

TÜRKİYE BATI EGE BÖLGESİ'NDE SOSYAL VE ÇEVRESEL DEĞİŞİME KARŞI HASAR GÖREBİLİRLİK DEĞERLENDİRMESİ

Senem KOZAMAN*

Alındı: 16.07.2014; **Son Metin:** 22.09.2016

Anahtar Sözcükler: Sosyo-ekolojik değişim; uyum kapasitesi; hasar görebilirlik; kıyı alanları; Türkiye.

GİRİŞ

Beşeri aktivitelerin etkisiyle doğal kaynaklar, hızlı ve durdurulamaz bir şekilde tüketilmektedir. Doğanın, insan hayatındaki önemini anlaşılması ve beşeri aktivitelerin sebep olduğu baskının yarattığı yıkımlar gelecekle ilgili kaygıları ortaya çıkarmış ve sürdürülebilirlik bilimi gelişme göstermiştir. İnsan - çevre ilişkisini konu alan araştırmaların sonuçları beşeri ve ekolojik sistemlerin dinamik, etkileşim içinde ve birbirine bağımlı sistemler olduğunu ve çok yönlü etkileşimin irdelenmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda çevre-insan ilişkisi, sürdürülebilirlik araştırmalarının ana konularından biri haline gelmiştir (Allison, 2003; Turner, 2010).

Ayrıca bu ilişki sorgulanırken, etkileşimin yarattığı stres, baskı, belirsizlik ve bu etkenlere karşı hasar görebilirlik ve uyum kapasitesi gibi kavramlar dünya yazınında gelişme göstermiştir. Bu araştırmanın da konusu olan hasar görebilirlik kavramı; bir olay tarafından tehdit edilen sistem, topluluk ya da bireyin etkilenme derecesini belirleyen fiziksel, sosyal, ekonomik ve politik koşulları gözlemlemek, aynı zamanda olaylar gerçekleşme dahi olasılıkları üzerinden bu tehditlerden etkilenme düzeyini irdelemek amacıyla geliştirilen bir kavramdır (Cutter vd., 2003). Özetle bir sistemin, nüfusun ya da bireyin stres kaynağı, baskı, tehdit ya da tehlikeden zarar görme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır (Adger, 1999; 2006).

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change - Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli), hasar görebilirliğin 3 bileşenden oluştuğunu belirtmektedir. Bu bileşenler; uyum kapasitesi (*adaptive capacity*), hassasiyet (*sensitivity*) ve maruz kalma (*exposure*) olarak belirlenmiştir (IPCC,2007).

Uyum kapasitesi; sistemin beklenen ya da var olan stres ve baskı unsurlarına karşı uyum sağlama ya da sonuçlarıyla baş etme becerisi olarak tanımlanmaktadır. Kapasite; refah, teknoloji, eğitim, bilgi,

* Department of Urban and Regional Planning, Yıldız Technical University, Istanbul, TURKEY

1. Bu çalışma; Prof. Dr. Betül Şengezer danışmanlığında, yazar tarafından gerçekleştirilen doktora tezinden (Kozaman,2013) üretilmiştir.

altyapı ve benzeri kaynaklara erişim, bu kaynakların varlığı üzerinden sorgulanmaktadır (Schneider vd., 2002; Posey, 2009; O'Brien vd., 2004). Hassasiyet olgusu; stres kaynağına ve değişime karşı sistemin etkilenme ya da cevap verme derecesi, maruz kalma kavramı ise; çevresel ya da sosyal değişim sonucu oluşan fiziksel zararın boyutu olarak tarif edilmektedir (Adger, 2006; Fussel, 2007; Brooks, 2003; Smit ve Pilifosova, 2002).

Sistemlerin baskı unsurlarına ve değişime karşı hasar görebilirliğini inceleyen çalışmaların çoğunlukla iklim odaklı değişimlerin yarattığı kuraklık, sel, deniz seviyesi yükselmesi, kasırgalar gibi afetlerin neden olduğu bozulmalara odaklandığı, iklim dışı çevresel değişimler ya da sosyo-ekonomik değişimlerin daha az değerlendirildiği görülmektedir (Brooks, vd. 2005; de Chazal vd., 2008; Berry vd., 2006). Fakat beşeri aktivitelerin yarattığı arazi kullanım değişimi, kirlilik, kaynak tüketimi gibi faktörlerin yereli etkileme düzeyinin küresel iklim değişimi kadar yüksek olduğunu iddia eden araştırmalar da mevcuttur (Lahsen vd., 2010; Huang vd., 2012; Metzger vd., 2006; Schröter vd., 2005). Antropojenik etkenlerle biçimlenen arazi kullanım değişimi yerel toplulukları -özellikle geçim kaynağı toprağa dayalı olanlar- küresel iklim değişiminden daha çok etkileyebilir (Ceia vd., 2010). Bu araştırmalarda; doğal kaynakların yoğun bir şekilde tüketimine neden olan etkenleri anlamak, stresle baş etmek için yerleşimlerin kapasitelerinin yeterliliğini sorgulamak, değişimlerin yoğun olarak gerçekleştiği hassasiyetin yüksek olduğu alanların tespit edilmesi öncelikli konulardır. Demografik, sosyo-ekonomik, politik ve kurumsal koşullar, değişimin yarattığı hassasiyete karşı insanların, toplumun hasar görebilirliğini etkilemektedir (Adger, 1999; Cutter vd., 2003; Engle, 2011; Schröter vd., 2005). Nitekim nüfus artışı, kentleşme ve göç baskısı çevresel bozulmalara, kirliliğin artmasına, iklim değişikliğine yol açan beşeri kaynaklı sorun alanlarına dönüşmekle birlikte her coğrafyayı, o coğrafyanın özelliklerine göre farklı biçim ve derecelerde etkilemektedir.

Bu kapsamda, çalışmanın amacı sosyal ve çevresel değişimlere karşı Türkiye'de Batı Ege yerleşmelerinde hasar görebilirliğin değerlendirilmesi ve yerleşmelerin fiziksel, coğrafi, sosyo-ekonomik özellikleri karşılaştırılarak hasar görebilirliği etkileyen faktörlerin ortaya konması olarak belirlenmiştir (1). Yerleşmelerin hasar görebilirlik değerlendirmesi; hasar görebilirlik kavramını, hassasiyet, maruz kalma ve uyum kapasitesinin fonksiyonu olarak tanımlayan hipoteze dayanmaktadır. İklim değişikliği, afetler gibi baskı unsurları yerine; yerleşmeyi etkileyen beşeri kaynaklı arazi kullanım değişimi, kaynak tüketimi değişimleri, nüfus artışı ve benzeri sosyal değişimlerin yaratacağı baskının hassasiyeti belirleyen ana bileşenler olduğu kabulüyle bu eğilimlerin devam etmesi halinde yerleşmelerin hasar görebilirlikleri değerlendirmeye alınmıştır. Bulgulara ve elde edilen sonuçlara geçmeden önce, yazında yer verilen değerlendirme yaklaşımlarına ve yöntemine yer verilecektir.

HASAR GÖREBİLİRLİK DEĞERLENDİRİLMESİNDE DİKKATE ALINAN FAKTÖRLER, ANA BİLEŞENLER VE GÖSTERGELER

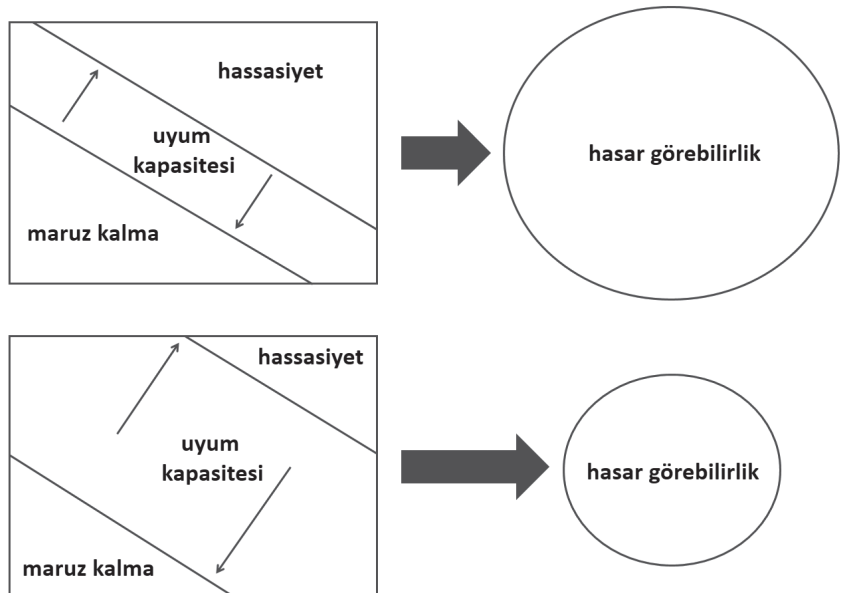
Birçok farklı disiplinde kullanılması nedeniyle; hasar görebilirlik değerlendirmesi ve hesaplamalarında, birbirinden ayrılan çeşitli yaklaşımlar gelişme göstermiştir (Gallopın, 2003). Nitekim sosyal bilimciler olguyu, değişim ya da strese karşı baş etmede sistemin kapasitesini etkileyen sosyo-ekonomik faktörler üzerinden irdelerken; doğa bilimciler, iklim odaklı ya da doğal bir afetin sistem üzerinde yaratacağı potansiyel zararı anlamaya, fiziksel etkilerini ölçmeye yönelmektedir

(Brook, 2003; Adger vd., 2004). Genel olarak bu tür araştırmalar; hasar görebilirlik göstergeleri olarak maddi hasarlar, ölüm oranı, yeniden üretim maliyetleri ya da ekosistem hasarı gibi afetin neden olduğu yıkımları yani sonuçlarını ölçmeye yönelmiştir. Afet sonucu sistemin durumu dikkate alınmakta, sistemin afetin gerçekleşmesi sonucu baş etme kapasitesi değerlendirilmemektedir. Fakat; son yıllarda toplumların hasar görebilirliğini etkileyen sosyo-ekonomik ve politik faktörlere odaklanan araştırmalar artış göstermiştir (Luers vd., 2003).

Hasar Görebilirlik Değerlendirme Yöntemleri ve Göstergeleri

Hasar görebilirlik, çevresel değişimin etkilerine maruz kalacak grup ya da bireyler ile ilişkilendirilerek sosyal bir olgu olarak irdelendiğinde; her ne kadar hasar görebilirliğin neye karşı olduğu sorusu gündeme gelse de yoksulluk, eşitsizlik, sağlık, hizmet, kaynaklara erişim ve sosyal durum gibi genel bileşenlerin belirleyici olduğu ifade edilmektedir (Brooks, 2003; Kelly ve Adger, 1999; Brooks vd., 2005; Wisner vd., 2004). Bu bileşenleri ölçmeye yönelik birden çok göstergenin endeksleme yoluyla değerlendirilmesi yaklaşımı sıklıkla kullanılmaktadır (Andrade vd., 2010; Luers vd., 2003). Farklı sistemler arasında karşılaştırmalar yapmayı sağlayan endeksleme yönteminde; birey ve toplumların sosyo-ekonomik durumlarını da dikkate alarak temel bileşenler analizi gibi değişkenleri korelasyonlarına göre bir araya getiren tekniklerden yararlanılmaktadır (Cutter vd., 2003; Luers vd., 2003).

