0,9110	0,0509	0,9455	0,9176	1,0000	0,9000	0,0000	0,0028	0,0000
İzmir	Karaburun	0,0965	0,9472	0,7579	0,0075	0,0916	0,5172	0,9400	1,0000	0,7017	0,2893	1,0000	0,0000	1,0000	0,2164	0,2208	0,9317	0,0000
İzmir	Kemalpaşa	0,2324	0,8651	0,7807	0,0815	0,0228	0,1830	0,4442	0,0819	0,9110	0,0060	0,9455	0,9176	1,0000	0,9000	0,0000	0,1012	1,0000
İzmir	Kınık	0,1223	0,8926	0,3902	0,0050	0,0240	0,0595	0,3633	0,2488	0,8373	0,0007	0,7858	0,0000	0,8337	0,9791	0,0000	0,0870	0,0000
İzmir	Kiraz	0,1705	0,9274	0,0000	0,0036	0,0000	0,0347	0,0000	0,1188	0,9076	0,0007	1,0000	0,0000	1,0000	0,9800	1,0000	0,1690	0,5000
İzmir	Menderes	0,3662	0,9048	0,7465	0,0392	0,0523	0,2220	0,4134	0,1412	0,9110	0,0078	0,9455	0,9176	1,0000	0,9000	0,0000	0,4057	0,5000
İzmir	Menemen	0,2658	0,7902	0,7947	0,0000	0,0979	0,3489	0,1630	0,0392	0,9110	0,0339	0,9455	0,9176	0,0452	0,9000	0,0000	0,0666	1,0000
İzmir	Ödemiş	0,2446	0,8418	0,6408	0,0112	0,0488	0,2280	0,1304	0,0786	0,9085	0,0088	0,9919	0,1540	0,9865	0,9700	0,7902	0,7483	1,0000
İzmir	Seferihisar	0,4976	0,6655	0,8620	0,0112	0,1742	0,5222	0,7151	0,1829	0,9110	0,0631	0,9455	0,9176	1,0000	0,9000	0,0000	0,9897	0,5000
İzmir	Selçuk	0,3296	0,5143	0,8812	0,0177	0,1289	0,4104	0,5373	0,1087	0,9432	0,0905	1,0000	0,9176	0,0452	0,9000	0,0000	0,5330	0,5000
İzmir	Tire	0,2429	0,8290	0,6780	0,0177	0,0487	0,2922	0,1964	0,0752	0,8729	0,0003	1,0000	0,0000	1,0000	0,9627	0,0000	0,3985	0,0000
İzmir	Torbalı	0,2096	0,8075	0,7669	1,0000	0,0387	0,2604	0,2054	0,0421	0,9110	0,0010	0,9455	0,9176	1,0000	0,9000	0,0000	0,0614	1,0000
İzmir	Urla	0,4107	0,5400	0,9221	0,0173	0,3070	0,7266	0,7229	0,2356	0,9110	0,3938	0,9455	0,9176	1,0000	0,9000	0,0000	0,3635	0,0000
Muğla	Muğla	0,4522	0,7745	0,8439	0,0391	0,2471	0,7931	0,6997	0,2999	0,9076	0,0499	0,9518	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,3455	1,0000

