

İnceleme Makalesi

İKLİM RİSK YÖNETİMİ: YEREL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ EYLEM PLANLARI ÜZERİNDEN İNCELEME (CLIMATE RISK MANAGEMENT: AN ANALYSIS THROUGH LOCAL CLIMATE CHANGE ACTION PLANS)

İrem ÇAĞLAR¹, İzzet ARI², Halis KIRAL³

ÖZ

Bu çalışma, Türkiye’de yerel yönetimler tarafından hazırlanan yerel iklim değişikliği eylem planlarını, risk yönetimi perspektifinden değerlendirerek bu planların etkinliğini artırmaya yönelik öneriler sunmayı amaçlamaktadır. Nitel araştırma yöntemine dayanan çalışmada, iklim eylem planları ve risk yönetimi konularına ilişkin ulusal ve uluslararası literatür taranmış; ayrıca Türkiye’de yerel iklim değişikliği eylem planı yayımlayan 18 ilden, risk yönetimi bileşenlerine yer veren 16’sının eylem planları incelenmiştir. Analiz kapsamında, eylem planlarında risk tanımlamalarının net olmadığı, olasılık-etki analizlerinin eksik kaldığı ve izleme-raporlama süreçlerinin yeterince geliştirilmediği belirlenmiştir. Ayrıca, uyum eylemlerinin azaltım eylemlerine kıyasla geri planda kaldığı tespit edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, yerel eylem planlarının karşılaştırılabilirliğini artırmak ve iklim değişikliğiyle mücadelede etkinliği sağlamak adına, planlara risk yönetimi sürecinin sistematik biçimde entegre edilmesi ve merkezi otoritelerce mevzuat eksikliklerinin giderilmesinin gerekliliği vurgulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İklim Değişikliği, Risk Yönetimi, İklim Risk Yönetimi

JEL Sınıflandırması: Q54, Q58, R58

ABSTRACT

This study aims to evaluate the local climate change action plans prepared by local governments in Turkey from a risk management perspective and to offer recommendations to enhance the effectiveness of these plans. Based on a qualitative research method, the study reviews national and international literature on climate action plans and risk management; in addition, it examines the action plans of 16 out of 18 provinces in Turkey that have published local climate change action plans and included risk management components. Within the scope of the analysis, it was determined that risk definitions in the action plans are not clear, probability-impact analyses are lacking, and monitoring-reporting processes are not sufficiently developed. Furthermore, it was identified that adaptation actions are left in the background compared to mitigation actions. As a result of the study, it is emphasized that, in order to increase the comparability of local action plans and ensure effectiveness in combating climate change, the risk management process should be systematically integrated into the plans, and the legislative deficiencies should be addressed by central authorities.

Keywords: Climate Change, Risk Management, Climate Risk Management

JEL Classification: Q54, Q58, R58

¹ Bir kuruma bağlı değildir

² Doç. Dr., Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi, ORCID: 0000-0002-6117-3605, izzet.ari@asbu.edu.tr

³ Doç. Dr., Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi, ORCID: 0000-0001-7022-872X, halis.kiral@asbu.edu.tr

1. GİRİŞ

Bilim ve politika çevrelerinin karşısına bir dizi belirsizlik ve risk ile gelen iklim değişikliği, bugün tüm dünyada etkileri hissedilen ve kabul edilen, mücadele edilmesi ve yönetilmesi gerekli bir konu halini almıştır. İklim değişikliği etkileri açısından sınır ötesi bir konu olarak değerlendirilmektedir. Enerji kullanımı kaynaklı küresel sera gazı emisyonları, 2023 yılında, 2022 yılına göre, %1,1 artarak 37,4 milyar ton ile rekor seviyeye ulaşmıştır (IEA, 2023). Bu artışı durdurmak ve yönetilebilir bir seviyede tutmak için yerel, bölgesel ve küresel bir uzlaşa ile çözüm mekanizmaları geliştirilmelidir. Belirsizlik içeren yapısı ve iklim değişikliğine bağlı aşırı yağış ve sıcaklık gibi hava olaylarının öngörülebilir gelecekte tahmin edilmesindeki zorluklar nedeniyle, iklim değişikliği olgusu çok disiplinli bir yönetim yaklaşımını zorunlu kılmaktadır.

İklim değişikliğinin küresel bir risk olduğu uluslararası kuruluşlar tarafından ifade edilmiş ve iklim değişikliğinin risk temelli yaklaşımlar ile ele alınmasının gerektiği vurgulanmıştır (WEF, 2024; IPCC, 2022). İklim risk yönetimi, karar alma süreçlerine iklim değişikliği gerçeğini entegre etmesi ve iklim risklerini kabul edilebilir veya yönetilebilir bir seviyeye indirmesi için risk yönetimi süreçlerinden faydalanılması şeklinde ifade edilmektedir. Yerel ve merkezi idareler, iklim stratejilerini planlarken hedeflerini destekleyecek uygulanabilir çözümlerden yararlanmalı ve sera gazı azaltımı ile iklim uyumunu birlikte ele almalıdır. İklim risk yönetimi, sistematik ve dinamik bir yönetimi anlayışı sunarak, belirlenen hedeflere ulaşmaya ve iklim değişikliği anlamında risk hafızanın tutulmasına da ayrıca katkı sağlayabilmektedir.

Türkiye, iklim değişikliği ile mücadele konusunda 2030 yılında emisyonlarını referans senaryoya göre %41 azaltmak ve 2053 yılında net sıfır emisyon hedefine ulaşmak amacıyla, azaltım ve uyuma ilişkin stratejilerini oluşturmuştur. Merkezi idarelerce oluşturulan hedeflere ulaşmak için yerel idarelerin iklim değişikliği ile mücadele aktif bir rol oynaması gerektiği de vurgulanmaktadır. Ulusal anlamda başarılı bir iklim stratejisinin oluşturulmasında merkezi ve yerel iş birliği kritik bir öneme sahiptir. Türkiye’de yerel yönetimlere, iklim değişikliği ile mücadele konusunda, kanun ile doğrudan verilmiş bir sorumluluk olmasa da 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu’nda çevrenin korunması ve sürdürülebilir kalkınmaya yönelik görev ve sorumluluklar ifade edilmiştir (Büyükşehir Belediyesi Kanunu, 2004). Türkiye’nin Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine (BMİDÇS) sunduğu Güncellenmiş Ulusal Katkı Beyanında (UNFCCC, 2023) yerel iklim değişikliği eylem planı (YİDEP) hazırlaması, bununla ilgili mevzuatın oluşturulması ve eylem planlarının izlenmesine yönelik E-YİDEP hedefler olmasına rağmen yeterli düzeyde ilerlemenin gerçekleştirilmediği görülmektedir. Türkiye’de 184 büyükşehir belediyesi yerel iklim değişikliği eylem planını gönüllü olarak hazırlamış ancak ortak bir kılavuz ya da standart henüz olmadığı için risklerin izlenmesi ve değerlendirilmesi için ulusal ölçekte kapsamlı bir analizin ortaya konulamadığı görülmektedir. Yerel idarelere iklim eylem planlaması konusunda yasal bir sorumluluk verilmesi ve iklim eylem planlaması konusunda yönetmelik çalışmalarının ivedilikle tamamlanması iklim değişikliğiyle mücadelede yerelin durumunu ortaya koyma adına önemli bir gerekliliktir. Hazırlanan yerel iklim eylem planlarının ele alınış biçimi ve değerlendirmesi ihtiyaç duyulan mevzuatın ve belirlenecek olan rehber çalışmalarının etkin bir biçimde uygulanmasına katkı sağlayabilecektir.

Bu çalışmada, artan kentleşme hızı ile ivme kazanan iklim değişikliği ile mücadelede kilit rol üstlenen kent yönetimlerinin yerel iklim değişikliği eylem planları, amacına hizmet etmesi, karşılaştırılabilir olması, uygunluğunun ve kontrol edilebilirliğinin sağlanması amacıyla risk yönetimi çerçevesinde incelenmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde iklim risk yönetimi kavramı açıklanmıştır. İlerleyen bölümde, yerel iklim risk yönetimi konusunda Dünya’dan örnekler incelenmiştir. İnceleme için, Küresel İklim ve Enerji Belediye Başkanları Sözleşmesi’ne üye yerel idarelerden, Mumbai, Cape Town, Buenos Aires ve Dublin’in yerel iklim değişikliği eylem planları değerlendirilmiştir. Çalışmanın dördüncü bölümünde ise Türkiye’deki yerel iklim risk yönetimi çalışmaları ele alınmış olup, Türkiye’nin ulusal iklim politikaları, yereldeki çalışmaları ve risk yönetimi açıklanarak, yayımlanmış olan yerel iklim değişikliği eylem planları risk yönetimi açısından değerlendirilmiştir. Eylem planlarında risklere ilişkin bir çalışmaya yer vermeyen Gaziantep ve Muğla illeri çalışma dışında bırakılmıştır.

2. İKLİM RİSK YÖNETİMİ

İklim değişikliği ve etkilerine ilişkin bilimsel anlayışın, son yıllarda arttığı bilinen bir gerçek haline gelmiştir (Kunreuther, vd., 2012). Küresel bir sorun olan iklim değişikliği, geçim kaynakları, insan sağlığı, ekonomi ve altyapı

⁴ Bu iller, Muğla, Bursa, Gaziantep, Kahramanmaraş, Kocaeli, Denizli, Trabzon, Hatay, İzmir, Sakarya, İstanbul, Antalya, Ankara, Şanlıurfa, Kayseri, Malatya, Adana ve Mersin’dir.

üzerinde yüksek risk oluşturmaktadır (Hellmuth, vd., 2007, WEF, 2024). İklim değişikliğinin ülkelerin risk oranını yükseltmesi, ülkelerin iklimsel dirençlilik çabalarını artırma ihtiyacını da beraberinde getirmektedir (Thomas, 2023). Risk yönetimi, karar alma süreçlerini destekleyerek belirsizliği azaltmak ve mümkün olan en başarılı sonuca ulaşmak için oluşturulan resmi bir süreçtir (Hopkin & Thompson, 2022). Risk yönetiminin fonksiyonları arasında, kuruluşlarda risk bilinci ve risk politikaları oluşturmak, risk yönetim süreçleri tasarlamak, risk yönetimi konularında işlevsel faaliyetleri koordine etmek, risk yanıt süreçlerini geliştirmek ve risk raporları hazırlamak yer almaktadır (IRM, 2002). Risk yönetimi, sadece riskleri azaltmaya odaklanmaz aynı zamanda riskleri birer fırsata çevirmeye de çalışır (Bromiley, vd., 2015). Risk yönetimi süreci kuruluşun stratejik hedefleri ve amaçları belirlendikten sonra bu hedeflere ulaşmak konusunda engel olabilecek risklerin tanımlanması, değerlendirilmesi, riske karşı cevapların oluşturulması ve risklerin belirli periyotlarda gözlemlenerek raporlanması süreçlerinden oluşmaktadır. İklim değişikliği konusunda yapılan araştırmalarda, iklim risklerinin giderek daha önemli ve merkezi bir hal almaya başladığı bilinmektedir (Dessai, vd., 2022). İklim değişikliğinin yapısı itibarıyla belirsizlik barındırması, sınır tanınamaması ve herkes tarafından hissedilmesi, uzun vadeli ve etkilerinin geri döndürülemez olması sebebiyle diğer çevre sorunlarından farklılaşmaktadır (IPCC, 2007a; Massey, 2023). İklim değişikliği bağlamında risk, iklimle ilgili tehlikeler veya olaylardan kaynaklanan olumsuz etkilerin olasılığını ve büyüklüğünü ifade etmektedir (Sarkar vd., 2024). İklim değişikliği ile mücadele sürecinde uygulanması planlanan eylemlerin, sistematik ve kurallı bir şekilde yönetilmesi ve iklimsel kırılganlığın azaltılabilmesi için risk yönetimi sürecinden faydalanılması, iklim değişikliği ile mücadeleye katkı sağlayacak bir unsur olarak değerlendirilmektedir.