Kıyı erozyonuna karşı hasar görebilirlik endeksi (Cutter vd., 2003), gıda güvenliğine ilişkin hasar görebilirlik endeksi (Haan vd., 2001), geçim kaynakları hasar görebilirlik endeksi (Hahn vd., 2009) gibi çalışmalarda maruz kalınan stres kaynağı değişmekle birlikte, strese maruz kalan sistemin uyum kapasitesi hasar görebilirliğin belirlenmesinde başat faktördür. Uyum kapasitesi, hasar görebilirliği azaltmak için ana etmen ve sistemin arzu edilen olumlu bir özelliği olarak görülmektedir (Eakin ve Luers, 2006; Posey, 2009). Engle (2011), bu kavramlar arasındaki ilişkiyi basit bir betimleme ile **Resim 1**'deki gibi tanımlamaktadır. Beşeri eylemlerle biçimlenen uyum kapasitesinin yüksek olması hassasiyet ve maruz kalma şiddetini hafifleterek hasar görebilirliği azaltmaktadır.



Resim 1. Uyum kapasitesinin hasar görebilirliği etkilemedeki rolü, Engle (2011)

Huang vd. (2012), Çin'de kıyı yerleşmelerinin arazi kullanım değişimine karşı hasar görebilirliğinin incelenmesinde kavramı; hassasiyet, maruz kalma ve uyum kapasitesinin fonksiyonu olarak değerlendirmiş ve aşağıda yer alan temel formüle dayanarak yerleşmelerin hasar görebilirlik endeksini birbiriyle kıyaslamıştır. HGE; hasar görebilirlik endeksini, HE; hassasiyet endeksini, UE ise uyum kapasitesi endeksini ifade etmektedir (1).

$$HGE = \frac{HE}{UE} \quad (1)$$

Hassasiyet endeksi, arazi kullanım üzerinde beşeri etki ve baskı unsurlarıyla ortaya çıkan maruz kalınan stres ve toplumun bu strese karşı hassasiyetini belirleyen değişkenlerden; uyum kapasitesi ise çalışma alanında yaşayan topluluğun sosyo-ekonomik durumunu ölçmeye yönelik göstergelerden hesaplanmıştır.

Benzer şekilde konuyu üst ölçekli değerlendiren Brooks vd. (2005), ulusal düzeyde hasar görebilirliğin belirlenmesinde uyum kapasitesini hasar görebilirliği azaltan bir bileşen olarak kabul etmiş ve hasar görebilirliğin ana göstergelerini; sağlık, eğitim ve yönetim başlıkları altında değerlendirmiştir.

Uyum Kapasitesi Göstergeleri

Hasar görebilirliğin tespitinde değerlendirilen uyum kapasitesinin, uluslararası kuruluşların yapmış oldukları araştırmalarda refah düzeyi ile pozitif ilişkili olduğu öne sürülmektedir (OECD, 2008; Brooks vd., 2005). Uyum kapasitesi tespit çalışmalarında sermaye varlığı ölçümü sıkça kullanılmaktadır. Sermayeden yoksun olan toplumlar yaşanan değişimlere en fazla maruz kalanlar olarak değerlendirilmektedir. Doğal, fiziksel ve ekonomik kaynaklar gibi maddi sermayenin yanı sıra beşeri, sosyal sermayenin varlığı ve hizmetlere erişim de önem kazanmaktadır (Jones vd., 2010). Toplumun değişime cevap verme ya da değişimle baş edebilme yetisinin sermaye varlığı ve sermayeyi kontrol etme kapasitesine bağlı olduğu kabulüyle Yohe ve Tol (2002), Smit ve Pilifosova (2002), Swanson vd., (2009), Nelson vd. (2007)'nin çalışmaları; ekonomik, sosyal, çevresel, fiziksel, beşeri, kurumsal sermayenin varlığını sorgulamaktadır.

Genel olarak refah düzeyi ve finansal koşulları daha elverişli, ekonomik faaliyetlerin çeşitlilik gösterdiği, istihdam olanaklarının yüksek olduğu ülkelerin, gelir düzeyi düşük ve dezavantajlı ülkelere nazaran, değişime, beklenmedik durumlara karşı uyum maliyetlerini karşılama konusunda daha hazırlıklı olduğu, baş etme kapasitesinin de yüksek olacağı iddia edilmektedir. Bu kapsamda; kişi başı gelir düzeyi, sektörel farklılaşma ve istihdamda çeşitlilik, tarım dışı gelir göstergeleri uyum kapasitesi ölçümünde sıkça kullanılmaktadır (Swanson vd., 2009; Nelson vd., 2007; Alberini vd., 2006; Sietchiping, 2006).

Yazında, uyum kapasitesi değerlendirmesinde ortak eylem kapasitesi, sosyal hizmetlere erişim, güven ortamının varlığı, eğitim düzeyinin yüksek olması gibi etmenlerin strese karşı daha bilinçli yaklaşımlar geliştirme, bilgiye ve kaynaklara erişim için gerekli ağları sağlama gibi katkılarına değinilmektedir (Smit ve Pilifosova, 2002; O'Brien vd., 2004; Brooks vd., 2005). Uyum kapasitesinin yüksek olması; eğitim düzeyi, kolektif hareket etme kapasitesi, sosyal hizmetlerin varlığı ve yeterliliği ile ilişkilendirilmektedir. Bu kapsamda yazında kullanılan bazı göstergeler;

okuma-yazma oranı, eğitim harcamaları, sosyal sermaye göstergeleri olarak idari karar verme süreçlerine katılım, örgütlenme potansiyeli (dernek üyeliği sayısı, oy kullanma oranı) olarak çeşitlenmektedir (Adger vd., 2004; O'Brien vd., 2004; Brooks vd., 2005).

Doğal kaynaklara erişim ve kaynak açısından zenginlik, toplumlara yaşanan değişimlere karşı farklı seçenekler sağlamaktadır. Doğal kaynakların çeşitlilik gösterdiği, korunduğu ve çok olduğu alanlarda farklı seçeneklerin ya da bolluğun getirdiği avantajların, stresin yaratacağı baskıları azaltacağı kabul edilmektedir (Adger vd., 2004; Brooks vd., 2005; O'Brien vd., 2004). Bu kapsamda incelenen araştırmalarda kullanılan bazı göstergeler; korunan alan oranı, orman alanı oranı, orman alanı değişimi, toprak kalitesi, çevresel konulara yapılan harcamalar, su varlığı, yağış miktarı, yerleşik olmayan alan yüzdesi gibi verilerdir (Adger vd., 2004; Brooks vd., 2005).

Fiziksel sermayeye erişimde, kaynağın bolluğundan çok erişimdeki kısıtlar uyum kapasitesini sınırlayacak bir etmene dönüşebilir (Smit ve Pilifosova, 2002). Bu nedenle araştırmalar, altyapıların kalitesini ölçmeye yönelmiştir. Kalite; hizmetin ne kadar nüfusa eriştiği üzerinden tespit edilmektedir. O'Brien vd. (2004), Hindistan'da yaptığı uyum kapasitesi ölçümü çalışmasında teknik altyapının kalitesini belirlerken sulama, banka, iletişim, eğitim, sağlık, ulaşım, enerji ve benzeri hizmetlerin nüfusa dağılımını ölçen bileşik altyapı gelişimi endeksini kullanmıştır.

Sosyal kurumları gelişmiş olan sistemlerin zayıf kurumsal düzenlemelere sahip sistemlerden daha yüksek uyum kapasitelerinin olduğu iddia edilmektedir (Powell, 2012; Sietchiping, 2006). Kelly ve Adger (1999), kıyı Vietnam'da gerçekleştirdikleri araştırmada kurumsal kısıtların kaynaklara erişimi sınırlandırarak hassasiyeti arttırdığını iddia etmiştir. Planlı gelişme, mevcut ve gelecekte yaşanabilecek çevresel risklere ilişkin farkındalığın ortaya konması ve bu risk unsurlarına karşı stratejilerin geliştirilmesi için en önemli araçlardan biridir. Bu risklere karşı toplumu uyarmak ve toplumu bilgilendirmek de hassasiyetin azalmasını sağlayacaktır. "Powell (2012), planlı gelişmeyi sorgulamak ve kurumsal bilgi paylaşımını anlamak üzere yerel yönetimlerin stratejik plan ve faaliyet raporlarında göstergelere ve ölçümlere ne kadar yer verdiğine ve raporların internet sitelerinde paylaşımına bakmıştır"

(2). Kurumsal sermayenin ölçümünde yerel yönetimin personel ve donanım kapasitesini değerlendiren araştırmalar da mevcuttur. Bu göstergeler dışında; yönetim kapasitesi, politik istikrar, kurumsal stabilite, düzenleme – yasa ve planların varlığı, katılım ve yönetime güveni ölçmeye yönelik veriler kullanılmaktadır (Adger vd., 2004; Brooks vd., 2005).

ARAŞTIRMANIN AMACI VE YÖNTEMİ

Bu tanımlamalar ışığında, çalışmanın amacı hasar görebilirlik kavramını endeks hesaplama ve kıyaslamalarıyla operasyonel hale getirmektir. Hasar görebilirliğin saptanmasında ana hedeflerden biri; oluşan zararın etkileyeceği hassas bölge ve toplulukların belirlenmesi ve hasar görebilirliği azaltmaya yönelik eylemlerin uygulanması için öncelikli alanların tespit edilmesidir (Luers, 2005).

Belirtilen hedef doğrultusunda çalışma alanı dâhilindeki ilçeler (İzmir, Aydın, Muğla ilçeleri) arasında, çevresel ve sosyal değişime karşı hasar görebilirliği yüksek bölgelerin tespiti ve bu değişkenin coğrafi

2. Powell (2012), Amerika Birleşik Devletlerinin 238 kentinde yapmış olduğu kurumsal kapasite ve uyum kapasitesi değerlendirme çalışmasında, kentlerin kurumsal kapasitesini internet taramasına dayandırmış, yerel yönetimlerin dokümanlarında ve planlarında ölçülebilirliği ve sayısal değerleri ne kadar dikkate aldığını anlamak amacıyla gösterge kullanımını ve bu dokümanların internet üzerinde kamu ile paylaşımını irdelemiştir.

konum, demografik, fiziksel ve ekonomik yapı gibi koşullara bağlı farklılaşması sorgulanacaktır. Kıyı alanlarında doğal kaynakların bolluğu, yaşanabilirliği artıran çekici bir unsur olarak sosyo-ekonomik gelişmeleri tetiklerken, yine aynı oranda bu gelişmelerle birlikte çevresel bozulmalar artmaktadır. Hasar görebilirlik tespiti; dünyada sürdürülebilirlik yazınında sıklıkla kullanılan bir değerlendirme olmakla birlikte, sosyal ve çevresel değişimlere maruz kalmanın yaratacağı hassasiyete bağlı hasar görebilirliğin Türkiye’de özellikle önemli doğal değerleri barındıran kıyı alanlarındaki tespiti, yerleşmeler arası karşılaştırma ve etkili faktörleri belirleme arayışını içeren görgül uygulamanın, ulusal araştırmalara da katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Diğer taraftan; Türkiye’de genel olarak il ve ilçe düzeyinde yapılan araştırmalardaki en büyük kısıt; veri eksikliği ile verilerin sürekliliği ve güncelliğinin olmamasının getirdiği sorunlardır. İkincil veri kaynaklarının kullanıldığı araştırmada, alan çalışmasının gerçekleştirildiği İzmir, Aydın ve Muğla illerinde; ilçe düzeyinde elde edilen verilerin güncel olmaması en önemli problemdir. Bu bağlamda ilgili çalışma kapsamında hasar görebilirlik değerlendirmesinde izlenen yöntem, aşamalarıyla aşağıda ifade edilmektedir.