IL	ILCE	BGMLI	ISSIZ	TRM	GELR	HIZ	UNI	DER	ORMN	SU	KOR_OCK	ICME	ARTMA	ATIK	KANAL	ARITMA	CEV_HARC	PLAN
Muğla	Bodrum	0,4146	0,7954	0,9029	0,0453	0,0859	0,5870	0,8130	0,0716	0,8119	0,0816	0,0000	0,2437	0,9634	0,7840	0,4648	0,3355	0,5000
Muğla	Dalaman	0,3528	0,6243	0,8405	0,0559	0,1701	0,4360	0,5158	0,3443	0,6678	0,1098	1,0000	0,0000	1,0000	0,8000	0,8163	0,2028	0,0000
Muğla	Datça	0,1896	0,7108	0,8207	0,0183	0,1383	0,5639	0,8061	0,4908	0,6975	1,0000	1,0000	0,0000	1,0000	0,7000	0,7143	0,8368	0,5000
Muğla	Fethiye	0,2540	0,8396	0,6887	0,0176	0,0509	0,3813	0,2249	0,2656	0,5720	0,1039	0,9045	0,0000	1,0000	0,6000	0,6122	0,1436	0,5000
Muğla	Kavaklıdere	0,0056	0,9629	0,7047	0,0083	0,0149	0,0489	0,1848	0,4738	0,9475	0,0015	1,0000	0,0000	0,4953	0,6523	0,0000	0,0455	0,0000
Muğla	Köyceğiz	0,2329	0,9034	0,6156	0,0125	0,0529	0,3073	0,1425	0,8274	0,9034	0,4134	0,8469	0,0000	1,0000	0,4684	0,4780	0,1924	0,0000
Muğla	Marmaris	0,4839	0,7379	0,9465	0,0479	0,2413	0,6836	0,9526	0,2490	0,0000	0,3104	0,7433	1,0000	1,0000	0,9439	0,4799	0,9282	0,5000
Muğla	Milas	0,2747	0,9242	0,7287	0,0297	0,0476	0,2968	0,1296	0,2270	0,9381	0,0596	1,0000	0,0000	0,8841	0,7294	0,6771	0,3044	1,0000
Muğla	Ortaca	0,3990	0,6106	0,8236	0,0152	0,0942	0,4219	0,3109	0,0828	0,9102	0,1110	0,0744	0,0000	1,0000	0,0907	0,0926	0,2182	0,5000
Muğla	Ula	0,2448	0,9514	0,7097	0,0091	0,0875	0,3415	0,4340	0,3444	0,9093	0,0528	1,0000	0,0000	1,0000	0,3332	0,1526	0,1492	0,5000
Muğla	Yatağan	0,2549	0,8961	0,7018	0,0279	0,0529	0,2591	0,0885	0,3215	0,8907	0,0552	0,9926	0,0000	0,6045	0,7549	0,0000	0,4973	0,0000

A-4 İllerin Faktör Analizi Sonucu Skorları

İL	KUME	F1	F2	F3	F4
İSTANBUL	1	7,07682	0,23434	0,31294	-0,45171
MUĞLA	2	-0,51364	2,24686	-0,28116	4,75332
ANTALYA	2	0,46244	3,22295	-1,73923	2,8671
İÇEL	3	0,4125	0,47286	-0,04325	0,38822
SAMSUN	3	0,0994	0,05817	-0,36732	0,32433
BATMAN	3	-0,22444	-0,32593	-0,64533	0,25369
ISPARTA	3	-0,41299	0,67261	0,01272	0,15978
MALATYA	3	-0,2043	0,38487	-0,55632	0,14457
KAYSERİ	3	-0,12236	0,53523	0,50069	0,11003
TOKAT	3	0,10274	-0,92654	-0,62364	0,00613
BAYBURT	3	-0,49068	-0,47726	-0,59327	-0,00651
KIRIKKALE	3	-0,67393	0,47417	0,56638	-0,09785
AMASYA	3	-0,64861	0,20698	0,02267	-0,11769
ŞANLIURFA	3	1,00992	-1,12894	-1,11637	-0,13314
AFYON	3	-0,00335	-0,63875	-0,31801	-0,19556
TRABZON	3	-0,10185	0,47243	-0,69658	-0,21706
K.MARAŞ	3	0,38308	-0,81514	-0,14021	-0,22879
GÜMÜŞHANE	3	-0,18766	-0,78802	-0,73331	-0,28216
AKSARAY	3	-0,19042	-0,30753	-0,58898	-0,32035
KONYA	3	0,91081	-0,50115	-0,11195	-0,33943
ORDU	3	0,2082	-1,00189	-0,6909	-0,35107
ADIYAMAN	3	0,62316	-0,87807	-0,91733	-0,35147
UŞAK	3	-0,34844	-0,30245	0,54899	-0,37559
DENİZLİ	3	0,14715	-0,18214	0,80712	-0,37686
KARS	3	-0,04469	-0,95119	-0,91789	-0,40278
TUNCELİ	3	-1,14682	1,58157	-0,44741	-0,43303
MUŞ	3	0,06651	-1,1588	-1,34126	-0,45773
DİYARBAKIR	3	0,20462	-0,00099	-0,93122	-0,47933
EDİRNE	3	-1,00528	1,6736	0,74853	-0,51236
AĞRI	3	0,03102	-1,02341	-1,1126	-0,51901
HATAY	3	0,13069	-0,32098	0,33336	-0,53826
ÇANKIRI	3	-0,30906	-0,28821	-0,495	-0,55172
ERZURUM	3	-0,32821	0,72359	-0,78057	-0,64689
RİZE	3	-0,38714	-0,24016	0,2157	-0,65071
BİTLİS	3	-0,20711	-0,39175	-1,0768	-0,66814
ARTVİN	3	-0,68985	0,33238	0,16359	-0,70239
ERZİNCAN	3	-0,46694	0,57427	-0,813	-0,70815
BİNGÖL	3	-0,40768	-0,17127	-0,95333	-0,75496
ELAZIĞ	3	-0,68113	1,2016	0,02717	-0,75758
ESKİŞEHİR	3	-0,6195	1,92665	0,88426	-0,89426
MARDİN	3	-0,17139	-0,40304	-0,78922	-1,08899
GİRESUN	3	-0,16936	-0,23235	-0,39649	-1,10605
SİİRT	3	-0,61754	0,50467	-0,74498	-1,33028
ŞIRNAK	3	-0,60153	0,89616	-0,91199	-1,85376
HAKKARİ	3	-0,65976	1,30217	-1,33075	-2,09144
TEKİRDAĞ	4	-0,19963	-0,24098	2,55866	0,14555
KOCAELİ	4	-0,00811	-0,16505	3,46352	-0,07491
BİLECİK	4	-1,01983	-0,41839	3,65786	-0,81578
BURSA	4	1,07781	0,01172	1,68095	-0,93832