İklim risk yönetimi, iklim krizinden kaynaklanan zararı en aza indirmek veya kontrol altında tutmak amacıyla, iklimle ilgili elde edilen bilginin karar alma süreçlerine dahil edilerek (Travis & Bates, 2014); bir kuruluşu etkileme potansiyeli olan iklim değişikliği risklerinin tanımlanması, değerlendirilmesi, kontrol yöntemlerinin uygulanması ve uygulamaların izlenilmesi süreçlerinin bir bütünüdür. İklim değişikliği ile mücadelede ekonomik, sosyal ve çevresel politikaların bir denge içerisinde ve birbirine entegre şekilde olması (Çolakoğlu, 2019) ve çok disiplinli bir planlama ve bütünlük bir yaklaşım ile ele alınmasının gerekmesi, iklim risk yönetimi konusunun önemini ortaya koymaktadır (Hellmuth, vd., 2007). İklimle ilgili faktörlerin birden çok risk barındırması sebebiyle iklim değişikliğine ilişkin risklerin bir bütün halinde ele alınması gerekmektedir. Örnek vermek gerekirse, iklim değişikliğinden kaynaklanan bir sel baskını, bir kuruluşun veya bölgenin hem finansal varlıklarına hem de operasyonel süreçlerine etki edebilmektedir. İklimle ilgili risklerin, bir başka riskin etkisini artırıcı veya etkileyici unsuru olması sebebi ile (COSO, 2018) kuruluşu etkileme potansiyeli olan diğer riskler ile birlikte ele alınması bu noktada önem kazanmaktadır. Özetle iklim risk yönetimi, iklimle ilgili ortaya çıkabilecek her bir riskin tanımlanarak olasılık ve etkilerinin analiz edildiği, potansiyel zarar ve kaybı azaltmak veya faydayı artırmak amacıyla risklere karşı cevapların oluşturulduğu ve ilgili risklerin gözlemlenerek raporlamaların yapıldığı iklime duyarlı bir karar alma yaklaşımıdır (Black, vd., 2012; Hellmuth vd., 2007).

2.1. İklim Risklerinin Tanımlanması

Risk yönetimi sürecinin ilk aşaması olan risk tanımlamasında, kuruluşun hedeflerini etkileme potansiyeli olan riskler tanımlanmalıdır (HM Treasury, 2004; Akçakanat, 2012; Beasley, 2016). Risk tanımlamasının amacı, bir kuruluşun hedeflerine ulaşmasını etkileyebilecek olaylara ilişkin kapsamlı bir risk envanteri oluşturmaktır (Massey, 2023). İklim değişikliği ile ilgili bir hedef belirlendiğinde bu hedefe ulaşmak konusunda risk teşkil edebilecek unsurlar belirlenmeli ve kuruluşun karar alma sürecine dahil edilmelidir. İklim değişikliği risklerini tanımlarken, risk tanımları yalnızca riskin kaynağı veya riski tetikleyen unsur ile sınırlı kalmamalıdır (Bowyer vd., 2014; Massey, 2023). Risk tanımları, riskin ortaya çıkmasına neden olan faktör, ortaya çıkan riskli olay ve bu olayın etkilerini de kapsamalıdır (Kıral, 2022). Örneğin, riskin ortaya çıkmasına neden olan faktörün iklim değişikliği olduğu kabul edildiğinde, iklim değişikliğine bağlı olarak oluşabilecek aşırı hava olayları, orman yangınları veya kuraklık gibi etkiler riskli olayı tanımlarken, bu olayların sonucunda ortaya çıkacak toplumsal, çevresel veya ekonomik etkilere de riskin sonucu olarak risk tanımında yer verilebilir. Ekonomik etkiler daha spesifik olarak belirlenmek istendiğinde risk tanımı; “İklim değişikliğine bağlı olarak orman yangınlarının meydana gelmesi nedeniyle lojistik sorunların yaşanması sonucunda operasyonel veya finansal riskler” olarak yazılabilir. İklim değişikliği konusunda temel riskler belirlenirken, tehlikenin büyüklüğü, meydana gelme sıklığı ve yoğunluğu göz önünde bulundurulmalıdır (IPCC, 2014a).

İklim değişikliğine ilişkin risklerin kuruluşları finansal açıdan fiziksel ve geçiş riski olmak üzere iki kanaldan etkilediği bilinmektedir (TCFD, 2017; Buhr, 2023; Scalia 2023). Fiziksel risk, sel ve fırtına gibi mülklere zarar veren veya ticareti aksatan iklim ve hava olaylarının, finansal varlıkların değeri üzerindeki bugünkü etkileri olarak ifade edilmektedir (Carney, 2015; TCFD, 2017; Gualandri vd., 2022). Geçiş riskler ise, düşük karbonlu ekonomiye geçiş sürecinde kuruluşların karşı karşıya kalabileceği, politik, teknolojik, pazar veya itibari riskleri ifade etmektedir (Carney, 2015; Sakhel, 2017; TCFD, 2017). İklim değişikliğine bağlı afetlerin ve bununla birlikte sosyoekonomik kırılganlığın artması ile birlikte geçiş riski günümüzde önem kazanan bir kavram halini almıştır (Sarkar, 2024).

2.2. İklim Risklerinin Değerlendirilmesi

Risk değerlendirmesi, kurumun, projenin veya stratejinin karşı karşıya olduğu önemli riskleri belirlemek için bir önceki aşamada tanımlanan risklerin derecelendirilmesini içerir. Riski yönetmek için mevcut kaynaklar sınırlıdır. Bu nedenle riskin gerçekleşme olasılığı ve etkileri dikkate alınarak değerlendirme yapılmalı ve alınacak önlemler buna göre önceliklendirilmelidir (Zhang vd., 2008; Arnell, 2015; Hopkin & Thompson, 2022). Önceliklendirme konusunda, Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) tarafından, riskin gerçekleşme olasılığı, riski belirleyen olayların geri döndürülemezliği, mülk hasarı, topluma yönelik maddi kayıplar, kültürel kayıp gibi önceliklendirme kriterleri belirlenirken (IPCC, 2014a); COSO (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway) tarafından, çevresel risklerin önceliklendirilmesinde, kuruluşun uyum kapasitesi, riskin büyüklüğü, riskin kuruluşu etkileme hızı ve etkinin uzunluğu gibi önem kriterleri belirlenmiştir (COSO, 2018).

İklim risk değerlendirmesi tehlike, maruz kalma ve kırılganlık arasındaki etkileşim sonucunda yapılmaktadır (IPCC, 2014a;). Risk değerlendirme sürecinin mevcutta yer alan bilgiye göre şekillenmesi sebebiyle (Nasteckiene, 2021) iklim değişikliğine bağlı tarihi hasar verilerinin kaydedilmesi önemlidir (Sharma, 2023). İklim değişikliğine ilişkin risklerin değerlendirilmesi, yaşanan bölgeyi etkileyebilecek doğa olaylarının belirlenmesine ve buna ilişkin önlemlerin alınmasına yardımcı olacaktır (Kurnaz, 2023). İlave olarak, düzenli risk değerlendirmesi yapılması iklim değişikliğine karşı kırılganlığı azaltacaktır (Sharma, 2023).

2.3. İklim Risklerine Cevap Verilmesi

İklim değişikliğine bağlı risklerin tamamen bertaraf edilmesi mümkün olmasa da, iklim krizinin etkilerini azaltacak veya kontrol altında tutacak uygulamaların hayata geçirilmesi mümkündür. İklim risklerini kontrol etmek amacıyla ortaya konulan eylemler, iklim risklerine karşı cevapları oluşturmaktadır. İklim değişikliği ile mücadele sürecinde merkezi ve yerel yönetimlerce hazırlanan uyum ve azaltım eylemleri iklim iklim risklerine bir önlem olarak değerlendirilebilmektedir. Hazırlanan azaltım ve uyum eylemleri, iklim risk yönetimi konusunda somut birer adıma işaret etmektedir. İklim sisteminde yaşanan değişikliklerin yönetimi için oluşturulacak azaltım politikaları, iklim risklerini düşürmede önemli bir rol oynamaktadır (IPCC, 2007; Gündoğan vd., 2015). İklim değişikliğine uyum, iklim krizinin olumsuz sonuçlarını azaltabilecek ve oluşabilecek olumlu sonuçları en üst düzeye çıkarabilecek plan veya stratejiler geliştirmek anlamına gelmektedir (Bowyer, vd., 2014).

İklim değişikliğine ilişkin çalışmalarda, entegre izleme sistemlerinin kullanılması, erken uyarı sistemleri, iklim verileri kullanılarak hazırlanmış projeksiyonlar iklim krizinin olası önemli etkilerini düşürmede önemli bir rol oynamakta olup (IPCC, 2014a) aynı zamanda iklim değişikliği risklerine karşı bir cevap olarak da değerlendirilebilmektedir. Risk yönetimi sürecinin bir bileşeni olan risklere karşı cevapların oluşturulmasında, ilgili risklerin etkisini azaltmak veya kontrol altında tutmak amacıyla, yönlendirici, önleyici, tespit edici ve düzeltici kontrol yöntemleri geliştirilmiştir (Hopkin & Thompson, 2022). Tehlike riski olarak değerlendirilebilecek olan iklim değişikliği konusunda ortaya konulan azaltım eylemlerinin daha çok önleyici kontrol (Hopkin & Thompson, 2022); uyum eylemlerinin ise daha çok yönlendirici kontrol olduğu söylenebilir.

2.4. İklim Risklerinin İzlenmesi ve Raporlanması

Sürekli değişen dinamik yapısı nedeniyle risk yönetimi yalnızca bir kez yapılarak tamamlanabilen bir süreç değildir. İç ve dış koşullar veya tabi olunan düzenlemeler değiştiğinde risk yönetim çalışmalarının da düzenli aralıklarla izlenmesi, gözden geçirilmesi ve raporlanması gerekir. İzlemeye ilişkin göstergeler açık, ilgili ve kabul edilebilir olmalıdır (C40, 2019). Risk raporlarında, riskin tanımı, riskin sorumluları, riskin olasılığı ve gelecekteki muhtemel etkisi, ilgili kontrol yöntemleri ve riskin izlenme göstergeleri yer almalıdır (IRM, 2002; Kırıl, 2022).

Bir bölge veya kuruluş için iklim değişikliği risklerinin yönetimine ilişkin yapılmış olan çalışmaların izlenmesi, risk yönetimi uygulamalarının etkililiğini ve güncelliğini korumasına katkı sağlar. İlave olarak izleme süreci, değişen koşulların getirdiği olumlu veya olumsuz durumlar göz önüne alınarak iklim değişikliği risk yönetimi sürecinin yeniden şekillenmesini desteklemesi sebebi ile risk yönetiminin etkinliğini artırır. IPCC tarafından, belirli periyotlarda yayımlanan ve iklim değişikliğinin etkilerini analiz eden Değerlendirme Raporları, iklim değişikliği risklerine ilişkin izleme sürecine örnek olarak değerlendirilir. Ülkelerin her yıl iklim değişikliği ile mücadele sürecindeki ilerlemelerini ve iklim krizinin etkilerini değerlendirdikleri BMİDÇS'nin Taraflar Konferansı, izleme ve değerlendirme sürecine bir başka örnek olarak gösterilir.