Hasar Görebilirlik Değerlendirme Yöntemi

Araştırmanın çerçevesi, hasar görebilirliği; hassasiyet, maruz kalma ve uyum kapasitesinin fonksiyonu olarak betimleyen tanımlamaya dayanmaktadır (Engle, 2011; IPCC, 2007; Huang vd., 2012). Ayrıca, doğal afet riski gibi dışsal güç ve baskılara yoğunlaşmak yerine araştırmada; beşeri baskı unsurları olan arazi kullanım değişimi, sosyal değişimleri kapsayan değişkenler dikkate alınmıştır. Önceden değinildiği üzere; günümüzde birçok araştırma; deprem, sel, erozyon, deniz yükselmesi gibi doğal afetlerin yaratacağı fiziksel ve ekonomik kayıplara ilişkin, olası senaryolara dayalı olarak kestirimlere yer vermektedir. Bu çalışmanın konusunu, beklenmedik afetler yerine beşeri kaynaklı baskı unsurlarının yerleşmelere etkisi oluşturmaktadır. Nitekim; kentleşme baskısı, göç, nüfus artışı, arazi kullanım değişimleri (orman alanları ve tarım alanlarının yerleşmeye açılmasıyla oluşan kayıplar), su kaynaklarının tüketimi, çevresel bozulmalara neden olan, yerleşmelerin var oldukları coğrafyanın taşıma kapasitesini zorlayan baskı unsurlarıdır ve bu değişimlerin yarattığı beşeri kaynaklı afetlere de kentler maruz kalmaktadır. Kaynakların aşırı tüketimi, ormansızlaşma, geleceği tehdit eden, iklim değişimine neden olan süreçleri beraberinde getirmektedir. Bu risk kaynakları daha kestirilebilir ve değişim eğilimleri daha gözlemlenebilir olgulardır.

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 vd. (2012)’nin hasar görebilirliği hassasiyetin uyum kapasitesine oranı üzerinden tanımlayan (1) formülüyle sorgulanmıştır. Hasar görebilirlik endeksi için (HGI), hassasiyet endeksi (HI) ve uyum kapasitesi endeksi (UE) hesaplanmıştır.

Önceden belirtildiği üzere; IPCC (2007)’nin yapmış olduğu hasar görebilirlik tanımlamasında maruz kalma bileşeni de (*exposure*) yer almaktadır, fakat bu çalışma kapsamında maruz kalma ile hassasiyet arasında kurulan ilişki nedeniyle bu kavram dışarıda tutulmuştur. Bu ilişkilendirme, maruz kalınan sosyal ve çevresel değişim eğiliminin hassasiyeti belirlediği kabulüne dayandırılmıştır.

3. Faktör analizi, birbiriyle ilişkili olan çok sayıdaki değişkenin birbirinden bağımsız az sayıda ve anlamlı faktörler haline dönüştürmeyi sağlayan istatistik teknikleri olarak tanımlanmaktadır. 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 kovaryans endeksi içindeki ağırlıklar olarak kullanılmaktadır. Bir değişken aynı anda birden fazla faktörü ölçebilir fakat biriyile arasında diğerlerinden daha fazla korelasyon bulunmaktadır ve bu yolla daha az sayıda ama kapsayıcı bileşenler oluşturulmaktadır. Standart istatistik programlarla desteklenmesi nedeniyle de basit ve etkili bir yöntemdir (Blalock, 1960; Zhang vd., 2011; Albayrak ve Erkut, 2010).

Hassasiyet Endeksi

Çalışmada; sosyal, çevresel ve doğal kaynak baskısına karşı hasar görebilirliğin belirlenmesi için hassasiyet endeksi, bu baskı unsurlarının artış hızları (değişim eğilimleri) üzerinden değerlendirilmiştir. Araştırma kapsamında; Türkiye İstatistik Kurumu tarafından üretilmiş olan verilerin kullanılması nedeniyle her verinin güncel haline ulaşamadığından 1990 ve 2000 yılları baz alınmış, bu 10 yıllık süreçte İzmir, Aydın ve Muğla illeri çalışma alanında yer alan ilçelerde, seçilmiş olan göstergelerin artış hızları hesaplanmıştır. Sosyal ve çevresel baskı artış hızının yüksek olmasının, yerleşmenin bu baskılara karşı hassasiyeti arttırdığı kabul edilmiştir. Nüfus ve nüfusa bağlı olarak artış gösteren konut-bina sayısı artışı sosyal baskı unsurları olarak alınırken, çevresel değişimler için arazi kullanıma bağlı orman ve tarım alanı kaybı, yerleşik alan artışı, kaynak kullanımı baskısı ise atık ve su kullanımı ile ilişkilendirilmiştir. Kullanılan göstergeler **Tablo 1**'de sıralanmıştır.

Seçilmiş olan değişkenler, faktör analiziyle az sayıda faktör gruplarına dönüştürülmüştür (3). Hassasiyet endeksi, elde edilen faktör skorlarının normalize edilmesi ve bu değerlerin aritmetik ortalamasının alınması sonucu oluşturulmuştur. Farklı birimdeki değerlerin birbiriyle kıyaslanması için hassasiyet endeksindeki göstergeler; faktör analiziyle az sayıda değişkene dönüştürüldükten sonra aşağıda yer alan formüle göre, yerleşmeler için en yüksek ve en küçük değerler üzerinden normalize edilmiştir (O'Brien, 2004; Swanson vd., 2009).

$$\text{normalize değer} = \frac{(\text{normalize edilecek yerleşme değeri} - \text{bütün yerleşmeler için minimum değer})}{(\text{bütün yerleşmeler için maksimum değer} - \text{bütün yerleşmeler için minimum değer})} \quad (2)$$

Uyum Kapasitesi Endeksi

Değindiği üzere sistemin beklenmedik durum-stres kaynakları ve olası sonuçlarına karşı baş etme, zararları yönetebilme becerisi olarak tanımlanan uyum kapasitesi, bu çalışmada çevresel değişim ve kaynak kullanımının yaratacağı sorunlarla baş etme kapasitesi olarak değerlendirilmiş ve sermaye ölçümüne dayalı yaklaşımlar dikkate alınmıştır. Toplumun değişime cevap verme ya da değişimle baş edebilme

| | Değişken Adı | Kesit | Kaynak |
|-------------------------------------|--|-------|--|
| SOSYAL BASKI UNSURLARI | Nüfus artış hızı | 90-00 | Genel Nüfus Sayımı (TÜİK,1990) (TÜİK,2000) |
| | Konut artış hızı | 90-00 | Yapı İzin İstatistikleri (TÜİK,2013a) |
| | Bina artış hızı | 90-00 | Yapı İzin İstatistikleri (TÜİK,2013a) |
| ÇEVRESEL BASKI UNSURLARI | Tarım ve orman alanı kaybı artış hızı | 90-00 | Arazi Örtüsü İstatistik Verileri (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2013a) |
| | Yerleşik alan artış hızı | 90-00 | Arazi Örtüsü İstatistik Verileri (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2013a) |
| | Kişi başı atık miktarı artış hızı | 95-06 | Çevre İstatistikleri (TÜİK,2013b) |
| | Kişi başı çekilen günlük su miktarı artış hızı | 95-06 | Çevre İstatistikleri (TÜİK,2013b) |

Tablo 1. İlçe bazında kullanılan değişkenler ve kaynakları

4. Korunan alanlar; ilçe sınırları içinde kalan Özel Çevre Koruma Alanları, sit alanları, tabiat parkları, tabiat koruma alanları, milli parklar ve sulak alanları içermektedir. Herhangi bir çakışma durumunda (örneğin sit alanlarını ya da sulak alanları kapsayan ÖÇK alanları olması gibi) kapsayan alanın yüzölçümü dikkate alınmıştır (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2013b).

yetisinin sermaye varlığı ve sermayeyi kontrol etme kapasitesine bağlı olduğu kabulüyle Yohe ve Tol (2002), Smit ve Pilifosova (2002), Swanson vd., (2009), Nelson vd. (2007)'nin çalışmalarında yer verdiği ekonomik, sosyal, çevresel, fiziksel, beşeri, kurumsal sermayenin varlığını sorgulayan göstergeler kullanılmıştır. Kullanılan göstergeler **Tablo 2**'de yer almaktadır. Bu göstergeler uyum kapasitesi değerlendirme yöntemleri bölümünde değinildiği üzere en temel değişkenlerdir.

Ekonomik Sermaye

Ekonomik sermaye ölçümü; yazında ele alınan ana göstergeler bağlamında sektörel çeşitlilik, istihdam olanakları ve gelir üzerinden değerlendirilmiştir. Bu kapsamda ekonomik sermaye ölçümü için kullanılan göstergeler; kişi başı gelir, bağımlılık oranı, işsizlik oranı ve tarım istihdamının diğer sektörel istihdam içindeki oranı olmuştur (Adger vd., 2004; Alberini vd., 2006; Deschingkar, 1998; Kates, 2000; Kelly ve Adger, 1999; Munasinghe, 2000; Nelson vd., 2007; Smit ve Pilifosova, 2002; Swanson vd., 2009).

Sosyal Hizmetler - Beşeri Sermaye

Sosyal hizmet ve beşeri sermaye varlığı; sosyal hizmet çalışanlarının diğer çalışanlara oranı, üniversite yaş grubu içinde üniversite mezunu oranı, kişi başına düşen dernek sayısı üzerinden irdelenmiştir. Bu göstergeler, kısıtlı olmakla birlikte sosyal hizmetlere erişim ve beşeri sermaye ölçümüne

Tablo 2. Uyum Kapasitesi Göstergeleri

| Bileşen | Gösterge | yıl | veri kaynağı |
|----------------------------------|---|--|---|
| Ekonomik sermaye | Kişi başı gelir (\$) | 2000 | (DPT,2004) |
| | Bağımlılık oranı | 2010 | Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (TÜİK, 2010a) |
| | İşsizlik oranı | 2000 | 2000 yılı Genel Nüfus Sayımı (TÜİK, 2000) |
| | Tarım istihdamı / diğer sektörel istihdam | 2000 | 2000 yılı Genel Nüfus Sayımı (TÜİK, 2000) |
| Sosyal hizmetler -beşeri sermaye | Sosyal hizmet çalışanı / diğer çalışanlar | 2000 | 2000 yılı Genel Nüfus Sayımı (TÜİK, 2000) |
| | Üniversite mezunu/üniversite yaş grubu | 2010 | Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (TÜİK, 2010a) |
| | Kişi başına düşen dernek sayısı | 2013 | (İzmir Valiliği İl Dernekler Müdürlüğü, 2013; Aydın Valiliği İl Dernekler Müdürlüğü, 2013; Muğla Valiliği İl Dernekler Müdürlüğü, 2013) |
| Çevresel sermaye | Kişi başı düşen orman alanı (ha) | 2006 | Arazi Örtüsü İstatistik Verileri (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2013a) |
| | Kişi başına düşen korunan alan (ha) | 2013 | (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2013b) (4) |
| | Kişi başı çekilen günlük su miktarı (litre) | 2010 | Çevre İstatistikleri (TÜİK, 2013b) |
| Fiziksel sermaye (altyapı) | İçme ve kullanma suyu şebekesi ile hizmet verilen nüfusun belediye nüfusu içindeki oranı | 2010 | Çevre İstatistikleri (TÜİK, 2013b) |
| | İçme ve kullanma suyu arıtma tesisi olan ilçeler | 2010 | Çevre İstatistikleri (TÜİK, 2013b) |
| | Atık hizmeti verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı | 2010 | Çevre İstatistikleri (TÜİK, 2013b) |
| | Kanalizasyon hizmeti verilen nüfusun toplam belediye nüfusuna oranı | 2010 | Çevre İstatistikleri (TÜİK, 2013b) |
| | Arıtma tesisi ile hizmet verilen nüfusun belediye nüfusu içindeki oranı | 2010 | Çevre İstatistikleri (TÜİK, 2013b) |
| | Kurumsal sermaye | Kişi başına düşen belediye çevresel harcamaları (TL) | 2010 |
| | Plan ve benzeri doküman varlığı ve paylaşımı (stratejik plan ve faaliyet raporlarının internet ortamında paylaşımı) (5) | 2013 | İzmir, Aydın ve Muğla İlçe Belediyeleri web sayfası taraması (6) |

ilişkin en temel göstergelerdir (O'Brien vd., 2004; Adger vd., 2004; Brooks vd., 2005).