İL	KUME	F1	F2	F3	F4
KIRKLARELİ	4	-0,71872	0,37443	1,94324	-1,05147
İZMİR	5	1,91527	1,57972	1,11449	0,04161
ANKARA	5	1,19369	3,96564	0,36919	-0,85941
BOLU	6	0,01409	-1,73546	0,97956	2,09614
SİNOP	6	-0,28285	-1,08929	-0,33854	1,78746
VAN	6	0,12464	-0,56718	-1,29723	1,31388
KARAMAN	6	-0,36556	-0,93992	0,44857	1,27269
AYDIN	6	0,1099	0,28576	-0,13751	1,18269
KIRŞEHİR	6	-0,66109	-0,28283	-0,00577	1,06888
ZONGULDAK	6	-0,27998	-1,16806	1,6331	1,05967
KÜTAHYA	6	0,17292	-1,20913	-0,01559	0,83274
BALIKESİR	6	0,11329	0,10725	0,18394	0,80212
BURDUR	6	-0,56241	-0,03777	0,20574	0,73864
KASTAMONU	6	-0,3734	-0,81328	0,19622	0,69603
SİVAS	6	-0,13859	-0,20704	-0,36413	0,54198
SAKARYA	6	-0,01652	-0,19918	0,2481	0,47509
ÇORUM	6	-0,19182	-0,68765	-0,04865	0,43426
NİĞDE	6	-0,41875	-0,25493	0,06865	0,37328
NEVŞEHİR	6	-0,51108	-0,1883	0,29541	0,2553
ADANA	6	0,99966	-0,21154	0,35017	0,2528
MANİSA	6	0,4658	-0,59613	0,32118	0,24529
ÇANAKKALE	6	-0,48217	0,10872	0,84411	0,19397
YOZGAT	6	0,18686	-1,18236	-0,72737	-0,00319
GAZİANTEP	6	0,62323	-0,48094	0,43369	-0,08107