3. YERELDE İKLİM RİSK YÖNETİMİNİN DÜNYA ÖRNEKLERİ

Endüstriyelleşme sürecinin başlaması ile dünya nüfusunun %55'i kentlerde yaşamakta olup bu oranın 2050 yılında %68'e ulaşacağı tahmin edilmektedir (UN, 17 Aralık 2024). İklim krizinden en çok etkilenecek alanlar olması ve küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık %70'inden sorumlu olmaları (UNEP, 17 Aralık 2024) nedeniyle kentler, iklim değişikliği yönetiminde kilit bir rol oynamaktadır. Kentleşmenin artmasıyla birlikte enerji tüketimi, atık miktarı ve ulaşım kaynaklı emisyonlar da artış göstermektedir. Bu çerçevede, kent yönetimlerinin enerji, ulaşım ve mekânsal planlama alanlarında çevresel etkileri dikkate alarak karar almaları gerekmektedir (Betsill & Bulkeley, 2006). Yerel ve bölgesel yönetimler, risk analizleri yoluyla iklim tehlikelerini; emisyon envanterleri aracılığıyla da sera gazı emisyonlarının azaltımına ilişkin uygulamaları izlemektedir (ICLEI, 2017). Yerel yönetimlerin, iklim değişikliğine karşı oluşturacakları strateji ve eylemlerde risk yönetimi uygulamalarına odaklanmaları ve değişen risk yönetimi eğilimlerine karşı duyarlı olmaları önemlidir (Hattery, vd., 2019).

Dünya'dan yereldeki iklim risk yönetimi örneklerinin ele alınacağı bu bölümde, iklim değişikliğine karşı işbirliği içinde olan yerel idareler için uluslararası bir ağ⁵ olan Küresel İklim ve Enerji Belediye Başkanları Sözleşmesi'ne üye yerel yönetimlerden, Mumbai, Cape Town, Buenos Aires ve Dublin incelenecektir.

3.1. Mumbai İklim Değişikliği Eylem Planı

Hindistan'ın en büyük şehri olan Mumbai, 2022 yılında iklim eylem planını yayımlamıştır. Artan sıcaklıklar, azalan doğal yeşil örtü, şiddetli sele sebep olan aşırı yağış olaylarının şehrin ekonomisine ve halkına ciddi kayıplar yaşatacağından bahsedilen eylem planında, Mumbai'nin karşı karşıya kalacağı en önemli iklimsel risklerin, yükselen sıcaklıklar ve ekstrem yağışlar olduğu belirtilmiştir. Yapılan projeksiyonlar neticesinde Mumbai şehrinin 2050 yılına kadar sular altında kalma riski taşıdığı (Kulp & Strauss, 2019) ve 2080 yılına kadar kentsel sel felaketlerinin olasılığının iki katından fazla olacağı tespit edilmiştir (Ranger, vd., 2010). İklim kaynaklı risklerin yanı sıra, artan trafik sıkışıklığı, düzensiz inşaat faaliyetleri ve kötü yönetilen katı atıkların neden olduğu hava kirliliğinin, kentin maruziyetini artırırken aynı zamanda kırılgan toplulukları sağlık sorunlarına daha fazla maruz bırakacağına dikkat çekilmiştir (BMC & C40, 2022). Mumbai'nin İklim ve Hava Kirliliği ve Kırılganlık Değerlendirmesi raporunda, tarihsel veriler kullanılarak, kentsel ısı adası, kentsel su baskınları, heyelan, kıyı erozyonu ve hava kirliliği şehri etkileyecek riskli konular olarak belirlenmiştir (BMC & C40, 2022).

Mumbai, 2019 baz yılına göre, emisyonlarını 2030 yılına kadar %30; 2040 yılına kadar ise %44 oranında azaltmayı amaçlamaktadır. İlave olarak, 2050 yılında net sıfır emisyona ulaşmayı hedeflemektedir. Emisyonlarının %72'si sabit enerjiden, %20'si ulaşımdan ve %8'i atıklardan kaynaklanmaktadır. Ulusal iklim politikaları ile uyumlu olan azaltım hedefine ulaşmak için hazırlanan eylem planında, Mumbai şehrindeki artan risk ve kırılganlık sorunlarını küresel iklim değişikliği bağlamında ele alan İklim ve Hava Kirliliği Riskleri ve Kırılganlık Değerlendirmesi, sera gazı emisyon envanteri ve şehirdeki karbondioksit (CO₂) emilimini sağlayacak doğal yeşil örtünün envanterini içerecek şekilde temel değerlendirmeler yapılmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda, azaltım ve uyum önlemleri için, enerji ve binalar, sürdürülebilir ulaşım, sürdürülebilir atık yönetimi, kentsel yeşil alan ve biyoçeşitlilik, kentsel su baskınları ve su kaynakları yönetimi ile hava kirliliği öncelikli alanlar olarak belirlenmiştir. Öncelikli alanlardaki eylemler incelendiğinde, her bir eylem için, eylemin tanımlaması, paydaşları, bütçesi ve eylemin izlenmesi için göstergeler belirlenmiştir. Eylemler belirlenirken, ilgili eylem için herhangi bir risk çalışmasına iklim eylem planında yer verilmediği tespit edilmiştir. Eylem planında izleme ve değerlendirme konusu için, sera gazı emisyon envanterlerinin ve iklim risk değerlendirmesinin iki yılda bir güncelleneceği, her üç yılda bir ilerleme raporunun yayımlanacağı ve her beş yılda bir ise güncellenmiş Mumbai İklim Eylem Planının yayımlanacağı belirtilmiştir.

3.2. Cape Town İklim Değişikliği Eylem Planı

Güney Afrika'nın üç başkentinden biri ve bir kıyı şehri olan Cape Town, iklim değişikliği ile ilgili kenti savunmasız kılacak bir çevresel bağlamda yer almaktadır. Kapsayıcı ekonomik kalkınmayı, sağlıklı gelişen toplulukları ve ekosistemleri mümkün kılan, iklime dirençli, kaynak açısından verimli ve karbon nötr bir şehir olmayı amaçlayan Cape Town, 2030 yılında emisyonlarda zirve noktaya ulaştıktan sonra, 2040 yılına kadar %45, 2050 yılında ise %80 emisyon azaltımını hedeflemektedir (City of Cape Town, 2021). Cape Town'un emisyonlarının yaridan fazlası elektrik enerjisi kullanımından kaynaklanmakta olup, bunu ulaşım ve atık sektörü takip etmektedir. İklim tehlikesi olarak, yıllık ortalama

⁵ Türkiye'den Adana, Ankara, Antalya, Balıkesir, Bursa, Diyarbakır, Denizli, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, İstanbul, İzmir, Kocaeli, Konya, Mersin, , Sakarya, Samsun ve Muğla illeri bu ağın üyesidir.

İrem ÇAĞLAR, İzzet ARI, Halis KIRAL

yağışlarda, sıcaklıklarda ve rüzgâr şiddetinde artış ve yağışların mevsimsel değişimleri ve deniz seviyesinin yükselmesi sonucunda kıyı erozyonu beklenmektedir. Temel iklim riskleri olarak, kuraklık ve ilişkili su kıtlığı, sel ve ilişkili olarak insanlar ve altyapı üzerindeki sorunlar, ısı stresi ve ilişkili olarak savunmasız kesim üzerindeki sağlık problemleri, kıyı erozyonu ve deniz seviyesinin yükselmesiyle ilişkili kıyı altyapısı üzerindeki negatif etkiler, şiddetli fırtınalar ve rüzgâr nedeniyle altyapı ve mülklerde hasar ve yangın riski belirlenmiştir. Özetle Cape Town için temel riskler, kuraklık, yangın, ısı dalgaları, sel ve şiddetli rüzgarlardır.

Eylem planında stratejik odak alanları olarak, kentsel soğutma ve ısıya duyarlılık, su güvenliği ve kuraklığa hazırlık, sel hazırlığı ve fırtına yönetimi, kıyı yönetimi ve dayanıklılığı, yangın riski yönetimi, kaynak kapsayıcılığı, ekonomik kalkınma için temiz enerji, sıfır emisyonlu binalar ve bölgeler ve döngüsel atık ekonomisi belirlenmiştir. Bu alanlar için belirlenen eylemlerde, eylemi yürütecek olan birimler belirlenmiştir ve eylemlerin azaltım ve uyum üzerindeki etkileri belirtilmiştir. İzleme ve değerlendirme konusunda ise, eylem planının ve sera gazı emisyon envanterlerinin beş yılda bir güncelleneceği, tam değerlendirmenin ise on yılda bir yapılacağı belirtilmiştir. Belirlenen eylemler için ayrıca bir risk çalışmasına eylem planında yer verilmediği görülmektedir.

Buenos Aires İklim Değişikliği Eylem Planı

Arjantin'in en büyük şehri ve başkenti olan Buenos Aires, iklim değişikliğine uyum sağlayabilen, karbon nötr, döngüsel ekonomiye sahip, kapsayıcı ve sürdürülebilir bir şehir olma vizyonu ile iklim eylem planını 2020 yılında yayımlamıştır. 2015 yılına kıyasla emisyonlarını, 2030 yılına kadar %50'nin üzerinde azaltmayı ve 2050 yılında karbon nötr bir şehir olmak için %84 emisyon azaltımını hedef olarak belirlemiştir. Kentin emisyonları, enerji, ulaşım ve atık sektöründen kaynaklanmakta olup yağışlar ve sıcaklıkların şehri etkilemesi beklenirken, iklimsel tehlike olarak, seller, sıcak hava dalgaları ve kıyı şeridinde yaşanacak problemler gösterilmektedir (Government of the City of Buenos Aires & C40, 2020). İklim değişikliği ile mücadelede eylemler belirlenirken, ilk olarak, iklim eylemleri küresel ve sektörel bazda sıralanmış sonrasında ise bu eylemler arasından önceliklendirilmiş 19 eylem seçilmiştir.

2030 ve 2050 yılları için, enerji, ulaşım, atık, uyum ve küresel faydanın sağlanması açısından nicel hedefler tanımlanmıştır. Bu hedefleri besleyecek eylemler, iklim değişikliğine uyum sağlayan "Hazırlıklı bir şehir", kırılgan grupları da kapsayan "Kapsayıcı bir şehir", teknolojiyle birlikte sürdürülebilir alışkanlıkları birleştiren "Yenilikçi ve düşük karbonlu bir şehir" ve toplum için inşa edilmiş ve yaşam kalitesine önem veren "İnsanlar için tasarlanmış bir şehir" konu başlıklarına uygun olarak oluşturulmuştur. Oluşturulan eylemler için herhangi bir risk çalışmasına eylem planında yer verilmemiştir. İzleme ve değerlendirme için, eylem planının uygulanması konusunda aylık raporlamaların ilgili departmanlarca yapılacağı, beş yılda bir ise eylem planına ve hedeflere ilişkin güncellenmenin sunulacağı belirtilmiştir.