Çevresel Sermaye

Önceden değinildiği üzere; doğal kaynak çeşitliliğinin ve bu kaynakların korunma kapasitesinin, stres ve değişimin yaratacağı hasara cevap vermede alternatif sağlayacağı ve baskıyı azaltacağı öngörülmektedir. Yazında da sıkça kullanılan; kişi başına düşen orman alanı, korunan alanlar ve su varlığının ölçümü için kişi başına çekilen günlük su miktarı göstergelerine bu başlık kapsamında yer verilmiştir (Adger vd., 2004; Brooks vd., 2005).

Fiziksel Sermaye

O'Brien vd. (2004)'nin hizmetlerin nüfusa dağılımı ve erişilebilirliğini dikkate alan fiziksel sermaye değerlendirme çalışması ışığında, bu araştırmada altyapı tesislerinin (kanalizasyon, atıksu arıtma, içme suyu şebekesi, içme ve kullanma suyu arıtma) hizmet sunduğu nüfusun toplam nüfusa oranı üzerinden irdeleme gerçekleştirilmiştir.

Kurumsal Sermaye

Kurumsal sermayenin ölçümü için kullanılan veriler temel göstergeler olmamakla birlikte; planların varlığı ve kamuyla kitlesel paylaşımının tespiti, belediye bütçelerinde kişi başı çevresel harcamaların kıyaslanması üzerinden değerlendirilmiştir. Planların varlığı ve paylaşımı; kurumsal sermayeyi ölçmeye yönelik ikincil veri kaynaklarının sınırlı olmasından dolayı internet taramasına dayalı olarak şeffaflık ve bilgi paylaşımı bileşenlerini değerlendirmeye yönelik endeksleme yoluyla gerçekleştirilmiştir (5). Önceden değinildiği üzere, yerel yönetimlerin kurumsal kapasitelerini bu tür yaklaşımlarla değerlendiren araştırmalar mevcuttur (Powell, 2012).

Her bileşenin aynı oranda etkide bulunduğu kabulüyle eşit ağırlıklandırma normalize edilen göstergelerin ana bileşenlere göre aritmetik ortalaması alınmış, daha sonra uyum kapasitesi endeksi için bütün bileşenlerin ortalaması hesaplanmıştır. Farklı birimlerdeki göstergelerin birbiriyle kıyaslanabilmesi için normalize edilmiştir. Eşit ağırlıklandırma yaklaşımında, bütün bileşenlerin birbirini ikame edebileceği varsayılmaktadır.

Uyum kapasitesi bileşenleri arasındaki görgül ilişkiyi inceleyen araştırmalarda da bileşenlerin birbirini tamamlayıcı oldukları tespit edilmiş, bu nedenle aritmetik ortalama alınmıştır (Füssel, 2009). Endeks hesaplamalarında uzman görüşüne dayalı olarak bileşenleri analitik hiyerarşi süreci (AHP) tekniği ile ağırlıklandıran çalışmalar olmakla birlikte bu araştırmaların da kısıtı öznel olmalarıdır (Gall, 2007) (7). Bir sonraki bölümde tanımlanan çerçeve ve yöntem bağlamında İzmir, Aydın, Muğla illerinde yapılan analitik değerlendirme yer almaktadır.

ÇALIŞMA ALANI VE ELDE EDİLEN BULGULAR

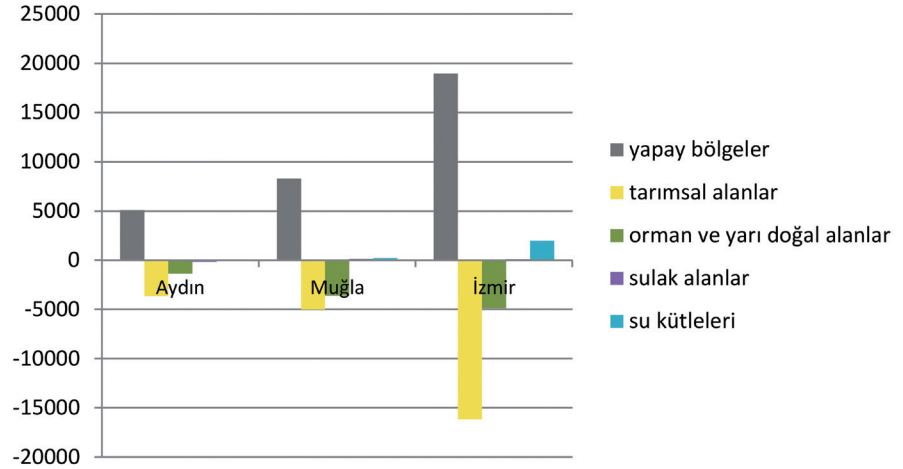
Çalışma Alanı: Batı Ege Bölgesi – Aydın, Muğla ve İzmir İlleri

Bir bölgenin ekonomik ve toplumsal yapısında etkili olan faktörlerden biri de coğrafi koşullardır. Türkiye'nin kıyı şeridinde Batı Ege Bölgesi'nde yer alan Aydın, İzmir ve Muğla illeri doğal değerler açısından zengin, iklim koşulları nedeniyle hem tarım hem de turizm sektöründe önemli istihdam olanaklarının ön plana çıktığı, bu nedenle beşeri kullanımı

5. Kurumsal sermaye değerlendirmesinde, 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 paylaşım paylaşmadıkları üzerinden bir değişken oluşturulmuştur.

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

7. Analitik hiyerarşi süreci (AHP) tekniği, uzman görüşüne dayalı olarak faktörleri önem ve etki derecesine göre ağırlıklandırmaya yarayan istatistiksel bir yöntemdir (Gall, 2007).



Resim 2. Aydın-İzmir-Muğla İlleri Arazi Kullanım Değişimi 1990-2000 (Orman ve Su İşleri Bakanlığı,2013a)

ve baskı unsurları yoğun olan (kentleşme ve nüfus artışı) çevresel değişimlerin yüksek olduğu yerleşimlerdir (Kozaman,2013) (8). Bu üç il, 2010 yılı Türkiye nüfusunun yaklaşık %8'ini barındırmaktadır. Ayrıca yıllık turizm ziyaretlerinin %15'i burada yer alan yerleşmeler üzerinden gerçekleşmektedir (9). İller, sunduğu olanakların da etkisiyle yoğun göç almaktadır. Sosyo- ekonomik ve çevresel yapının değişiminin incelendiği 1990-2000 yıllarında, bu üç il en fazla göç alan ilk 10 il arasına girmektedir.

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 Türkiye'de, yerleşik alanların en fazla artış gösterdiği iller içinde İzmir %57 değişim oranıyla 6., Muğla 10. (%45), Aydın ise 22. sırada (%30) yer almaktadır (Orman ve Su İşleri Bakanlığı,2013a) (Resim 2). Ege Denizi'ne kıyısı olan ve birbirine komşuluğu olan bu üç ilde, kentleşme baskısının günümüz ve gelecek için önemli bir problem olduğu kabulüyle bu gelişmelerin nasıl bir eğilime işaret ettiği başat bir konudur. Ege Bölgesi'nde mevcut durum ve Çevre Düzeni Planlarının 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 söylenebilir (Kozaman, 2013) (10).

Yapılan hasar görülebilirlik analiz çalışması, 3 ilde yer alan 49 ilçe verisi üzerinden gerçekleştirilmiştir (11). 2010 yılı verilerine göre üç il içindeki en kalabalık ilçeler; İzmir'de Karabağlar ilçesi (458.890), Aydın'da Merkez ilçe (251.891) ve Muğla'da ise Fethiye ilçesidir (188.259).

Neredeyse bütün ilçelerin yerleşmelerinin çevresi verimli tarım toprakları ile çevrilidir ve birçoğu da bu alanlar üzerinde yayılmaya devam etmiştir. Özellikle, Kuşadası ve Söke yerleşik alanlarına bakıldığında mevcut yerleşik alanların, 1., 2. ve 3. derece toprak verimliliğinin en yüksek olduğu alanlarda geliştiği ve yeni kentsel gelişme alanlarının ise yerleşim lekesinin devamında aynı verimli alanlarda önerildiği gözlemlenmektedir (Resim 3).

Bulgular

Hassasiyet Endeksi Hesaplaması

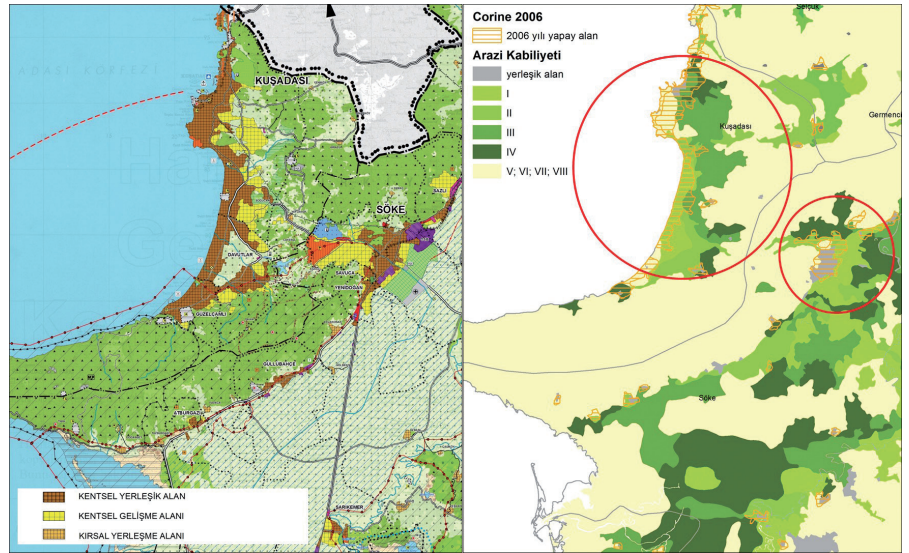
Sosyal ve çevresel değişimin baskı unsurları olarak kabul edilmesi nedeniyle 1) ilçe düzeyinde 1990-2000 arasında 10 yıllık dönemde yaşanan

8. Türkiye'de iller bazında yapılan tespitlerde etkilenme düzeyleri farklı olmakla birlikte Türkiye genelinde İstanbul ve yakın çevresinden sonra çevresel baskı unsurlarının ön plana çıktığı iller İzmir, Aydın ve Muğla illeridir (Kozaman, 2013, 79) (Kozaman ve Şengezer, 2013).