A-5 İlçelerin Faktör Analizi Sonucu Skorları

İL_AD	İLCE_AD	FAKTOR 1	FAKTOR 2	FAKTOR 3	KUME GRUP
İzmir	Aliğa	-0,17851	0,88192	-1,2438	2
Aydın	Aydın	1,73558	-0,30171	0,36753	1
İzmir	Bayındır	-1,11304	-0,72817	-0,36712	3
İzmir	Bergama	-1,32893	-0,0716	0,01564	3
İzmir	Beydağ	-0,77332	-0,52395	0,0775	3
Muğla	Bodrum	1,27068	1,50118	-0,01654	2
Aydın	Bozdoğan	-0,63171	-0,67082	0,68994	1
Aydın	Buharkent	-0,35517	-0,87507	-0,17175	3
İzmir	Çeşme	0,0534	2,51715	1,94386	2
Aydın	Çine	0,03742	-0,61566	0,9333	1
Muğla	Dalaman	0,98281	-0,17041	0,70184	1
Muğla	Datça	1,95361	-0,63281	1,44463	1
Aydın	Didim	2,15796	1,70742	0,52122	2
İzmir	Dikili	-0,52976	1,26502	0,41447	2
Muğla	Fethiye	0,73165	-1,10802	-0,90037	3
İzmir	Foça	0,01213	0,15059	-0,46223	3
Aydın	Germencik	-0,74416	-0,62562	-0,0884	3
Aydın	İncirliova	0,29243	-0,69458	0,49238	1
İzmir	İzmir	-1,23555	2,4424	-0,84942	2
İzmir	Karaburun	0,49414	0,74828	1,1403	1
Aydın	Karacasu	-0,38691	-1,02392	0,29862	1
Aydın	Karpuzlu	0,05124	-0,88667	1,05449	1
Muğla	Kavaklıdere	-0,02966	0,46772	0,60604	1
İzmir	Kemalpaşa	-1,06999	1,21764	-0,55857	2
İzmir	Kınık	-1,24818	-0,10493	1,01392	1
İzmir	Kiraz	-0,53396	-0,35918	1,45887	1
Aydın	Koçarlı	-0,52771	-0,82922	0,65505	1
Aydın	Köşk	0,13853	-1,15919	-2,14112	3
Muğla	Köyceğiz	1,23746	-0,80971	-1,24446	3
Aydın	Kuşadası	0,75213	1,37781	-0,25862	2
Aydın	Kuyucak	-0,19463	-1,02548	1,11106	1
Muğla	Marmaris	2,29223	-0,18498	-2,55824	3
İzmir	Menderes	0,07811	0,52475	-0,43065	2
İzmir	Menemen	-0,25637	1,43648	-1,62289	2
Muğla	Milas	-0,20911	0,20558	0,1031	1
Muğla	Muğla	-1,08068	-0,29979	-1,8149	3
Aydın	Nazilli	-0,12794	-0,70179	0,02132	3
Muğla	Ortaca	2,73215	-1,19284	0,06336	1
İzmir	Ödemiş	-1,24338	-0,81565	-0,70452	3
İzmir	Seferihisar	1,2777	0,66686	1,54762	1

İL_AD	İLCE_AD	FAKTOR 1	FAKTOR 2	FAKTOR 3	KUME GRUP
İzmir	Selçuk	-0,30896	-0,25696	-0,57038	3
Aydın	Söke	-0,12029	-0,50409	-0,23951	3
Aydın	Sultanhisar	-0,85105	-0,84305	0,56302	1
İzmir	Tire	-1,30815	0,39491	0,89303	1
İzmir	Torbalı	-0,02164	0,94675	-0,9403	2
Muğla	Ula	0,02312	-1,0707	-1,22576	3
İzmir	Urla	-0,57784	1,86094	-0,72656	2
Muğla	Yatağan	-0,55029	-0,2572	-0,31095	3
Aydın	Yenipazar	-0,76761	-0,96962	1,31497	1