3.3. Dublin İklim Değişikliği Eylem Planı

Sürdürülebilir kalkınmayı kendine misyon edinen, 2018 baz yılına göre, 2030 yılında emisyonlarını %51 azaltma ve 2050 yılında karbon nötr olma hedefi bulunan Dublin, 2024-2029 yıllarını kapsayan iklim eylem planını 2023 yılında yayımlamıştır. Dublin'in emisyonlarını çoğunlukla, ticari faaliyetler, hane halkının kullanımları ve ulaşım oluşturmaktadır. İklim değişikliğine bağlı hava olaylarının kenti etkilemesi üzerine risk matrisleri oluşturulmuş ve çalışılan projeksiyonlara göre Dublin'i sel ve su baskınları ile aşırı sıcaklıkların etkileyeceği sonucuna ulaşılmıştır. En yüksek risk olarak su baskınları ve seller belirlenmiştir. Sıcaklıkların artmasına bağlı olarak kurak günlerin gerçekleşme sıklığında artış, karlı ve soğuk günlerde azalış beklenmektedir. Şehri etkileyen fırtınaların sıklığında herhangi bir değişiklik beklenmediği ifade edilmiştir.

Dinamik, sürdürülebilir, geleceğe hazır ve güçlü ekonomi olma vizyonunu desteklemek amacıyla Dublin, dört temel strateji belirlemiştir (Dublin City Council, 2023). Bu stratejiler, kaynakları etkin kullanan bir şehir olmak, yaratıcı şehir olmak, iklimle dirençli şehir olmak ve sosyal şehir olmak şeklinde ifade edilmiştir. Kaynakların etkin kullanıldığı bir şehir hedefi doğrultusunda; yeşil alanların artırılması, nehirlerin etkin kullanımı, atıl binaların yeniden işlevlendirilmesi ve döngüsel ekonomi girişimlerinin desteklenmesi öngörülmüştür. Yaratıcı şehir vizyonu kapsamında, bilginin paylaşımını ve yaratıcı fikirlerin gelişimini teşvik edecek alanların oluşturulması ve karbon nötr bölgelerin geliştirilmesi planlanmıştır. Dirençli şehir yaklaşımı çerçevesinde, konut ve kamu binalarının dönüşümü, iklimle dirençli altyapının inşası ve herkes için gıda güvenliğinin sağlanması amaçlanmıştır. Sosyal şehir perspektifiyle ise, bireylerin ekolojik kaygılarını azaltmak üzere parkların iyileştirilmesi, aktif ulaşım ağlarının güçlendirilmesi ve kamusal alanların yeniden tasarlanması hedeflenmiştir. Tüm bu başlıklara ilişkin stratejiler doğrultusunda alt eylemler geliştirilmiştir. Dublin tarafından çalışılan iklim eylem planında, belirlenen eylemler için, ilgili eylemin bütçesi, izleme göstergeleri, paydaşlar, eylemin sorumluları, ilgili eylemin hangi stratejiye hizmet ettiği, eylemin zaman çizelgesi ve ilgili eylemin emisyonlar üzerindeki etkisinin ölçüleceği belirtilmiştir.

4. TÜRKİYE'DE YEREL İKLİM RİSK YÖNETİMİ

Türkiye'nin iklim değişikliği konusundaki yerel çabaları incelendiğinde, konunun daha çok kent-çevre yönetimi ve afet riski yönetimi bağlamında ele alındığı tespit edilmiştir. İklim değişikliği ve risk yönetimi konusunun sınırlı bir şekilde işlendiği ve ulusal politikalarda iklim risk yönetimi kavramının geliştirilmesinin iklim değişikliği ile mücadele sürecine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

4.1. Ulusal İklim Değişikliği Politikaları

Akdeniz Havzası'nda yer alan Türkiye, iklim değişikliğinden en çok etkilenecek ülkelerden biridir (IPCC, 2014b). Türkiye açısından, iklim değişikliği gerçeğini politika belgelerine yansıtmak ve bu doğrultuda hedefler ile stratejiler geliştirmek, sürdürülebilir kalkınma sürecinin önemli bir parçasıdır. Bu bölümde, Türkiye'nin 2004 yılında BMİDÇS ile başlayan ulusal ve yerel iklim politikaları incelenecektir.

4.4.1. Temel Politika Alanları

Türkiye, 2004 yılında BMİDÇS'ye, ardından 2009 yılında Kyoto Protokolü'ne taraf olmuştur. Kyoto Protokolü'nün ikinci taahhüt dönemi bittikten sonra yeni ve daha kapsayıcı bir iklim anlaşmasının ihtiyacının doğması sonucunda 2015 yılında Paris Anlaşması imzaya sunulmuş ve 2016 yılında yürürlüğe girmiştir. Paris Anlaşması, Türkiye tarafından, 2016 yılında imzalanmış ve 2021 yılında TBMM'den geçirilerek onaylanmıştır. Anlaşmaya taraf olan ülkelerin, her beş yılda bir, iklim değişikliği ile mücadele için sera gazı emisyonlarının azaltılması, iklim değişikliğine uyum, finans ve kapasite geliştirme gibi alanlarda ilerlemelerini BMİDÇS Sekreteryasına bildirmeleri gerekmektedir (Mazlum, 2019; Demir, 2022; T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 11 Kasım 2024).

Türkiye ilk olarak 2015 yılında, toplam sera gazı emisyonlarını, 2012 referans yılına göre, 2030'a kadar %21 oranında azaltacağını Ulusal Katkı Beyanı (NDC) olarak BMİDÇS'ye bildirmiştir (T.C. Dışişleri Bakanlığı, 11 Kasım 2024). Daha sonra, 2023 yılında, azaltım hedefi güncellenerek %41 olarak BMİDÇS Sekreteryasına sunulmuştur (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2024a). Türkiye'nin ilk İklim Şurası 2022 yılında gerçekleştirilmiş olup Şura sonrası ortaya konulan tavsiye kararları Türkiye'nin uzun dönemli iklim değişikliği ile mücadele stratejilerinin, politika ve mevzuat düzenlemelerinin temelini oluşturmuştur (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2024b). 2053 yılında net sıfır emisyon hedefi olan Türkiye, 2024-2028 dönemini kapsayan 12. Kalkınma Planı'nda, iklim değişikliğine duyarlı politikalara planlamada yer vermiş (T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2023), 2025-2027 dönemini kapsayan Orta Vadeli Program'da yeşil dönüşümün hızlandırılması konusunu işlemiş olup (T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2024) 2024-2030 dönemini kapsayan İklim Değişikliği Azaltım ve Uyum Strateji ve Eylem Planlarını yayımlanmıştır. Son olarak, "Türkiye'nin 2053 Uzun Dönemli İklim Stratejisi" yayımlanmıştır. İklim değişikliğinin azaltılması ve uyum sektörlerine yönelik stratejiler ile teknoloji, adil geçiş, iklim finansmanı ve kapasite geliştirme ile ilgili sektörel stratejileri de ele alan belge, küresel olarak beklenen değişim ve dönüşümlerin faydalarını en üst seviyeye çıkarmak için bir yol haritası sunmaktadır (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2024c). Türkiye, 2053 yılına kadar net sıfır emisyon hedefine ulaşmak için doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi, enerji dönüşümü, yeşil altyapı, döngüsel ekonomiye yatırımlar, çevre koruma ve yeşil teknolojilerin yerli üretimi gibi alanlarda kararlı adımlar atılacağını duyurmuştur (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2024c).

4.4.2. Eylem Planları ve Stratejiler

İklim eylem planlaması; ileri görüşlü bir yaklaşıma dayanması, gelecekte politika geliştirme ve koordinasyon için geniş çerçeveler sunması ile ayrıntılı politika ve program bilgileriyle uygulamaya odaklanması (Boswell, vd., 2019) nedeniyle ülkeler açısından titizlikle ele alınması gereken bir konudur. İklim değişikliği ile mücadelede ortaya konulan eylem planları azaltım ve uyum eylem planları çerçevesinde şekillenmektedir. Azaltım eylem planı, sera gazı emisyon envanterleri oluşturulduktan sonra, azaltıma ilişkin hedeflerine yer veren ve toplam emisyonların azaltılmasına yönelik stratejileri ve eylemleri içeren bir eylem planı olarak tanımlanmaktadır (Talu, 2019; Buhr, 2023). Uyum eylem planı ise, iklim değişikliğinin toplumsal, fiziksel ve finansal etkilerine karşı (Thomas, 2023; Buhr, 2023) dirençliliği artırarak iklimsel kırılganlığı ve etkilenebilirliği azaltmak amacıyla oluşturulan eylem planı türüdür.

Türkiye'nin iklim değişikliğine uyum ve emisyonlarının azaltımı için, ilk olarak, 2011-2023 yıllarını kapsayan uyum ve azaltım stratejileri ve eylemleri "İklim Değişikliği Eylem Planı" ve "İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı" nda yer almıştır. "İklim Değişikliği Eylem Planı (2011-2023)", enerji, bina, ulaştırma, sanayi, atık, tarım, arazi kullanımı ve ormancılık sektörlerini kapsamıştır. Bu eylem planında toplam sera gazı emisyon azaltımına ilişkin açık

bir hedefe yer verilmemiş olup izleme ve raporlama yönergelerine değinilmemiştir. “İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (2011-2023)”, su kaynakları yönetimi, gıda güvenliği, doğal afet risk yönetimi, insan sağlığı, biyolojik çeşitlilik ve ormancılık alanlarına ilişkin Türkiye’nin uyum stratejilerini ve eylemlerini kapsamaktadır. Ancak bu eylem planında da izleme ve raporlama konusundaki eksiklikler dikkat çekmektedir. Eylem planlarının 2023 yılında sürelerinin dolması nedeni ile 2024 yılında iklim değişikliği azaltım ve uyum stratejileri ve eylem planları yeniden hazırlanmış ve güncellenmiştir.

“İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı (2024-2030)”, %41 azaltım hedefi doğrultusunda, enerji, bina, ulaştırma, sanayi, atık, tarım, arazi kullanımı, arazi kullanım değişikliği ve ormancılık (AKAKDO) sektörleri için strateji ve eylemlere yer veren bir eylem planı olup Türkiye’nin sektörel bazda sera gazı emisyonlarına ve izleme ve raporlamaya ilişkin çalışmalara yer vererek bir önceki eylem planına göre daha kapsamlı bir eylem planı olarak değerlendirilmektedir. “İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (2024-2030)”, kent, su kaynakları yönetimi, gıda güvenliği, biyolojik çeşitlilik ve ekosistem, halk sağlığı, enerji, turizm ve kültürel miras, sanayi, ulaşım ve iletişim, sosyal kalkınma ve afet riski azaltma konularında uyum stratejileri ve eylemlerine yer veren bir eylem planıdır. Bu eylem planı da bir önceki uyum eylem planıyla karşılaştırıldığında, izleme ve raporlamaya ilişkin yönergelere yer vermesi ve uyum konusunun kapsamının genişletilmesiyle iklim değişikliğine uyum çalışmalarının kapsamlı bir şekilde ele alındığı göstermektedir.

4.4.3. Yereldeki Durum

Yerel iklim değişikliği eylem planlaması, yerel yönetimlerin, iklim değişikliği ile mücadele sürecinde sürdürülebilir kent yaşamını desteklemek ve kentin sera gazı emisyonlarını yönetmek amacıyla azaltım ve uyum konusunda sorumluluklarını, stratejilerini ve eylemlerini ortaya koydukları bir planlama sürecidir (Boswell, vd., 2019; Karacan & Gökce, 2023). Yerel yönetimlerin, iklim değişikliği ile mücadelede ulusal politikaları destekleyici bir gücü olduğu bilinmektedir (Betsill & Bulkeley, 2006). Ayrıca, yerel iklim eylem planlamasının ulusal politikalar ile uyumlu, kapsayıcı, uygulanabilir, açıklayıcı ve şeffaf olması önemlidir (UN- HABITAT, 2015).

