ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ESKİŞEHİR TECHNICAL UNIVERSITY

Resilience
https://dergipark.org.tr/tr/pub/resilience

Papers of

idRc 2020

2nd International Disaster & Resilience Congress

Organized by Resilience Journal

"Resilience of/in Megacities"

13-15 October 2020

ISBN: 978-625-409-815-4

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ESKİŞEHİR TECHNICAL UNIVERSITY

Resilience
https://dergipark.org.tr/tr/pub/resilience

Papers of

idRc 2020

2nd International Disaster & Resilience Congress

Organized by Resilience Journal

"Resilience of/in Megacities"

13-15 October 2020

HAVELSAN

ALBILA
ALTERNATIVE BIOLOGICAL LABORATORIES

acaport

ISBN: 978-625-409-815-4

idRc 2020

2nd International Disaster & Resilience Congress

"Resilience of/in Megacities"

13-15 October 2020

online

Resilience

Disaster Management, Disaster Anthropology, Disaster Epidemiology, Disaster Risk Insurance, Disaster Psychology, Disaster Medicine, Economics of Disaster,Informatics, Geography, Geographic Information Systems, Environmental Sciences, Educational Sciences, Disaster Law, Interior Design, Economics and Administrative Sciences, Civil engineering, Occupational Health and Safety, Public Administration, Urban Resilience, CBRN, Architecture, Engineering and Basic Sciences, Pandemic and COVID-19, Risk Communication, Individuals with Special Needs, Healthy Aging, Political Sciences and International Relations, Social Sciences, Social and Humanities, Sociology, Sustainability, City Regional Planning, Transportation, Remote Sensing, Earth Sciences, Fire and Fire Safety

idrcongress.org

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

Yönetim Kurulu



Prof. Dr. Tuncay DÖĞEROĞLU
Başkan
Eskişehir Teknik Üniversitesi



Prof. Dr. Alper ÇABUK
Teknik Program Eş Başkanları
Eskişehir Teknik Üniversitesi



Dr. Öğr. Üyesi Muammer TÜN
Teknik Program Eş Başkanları
Eskişehir Teknik Üniversitesi



Prof. Dr. Şükrü ERSOY
Program Başkanı
Yıldız Teknik Üniversitesi



Prof. Dr. Nilgün OKAY
Teknik Program Eş Başkanları
İstanbul Teknik Üniversitesi



Prof. Dr. Aslı AKAY
Kamu Kurum ve Kuruluşları İrtibatı
Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi



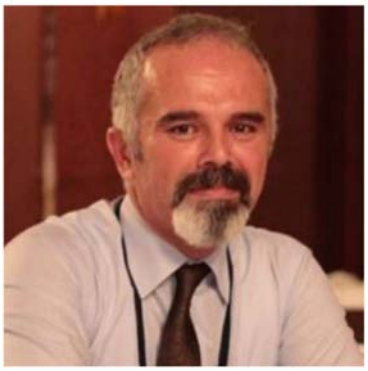
Doç. Dr. Meltem Şenol BALABAN
Teknik Program Eş Başkanları Orta
Doğu Teknik Üniversitesi



Doç. Dr. Bedri KURTULUŞ
Teknik Program Eş Başkanları
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi



Doç. Dr. Hakan A. NEFESLİOĞLU
Teknik Program Eş Başkanları
Hacettepe Üniversitesi



Dr. Öğr. Üyesi Talih GÜVEN
Dirençlilik Dergisi /
Panel ve Sergiler
Kocaeli Üniversitesi



Dernek Başkanı Çağdaş YÜKSEL
Sivil Toplum Kuruluşu (STK)
Coğrafya Eğitimi Derneği



Dr. Öğr. Gör. Yeşim ÜNAL
Sivil Toplum Kuruluşu (STK)
UMKE Derneği



Murat Sungur BURSA
Sivil Toplum Kuruluşu (STK)
Sürdürülebilirlik Akademisi



Doç. Dr. Saye Nihan ÇABUK
Uluslararası İlişkiler
Eskişehir Teknik Üniversitesi



Dr. Öğr. Üyesi Gordana KAPLAN
Tanıtım Başkanı
Eskişehir Teknik Üniversitesi



Dr. Arş. Gör. Mustafa ÜSTÜNER
Tanıtım Eş Başkanı
Artvin Çoruh Üniversitesi



Dr. Öğr. Üyesi Can ÖZLÜ
Teknik Program Eş Başkanları
Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Yürütme Kurulu



Prof. Dr. Nuray ÖZASLAN
Mimarlık Bilimsel Bölüm Başkanı
Eskişehir Teknik Üniversitesi