9. 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 (TÜİK,2013c).

10. Mevcut durum Çevre ve Orman Bakanlığı'ndan elde edilen Corine 2006 yılı arazi kullanım haritasındaki yerleşik alan kullanımı üzerinden, toprak kabiliyeti yine Bakanlık'tan temin edilen Arazi Kullanım Kabiliyeti haritası, 2025 yılı Çevre Düzeni Planı ise Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 09.03.2011 tarihinde onaylanan Aydın-Muğla-Denizli Planlama Bölgesi 1/100000 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 değerlendirilmeye alınmıştır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı,2013)

11. 1990 yılında daha ilçe statüsünde olmayan yerlerin varlığı, 1994-2004 yılı TÜİK Atık, Katı Atık ve Su İstatistikleri'nde de "İzmir merkez" tanımlamasıyla verilerin yer alması nedeniyle ve İzmir yerleşik alanı bütünlüğünün bozulmaması için; Karşıyaka, Konak, Balçova, Çiğli, Gaziemir, Güzelbahçe, Narlıdere, Bornova, Buca ve daha sonradan ilçe olan Bayraklı ve Karabağlar ilçelerinin verileri İzmir olarak birleştirilmiştir.



Resim 3. 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 (Çevre Ve Şehircilik Bakanlığı,2013)

12. 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-Meier-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 (Kalaycı, 2006).

nüfus, konut ve bina sayısı artışı, 2) çevresel değişimleri ifade eden tarım-orman alanı kaybı ve yerleşik alan artış hızı, kişi başı günlük atık miktarı ve kişi başı çekilen günlük su artış hızları değerlendirmeye alınmıştır (**Tablo 1**). Genel parametreler bağlamında ilçelerdeki değişim; faktör analizi ile daha az sayıda bileşenlere indirgenmiştir (**3**). İlçe bazında yer alan 7 değişkenin faktör analizi sonucu *Kaiser-Meier-Olkin* (KMO) örneklem yeterliliği ölçütü 0,736'dır (**12**). Faktör sayısının belirlenmesi, özdeğeri 1'den büyük olan faktörlerin anlamlı olduğu koşuluna dayandırılmıştır. Bu kabule göre 3 faktör toplam varyansın %75,368'ini açıklamaktadır (**Tablo 3**).

İlçe bazındaki faktör analizi sonucu elde edilen bileşen (faktör) değerleri; yine ilgili formüle (2) göre normalize edilerek aritmetik ortalamaları alınmış ve hassasiyet endeksi oluşturulmuştur. Sosyal ve çevresel baskıya en fazla maruz kalan alanların bu değişime karşı hassasiyeti en yüksek yerleşmeler olduğu kabulüyle yapılan analiz sonucu, hassasiyet endeksi değerlerinin mekânsal dağılımı **Resim 4**'te görülmektedir. Dağılıma göre; çevresel ve kaynak kullanımına bağlı baskının yarattığı hassasiyetin en yüksek olduğu alanların kıyıda yoğunlaştığı görülmektedir.

Uyum Kapasitesi Endeksi Hesaplaması

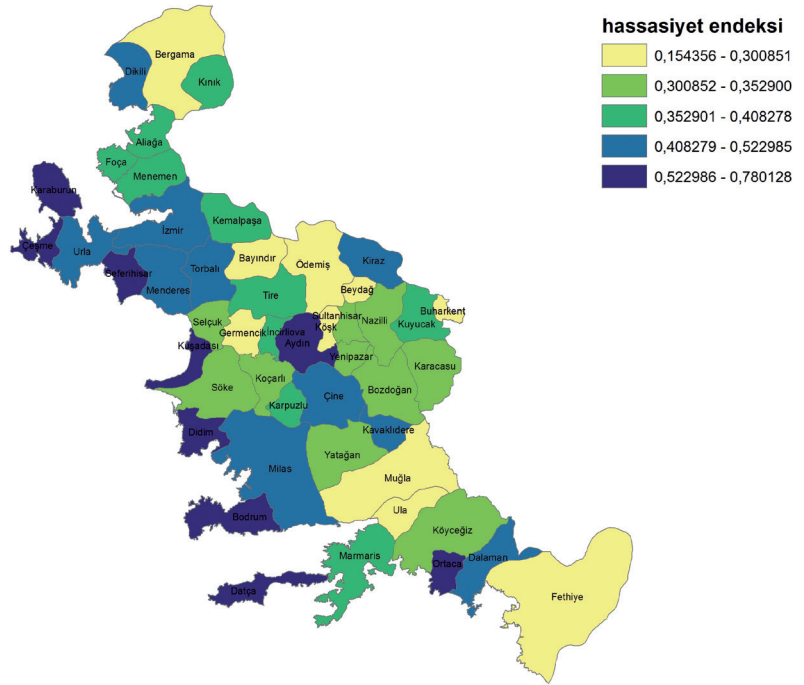
Sermaye bileşenleri üzerinden yapılan uyum kapasitesi hesabında; yerleşmelerde altyapıya erişimin yeterliliği, ekonomik durum, çevresel kaynakların ve koruma alanlarının varlığı, planlı gelişme, planların kamuya paylaşımı, kolektif eylemlerin varlığını destekleyen derneklerin varlığı, eğitilmiş nüfusun oranı gibi parametreler kullanılmıştır. Bu bilgiler ışığında, uyum kapasitesine dair ilçelerin durumunu incelememizi

Tablo 3. 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 |

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

Tablo 4. 4 İterasyonla Döndürülmüş Değişkenlerin Faktör Ağırlıkları (faktör elde etme yöntemi: temel bileşenler analizi)

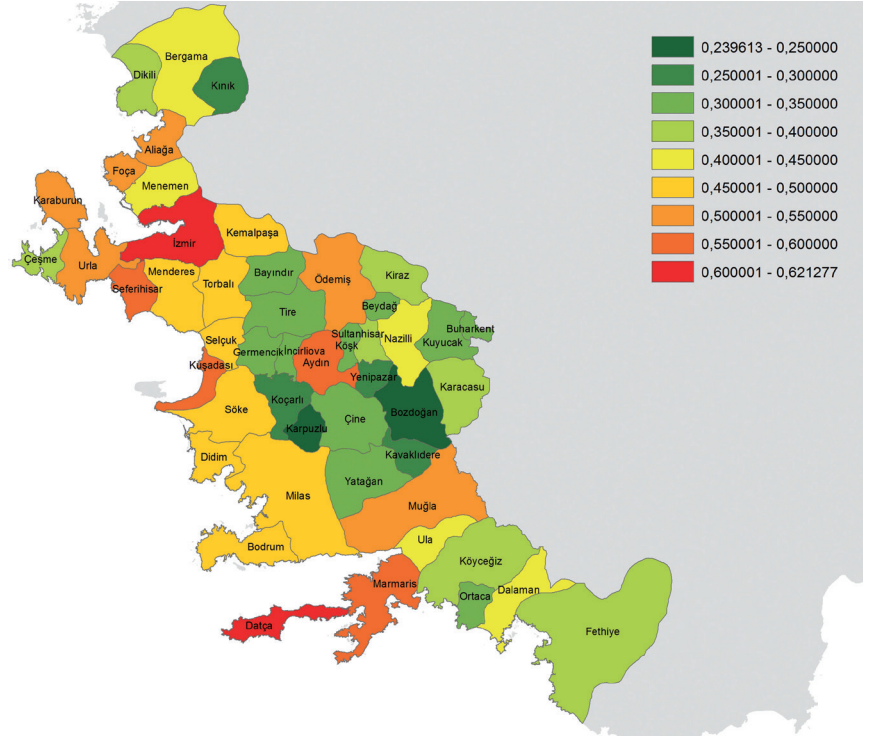


Resim 4. Dörtte birlik sıralamaya göre ilçelerin hassasiyet endeksleri

sağlayacak bileşenler için **Tablo 2'**de tanımlanan göstergeler; (2) formülüyle endekslere dönüştürülerek normalize edilmiştir.

Her gösterge için normalize edilmiş değerlerin ana bileşenlere göre aritmetik ortalaması alınmış ve böylelikle yerleşmenin; ekonomik, çevresel, fiziksel, kurumsal ve beşeri sermaye - sosyal hizmet endeks değerleri elde edilmiştir. Daha sonra bu bileşen endekslerinin genel ortalaması alınarak her ilçenin genel kapasite endeksi hesaplanmıştır (**Resim 5**).

Genel dağılım irdelendiğinde iç kesimler (kırsal karakterli yerleşmeler) kıyı alanlarına nazaran daha düşük uyum kapasitesi değerlerine sahiptir. Kapasiteler radar grafikleri ile yerleşmelere göre bileşenler bağlamında değerlendirilmiştir (**Resim 6**). Radar grafiklerden görüldüğü üzere uyum kapasitesi yüksek yerleşmelerin genel olarak kurumsal sermaye, sosyal hizmetler- beşeri sermaye ve altyapıya bağlı fiziksel sermayelerinin diğer ilçelere göre daha yüksek olduğu gözlemlenmektedir. Uyum kapasitesi düşük yerleşmelerde ise en zayıf bileşenler; kurumsal sermaye ve sosyal hizmetler-beşeri sermayedir.



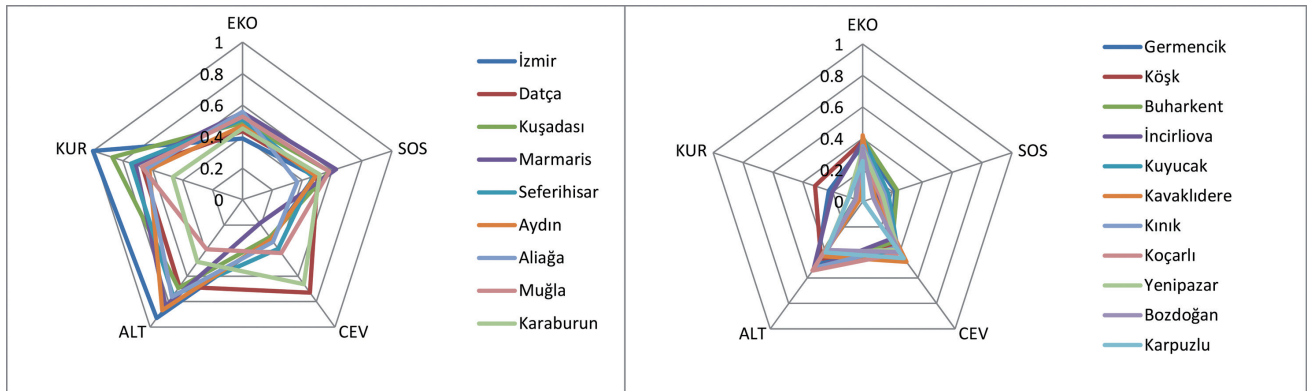
Resim 5. İzmir, Aydın ve Muğla İlçeleri uyum kapasitesi endeks değerleri