Türkiye’nin, yerelde iklim değişikliği yönetimi çabaları incelendiğinde, 1997 yılında “Türkiye’de Yerel Gündem 21’lerin Teşviki ve Geliştirilmesi” Projesi ile süreç başlamış ve 2000’li yılların başlarında da “Türkiye’de Yerel Gündem 21’lerin Uygulanması” Projesi ile yerel yönetimler iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarına dahil edilmiştir (Talü, 2019). 2010 yılında sürdürülebilir mekânsal gelişim ve planlamasının desteklenmesi, sürdürülebilir kent ulaşımı ve afet risklerinin azaltılması amacıyla 2010-2023 yıllarını kapsayan “Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planı (KENTGES)” hazırlanmıştır. 2012 yılında yayımlanan “İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı” ve 2013 yılında yayımlanan “İklim Değişikliği 5. Bildirimi” ile yerel yönetimlerin iklim değişikliği yönetiminde yer almasının vurgusu yapılmıştır (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012; T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2013).

2016 yılına geldiğinde Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Programı (UN-HABITAT) tarafından HABITAT-III konferansı gerçekleştirilmiştir. Türkiye’nin de üye olarak katıldığı konferansta “Kito Bildirisi” ve “Yeni Kentsel Gündem” kabul edilmiş olup üye ülkelerce yerel iklim değişikliği eylem planı (YİDEP) hazırlanması taahhüdünde bulunulmuştur (Arı & Aydın, 2019). YİDEP’lerin hazırlanması Türkiye’de, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’nın stratejik planlamalarında ve Güncellenmiş Ulusal Katkı Beyanında yer almış bir konu olmasına ve Yerel İklim Değişikliği Eylem Planı Yönetmeliği hazırlıkları başlatılmış olmasına rağmen mevzuat çalışmalarının tamamlanmadığı görülmektedir.

Türkiye’de mevcut durumda, Muğla, Bursa, Gaziantep, Kahramanmaraş, Kocaeli, Denizli, Trabzon, Hatay, İzmir, Sakarya, İstanbul, Antalya, Ankara, Şanlıurfa, Kayseri, Malatya, Adana ve Mersin illerine ait olmak üzere toplam 18 büyükşehir belediyesinin yerel iklim değişikliği eylem planı bulunmaktadır. İlk yerel eylem planı 2009 yılında Çanakkale Kent Konseyi tarafından “Kent Eylem Planı” çerçevesinde hazırlanmıştır (Çanakkale Kent Konseyi, 2009). Ancak belediyeler tarafından hazırlanan ilk eylem planı 2011 yılında Gaziantep Büyükşehir Belediyesi’ne aittir. Sera gazı emisyonlarının azaltımına ilişkin olarak hazırlanan “Gaziantep İklim Değişikliği Eylem Planı”, 2015 yılında revize edilmiştir. 2013 yılında Antalya ve Muğla Büyükşehir Belediyeleri Sürdürülebilir Enerji Eylem Planlarını hazırlamıştır. Antalya Büyükşehir Belediyesi, 2021 yılında eylem planını yenilemiştir. 2015 yılında Bursa Büyükşehir Belediyesi emisyonların azaltımına ilişkin eylem planını hazırlamıştır. 2017 yılında Bursa ili eylem planını revize ederken aynı zamanda uyum eylemlerini de planlamasına dahil etmiştir. Yine 2017 yılında Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi tarafından azaltım eylem planı çalışılmıştır. 2018 yılında Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, azaltım eylem planını yayımlamış olup 2022 yılında eylem planını güncelleştirir. 2019 yılında Trabzon ve Denizli illeri azaltım ve uyum eylemlerine yer verdikleri eylem planlarını hazırlamışlardır. 2020 yılına gelindiğinde, Sakarya ve İzmir Büyükşehir Belediyelerince emisyonların azaltımına ve iklim değişikliğine uyuma ilişkin eylem planları oluşturulmuştur. 2021 yılında İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından azaltım ve uyum eylem planı hazırlanmıştır. 2022 yılında, Ankara, Şanlıurfa, Kayseri ve Malatya Büyükşehir Belediyeleri tarafından emisyonların azaltımına ve uyum konusuna ilişkin

eylem planları yayımlamıştır. Son olarak ise 2024 yılında, Adana ve Mersin illeri yerel iklim değişikliği eylem planlarını yayımlamışlardır.

Hazırlanan eylem planlarının içerikleri incelendiğinde; Gaziantep, Antalya, Muğla, Kahramanmaraş ve Sakarya illerinin eylem planlarında iklim değişikliğine uyum önlemlerine yer verilmemesi dikkat çekici ve üzerinde durulması gereken bir durum olarak değerlendirilmektedir. İklim değişikliği yönetiminde azaltım eylemleri kadar uyum eylemlerinin de önemli olduğu ve uyum politikalarının başarısı ile ülkelerin kalkınma modelleri arasında pozitif bir ilişki olduğu bilinmektedir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2024b). Yerel iklim değişikliği eylem planı hazırlayan bu illerin, ivedilikle eylem planlarını yenileyerek uyum önlemlerini de eylem planlarına dahil etmesi gerekmektedir.

4.4.4. Risk Yönetimi

Türkiye’de yapılan çalışmalarda risk konusu daha çok afet risk yönetimi bağlamında ele alınmış olup, 2010-2023 yıllarını kapsayan KENTGES kapsamında afet risklerini azaltmak konusuna değinilmiştir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2010). 2017 yılında gerçekleştirilen Şehircilik Şurası’nda da yine afet riskleri üzerinden komisyon kararları oluşturulmuştur. İlk kez 2022 yılında düzenlenen İklim Şurası’nda ise iklim riski kavramı karar belgelerinde yer almış olup sanayi alanında yapılacak düzenlemelerde iklim riski kavramının karar mekanizmalarına dahil edilmesi, iklim değişikliğine karşı kırılğan sektörlerin ve potansiyel risklerin belirlenmesi, uyum planlaması için yerel, bölgesel ve ulusal iklim değişikliği risk analizlerinin yapılması gibi iklim riskleri ile ilgili komisyon tavsiye kararları oluşturulmuştur (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2022). Politika belgelerinde afet riski kavramına ek olarak iklim riski kavramının da ele alınması ve iklim değişikliği bağlamında risk değerlendirme stratejilerine yer verilmesi Türkiye adına olumlu bir gelişme olarak değerlendirilmektedir.

4.4.5. Yerel İklim Değişikliği Eylem Planları ve Risk Yönetimi

Türkiye’deki yerel iklim değişikliği eylem planları risk yönetimi bağlamında incelendiğinde, eylem planı hazırlayan yerel idarelerde risk konusunun birbirinden farklı şekilde ele alındığı tespit edilmiştir. Eylem planı hazırlayan yerel idarelerden Muğla ve Gaziantep illeri eylem planlarında herhangi bir risk çalışmasına yer vermemesi nedeniyle değerlendirme dışında bırakılmıştır.

Bu araştırmada Tablo 1’de sunulan kıyaslama, iklim risk yönetimi sürecinin dört temel aşamasına (riskin tanımlanması, riskin değerlendirilmesi, riske karşı cevap oluşturulması ve izleme-raporlama) ilişkin altı kriter üzerinden yapılmıştır. Kriter olarak, riskin tanımlanması konusunda “Eylemler üzerinden risk tanımlama”, “İklim olayları temelli risk tanımlama” alt kriterleri; risk değerlendirmesi için olasılık-etki analizi; riske karşı cevap oluşturulması konusunda “Azaltım eylemleri” ve “Uyum eylemleri” alt kriterleri ve izleme ve raporlama belirlenmiştir. Her kritere ilişkin bilgiler eylem planında açık ve ölçülebilir şekilde yer alıyorsa “+”, hiç bulunmuyor ya da yalnızca dolaylı bir atıfla geçiyorsa “-” olarak kodlanmıştır. Böylece ‘+’ skoru, ilgili unsurun planın uygulama aşamasında somut olarak takip edilebileceğini; ‘-’ skoru ise eksiklik veya belirsizliği göstermektedir.

Tablo 1: Yerel Yönetimlerde İklim Risk Yönetimi Değerlendirmesi

İller	İklim Risk Yönetimi Süreci					
	Riskin Tanımlanması		Riskin Değerlendirilmesi (Olasılık x Etki)	Riske Karşı Cevap Oluşturulması		İzleme ve Raporlama
	Eylemler Üzerinden Risk Tan.	İklim Olayları Risk Tan.		Azaltım Eylemleri	Uyum Eylemleri	
Bursa	+	-	-	+	+	-
Kahramanmaraş	+	-	-	+	-	-
Kocaeli	-	+	+	+	+	-
Denizli	-	+	+	+	+	-
Trabzon	-	+	+	+	+	-

İrem ÇAĞLAR, İzzet ARI, Halis KIRAL

Hatay	+	-	-	+	+	-
İzmir	+	+	+	+	+	+
Sakarya	+	-	-	+	-	+
İstanbul	+	+	+	+	+	+
Antalya	+	-	-	+	-	+
Ankara	-	+	+	+	+	-
Şanlıurfa	+	+	+	+	+	-
Kayseri	+	+	+	+	+	-
Malatya	-	+	+	+	+	+
Adana	+	+	+	+	+	+
Mersin	+	+	+	+	+	+

Kaynak: (Çağlar, 2024)

Risk yönetimi sürecinin ilk aşaması olan risklerin tanımlanması için değerlendirme yapıldığında, yalnızca iklim olaylarının kent üzerindeki etkilerine ilişkin risk çalışması yapan yerel yönetimler, Trabzon, Ankara, Kocaeli, Malatya ve Denizli illeri iken yalnızca iklim değişikliği eylem planında yer alan eylemlere ilişkin risk çalışması yapan yönetimler Sakarya, Antalya, Hatay, Kahramanmaraş ve Bursa'dır. Hem iklim olaylarının kent üzerindeki etkilerine hem de eylemlerin risklerine ilişkin çalışma yapan yönetimler, İstanbul, Kayseri, Şanlıurfa, İzmir, Adana ve Mersin'dir. İklim olaylarının kent üzerindeki etkilerine ilişkin risk çalışması yapan yerel yönetimlere bakıldığında, iklim değişikliğinden kaynaklanabilecek hava olaylarının kenti etkileme durumları değerlendirilerek, aşırı sıcaklık, yağış rejimindeki düzensizlik, heyelan, su baskınları gibi olayların kenti etkileme seviyesi belirlenmiştir. Eylem planında yer alan eylemlere ilişkin risk çalışması yapan yönetimler incelendiğinde, azaltım ve uyum eylemlerinin uygulanması konusunda maliyetler, mevzuat detayları, sosyal kabullenme gibi riskler belirlenmiştir. Eylem planlarında risk olarak belirtilen konulara bakıldığında, bahsi geçen ifadelerin bir risk tanımlamasından uzak olduğu tespit edilmiştir. Risk olarak belirtilen hususlar, bir riskin kaynağı veya riski tetikleyen unsurlar şeklinde ifade edilmiştir. Örneklendirmek gerekirse, Antalya ilinin yerel iklim değişikliği eylem planında, konutlarda enerji etkin kentsel dönüşümün sağlanması ve yenilenebilir enerji entegrasyonu eylemi için risk olarak insan kaynağı eksikliği ifade edilmiştir. Risk olarak belirtilen insan kaynağı eksikliği operasyonel bir riskin ortaya çıkmasındaki bir unsur olarak değerlendirilmektedir. Risk tanımı, "Konutlarda enerji etkin dönüşümler yapılırken insan kaynağı yetersizliği sonucunda operasyonel ve finansal riskler" şeklinde ifade edilebilir. Bir başka örnek olarak, Ankara ilinin yerel iklim değişikliği eylem planında temel riskler arasında, sıcaklığın artmasına bağlı olarak buğday tarımında verimin düşmesi ve sıcak hava dalgalarının oluşması ile soğutma ihtiyacı ve enerji altyapısındaki yükün artması gibi riskler ifade edilmiştir. Burada da risk olarak ifade edilen konuların bir risk olmaktan ziyade riskin tetikleyici unsuru olduğu dikkat çekmektedir. Risk tanımı olarak, "Sıcaklıkların artmasıyla ilişkili olarak enerji altyapısındaki yükün artmasını sonucunda oluşan operasyonel riskler" şeklinde ifade edilebilir.