A-6 İlçe Bazında Uyum Kapasitesi Endeks Değerleri

KİL	İLCE	ID	EKONOMİK SERMAYE	SOSYAL SERMAYE	CEVRESEL SERMAYE	ALTYAPI-FİZİKSEL SERMAYE	KURUMSAL SERMAYE	GENEL_ORT
İzmir	Aliağa	19	0,559	0,366	0,331	0,764	0,641	0,532
Aydın	Aydın	1	0,469	0,490	0,310	0,868	0,623	0,552
İzmir	Bayındır	20	0,359	0,067	0,240	0,732	0,326	0,345
İzmir	Bergama	21	0,439	0,162	0,375	0,593	0,529	0,420
İzmir	Beydağ	22	0,374	0,085	0,324	0,600	0,312	0,339
Muğla	Bodrum	39	0,540	0,495	0,322	0,491	0,418	0,453
Aydın	Bozdoğan	2	0,336	0,072	0,396	0,380	0,048	0,246
Aydın	Buharkent	3	0,405	0,231	0,320	0,540	0,048	0,309
İzmir	Çeşme	23	0,437	0,362	0,282	0,577	0,250	0,382
Aydın	Çine	4	0,415	0,109	0,429	0,757	0,034	0,349
Muğla	Dalaman	40	0,468	0,374	0,374	0,723	0,101	0,408
Muğla	Datça	41	0,435	0,503	0,729	0,683	0,668	0,604
Aydın	Didim	5	0,428	0,361	0,322	0,619	0,593	0,465
İzmir	Dikili	24	0,466	0,336	0,316	0,444	0,286	0,370
Muğla	Fethiye	42	0,450	0,219	0,314	0,623	0,322	0,386
İzmir	Foça	25	0,726	0,737	0,344	0,753	0,001	0,512
Aydın	Germencik	6	0,356	0,217	0,321	0,496	0,225	0,323
Aydın	İncirliova	7	0,379	0,110	0,297	0,531	0,202	0,304
İzmir	İzmir	18	0,389	0,484	0,305	0,929	1,000	0,621
İzmir	Karaburun	26	0,452	0,516	0,664	0,487	0,466	0,517
Aydın	Karacasu	8	0,369	0,305	0,478	0,595	0,020	0,353
Aydın	Karpuzlu	9	0,257	0,005	0,446	0,400	0,090	0,240
Muğla	Kavaklıdere	43	0,420	0,083	0,474	0,430	0,023	0,286
İzmir	Kemalpaşa	27	0,490	0,217	0,333	0,753	0,551	0,469
İzmir	Kınık	28	0,353	0,149	0,362	0,520	0,043	0,285
İzmir	Kiraz	29	0,275	0,012	0,342	0,796	0,335	0,352
Aydın	Koçarlı	10	0,279	0,117	0,406	0,542	0,041	0,277
Aydın	Köşk	11	0,385	0,091	0,350	0,450	0,318	0,319
Muğla	Köyceğiz	44	0,441	0,168	0,715	0,559	0,096	0,396
Aydın	Kuşadası	12	0,489	0,581	0,295	0,694	0,871	0,586
Aydın	Kuyucak	13	0,403	0,171	0,379	0,518	0,047	0,303
Muğla	Marmaris	45	0,554	0,626	0,186	0,833	0,714	0,583
İzmir	Menderes	30	0,514	0,229	0,353	0,753	0,453	0,460
İzmir	Menemen	31	0,463	0,203	0,328	0,562	0,533	0,418
Muğla	Milas	46	0,489	0,158	0,408	0,658	0,652	0,473
Muğla	Muğla	38	0,527	0,580	0,419	0,390	0,673	0,518
Aydın	Nazilli	14	0,417	0,353	0,314	0,660	0,369	0,422
Muğla	Ortaca	47	0,462	0,276	0,368	0,252	0,359	0,343
İzmir	Ödemiş	32	0,435	0,136	0,332	0,779	0,874	0,511
İzmir	Seferihisar	33	0,509	0,470	0,386	0,753	0,745	0,573
İzmir	Selçuk	34	0,436	0,359	0,381	0,573	0,516	0,453
Aydın	Söke	15	0,435	0,201	0,366	0,688	0,678	0,474
Aydın	Sultanhisar	16	0,376	0,274	0,367	0,370	0,407	0,359
İzmir	Tire	35	0,442	0,179	0,316	0,593	0,199	0,346
İzmir	Torbalı	36	0,696	0,168	0,318	0,753	0,531	0,493
Muğla	Ula	48	0,479	0,288	0,436	0,497	0,325	0,405

KİL	İLCE	ID	EKONOMİK SERMAYE	SOSYAL SERMAYE	CEVRESEL SERMAYE	ALTYAPI-FİZİKSEL SERMAYE	KURUMSAL SERMAYE	GENEL_ORT
İzmir	Urla	37	0,473	0,586	0,513	0,753	0,182	0,501
Muğla	Yatağan	49	0,470	0,133	0,422	0,470	0,249	0,349
Aydın	Yenipazar	17	0,332	0,133	0,379	0,400	0,093	0,268