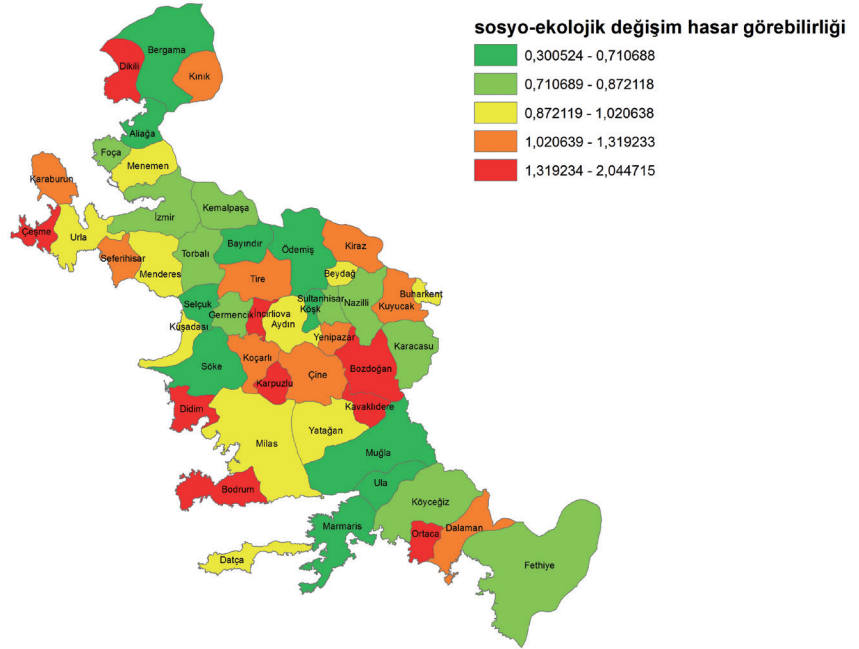
Hasar Görebilirlik Değerlendirmesi

Formül (1)'de belirtildiği üzere faktör bileşenleri bağlamında normalize edilen ve aritmetik ortalaması alınan hassasiyet endeks değerlerinin uyum kapasitesine oranıyla beşeri baskı unsurlarına karşı yerleşmelerin hasar görebilirlikleri belirlenmiştir. Uyum kapasitesi; hasar görebilirliği azaltan bir faktördür. Yapılan hesaplar sonucu sosyal ve çevresel değişime bağlı hasar görebilirlik endeksi mekânsal dağılımı **Resim 7**'de görülmektedir.

Hasar görebilirliğin mekânsal dağılımına bakıldığında tarım ve orman alanı kaybının yüksek olduğu, uyum kapasitesinin kurumsal ve çevresel kaynaklar bağlamında düşük fakat ekonomik ve fiziksel sermayenin ortalamasının üzerinde değerlere sahip olduğu Çeşme İlçesi hasar görebilirlik endeksi en yüksek olan ilçedir. Bu ilçeyi Kavaklıdere, Karpuzlu, Didim, Ortaca ve Bodrum yerleşmeleri takip etmektedir. Bu alanlarda; nüfus baskısı gibi sosyal baskı unsurları ön plana çıkmaktadır. Diğer taraftan; iç kesimde Bozdoğan, Çine, Kavaklıdere, Yenipazar,

Resim 6. Uyum kapasitesi endeksi en yüksek 10 ilçe ile en düşük 10 ilçenin bileşen değerleri





Resim 7. Dörtte birlik sıralamaya göre ilçelerin sosyo-ekolojik değişime karşı hasar görebilirlik endeksleri

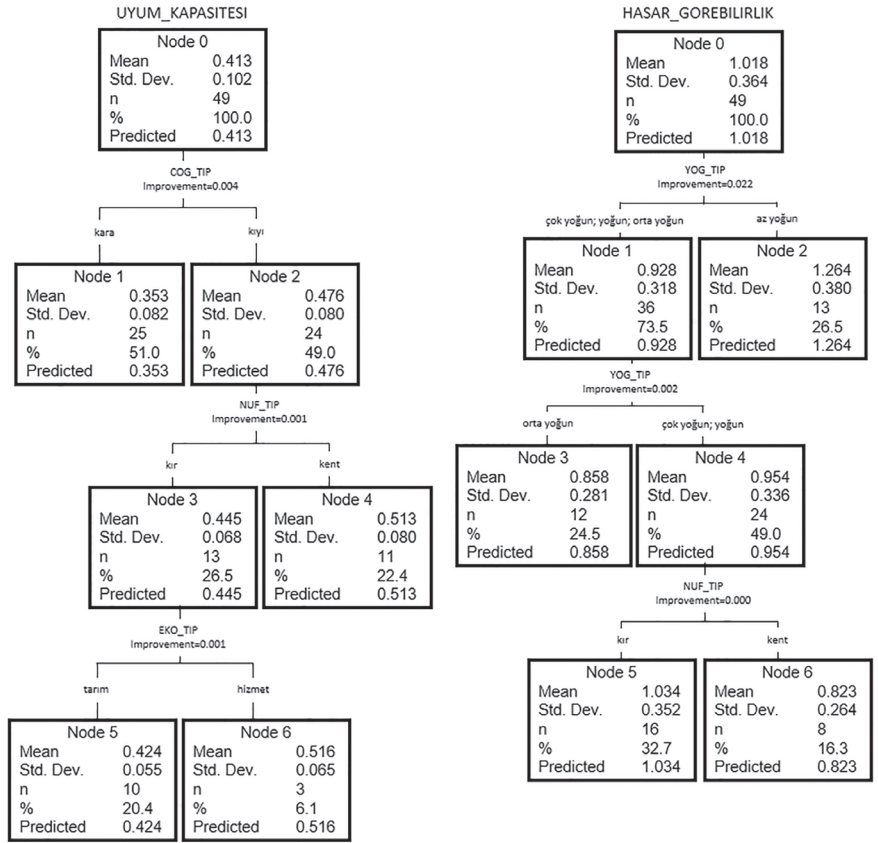
Tire, İncirliova, Koçarlı, Kuyucak, Kiraz, Kınık gibi kırsal karakterli yerleşmelerde de çevresel baskı unsurlarından kaynak tüketimine bağlı değişimler yüksek değerlere sahiptir.

Özetle, bütün bu analizler sonucunda ortaya çıkan iki önemli sorun alanı bulunmaktadır. Birinci sorun alanı, kıyı alanlarında turizm aktivitelerinin yoğunlaştığı yerleşmelerin uyum kapasitelerinin yüksek olmasına rağmen, çevresel kayıplara yol açan gelişme baskısıyla ne kadar baş edebileceğidir. İkinci sorun alanı ise kırsal yerleşmelerde çevresel bozulmalara karşı düşük uyum kapasitesinin neden olacağı olumsuzluklardır. Nitekim kırsal nitelikli yerleşmelerde yaşam yoğun olarak toprak, su gibi kaynakların varlığına dayanmaktadır. Doğal kaynaklar bütün yaşam sistemlerini destekleyen yerine ikamesi gç 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.

Uyum Kapasitesi ve Hasar Görebilirliği Etkileyen Faktörler

Coğrafi konum, ekonomik yapı, yoğunluk, nüfus yapısı gibi ilçe özelliklerinin hasar görebilirlik ve uyum kapasitesi üzerindeki etkilerini anlamak amacıyla karar ağacı modellemesi ile değişkenler arasındaki ilişkiler sorgulanmıştır (13). Değerlendirmede ana hedef; ilçelerin nitelikleri bağlamında hasar grebilirliklerindeki değişimleri anlamaktır. Yazında; sektörel dağılımda çeşitlilik göstermeyen, ekonomisi tarımsal üretime dayalı kırsal alanların hasar görebilirliğinin daha yoğuk olduğunu iddia eden araştırmalar yer almaktadır. Bu iddia önceden de değinildiği üzere; ekonomik çeşitliliğin, hizmetlere erişilebilirliğin ve beşeri sermayenin üst düzeyde seyrettiği alanlarda uyum kapasitesinin daha yoğuk değerlere sahip olduğu görüşüyle de ilişkilidir (Engle, 2011; Brooks vd., 2005). Ayrıca beşeri kullanım ve baskı unsurlarının kıyı alanlarında yarattığı bozulmaların hassasiyeti arttırdığı kabulüyle gerçekleştirilen araştırmada kıyıda yer alan ilçelerle i kesimdeki ilçeler arasındaki farkı anlamak da önem kazanmaktadır. Bu kapsamda değerlendirmede kullanılan nitelikler; ilçelerde müdahale edilecek hassas alanların belirlenmesinde

13. 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 (Kalaycı, 2006).



Resim 8. Coğrafi konum, ekonomik yapı, yoğunluk, nüfus yapısının uyum kapasitesi ve hasar görebilirliğe etkisinin modellenmesi

önceliklendirme yapılmasına olanak sağlayacak kriterleri içermektedir. Ayrıca niteliksel sınıflama, yukarıda değinilen iddiaları da test etme olanağı sunmaktadır. Coğrafi konum ya da coğrafi tipoloji olarak adlandırılabilir niteliklendirme 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 (*Classification and Regression Tree*) modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir (14). Yapılan analiz sonuçları Resim 8’de 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, uyum kapasitesinde bir ayrışma ve farklılaşma olmamaktadır.

Bu analiz sonucu çevresel değişime karşı hasar görebilirliğin düşük yoğunluklu yerlerde daha yüksek olduğu görülmektedir. Kırsal-kentsel ayrımına göre kırsal nüfusun yüksek olduğu alanlarda hasar görebilirlik yüksek çıkmaktadır.

14. Sınıflama ve regresyon modellerinde kullanılan tekniklerden biri olarak gelişen karar ağacı diyagramlarında yararlanılan CRT (*Classification and Regression Tree*) algoritması, ikili bölme işlemine dayalı olarak gerçekleşir. En uygun bölümleri seçmek için Gini metriği kullanılarak her düğümde iki dala ayrılan sınıflandırma diyagramın elde edilmesini sağlar (Albayrak ve Yılmaz, 2009).

SONUÇ

Sonuç olarak, istatistiki veri kısıtları araştırmanın güncelliğini sınırlandırmakla birlikte çalışma, günümüz değerlendirmeleri ve Türkiye’de sosyo-ekolojik değişimlerin etkilerini ölçebilmek adına başlangıç niteliğindedir. Diğer yandan, sürekliliği olan veri setleri ve göstergelerin olmaması bu tür analizlerin gerçekleştirilmesini kısıtlamaktadır. Nitekim yapılan analiz çalışması, güncel olmayan verileri içermesi ve ikincil kaynaklardan elde edilen göstergelerin kullanımı nedeniyle sınırlı değerlendirmelere olanak sunmaktadır. Ek olarak, sosyal ve kurumsal sermaye kapasitesinin ölçümüne ilişkin göstergeler yazında çeşitlilik göstermekle birlikte, ikincil kaynaklardan elde edilen veriler yine kısıtlı kalmaktadır. Bu nedenle; sosyal sermaye ölçümü yerine sosyal hizmet kapasitesi, kurumsal sermaye tespiti için de yazında kullanılan planlı gelişme ve bilgi paylaşımını irdelemeye yönelik veri üretilmeye çalışılmıştır. Gelecekte hasar görebilirliğe ilişkin yapılacak araştırmalarda bu eksikliğin giderilmesi ancak mekânsal analizler, anket çalışmaları yoluyla gösterge üretimine dayalı daha mikro ölçekte çalışmalarla gerçekleştirilebilir.

Çalışma alanı olarak belirlenen İzmir, Aydın ve Muğla Bölgesi toprak yapısının ve kabiliyetinin tarıma elverişli alanlar sağlaması nedeniyle tarımsal istihdamın yüksek olduğu yerleşmelerdir (15). Kentleşme, 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 İlçelerinde sosyal, çevresel ve kaynak tüketimi değişimi ve baskısına karşı yerleşmelerin uyum kapasitesi ve hasar görebilirliklerine 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 hizmetler, beşeri sermaye ve kurumsal sermaye ön plana çıkmaktadır.