Risklerin değerlendirilmesi için risk olarak belirtilen hususunun olasılık ve etkisine ilişkin bir çalışmanın yapılması ve çıkan sonuca göre ilgili riskin önceliklendirilmesinin yapılması beklenmektedir. Eylem planları incelendiğinde, iklim olaylarının kent üzerindeki etkilerine ilişkin risk çalışması yapan yerel idarelerin olasılık ve etkiye ilişkin çalışmalarını yapmış oldukları tespit edilirken; azaltım ve uyum eylemlerine ilişkin risk çalışması yapan yerel idarelerden Bursa, Kahramanmaraş, Hatay, Sakarya ve Antalya illerinin riskin gerçekleşme olasılığı ve etkisine ilişkin bir çalışma yapmadığı tespit edilmiştir. Uyum eylemlerine ilişkin çalışma yapmayan yerel idarelerden iklimsel olayların kenti etkilemesine ilişkin bir çalışma veya önceliklendirilme yapması beklenmemektedir. Ancak, uyum eylemlerine yer vermesine rağmen, kenti etkileyebilecek hava olayları ve bu hava olaylarının kent için önceliklendirilmesine ilişkin bir çalışmaya eylem planında yer vermeyen Hatay ve Bursa illeri dikkat çekmektedir. Ayrıca, azaltım ve uyum eylemlerine ilişkin riskleri eylem planında ifade eden yerel yönetimlerin hiçbirinde, bu risklerin olasılık ve etkilerine ilişkin herhangi bir değerlendirmeye yer verilmemiştir.

Risklere karşı cevapların oluşturulması aşamasında, tehlike riski olarak sınıflandırılabilir olan iklim değişikliğine karşı, yerel idarelerin cevapları olarak, azaltım ve uyum eylemleri gösterilebilir. İklim değişikliği ile mücadelede azaltım eylemleri kadar uyum eylemlerinin de önemli olduğu bilinmekle birlikte (IPCC, 2014a), uyum eylemleri hazırlanırken risk temelli yaklaşımlardan faydalanılması gerekmektedir (Tonmoy, vd., 2018). Eylem planı hazırlayan yerel idareler incelendiğinde, Kahramanmaraş, Sakarya ve Antalya illerinin eylem planlarında uyum eylemlerine yer vermediği tespit

edilmiştir. Eylem planlarında uyum eylemlerine yer verilmemesi eksik bir iklim risk yönetimi olarak değerlendirilmektedir. İklim değişikliği ile mücadele konusunda ortaya konulan ana çözüm mekanizmaları olan azaltım ve uyum eylemleri (Gündoğan, vd., 2015) kontrol yöntemleri açısından değerlendirildiğinde, azaltım eylemleri daha çok önleyici kontrol yöntemine işaret ederken, uyum eylemleri ise daha çok yönlendirici kontrol yöntemine işaret etmektedir. Örneğin, binalarda enerji tüketiminin azaltılması iklim değişikliğine karşı önleyici bir kontrol yöntemi olarak düşünülebilirken, iklim değişikliği konusunda bilinçlendirme faaliyetlerinin geliştirilmesi, yönlendirici kontrole bir örnek olarak değerlendirilebilir. Azaltım ve uyum eylemlerinin ilgili kontrol yöntemlerine göre sınıflandırılmasında, her bir eylemin özgün biçimde değerlendirildiği ve bazı eylemlerin birden fazla kontrol yöntemine hizmet edebildiği bir yaklaşımın izlenmesi gerekmektedir.

İzleme ve raporlama aşaması için eylem planları incelendiğinde, Bursa, Kahramanmaraş, Denizli, Trabzon, Hatay, Ankara, Şanlıurfa ve Kayseri illerinin bu aşamaya eylem planlarında yer vermediği tespit edilirken; Kocaeli iline ait eylem planında izlemeye ilişkin olarak, yalnızca ilgili eylemi izlemekten sorumlu birimin eylem planında yer aldığı tespit edilmiştir. İzleme ve raporlama aşamasında ilgili eylemleri izleyecek birimlerin yanı sıra izleme göstergelerinin ve izleme periyotlarının da bulunması önemli bir husustur. Eylem planlarının etkililiğinin, verimliliğinin ve başarısının ölçülmesi açısından izleme ve raporlama sürecinin tam anlamıyla eylem planlarında yer alması önemlidir. İzleme ve raporlama mekanizmalarının, eylem planlarının şeffaf ve izlenebilir olmasına hizmet ettiği göz önünde bulundurulduğunda, yerel idarelerin bu süreçleri daha etkin ve sistematik biçimde hayata geçirmesi kamuoyu nezdinde kurumsal güvenin artmasına da katkı sağlayacaktır.

5. SONUÇ

İklim risk yönetimi, iklim değişikliğinden kaynaklanan kaybın en aza indirilmesini desteklemek ve karar alma süreçlerinde iklim değişikliği gerçeğini dikkate almak amacını taşır. İklim risk yönetimi, iklim risklerinin tanımlanması, değerlendirilmesi, belirlenen risklere karşı cevapların oluşturulması ve risklerin izlenerek raporlanmasından oluşan dinamik bir süreçtir. İklim riskleri tanımlanırken, kuruluşun iklim değişikliği, çevre ve sürdürülebilirlik gibi konulardaki hedeflerini etkileyecek nitelikteki riskler belirlenmelidir. Riskler tanımlanırken; riskin ortaya çıkmasına neden olan temel faktör, riskli olay ve riskin gerçekleşmesi durumunda doğuracağı muhtemel etkileri birlikte içermesi gerekir. İklim risk yönetiminin sağlıklı ve etkili bir şekilde ilerleyebilmesi için risklerin doğru bir şekilde tanımlanması, ilerleyen süreçleri de etkilemesi bakımından kritik bir öneme sahiptir. Riskler tanımlandıktan sonra, risklerin olasılık ve etkilerini göz önünde bulundurarak risklerin önceliklendirilmesi gerekir. Riskler önceliklendirilirken başta IPCC veya COSO olmak üzere uluslararası kuruluşlar ve sözleşmeler altında belirlenmiş önceliklendirme kriterleri uygulanabilir. Bir sonraki aşamada, risklere karşı cevaplar ve kontrol yöntemleri oluşturulurken, riskin etkisini kontrol etmeye yönelik olarak, sera gazı emisyonlarını azaltıcı veya iklim değişikliğine uyumu destekleyecek eylemler geliştirilir. Son olarak iklim risklerinin izlenmesi ve raporlanması, risklerin olasılık ve etkilerindeki değişimleri saptamak, öncelikleri güncellemek, sürecin etkinliğini denetlemek ve kurumun risk hafızasını oluşturmak için kritik öneme sahiptir.

Bu çalışmada, Türkiye’de yerel yönetimler tarafından hazırlanan yerel iklim değişikliği eylem planları risk yönetimi perspektifinden ele alınmış ve söz konusu planların etkinliğini artırmaya yönelik politika ve uygulama önerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda, yerel iklim risk yönetimi konusunda, Mumbai, Cape Town, Buenos Aires ve Dublin’in yerel iklim eylem planları incelenmiştir. İncelenen eylem planlarının ortak özelliği, kentleri etkileyebilecek iklim olaylarına ilişkin risk değerlendirmelerinin yapılması, kent özelinde iklim risklerinin ve tehlikelerinin belirlenmesi, azaltım ve uyum konusunun birlikte işlenmesidir. Mumbai, Cape Town ve Buenos Aires tarafından, eylem planlarının güncellenme periyotları belirtilmiştir. Dublin’in iklim eylem planında eylemlerin zaman çizelgeleri ve izleme göstergeleri olsa da, eylem planının güncellenme periyoduna ilişkin bir ifadeye rastlanmamıştır. İlave olarak Buenos Aires, ilk yerel iklim eylem planını 2009’da yayımlamış olup, 2011 yılında iklim değişikliğine uyum ve azaltım konusunda eylemlerini değerlendirmiştir. Daha sonra 2015 yılında ikinci iklim eylem planını hazırlamış ve son olarak 2020 yılında “Climate Action Plan 2050” yi yayımlamıştır. Son yayımlanan eylem planında, daha önceki eylem planlarında bahsedilen konular için ilerleme durumlarına da yer vermiştir. Bu durum, Buenos Aires’in iklim değişikliği konusunda istikrarlı ve gerçekçi çalışmalar yürüttüğünü göstermektedir.

Türkiye’deki mevcut durum çerçevesinde yereldeki iklim risk yönetimi incelendiğinde, yerel idareler tarafından hazırlanan eylem planlarının nitelik bakımından farklılık göstermesi, bu planların karşılaştırılabilirliğini olumsuz etkilemektedir. Eylem planı hazırlayan iller arasında yer alan Gaziantep ve Muğla’nın planlarında risklere ilişkin herhangi bir değerlendirmeye rastlanılmamıştır. Risklerin tanımlanması konusunda, kenti etkileyecek iklim olaylarına ilişkin risk tanımlaması yapan iller; YİDEP’lerde yer alan azaltım ve uyum eylemlerine ilişkin risk çalışması yapan iller ve her iki konuda da risk çalışması yapan iller olmak üzere ayrıma gidilmiştir. İklim olaylarının kent üzerindeki etkilerine ilişkin risk çalışması yapan yerel idareler, Trabzon, Ankara, Kocaeli, Malatya ve Denizli’dir. YİDEP’te yer

alan eylemlere ilişkin risk çalışması yapan yerel idareler, Sakarya, Antalya, Hatay, Kahramanmaraş ve Bursa'dır. Her iki konuda da çalışma yapan yerel idareler, İstanbul, Kayseri, Şanlıurfa, İzmir, Adana ve Mersin'dir.

Eylem planında yer alan azaltım ve uyum eylemlerine ilişkin risk tanımlamaları incelendiğinde, belirtilen risklerin, riskin kaynağı veya riskin tetikleyici unsuru şeklinde olduğu değerlendirilmektedir. İklim olaylarının kent üzerindeki risklerine ilişkin çalışma yapan yerel idareler, risk olarak, kenti etkileme potansiyeli olan, aşırı sıcaklıklar, aşırı yağışlar, yangınlar ve kuraklık gibi durumları risk olarak belirtmişlerdir. Risk değerlendirmesi konusunda, eylem planlarında yer alan eylemlerin risklerine ilişkin olasılık-etki çalışmalarının yapılmadığı tespit edilmiştir. İklim risklerine cevap olarak, sera gazı emisyonlarının azaltımına ve iklim değişikliğine uyuma ilişkin eylemler belirlenmiştir. Kahramanmaraş, Sakarya ve Antalya illerinin eylem planlarında uyum çalışmalarına yer vermediği tespit edilmiştir. Bu illerin uyum eylemlerini ivedilikle tamamlamaları etkin bir iklim değişikliği mücadelesi için önemlidir. Kahramanmaraş, Kocaeli, Denizli, Trabzon, Hatay, Ankara, Şanlıurfa ve Kayseri'nin eylem planlarında izleme ve raporlama süreçlerinin yer almadığı tespit edilmiştir. Eylem planlarının etkililiği ve güvenilirliği açısından önemli bir mekanizma olan izleme ve raporlamaya yönelik mevcut eksikliklerini tamamlaması, planların uygulanabilirliğini artıracak ve hesap verebilirliği güçlendirecektir.