A-7 İlçe Bazında Faktör Skorlarının Normalize Değerleri, Hassasiyet ve Hasar**Görebilirlik Değerleri**

il_ad	ilce	faktor1_norm	faktor2_norm	faktor3_norm	hassasiyet deger	hasar gorebilirlik deger
İzmir	Aliğa	0,28328	0,55924	0,29196	0,37816	0,71069
Aydın	Aydın	0,75460	0,24020	0,64987	0,54822	0,99309
İzmir	Bayındır	0,05316	0,12525	0,48669	0,22170	0,64294
İzmir	Bergama	0,00000	0,30222	0,57171	0,29131	0,69398
İzmir	Beydağ	0,13681	0,18029	0,58545	0,30085	0,88760
Muğla	Bodrum	0,64013	0,72615	0,56456	0,64361	1,42049
Aydın	Bozdoğan	0,17168	0,14071	0,72148	0,34462	1,39913
Aydın	Buharkent	0,23978	0,08565	0,53008	0,28517	0,92397
İzmir	Çeşme	0,34038	1,00000	1,00000	0,78013	2,04471
Aydın	Çine	0,33645	0,15557	0,77554	0,42252	1,21025
Muğla	Dalaman	0,56924	0,27559	0,72412	0,52299	1,28120
Muğla	Datça	0,80829	0,15095	0,88911	0,61612	1,02064
Aydın	Didim	0,85861	0,78174	0,68401	0,77479	1,66774
İzmir	Dikili	0,19679	0,66250	0,66029	0,50653	1,37049
Muğla	Fethiye	0,50740	0,02286	0,36824	0,29950	0,77673
İzmir	Foça	0,33022	0,36211	0,46556	0,38597	0,75360
Aydın	Germencik	0,14399	0,15289	0,54860	0,28183	0,87212
Aydın	İncirliova	0,39924	0,13430	0,67760	0,40372	1,32917
İzmir	İzmir	0,02299	0,97985	0,37956	0,46080	0,74170
İzmir	Karaburun	0,44891	0,52321	0,82151	0,59788	1,15622
Aydın	Karacasu	0,23196	0,04553	0,63456	0,30402	0,86014
Aydın	Karpuzlu	0,33985	0,08253	0,80245	0,40828	1,70390
Muğla	Kavaklıdere	0,31993	0,44759	0,70285	0,49012	1,71399
İzmir	Kemalpaşa	0,06376	0,64973	0,44416	0,38588	0,82355
İzmir	Kınık	0,01988	0,29324	0,79344	0,36885	1,29248
İzmir	Kiraz	0,19575	0,22471	0,89227	0,43758	1,24324
Aydın	Koçarlı	0,19729	0,09801	0,71373	0,33634	1,21407
Aydın	Köşk	0,36135	0,00907	0,09265	0,15436	0,48403
Muğla	Köyceğiz	0,63195	0,10327	0,29181	0,34234	0,86526
Aydın	Kuşadası	0,51244	0,69290	0,51079	0,57204	0,97641
Aydın	Kuyucak	0,27931	0,04511	0,81502	0,37981	1,25150
Muğla	Marmaris	0,89167	0,27166	0,00000	0,38778	0,66540
İzmir	Menderes	0,34647	0,46296	0,47258	0,42734	0,92809
İzmir	Menemen	0,26411	0,70871	0,20776	0,39353	0,94194
Muğla	Milas	0,27574	0,37693	0,59113	0,41460	0,87619
Muğla	Muğla	0,06113	0,24071	0,16511	0,15565	0,30052
Aydın	Nazilli	0,29573	0,13236	0,57297	0,33369	0,79002
Muğla	Ortaca	1,00000	0,00000	0,58231	0,52744	1,53645
İzmir	Ödemiş	0,02107	0,10167	0,41175	0,17816	0,34865
İzmir	Seferihisar	0,64186	0,50127	0,91199	0,68504	1,19649
İzmir	Selçuk	0,25116	0,25226	0,44154	0,31499	0,69551