Nitekim sosyal hizmetler, beşeri sermaye ve kurumsal sermayenin iyileştirilmesi için izlenecek politikaların önemi, hasar görebilirliği konu alan birçok araştırmada vurgulanmaktadır. Bu vurgu, değişimin yaratacağı beklenmedik risklere ve etkilere karşı bireyin ve toplumun kendi başına esnek cevap verebilmesini sağlayacak unsurların bu sermaye türlerinin ve kurumsal yapının güçlendirilmesi olduğuna dayanmaktadır (Lutz, 2010).

Hasar görebilirliği ve uyum kapasitesini etkileyen yerleşme özelliklerini anlamak üzere nüfus yapısı, coğrafi konum, ekonomik yapı, yoğunluk gibi faktörlere göre karar ağacı modellemesinden çıkan sonuçlara göre kentsel nüfusun varlığı, hizmet sektörünün baskınlığı ve kıyı konumu uyum kapasitesini yükselten etmenlerdir. Endeks değerlerinin bu etkenlere bağlı olarak yüksek çıkması sosyo-ekonomik gelişmişlikle ilişkilendirildiğinde beklenen bir durumdur. Buna karşın yoğunluk arttıkça hasar görebilirlik azalmakta ve kırsal nüfus oranı arttıkça, hasar görebilirlik artmaktadır. Yoğunluğun hasar görebilirlik üzerinde etkili olması çevresel bozulmaya karşı belirlenecek politikalarda dağıntık 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.

15. Tarım sektöründeki istihdam 2000 yılında %41’le diğer sektörlere göre en büyük paya sahiptir (TÜİK, 2000).

Kırsal alanlarda hasar görebilirliğin yüksek çıkması; tarım alanı kaybı ve benzeri değişimlere karşı yeterli beşeri, sosyal hizmetler, fiziki altyapıya sahip olmayan alanlarda yeni sistem düzenlerine geçişlerin sorunu olacağına işaret etmektedir. Turizm ve hizmetler sektörüne bağlı ekonomik aktiviteler gelişirken bu aktivitelerin arazi kullanım, orman ve tarım alanları üzerinde yarattığı baskılar, yerleşik alan artışı, tarıma dayalı istihdam eden yerel nüfusu olumsuz yönde etkileyecektir. Özetle ilçelerin gelişimi sonucu yerelin kayıplarının kazançlarından daha fazla olması olasıdır.

Bu nedenle arazi kullanım değişiminin ilk aşamalarında politik müdahaleler önemlidir. Fakat Türkiye’de son yıllarda yasal değişikliklerle gevşetilen koruma politikaları ve anlayışının Ege kıyı yerleşmelerini de olumsuz etkilediği ve bu sürecin devam etmesi halinde turizm ekonomisinin dayandığı doğal değerlerin sürdürülebilirliği için önemli bir tehdit oluşturacağı düşünülmektedir. Diğer taraftan 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.

KAYNAKLAR

- ADGER, W. N. (2006) Vulnerability, *Global Environmental Change* (16) 268-81.
- ADGER, W. N. , BROOKS, N., BENTHAM G., AGNEW, M., ERIKSEN S. (2004) *New Indicators of Vulnerability and Adaptive Capacity*, Tyndall Centre for Climate Change Research, Technical Report 7. [<http://www.tyndall.ac.uk/content/new-indicators-vulnerability-and-adaptive-capacity>] Erişim Tarihi (10.05.2014).
- ADGER, W.N. (1999) Social Vulnerability to Climate Change and Extremes in Coastal Vietnam, *World Development* 27(2) 249-69.
- ALBAYRAK A. ve ERKUT, G. (2010) Türkiye’de Bölgesel Rekabet Gücü Analizi, *Megaron Dergisi* 5(3) 137-48
- ALBAYRAK, A.S, YILMAZ, Ş. (2009) Veri Madenciliği, Karar Ağacı Algoritmaları ve İMKB Verileri Üzerine bir Uygulama, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 14 (1) 31-52.
- ALBERINI, A., CHIABAI, A., MUEHLENBACHS, L. (2006) Using Expert Judgement To assess Adaptive Capacity to Climate Change: A Conjoint Choice Survey, *Global Environmental Change* 16 (2) 123-44.
- ALLISON, H.E. (2003) *Linked Social-Ecological systems: a case Study of the Resilience of the Western Australian Agricultural Region*, Doktora Tezi, Murdoch University, Perth.
- ANDRADE, M.M, SZLAFSZTEIN, C.F., SOUZA-FILHO, P.W., ARAÚJO, ADOS R., GOMES, M.K. (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(10) 1972-980.
- AYDIN VALİLİĞİ İL DERNEKLER MÜDÜRLÜĞÜ (2013), *Dernekler Bilgi Sistemi: İlçelere Göre Derneklerin Dağılımı*, Aydın

- BERRY, P.M., ROUNSEVELL, M.D.A., HARRISON, P.A., AUDSLEY E. (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 (2) 189-204.
- BLALOCK H. M. (1960) *Social Statistics*, McGraw-Hill Book, New York.
- BROOKS, N. (2003) *Vulnerability, risk and adaptation: A conceptual framework*, Tyndall Centre Working Paper 38. [<http://www.tyndall.ac.uk/content/vulnerability-risk-and-adaptation-conceptual-framework>] Erişim Tarihi (10.05.2014).
- BROOKS, N., vd. (2005) The Determinants Of Vulnerability and Adaptive Capacity at The National Level and The Implications for Adaptation, *Global Environmental Change* 15(2) 151-63.
- CEIA,F.R. vd. (2010) Coastal vulnerability in barriers island: the high risk areas of the Ria Formosa (Portugal) system. *Ocean and Coastal Management*, 53, 1-9
- CUTTER, S.L., BORUFF, B.J., SHIRLEY, W.L. (2003) Social vulnerability to environmental hazards, *Social Science Quarterly* 84(2) 242– 60. 8
- ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI (2013) *Aydın- Muğla- Denizli Planlama Bölgesi 1/100.000 Çevre Düzeni Planı*, [<http://www.csb.gov.tr/gm/mpgm/index.php?Sayfa=sayfaicerik&IcId=486>] Erişim Tarihi (02.06.2013).
- DE CHAZAL J, vd. (2008) Including Multiple Differing Stake- Holder Values Into Vulnerability Assessments Of Socio-Ecological Systems, *Global Environmental Change*. 18, 508–20
- DESHINGKAR, 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) 186-97
- DPT (2004) *İlçelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması*, [<http://www.tkhk.gov.tr/dosyalar/5e32d48195ff4f0a9568f1d7daf79136.pdf>] Erişim Tarihi (9.12.2015).
- EAKIN, H. ve LUERS, A. (2006) Assessing the vulnerability of social-environmental systems. *Annual Review of Environment and Resources*,31(1) 365-394.
- EAKIN H., LEMOS M.C. (2006) Adaptation and the State: Latin America and the Challenge of Capacity-building Under Globalization, *Global Environmental Change* 16(1) 7-18.
- EAKIN H. , WEHBE B. M. (2009) Linking Local Vulnerability to System Sustainability in a resilience Framework: two Cases from Latin America, *Climatic Change* 93(3-4) 355-77.
- ENGLE N. L. (2011) Adaptive Capacity and its Assessment, *Global Environmental Change* 21(2) 647-56.
- FUSSEL H.M. (2007) Vulnerability: A Generally Applicable Conceptual Framework For Climate Change Research, *Global Environmental Change* 17(2) 155-67
- FUSSEL, H.M. (2009), *World Development Report 2010: Development and Climate Change, Review and quantitative analysis of indices of climate change exposure, adaptive capacity, sensitivity, and impacts*, [<http://siteresources.worldbank.org/INTWDR2010/>]

Resources/5287678-1255547194560/WDR2010_BG_Note_Fussel.pdf],
Erişim Tarihi (9.12.2015).

- GALL M. (2007), *Indices of Social Vulnerability to Natural Hazards: A Comparative Evaluation*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Department of Geography, University of South Carolina. South Carolina [http://webra.cas.sc.edu/hvri/education/docs/Melanie_Gall_2007.pdf] Erişim Tarihi (9.12.2015).
- GALLOPIN G. (2003) *A Systems Approach to Sustainability and Sustainable Development*, Sustainable Development and Human Settlements Division. [http://www.cepal.org/publicaciones/xml/8/12288/lcl1864i.pdf] Erişim Tarihi (12.03.2014).
- HAAN, N., vd. (2001) *Chronic Vulnerability to Food Insecurity in Kenya: A WFP Pilot Study for Improving Vulnerability Analysis*. World Food Programme. http://one.wfp.org/operations/vam/documents/ken_vip_2001.pdf
- HAHN, M.B. vd. (2009) The Livelihood Vulnerability Index: A pragmatic approach to assessing risks from climate variability and change—A case study in Mozambique, *Global Environmental Change*, 19 (1), 74-88
- HUANG Y., LI, F., BAI, X., SHENGHUI, C. (2012) Comparing vulnerability of coastal communities to land use change: Analytical framework and a case study in China, *Environmental Science and Policy* (23) 133-43.
- IPCC (2007) *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-chapter1.pdf] Erişim Tarihi (11.03.2013).
- İZMİR VALİLİĞİ İL DERNEKLER MÜDÜRLÜĞÜ (2013), *Dernekler Bilgi Sistemi: İlçelere Göre Derneklerin Dağılımı*, İzmir
- JONES L., LUDI, E., LEVINE, S. (2010) *Towards a Characterisation of Adaptive Capacity: A Framework for Analysing Adaptive Capacity at The Local Level*, Overseas Development Institute, Background Note. [http://www.odi.org/publications/5177-adaptive-capacity-framework-local-level-climate] Erişim Tarihi (10.02.2014)
- KALAYCI, S. (2006) *Spss Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*, Asil Yayın Dağıtım, Ankara.
- KATES, R.W. (2000) Cautionary Tales: Adaptation and the Global Poor, *Climatic Change* 45(1) 5-17.
- KELLY, P., 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. [http://www.cserge.ac.uk/sites/default/files/gec_1999_07.pdf] Erişim Tarihi (12.03.2014).
- KOZAMAN, S. (2013) *Sosyo-Ekolojik Sistem Yaklaşımı Bağlamında Uyum Kapasitesi Değerlendirmesi-Batı Ege Bölgesi Örneği*, yayınlanmamış Doktora Tezi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- KOZAMAN, S., ŞENGEZER, B. (2013) Sosyo- Ekolojik Sistem Yaklaşımı Bağlamında Türkiye'de Çevresel Değişimler ve Sosyo Ekonomik Yapı İlişkisi, *Megaron Dergisi* 8(3) 179-89.