Bu çalışmanın yapıldığı tarihte Türkiye'de on sekiz büyükşehir belediyesinin yerel iklim değişikliği eylem planı hazırladığı belirlenmiştir. Eylem planları risk yönetimi açısından değerlendirildiğinde, risk tanımlaması, değerlendirmesi ile uyum eylemleri konusunda eksiklikler olduğu, izleme ve raporlama sürecinin çoğunlukla geri planda bırakıldığı görülmüştür. İklim değişikliği risklerinin ve etkilerinin öncelikli olarak yerelde hissedilecek olması sebebiyle özellikle uyum eylemleri konusunda yerel yönetimlerin iş birliği kritiktir. Yereldeki iklim çalışmalarının bölgesel, ulusal ve küresel politikaları etkilemesi sebebiyle, bu çalışmaların ulusal politikalarla bütünlük, gerçekçi ve uygulanabilir biçimde yürütülmesi gerekir. Türkiye'de yerel iklim değişikliği eylem planlarının hazırlanması konusunda mevzuatın henüz yürürlüğe girmemiş olması ve Belediyeler Kanunun yerel yönetimlere, iklim değişikliği konusunda doğrudan bir sorumluluk vermemesi, teknik yetersizlik, politik ve ekonomik engeller yerelde iklim değişikliği ile mücadeleyi zayıflatan gerçekler olarak değerlendirilmektedir. Bununla birlikte, yerel iklim değişikliği eylem planlarının hazırlanması konusunda mevzuat çalışmalarının eksikliği, eylem planları arasında yeknesaklık olmamasına ve dolayısıyla eylem planlarının karşılaştırılabilirliğini sekteye uğratmaktadır. Özetle çalışma, yerel iklim eylem planlarının risk yönetimi açısından belirgin eksikler barındırdığını göstermektedir. Bu eksiklerin giderilmesi için merkezi yönetim, ulusal bir "Yerel İklim Eylem Planı Kılavuzu" yayımlayarak kriter ve göstergeleri standartlaştırmalıdır. Yerel yönetimler, risk tanımlarını faktör-olay-etki temelli netleştirip olasılık-etki analizleriyle desteklemeli, uyum eylemleri konusundaki eksiklikleri tamamlamalı ve izleme-raporlama sürecine eylem planlarında yer vermelidir. Mevzuat açısından ise 5216 sayılı Kanun'a iklim değişikliğiyle mücadele görevleri eklenmeli ve YİDEP Yönetmeliği'nin tüm yerel idareler için bağlayıcı hâle getirilmesi gerekmektedir. Bu üçlü adım, planların karşılaştırılabilirliğini ve uygulanabilirliğini güçlendirecektir.

İklim değişikliği ve beraberinde getirdiği riskler kaçınılmaz bir olgudur. Her bir yönetsel kademede, iklim risk yönetimi anlayışı karar alma süreçlerine dahil edilmeli ve merkezi otorite ve yerel idareler arasındaki iş birliği ve koordine ile daha sistemli, gerçekçi, karşılaştırılabilir ve uygulanabilir bir iklim risk yönetimi süreci oluşturulmalıdır. İklim risk yönetiminin karar alma süreçlerine dahil edilmesi hem ulusal hem de yerel olarak verilen taahhütlerin gerçekleştirilmesine katkı sağlayacaktır. İlave olarak, iklim risk yönetimi ile hesap verilebilir, kanıta dayalı ve değişime duyarlı bir yönetim anlayışı da benimsenmiş olacaktır.

KAYNAKÇA

- Adana Büyükşehir Belediyesi. (2024). *Adana Büyükşehir Belediyesi Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı*. Erişim Adresi: https://www.adana.bel.tr/panel/uploads/eplani_v/files/adana-buyuksehir-belediyesi-surdurulebilir-enerji-ve-iklim-eylem-planı-2024-2025.pdf.
- Akçakanat, Ö. (2012). Kurumsal Risk Yönetimi ve Kurumsal Risk Yönetim Süreci. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 30-46.
- Ankara Büyükşehir Belediyesi. (2022). *Ankara İli Yerel İklim Değişikliği Eylem Planı*. Erişim Adresi: <https://www.ankara.bel.tr/files/2022/06/22/0b663954d523bfee1d1e1d5fa66a082f.pdf>.
- Antalya Büyükşehir Belediyesi. (2021). *Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı*. Erişim Adresi: <https://www.antalya.bel.tr/Content/UserFiles/Files/YarinlardaBizVariz/Dokumanlar/2021/SURDURULEBILI R-ENERJİ-EYLEM-PLANI-2021.pdf>.
- Arı, İ., & Aydın, L. (2019). Türkiye'de Yerel İklim Değişikliği Eylem Planlarının Hazırlanması ve Etkin Uygulanması İçin Öneriler. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 395-414.
- Arnell, N. (2015). *A Short Guide to Climate Change Risk*. Routledge.

- Büyükşehir Belediyesi Kanunu. (2004, 23 Temmuz). Resmi Gazete (Sayı: 25531). Erişim Adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5216.pdf>.
- Beasley, M. S. (2016). *What Is Enterprise Risk Management*. Poole College of Management Erişim Adresi: https://erm.ncsu.edu/wp-content/uploads/sites/41/migrated-files/What_is_Enterprise_Risk_Management.pdf.
- Betsill, M. M., & Bulkeley, H. (2006). Cities and the Multilevel Governance of Global Climate Change. *Global Governance*, 12, 141-159.
- Black, R. A., Bruce, J. P., & Egener, M. (2012). *Managing the Risks of Climate Change: A Guide for Arctic and Northern Communities*. Centre for Indigenous Environmental Resources.
- Boswell, M., Greve, A., & Seale, T. (2019). *Climate Action Planning: A Guide to Creating Low-Carbon, Resilient Communities*. Washington: Island Press.
- Bowyer, P., Bender, S., Rechid, D., & Schaller, M. (2014). *Adapting to Climate Change: Methods and Tools for Climate Risk Management*. Germany Erişim Adresi: https://www.gerics.de/imperia/md/content/csc/csc_report17.pdf: Climate Service Center.
- Brihanmumbai Municipal Corporation (BMC) & C40 Cities Climate Leadership Group. (2022). *Climate & Air Pollution Risks and Vulnerability Assessment for Mumbai, India*. Erişim Adresi: <https://mcap.mcgm.gov.in>.
- Brihanmumbai Municipal Corporation (BMC) & C40 Cities Climate Leadership Group. (2022). *Climate Action Plan 2022*. Erişim Adresi: <https://ghhin.org/resources/mumbai-climate-action-plan-2022/>.
- Bromiley, P., McShane, M., Nair, A., & Rustambekov, E. (2015). Enterprise Risk Management: Review, Critique, and Research Directions. *Long Range Planning*, 265-276.
- Buhr, B. (2023). *Climate Risks: An Investor's Field Guide to Identification and Assessment*. Wiley.
- Bursa Büyükşehir Belediyesi. (2017). *Bursa Sürdürülebilir Enerji ve İklim Değişikliği Eylem Planı*. Erişim Adresi: https://www.bursa.bel.tr/dosyalar/birimek/190306101119_Bursa-Surdurulebilir-Enerji-ve-iklim-Degisikligi-Uyum-Plani-BUSECAP-2017.pdf.
- C40 Cities Climate Leadership Group (C40). (2019). *Measuring Progress In Urban Climate Change Adaptation: Monitoring - Evaluating - Reporting Framework*. Erişim Adresi: <https://www.cakex.org/sites/default/files/documents/MER%20Framework.pdf>.
- Carney, M. (2015). Breaking The Tragedy of The Horizon – Climate Change and Financial Stability. Erişim Adresi: <https://www.bis.org/review/r151009a.pdf>.
- City of Cape Town. (2021). *City of Cape Town Climate Change Action Plan*. Erişim Adresi: https://resource.capetown.gov.za/documentcentre/Documents/City%20strategies%2C%20plans%20and%20frameworks/CCT_Climate_Change_Action_Plan.pdf.
- Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO). (2018). *Enterprise Risk Management: Applying enterprise risk management to environmental, social and governance-related risks*. Erişim Adresi: https://docs.wbcsd.org/2018/10/COSO_WBCSD_ESGERM_Guidance.pdf: COSO.
- Çağlar, İ. (2024). İklim Değişikliği İle Mücadelede Yerel İklim Değişikliği Eylem Planlarının Kurumsal Risk Yönetimi Çerçevesinde İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi*.
- Çanakkale Kent Konseyi. (2009). *Çanakkale Kent Eylem Planı*. Erişim Adresi: https://www.academia.edu/40993223/Çanakkale_Kent_Eylem_Planı.
- Çolakoğlu, E. (2019). *İklim Değişikliği, Sürdürülebilir Kentler ve Kentsel Planlama Etkileşimi*. Ankara: T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Erişim Adresi: <https://www.iklimin.org/moduller/kentmodulu-surdurulebilirkentler.pdf>.
- Demir, A. (2022). Turkey Evaluation at The Paris Agreement and The 26th Conference of The Parties (COP 26): Obligations and Responsibilities. *Biological Diversity and Conservation*, 15(2), 162-170.
- Denizli Büyükşehir Belediyesi. (2019). *Denizli İklim Değişikliği Eylem Planı*. Erişim Adresi: https://www2.denizli.bel.tr/userfiles/file/iklimdegisikligi/DİDEP%20yönetici%20özet/DENİZLİ_ÖZET_WEB.pdf.
- Dessai, S., Fowler, H. J., Hall, J. W., & Mitchell, D. M. (2022). UK Climate Risk Assessment and Management. *Climate Risk Management*, <https://doi.org/10.1016/j.crm.2022.100440>.
- Dublin City Council. (2023). *Climate Neutral Dublin 2030 Local Authority Climate Action Plan 2024-2029*. Erişim Adresi: <https://www.dublincity.ie/sites/default/files/2024-06/final-cap-2024-2029.pdf>.
- Gündoğan, A. C., Baş, D., & Sayman, R. Ü. (2015). *A'dan Z'ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi*. Ankara: İklim ve Çevre Merkezi - REC Türkiye Erişim Adresi: https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2023/11/AdanZye_iklimdegisikligi_Rehber.pdf.
- Government of the City of Buenos & C40 Cities Climate Leadership Group. (2020). *Climate Action Plan 2050 City of Buenos Aires*. Erişim Adresi: https://buenosaires.gob.ar/sites/default/files/2023-02/pac_2050_buenos_aires_eng_0.pdf.