il_ad	ilce	faktor1_norm	faktor2_norm	faktor3_norm	hassasiyet deger	hasar gorebilirlik deger
Aydin	Söke	0,29762	0,18565	0,51503	0,33277	0,70247
Aydin	Sultanhisar	0,11767	0,09428	0,69329	0,30175	0,84075
İzmir	Tire	0,00512	0,42797	0,76659	0,39989	1,15649
İzmir	Torbalı	0,32191	0,57671	0,35937	0,41933	0,85038
Muğla	Ula	0,33293	0,03292	0,29597	0,22061	0,54506
İzmir	Urla	0,18495	0,82312	0,40685	0,47164	0,94107
Muğla	Yatağan	0,19173	0,25219	0,49916	0,31436	0,90067
Aydin	Yenipazar	0,13822	0,06017	0,86031	0,35290	1,31923

A-8 İlçe Bazında Faktör Analizi Sonucu Elde Edilen Bileşen Skorları İle Uyum Kapasitesi Bileşenleri

Arasındaki Korelasyon Analizi

		F1	F2	F3	EKO_ SER	SOS_ SER	CEV_ SER	FİZ_ SER	KUR_ SER	UYUM_ KAP
F1	Pearson Correlation	1	,000	,000	,277	,394**	,155	,047	,164	,318*
	Sig. (2-tailed)		1,000	1,000	,054	,005	,288	,748	,260	,026
	N	49	49	49	49	49	49	49	49	49
F2	Pearson Correlation	,000	1	,000	,381**	,436**	-,161	,340*	,380**	,485**
	Sig. (2-tailed)	1,000		1,000	,007	,002	,270	,017	,007	,000
	N	49	49	49	49	49	49	49	49	49
F3	Pearson Correlation	,000	,000	1	-,429**	-,202	,203	-,161	-,340*	-,329*
	Sig. (2-tailed)	1,000	1,000		,002	,164	,161	,269	,017	,021
	N	49	49	49	49	49	49	49	49	49
EKO_SER	Pearson Correlation	,277	,381**	-,429**	1	,600**	-,098	,325*	,324*	,629**
	Sig. (2-tailed)	,054	,007	,002		,000	,502	,023	,023	,000
	N	49	49	49	49	49	49	49	49	49
SOS_SER	Pearson Correlation	,394**	,436**	-,202	,600**	1	,043	,305*	,396**	,761**
	Sig. (2-tailed)	,005	,002	,164	,000		,769	,033	,005	,000
	N	49	49	49	49	49	49	49	49	49
CEV_SER	Pearson Correlation	,155	-,161	,203	-,098	,043	1	-,221	-,186	,039
	Sig. (2-tailed)	,288	,270	,161	,502	,769		,127	,202	,788
	N	49	49	49	49	49	49	49	49	49
FİZ_SER	Pearson Correlation	,047	,340*	-,161	,325*	,305*	-,221	1	,459**	,652**
	Sig. (2-tailed)	,748	,017	,269	,023	,033	,127		,001	,000
	N	49	49	49	49	49	49	49	49	49
KUR_SER	Pearson Correlation	,164	,380**	-,340*	,324*	,396**	-,186	,459**	1	,813**
	Sig. (2-tailed)	,260	,007	,017	,023	,005	,202	,001		,000
	N	49	49	49	49	49	49	49	49	49
UYUM_KAP	Pearson Correlation	,318*	,485**	-,329*	,629**	,761**	,039	,652**	,813**	1
	Sig. (2-tailed)	,026	,000	,021	,000	,000	,788	,000	,000	
	N	49	49	49	49	49	49	49	49	49

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Senem KOZAMAN
Doğum Tarihi ve Yeri : 05.09.1982 ALMANYA / FRANKFURT
Yabancı Dili : İNGİLİZCE
E-posta : skozaman@yildiz.edu.tr

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Y.Lisans	Kentsel Mekan Organizasyonu ve Tasarım	Yıldız Teknik Üniversitesi	2007
Lisans	Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği	Yıldız Teknik Üniversitesi	2004
Lise	Fen -Matematik	İstek Vakfı Özel Belde Lisesi	2000