- LAHSEN, M., SANCHEZ-RODRIGUEZ, R., LANKAO, P.R., DUBE, P., LEEMANS, R., GAFFNEY, O., MIRZA, M., PINHO, P. ELASHA OSMAN, B., STATTFORD, S.(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 (5-6) 364-74.
- LUBELL M., FEIOCK, R.C., RAMIREZ DE LA CRUZ E.E. (2009) Local Institutions and the Politics of Urban Growth, *American Journal of Political Science* 53(3) 649-665.
- LUERS, A. L., (2005) The Surface of Vulnerability: An Analytical Framework for Examining Environmental Change, *Global Environmental Change* 15(2005) 214–23.
- LUERS, A., LOBELL, D., SKLAR, L.S., ADDAMS, C.L., MATSON, P. (2003) A Method For Quantifying Vulnerability, Applied to the Agricultural System of The Yaqui Valley, Mexico, *Global Environmental Change* (13) 255-67.
- LUTZ, W. (2010) *Improving Education as Key to Enhancing Adaptive Capacity in Developing Countries*, Division: Climate Impacts and Policies, An Economic Assessment, RP0093. [<http://www.cmcc.it/wp-content/uploads/2012/08/rp0093-cip-07-2010.pdf>] Erişim Tarihi (13.06.2013).
- METZGER, M, vd. (2006) The vulnerability of ecosystem services to land use change, *Agriculture, Ecosystems & Environment* 114 (1) 69-85.
- MUĞLA VALİLİĞİ İL DERNEKLER MÜDÜRLÜĞÜ (2013), *Dernekler Bilgi Sistemi: İlçelere Göre Derneklerin Dağılımı*, Muğla
- MUNASINGHE, M. (2000) *Development, Equity And Sustainability (DES) in The Context Of Climate Change*, IPCC Guidance Paper for Lead Authors of the Third Assessment Report (TAR) [http://www.ciem.cu/eventos/Internacionales/IPCC%202000/Paper1_01_Mohan.pdf] Erişim Tarihi (11.03.2014).
- NELSON, R., BROWN, P.R., DARBAS, T., KOKIC, P., CODY, K. (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. [<http://lwa.gov.au/files/products/national-land-and-water-resources-audit/pn21327/pn21327.pdf>] Erişim Tarihi (12.06.2013).
- O'BRIEN, K., LEICHENKO, R., KELKAR, U., VENEMA, H., AANDAHL, G., TOMPKINS, H., JAVED, A., BHADWAL, S., BARG, S., NYGAARD, L., WEST, J., (2004) Mapping Vulnerability to Multiple Stressors: Climate Change and Globalization in India, *Global Environmental Change* 14(4) 303-13.
- OECD (2008) *Çevresel Performans İncelemeleri: Türkiye*. [<http://www.oecd.org/env/country-reviews/42198785.pdf>] Erişim Tarihi (14.05.2013)
- ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI (2013a) *Arazi Örtüsü İstatistik Verileri*, [<http://aris.ormansu.gov.tr>], Erişim Tarihi (12.02.2013).
- ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI (2013b) *Aydın, İzmir ve Muğla Koruma Alanları Haritaları*, Ankara

- POSEY, J. (2009) The Determinants of Vulnerability and Adaptive Capacity at the municipal level: Evidence from Floodplain Management Programs in the United States, *Global Environmental Change* 19(4) 482-93.
- POWELL, J.E. (2012) *Conditions for Effective Use Of Community Sustainability Indicators And Adaptive Learning*, yayınlanmamış Doktora Tezi, University of Alaska Fairbanks, Fairbanks, Alaska.
- SCHNEIDER, S., SARUKHAN, J., (2002) Overview of impacts, adaptation, and vulnerability to climate change, *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, der., J.J. McCarthy, O.F. Canziani, N.A. Leary, D.J. Dokken, K.S. White, Cambridge University Press, Cambridge
- SCHRÖTER, vd. 2005 Ecosystem service supply and vulnerability to global change in Europe, *Science* 310, 1333-37
- SIETCHIPING, R. (2006) Applying an Index of Adaptive Capacity to Climate Change in North-Western Victoria, , *Applied GIS* 2(3) 2006.
- SMIT, B., PILIFOSOVA, O.(2002) Adaptation to Climate Change in the Context of Sustainable Development and Equity, *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, der., J.J. McCarthy, O.F. Canziani, N.A. Leary, D.J. Dokken, K.S. White, Cambridge University Press, Cambridge
- SWANSON, D., HILEY, J., VENEMA, H.D., GROSSHANS, R. (2009) *Indicators of Adaptive Capacity to Climate Change for Agriculture in the Prairie Region of Canada*, The Prairie Climate Resilience Project, International Institute for Sustainable Development [http://www.iisd.org/pdf/2007/climate_adaptive_cap.pdf] Erişim Tarihi (13.02.2013)
- TÜİK (1990) 1990 Genel Nüfus Sayımı [https://biruni.tuik.gov.tr/nufus90app/idari.zul] Erişim Tarihi (14.09.2016)
- TÜİK (2000) 2000 Genel Nüfus Sayımı [https://biruni.tuik.gov.tr/nufusapp/idari.zul] Erişim Tarihi (14.09.2016)
- TÜİK (2010a) Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1059] Erişim Tarihi (12.06.2013)
- TÜİK (2013a) 2000 yılı Yapı İzin İstatistikleri [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1055] Erişim Tarihi (13.05.2013)
- TÜİK (2013b) Çevre İstatistikleri [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1019] Erişim Tarihi (13.05.2013)
- TÜİK (2013c) Turizm İstatistikleri [https://biruni.tuik.gov.tr/turizmapp/menuturizm.zul] Erişim Tarihi (14.09.2016)
- TURNER II, B.L., (2010) Vulnerability and Resilience: Coalescing or Paralleling Approaches for Sustainability Science?, *Global Environmental Change* 20(4) 570-6.
- VOGEL B. (2011) *Adaptive Capacity, Climate Change and Development Equity: A Critical Analysis of Canada's Approach to International Climate Cooperation*, yayınlanmamış Doktora Tezi, Saint Mary's University, Halifax, Nova Scotia.

- WISNER, B. , BLAIKIE, P., CANNON, T., DAVIS, I. (2004) *At Risk: Natural hazards peoples vulnerability and disasters*, Routledge, New York.
- YOHE, G. ,TOL, R.S.J. (2002) Indicators for Social and Economic Coping Capacity – Moving Toward a Working Definition of Adaptive Capacity, *Global Environmental Change* 12 (1) 25-40.
- ZHANG, H., UWASU, M., HARA, K., YABAR, H.(2011) Sustainable Urban Development and Land Use Change - A Case Study of the Yangtze River Delta in China, *Sustainability* (3)1074-89.

Received: 16.07.2014; Final Text: 22.09.2016

Keywords: Socio-ecological change; adaptive capacity; vulnerability; coastal areas; Turkey.

THE EVALUATION OF VULNERABILITY TO SOCIAL AND ENVIRONMENTAL CHANGE IN WEST AEGEAN TURKEY

The settlements with high natural resources have become the subject of conservation policies to ensure sustainability of these resources. On the other hand they are exposed to anthropogenic pressures due to attractiveness of environmental resources and the needs of growing population. Environmental change has increased especially in coastal areas which provide various ecosystem services owing to many natural resources on a global scale in the last century. Continuing trend of consumption that restricts sustainability also leads to environmental degradation and pollution and increased problems in coastal areas caused by human-induced change. Against this pressure, vulnerability of settlements, the capacity and ability of social, economic, human, institutional, physical and environmental capital to adapt or cope with change is a major problem that needs to be addressed.

In this context, this article aims to assess vulnerability against negative effects of socio-ecological changes in İzmir, Aydın and Muğla Provinces located in West Aegean Region of Turkey that comes to the fore with natural assets, on the other hand which is under pressure of population, tourism and urbanization.

In this evaluation it's assumed that exposure level to social, environmental and resource use changes is (population growth, water usage, waste change, land use change) the main factor that determines sensitivity. With this assumption, adequacy of settlements adaptive capacity has been questioned in case the change trend continues. Furthermore, the calculated indexes of vulnerability are compared between settlements and the influence level of geographical location, demographic, physical and economic structure is examined with Decision Tree Model.

Two basic conclusions have been drawn as a result of this analysis. The first one is despite the high adaptive capacity scores, coastal settlements, where tourism activities concentrated, and experienced intensive environmental losses. Secondly, the natural resource consumption increases with the presence of low adaptive capacity values in rural inland side of the region. Based on these conclusions, policy implications are suggested to ensure sustainability of settlements.

TÜRKİYE BATI EGE BÖLGESİ'NDE SOSYAL VE ÇEVRESEL DEĞİŞİME KARŞI HASAR GÖREBİLİRLİK DEĞERLENDİRMESİ

Doğal değerlerin yoğun olduğu alanlar; bu değerlerin sürdürülebilirliği için koruma politikalarına konu olurken, diğer taraftan çevresel kaynakların çekiciliği nedeniyle artan nüfusun ve gereksinimlerinin yaratmış olduğu antropojenik baskı ve değişime maruz kalmaktadır. Özellikle kaynaklarıyla birçok ekosistem hizmeti sağlayan kıyı alanlarında küresel ölçekte son yüzyıldır çevresel değişimler yoğunluk göstermektedir. Sürdürülebilirliği kısıtlayan daimi tüketim eğilimi, çevresel bozulmalara ve kirliliğe neden olmuş, kıyı alanlarında beşeri kaynaklı değişimlerin yol açtığı problemleri arttırmıştır. Bu baskılara karşı yerleşmelerin hasar görebilirliği; sosyal, ekonomik, beşeri, kurumsal, fiziksel ve çevresel sermayelerinin yaşanan değişime uyum sağlama ya da değişimle baş etme becerisinin ne kadar yeterli olduğu cevaplanması gereken önemli bir problemidir.

Belirtilen bağlam içinde bu makalede, Türkiye'de doğal değerleriyle ön plana çıkan, buna karşın nüfus, turizm ve kentleşme baskısı altındaki Batı Ege Bölgesi'nde konumlanan İzmir, Aydın ve Muğla illerinin yerleşme düzeyinde sosyo-ekolojik değişimin olumsuz etkilerine karşı hasar görebilirliği değerlendirilmiştir.

Bu irdeleme yapılırken sosyal, çevresel ve kaynak kullanımı değişimlerine (nüfus artışı, su kullanımı atık değişimi, arazi kullanım değişimi) maruz kalma derecesinin hassasiyeti belirleyen ana unsur olduğu kabul edilmiştir. Bu kabulle, değişim eğiliminin devam etmesi halinde yerleşmelerin uyum kapasitelerinin yeterliliği sorgulanmıştır. Hesaplanan hasar görebilirlik endeks değerlerinin yerleşmeler arasında nasıl bir değişim gösterdiği ve yerleşmelerin coğrafi konum, demografik, fiziksel ve ekonomik yapı gibi niteliklerinin uyum kapasitesi ve hasar görebilirliği etkileme düzeyi Karar Ağacı Modeli'yle incelenmiştir.

Bütün bu analizlerin sonucunda ortaya çıkan iki temel saptama bulunmaktadır. Birincisi, kıyı alanlarında turizm aktivitelerinin yoğunlaştığı yerleşmelerde uyum kapasitesinin yüksek olmasına rağmen yoğun çevresel kayıpların yaşanmasıdır. İkincisi ise iç kesimde yer alan kırsal yerleşmelerde doğal kaynak tüketimi artışıyla beraber düşük uyum kapasitesinin varlığıdır. Sonuç kısmında belirtilen bulgular bağlamında, sürdürülebilirliğin sağlanması için öneri politikalar tartışmaya açılmıştır.

SENEM KOZAMAN, B.Sc., M.Sc., Ph.D.

Received her bachelor's degree in geomatic engineering (2004) and her master's degree in urban and regional planning (2007) from Yıldız Technical University. Earned her Ph.D. degree in urban and regional planning from Yıldız Technical University in 2013. Major research interests include sustainability, regional development, GIScience and social network analysis. senemkozaman@gmail.com