Prof. Dr. Alper ÇABUK
Peyzaj Mimarlığı Bilimsel Bölüm Başkanı
Eskişehir Teknik Üniversitesi



Prof. Dr. Ayşegül ASKAN GÜNDOĞAN
İnşaat Mühendisliği Bilimsel Bölüm Başkanı
Orta Doğu Teknik Üniversitesi



Prof. Dr. Onur KURT
Özel Gereksinimli Bireyler Bilimsel Bölüm Başkanı
Anadolu Üniversitesi



Prof. Dr. Semra GÜNAY AKTAŞ
Coğrafya Bilimsel Bölüm Başkanı
Anadolu Üniversitesi



Prof. Dr. Sibel KALAYCIOĞLU
Sosyoloji Bilimsel Bölüm Başkanı
Orta Doğu Teknik Üniversitesi



Prof. Dr. Hilmi ÖZDEN
İlk Yardım Bilimsel Bölüm Başkanı
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi



Prof. Dr. Onur KAYA
Endüstri Mühendisliği Bilimsel Bölüm Başkanı
Eskişehir Teknik Üniversitesi



Doç. Dr. Himmet KARAMAN
Geomatik Mühendisliği Bilimsel Bölüm Başkanı
İstanbul Teknik Üniversitesi



Doç. Dr. Seda KUNDAK
Şehir Bölge Planlama Bilimsel Bölüm Başkanı
İstanbul Teknik Üniversitesi



Doç. Dr. Bülent ÖZMEN
Afet Yönetimi Bilimsel Bölüm Başkanı
Gazi Üniversitesi



Doç. Dr. Esma BULUŞ KIRIKKAYA
Afet EğitimiBilimsel Bölüm Başkanı
Kocaeli Üniversitesi



Doç. Dr. Tolga GÖRÜM
Jeomorfoloji Bilimsel Bölüm Başkanı
İstanbul Teknik Üniversitesi



Doç. Dr. Berna Burçak BAŞBUĞ ERKAN
Risk Yönetimi Bilimsel Bölüm Başkanı
Ortadoğu Teknik Üniversitesi



Doç. Dr. Deniz GERÇEK
Kentsel Sürdürülebilirlik Bilimsel Bölüm Başkanı
İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü



Doç. Dr. Uğur AVDAN
Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilimsel Bölüm Başkanı
Eskişehir Teknik Üniversitesi



Doç. Dr. Ahmet KARAKOCALI
Afet Hukuku Bilimsel Bölüm Başkanı
Anadolu Üniversitesi



Doç. Dr. Alpaslan Hamdi KUZUCUOĞLU
İş sağlığı ve güvenliği Bilimsel Bölüm Başkanı
İstabul Medeniyet Üniversitesi



Doç. Dr. Hüseyin ALTUNDAĞ
Yangın Güvenliği Bilimsel Bölüm Başkanı
Sakarya Üniversitesi



Dr. Öğr. Üyesi Emrah PEKKAN
Hidrojeoloji Bilimsel Bölüm Başkanı
Eskişehir Teknik Üniversitesi



Dr. Öğr. Üyesi Hakan UYGUÇGİL
Jeoistatistik Bilimsel Bölüm Başkanı
Eskişehir Teknik Üniversitesi



Dr. Öğr. Üyesi Onur KAPLAN
Yapı Sağlığı Bilimsel Bölüm Başkanı
Eskişehir Teknik Üniversitesi



Dr. Öğr. Üyesi Zehra YİĞİT AVDAN
Çevre Mühendisliği Bilimsel Bölüm Başkanı
Eskişehir Teknik Üniversitesi



Dr. Sıdıka TEKELİ YEŞİL
Afet Epidemiyolojisi Bilimsel Bölüm Başkanı
Eskişehir Teknik Üniversitesi



Dr. Arş. Gör. Mustafa ÜSTÜNER
Uzaktan Algılama Bilimsel Bölüm Başkanı
Artvin Çoruh Üniversitesi



Dr. Öğr. Üyesi Uğur TURHAN
Ulaştırma Bilimsel Bölüm Başkanı
Eskişehir Teknik Üniversitesi



Dr. Öğr. Üyesi Birsen AÇIKEL
Sivil Havacılık Bilimsel Bölüm Başkanı
Kastamonu Üniversitesi



Öğr. Gör. Hacı Ahmet KIRTAŞ
Yangın Bilimsel Bölüm Başkanı
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi



Dr. Burçak ÇABUK
Kimyasal Biyolojik Radyolojik Nükleer Bilimsel Bölüm Başkanı
Milli Savunma Bakanlığı