İŞ TECRÜBESİ

Yıl	Firma/Kurum	Görevi
2007-2013	Yıldız Teknik Üniversitesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü	Araştırma Görevlisi
2005-2007	İstanbul Metropolitan Planlama ve Kentsel Tasarım Merkezi Kültür Endüstrileri, Kültür Turizm Grubu	Araştırmacı

YAYINLARI

Makale

1. Töre, Özkan, E, Kozaman S. (2009), Sosyo-Mekânsal Ayrışmada Korunaklı Konut Yerleşmeleri: İstanbul Örneği, Megaron YTÜ Mimarlık Fakültesi Dergisi, İstanbul, cilt:4, sayı:3, ss.121-130
2. Şengezer, B., Evren, Y., Ökten A. N., Kozaman, S. (2009), Kentte Yaratılanlar ve Paylaşılanlar, Megaron YTÜ Mimarlık Fakültesi Dergisi, İstanbul, cilt:4, sayı:2, ss.71-78

Bildiri

1. Şengezer, B., Evren, Y., Ökten, A., Kozaman, S. (2009), Kentte Yaratılanlar ve Paylaşılanlar, Planlama ve Mimarlık Alanının Son On Yılı Sempozyumu, bildiri basım için verilmiştir, 11-12 Haziran 2009, Mimarlık Fakültesi, Yıldız Teknik Üniversitesi
2. Şengezer, B., Ökten, A., Kozaman, S. (2009), “İstanbul’da Son Yirmi Yıldaki Konut Gelişmeleri, Konut Sempozyumu, TMMOB Mimarlar Odası İstanbul Büyükşehir Şubesi, 3-4 Aralık 2009, İTÜ Mimarlık Fakültesi Taşkışla Binası, Maçka, İstanbul
3. Seçkin, E., Kozaman, S. (2010), Kırsal Yerleşmelerdeki Tarım Odaklı Gelişme Eğilimine İlişkisel Yaklaşım: Aydın İli Örneği, 13. Ulusal Bölge Bilimi – Bölge Planlama Kongresi, Bölgesel Gelişme İçin Yapılanma Gündemi, 11-12 Mart 2010, Düzenleme Kurulu

Kitap ve Kitap içinde Bölüm

1. Kozaman, S. (2008), “Kentte Yalnızlaşan İnsan”, (ed.), Sümer Gürel, Senem Kozaman, Emine Tayyare, Özge Yüksel, Planlama Felsefesi, Yıldız Teknik Üniversitesi Yayınları.
2. Görgülü, T., Kaymaz K., S., Kozaman, S. (2008), Mimarlık Fakültesi Eğitim Semineri 2, Yıldız Teknik Üniversitesi Yayınları.
3. Kozaman S. (2011), İstanbul’da Moda Sektörü: Üretimden Tasarıma, Yaratıcı İstanbul, ed: Zeynep Enlil, Yiğit Evren, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul
- 4.Kozaman S, (2012), Aydın’ın Konumu, Ulaşım Bağlantıları ve Yakın Çevre İlişkisi, Aydın için Sürdürülebilir Bölgesel Gelişme Çerçevesi, ed: Ayşe Nur Ökten, Betül Şengezer, Aydın Ticaret Odası Yayınları, Aydın
- 5.Kozaman S, (2012), Aydın’ın Doğal Yapı Özellikleri, Aydın için Sürdürülebilir Bölgesel Gelişme Çerçevesi, ed: Ayşe Nur Ökten, Betül Şengezer, Aydın Ticaret Odası Yayınları, Aydın
- 6.Kozaman S, (2012), Aydın’da Koruma Alanları, Aydın için Sürdürülebilir Bölgesel Gelişme Çerçevesi, ed: Ayşe Nur Ökten, Betül Şengezer, Aydın Ticaret Odası Yayınları, Aydın

Proje

1. İstanbul 2010 Avrupa Kültür Başkenti Projesi, İstanbul Kültür Mirası ve Kültür Ekonomisi Envanteri Çalışması İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü İlehtarlığında, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı ve Türkiye Bilimler Akademisi Ortak Projesi, 2010 -2011 Proje resmi web sayfası: www.istanbulkulturenvanteri.gov.tr