- Gualandri, E., Bongini, P., Pierige, M., & Di Janni, M. (2022). *Climate Risk and Financial Intermediaries Regulatory Framework, Transmission Channels, Governance and Disclosure*. Italy: Palgrave Macmillan.
- Hatay Büyükşehir Belediyesi. (2020). *Hatay İli Sera Gazı Emisyon Envanteri ve İklim Değişikliği Eylem Planı*. Erişim Adresi: <http://matchupantalya.org/Uploads/0e0677f19cf544e584e5545819062bd3.pdf>.
- Hattery, M., Watt, C., & Footer, D. (2019). *Risk Management Practices for Local Governments in New York State. Public Management Program*.
- Hellmuth, M., Moorhead, A., Thomson, M., & Williams, J. (2007). *Climate Risk Management in Africa: Learning From Practice*. New York, USA: International Research Institute for Climate and Society (IRI).
- HM Treasury. (2004). *The Orange Book Management of Risk - Principles and Concepts*. Erişim Adresi: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/6453acadc33b460012f5e6b8/HMT_Orange_Book_May_2023.pdf.
- Hopkin, P., & Thompson, C. (2022). *Fundamentals of Risk Management: Understanding, Evaluating and Implementing Effective Enterprise Risk Management*. Great Britain, United States: Kogan Page.
- ICLEI- Local Governments for Sustainability. (2017). *Boosting Subnational Climate Action Through New Climate Governance*. Bonn, Germany: Bonn Center for Local Climate Action and Reporting Erişim Adresi: https://e-library.iclei.org/uploads/20171101_cCR-report_final-web.pdf.
- International Energy Agency (IEA). (2023). *CO2 Emissions in 2023: A new record high, but is there light at the end of the tunnel?*. Erişim Adresi: <https://www.iea.org/reports/co2-emissions-in-2023>
- Institute of Risk Management (IRM). (2002). *A Risk Management Standard*. Erişim Adresi: https://www.theirm.org/media/4709/arms_2002_irm.pdf.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2007a). *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Erişim Adresi: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar4_wg2_full_report.pdf: Cambridge.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2014a). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report*. New York: Erişim Adresi: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2014b). *Climate Change 2014 Mitigation of Climate Change Working Group III Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Erişim Adresi: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg3/>: Cambridge.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Erişim Adresi: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_FullReport.pdf.
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi. (2021). *İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı*. Erişim Adresi: https://cevre.ibb.istanbul/wp-content/uploads/2022/01/ist_iklim_degisikligi_eylem_plani.pdf.
- İzmir Büyükşehir Belediyesi. (2020). *İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı*. Erişim Adresi: https://skpo.izmir.bel.tr/Upload_Files/FckFiles/file/2020/WEB_SAYFASI_SECAP-Turkce.pdf.
- Kıral, H. (2022). Kurumsal Risk Yönetimi Ders Notları. *Ankara*.
- Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi. (2017). *Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi İklim Değişikliği Eylem Planı*. Erişim Adresi: <http://matchupantalya.org/Uploads/ba059a73763f43c8a3f76ef3b670ee46.pdf>.
- Karacan, G., & Gökce, D. (2023). İklim Değişikliği ile Yerel Mücadele: İklim Eylem Planları ile Mekânsal Planların Bütünleştirilmesi. *PLANARCH - Design and Planning Research*, 7(2), 181-190.
- Kayseri Büyükşehir Belediyesi. (2022). *İklim Değişikliği Azaltım ve Uyum Eylem Planı*. Erişim Adresi: https://kayseri.bel.tr/uploads/pdf/Kayseri-BBLD_IDEP_RAPORU_2022.pdf.
- Keller, K., Helgeson, C., & Srikrishnan, V. (2021). *Climate Risk Management. Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 49, 95-116.
- Kocaeli Büyükşehir Belediyesi. (2022). *Kocaeli İli İklim Değişikliği Eylem Planı Hazırlanması ve Uyum Stratejilerinin Belirlenmesi*. Erişim Adresi: <https://www.kocaeli.bel.tr/webfiles/userfiles/files/birimler/cevre-koruma-ve-kontrol-dairesi-baskanligi/İklim%20Değişikliği%20Eylem%20Planı.pdf>.
- Krellenberg, K., & Turhan, E. (2017). *How To Respond To Climate Change at The Local Level: A Guideline for Turkish Cities*. Leipzig: Helmholtz Centre for Environmental Research (UFZ).
- Kulp, S. A., & Strauss, B. H. (2019). New Elevation Data Triple Estimates of Global Vulnerability to Sea-level Rise and Coastal Flooding. *Nature Communications*(10).
- Kunreuther, H., Heal, G., Allen, M., Edenhofer, O., Field, C., & Yohe, G. (2012). *Risk Management and Climate Change. NBER Working Paper*.
- Kurnaz, M. L. (2023). İklim Değişikliği ve Uyum Süreçlerinde Türkiye. *Resilience*, 7(1), 199-208.

- Malatya Büyükşehir Belediyesi. (2022). *Malatya İklim Değişikliği Eylem Planı*. Erişim Adresi: https://www.malatya.bel.tr/upload/documents/turkce-dokuman/turkce-dokuman_4003.pdf.
- Massey, M. (2023). *Climate Change Enterprise Risk Management: A Practical Guide To Reaching Net Zero Goals*. KoganPage.
- Mazlum, S. C. (2019). *Küresel İklim Politikaları*. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı: Erişim Adresi: <https://www.iklimin.org/moduller/kureselpolitikalarmodulu.pdf>.
- Mechler, R., Bouwer, L., Schinko, T., Surminski, S., & Linnerooth-Bayer, J. (2019). *Loss and Damage from Climate Change*. Springer.
- Mersin Büyükşehir Belediyesi. (2023). *Mersin Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı*. Erişim Adresi: <https://www.mersin.bel.tr/uploads/files/mersinsecaptrr65408947-960477.pdf>.
- Nasteckiene, V. (2021). Empirical Investigation Of Risk Management Practices. *Journal of Contemporary Management Issues*, doi.org/10.30924/mjcmi.26.2.5.
- Ranger, N., Hallegatte, S., Bhattacharya, S., Bachu, M., Priya, S., Dhore, K., . . . Corfee-Morlot, J. (2010). An assessment of the potential impact of climate change on flood risk in Mumbai. *Climate Change*(104), 139-167.
- Sakarya Büyükşehir Belediyesi. (2020). *Sakarya Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı*. Erişim Adresi: <https://sakarya.bel.tr/uploads/stratejik/SIME5OSTDp.pdf>.
- Sakhel, A. (2017). Corporate Climate Risk Management: Are European Companies Prepared? *Journal of Cleaner Production*, 103-118.
- Sarkar, A., Bandyopadhyay, N., Singh, S., & Sachan, R. (2024). *Risk, Uncertainty and Maladaptation to Climate Change: Policy, Practice and Case Studies*. Springer.
- Scalia, A. (2023). *Financial Risk Management and Climate Change Risk: The Experience in a Central Bank*. Springer.
- Sharma, S., Kuniyal, J. C., Chand, P., & Singh, P. (2023). *Climate Change Adaptation, Risk Management and Sustainable Practices in the Himalaya*. Springer.
- Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi. (2022). *İklim Değişikliği Azaltım ve Uyum Eylem Planı*. Erişim Adresi: https://www.sanlıurfa.bel.tr/files/1/iklim_degisikligi.pdf.
- T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. *Ulusal Katkı Beyanı*. Son Erişim Tarihi: 11.11.2024, <https://netsifirturkiye.org/ulusal-katki-beyani/>.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2010). *Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planı*. Erişim Adresi: <http://www.sp.gov.tr/upload/xSPTemelBelge/files/bk0sC+KENTGES.pdf>.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2012). *İklim Değişikliği Eylem Planı 2011-2023*. Erişim Adresi: <https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/banner/banner591.pdf>.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2013). *Türkiye İklim Değişikliği 5. Bildirimi*. Erişim Adresi: <https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/banner/banner595.pdf>.
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2022). *İklim Şurası 2022 Komisyon Tavsiye Kararları*. Erişim Adresi: <https://www.csgb.gov.tr/media/92447/iklim-surasi-sonuc-bildirgesi.pdf>.
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2022). *Türkiye Cumhuriyeti Güncellenmiş Birinci Ulusal Katkı Beyanı*. Erişim Adresi: <https://netsifirturkiye.org/wp-content/uploads/2023/07/Turkiye-Cumhuriyeti-Guncellenmis-Birinci-Ulusal-Katki-Beyani.pdf>.
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2024a). *İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı (2024-2030)*. Erişim Adresi: [https://iklim.gov.tr/db/turkce/icerikler/files/İklim%20Değişikliği%20Azaltım%20Stratejisi%20ve%20Eylem%20Planı%20\(2024-2030\).pdf](https://iklim.gov.tr/db/turkce/icerikler/files/İklim%20Değişikliği%20Azaltım%20Stratejisi%20ve%20Eylem%20Planı%20(2024-2030).pdf).
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2024b). *İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (2020-2024)*. Erişim Adresi: <https://www.iklim.gov.tr/db/turkce/icerikler/files/iklim%20Degisikligine%20Uyum%20Stratejisi%20ve%20Eylem%20Plan.pdf>.
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2024c). *2053 Long Term Climate Strategy*. Erişim Adresi: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Turkiye_Long_Term_Climate_Strategy.pdf.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2023). *On İkinci Kalkınma Planı (2024-2028)*. Erişim Adresi: https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/12/On-Ikinci-Kalkinma-Plani_2024-2028_11122023.pdf.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2024). *Orta Vadeli Program (2025-2027)*. Erişim Adresi: https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2024/09/Orta-Vadeli-Program_2025-2027.pdf.
- T.C. Dışişleri Bakanlığı. *Paris Anlaşması*. Erişim Adresi: <https://www.mfa.gov.tr/paris-anlasmasi.tr.mfa>.
- Talu, N. (2019). *Yerel İklim Eylem Planlaması ve Türkiye Pratikleri*. Ankara: T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Erişim Adresi: <https://www.iklimin.org/moduller/kent-yiep.pdf>.

- Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD). (2017). *Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures*. Basel: Erişim Adresi: <https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2021/10/FINAL-2017-TCFD-Report.pdf>.
- The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2014b). *Climate Change 2014 Synthesis Report Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth*. Erişim Adresi: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>.
- Thomas, V. (2023). *Risk and Resilience in the Era of Climate Change*. Singapore: Palgrave Macmillan.
- Tonmoy, F. N., Wainwright, D., Verdon-Kidd, D., & Rissik, D. (2018). An Investigation of Coastal Climate Change Risk Assessment Practice in Australia. *Environmental Science and Policy*(80), 9-20.
- Trabzon Büyükşehir Belediyesi. (2019). *Trabzon Sürdürülebilir Enerji Eylem ve İklim Uyum Planı*. Erişim Adresi: <https://www.skb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/06/Trabzonun-Surdurulebilir-Enerji-Eylem-ve-Iklim-Uyum-Plani.pdf>.
- Travis, W., & Bates, B. C. (2014). What is Climate Risk Management? *Climate Risk Management*, 1-4.
- United Nations (UN). (2024, Aralık 17). *68% of the world population projected to live in urban areas by 2050, says UN*. <https://www.un.org/uk/desa/68-world-population-projected-live-urban-areas-2050-says-un#:~:text=Today%2C%2055%25%20of%20the%20world's,increase%20to%2068%25%20by%202050.> adresinden alındı
- United Nations Environment Programme (UNEP). (2024, Aralık 17). *Cities and climate change*. Erişim Adresi: <https://www.unep.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/cities-and-climate-change>
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). 2023. Republic of Türkiye Updated First Nationally Determined Contribution. Erişim Adresi: https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2023-04/TÜRKİYE_UPDATED%201st%20NDC_EN.pdf
- United Nations Human Settlements Programme (UN- HABITAT). (2015). *Guiding Principles for City Climate Action Planning*. Nairobi, Kenya: Erişim Adresi: <https://unhabitat.org/guiding-principles-for-city-climate-action-planning>.
- World Economic Forum (WEF). (2024). *The Global Risks Report 2024*. Geneva: Erişim Adresi: <https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2024/in-full/>.
- Zhang, Y., Wu, S., Dai, E., Liu, D., & Yin, Y. (2008). Identification and Categorization of Climate Change Risks. *Chinese Geographical Science*, 18, 268-275.