Dr. İlhan ÖZTÜRK
Afet Tıbbı Bilimsel Bölüm Başkanı
Türk Kızılay



Dr. Betül ERGÜN KONUKÇU
Kentsel Dirençlilik Bilimsel Bölüm Başkanı
İstanbul Büyükşehir Belediyesi



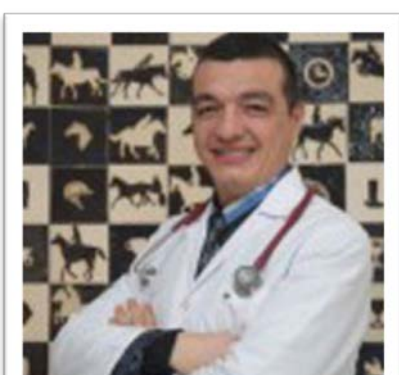
Dr. Öğr. Üyesi Özcan ERDOĞAN
Sağlık Bakım Hizmetleri Bilimsel Bölüm Başkanı
Bezmialem Vakıf Üniversitesi



Dr. Öğr. Üyesi Filiz KATMAN
Yer Bilimleri Bilimsel Bölüm Başkanı
Eskişehir Teknik Üniversitesi



Serhat YILMAZ
Risk Yönetimi Bilimsel Bölüm Başkanı
İstanbul Aydın Üniversitesi



Öğr. Gör. Dr. Cafer YILDIRIM
Antimikrobiyal Direnç Bilimsel Bölüm Başkanı
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi



Prof Dr. Hasan SAYGIN
Sürdürülebilirlik Bilimsel Bölüm Başkanı
İstanbul Aydın Üniversitesi



Dr. Öğr. Üyesi Muammer TÜN
Yer Bilimleri Bilimsel Bölüm Başkanı
Eskişehir Teknik Üniversitesi



Dr. Öğr. Üyesi Hasan Volkan ORAL
Çevre Bilimleri Bilimsel Bölüm Başkanı
İstanbul Aydın Üniversitesi



Prof. Dr. Alper ŞENER
Pandemik ve COVID-19 Bilimsel Bölüm Başkanı
Çanakkale 18 Mart Üniversitesi



Prof. Dr. Bülent GÜNSOY
Afet Ekonomisi Bilimsel Bölüm Başkanı
Anadolu Üniversitesi



Dr. Yeşim ÜNAL
Afet Psikolojisi Bilimsel Bölüm Başkanı
UMKEDER



Dr. Öğr. Üyesi İsmail Talih GÜVEN
Dirençlilik Dergisi
Kocaeli Üniversitesi

Bilim Kurulu

Ünvanı	Adı Soyadı	Kurum/Kuruluş
Prof. Dr.	Oya AÇIKALIN	Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Aslı AKAY	Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr.Üy.	Osman Nejat AKFIRAT	Kocaeli Üniversitesi, Türkiye
Dr.	Çağlar AKGÜNGÖR	AKUT, Türkiye
Dr.	Yavuz Selim AKKOÇ	İçişleri Bakanlığı, Türkiye
Doç. Dr.	Nurgül AKMANOĞLU	Anadolu Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr.	Uğur AVDAN	Eskişehir Teknik Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Ömer AYDAN	Ryukyus Üniversitesi, Japonya
Prof. Dr.	Ozan BAHAR	Muğla Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr.	Meltem ŞENOL BALABAN	Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Osman BALABAN	Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr.	Burçak BAŞBUĞ ERKAN	Coventry University, İngiltere
Doç. Dr.	Ayçim Türer BAŞKAYA	İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr.Üy.	Betül BİLGE	Başkent Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr.	Çiğdem BULGAN	Haliç Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr.	Esma BULUŞ KIRIKKAYA	Kocaeli Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Türkiye
Dr.	Ercan BÜYÜKBAŞ	Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Türkiye
Prof. Dr.	Louise COMFORT	Pittsburgh Üniversitesi, ABD
Prof. Dr.	Ahmet ÇABUK	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Türkiye
Dr.	Burçak ÇABUK	Milli Savunma Bakanlığı, Türkiye
Prof. Dr.	Alper ÇABUK	Eskişehir Teknik Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr.	Saye Nihan ÇABUK	Eskişehir Teknik Üniversitesi, Türkiye
Öğr. Gör.	Sibel ÇELİKEL YİĞİTER	Kocaeli Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Öner DEMİREL	Kırıkkale Üniversitesi, Türkiye
Dr.	Muhittin DEMİRKASIMOĞLU	Sağlık Bakanlığı, Türkiye
Doç. Dr.	Ali EKŞİ	Ege Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Filiz ERCAN	Hacettepe Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Murat ERCANOĞLU	Hacettepe Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Mustafa ERDİK	Türkiye Deprem Vakfı, Türkiye
Doç. Dr.	Evren ERDİN	Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr.Üy.	Hakan ERDOĞAN	Kocaeli Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Şükrü ERSOY	Yıldız Teknik Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr.Üy.	Derya GENÇ TOSUN	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Adriana GALDERISI	Campania Luigi Vanvitelli Üniversitesi, İtalya
Doç. Dr.	Deniz GERÇEK KURT	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Türkiye
Prof. Dr.	Kay C. GOSS	Ulusal Kamu Yönetimi Akademisi, ABD
Prof. Dr.	Candan GÖKÇEOĞLU	Hacettepe Üniversitesi

Ünvanı	Adı Soyadı	Kurum/Kuruluş
Doç. Dr.	Tolga GÖRÜM	İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Atila GÜL	Süleyman Demirel Üniversitesi
Doç. Dr.	Yeşim GÜLEÇ ASLAN	Medeniyet Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Polat GÜLKAN	Çankaya Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Timur GÜLTEKİN	Ankara Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr.	Gökhan GÜNEYSU	Anadolu Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Bülent GÜNSOY	Anadolu Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Gör.	İsmail Talih GÜVEN	Kocaeli Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr.	Hicran HALAÇ	Eskişehir Teknik Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Figen Dilek İLKE	Ankara Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr.	Tahir Serkan IRMAK	Kocaeli Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Alik ISMAIL-ZADEH	Karlsruhe Teknoloji Enstitüsü, Almanya
Prof. Dr.	Veysel IŞIK	Ankara Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Sibel KALAYCIOĞLU	Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Ümit Yalçın KALYONCUOĞLU	İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	B. Burak KAPTAN	Eskişehir Teknik Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr.	Ahmet KARAKOCALI	Anadolu Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Ayşe Nuray KARANCI	Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr.	Serkan KEMEÇ	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Gör.	Mine Nazan KERİMAK ÖNER	Kocaeli Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Bijan KHAZAI	Risklayer, Almanya
Prof. Dr.	Selçuk KILIÇ	Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Dr. Öğr. Üy.	Emre KİSHALİ	Kocaeli Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Blaz KOMAC	Slovenya Bilimler Akademisi, Slovenya
Dr. Öğr.Üy.	Nurdan KUBAN	Kocaeli Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr.	Seda KUNDAK	İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Onur KURT	Anadolu Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr.Üy.	Metehan KUTLU	Hakkari Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr.	Alpaslan Hamdi KUZUCUOĞLU	İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr.	Anıl KÜRKÇÜOĞLU	Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Turkey
Prof. Dr.	Igor LINKOV	US Army, ABD
Prof. Dr.	Barbara LUCINI	Katolik Üniversitesi, İtalya
Prof. Dr.	Nurcan MERAL ÖZEL	CTBTO, Avusturya
Doç. Dr.	Hakan NEFESLİOĞLU	Hacettepe Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Nilgün OKAY	İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Jose Palma OLIVEIRA	Lizbon Üniversitesi, Portekiz
Dr. Öğr.Üy.	Mehmet İnanç ONUR	Eskişehir Teknik Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Özgü ÖNDER	Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr.Üy.	Atınç ÖZDEMİR	Eskişehir Teknik Üniversitesi, Türkiye

Ünvanı	Adı Soyadı	Kurum/Kuruluş
Prof. Dr.	Hilmi ÖZDEN	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Oğuz ÖZEL	İstanbul Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Haluk ÖZENER	Boğaziçi Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Alpaslan ÖZERDEM	Conventry Üniversitesi, İngiltere
Doç. Dr.	Elif Yeşim ÖZGEN KÖSTEN	Kocaeli Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr.	Bülent ÖZMEN	Gazi Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr.Üy.	Yıldız ÖZTAN ULUSOY	Kocaeli Üniversitesi, Türkiye
Dr.	İlhan ÖZTÜRK	Türk Kızılayı, Türkiye
Dr. Öğr.Üy.	Emrah PEKKAN	Eskişehir Teknik Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Orhan POLAT	Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Marqueza Cathalina L. REYES	Asya Afete Hazırlık Merkezi, Filipinler
Dr. Öğr. Üy.	Oğuz SANCAKDAR	Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Shankar SANKARAN	Sidney Teknoloji Üniversitesi, Avustralya
Prof. Dr.	Giovanni SANSAVINI	ETH Zurich, İsviçre
Prof. Dr.	Kalliopi SAPOUNTZAKI	Harokopio Universitesi, Yunanistan
Dr. Öğr. Üy.	Cem SAYIN	Anadolu Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr.	Serdar SEZER	Süleyman Demirel Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Rajib SHAW	Keio Üniversitesi, Japonya
Prof. Dr.	Şükran ŞAHİN	Ankara Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üy.	Yeliz ŞANLI ATAY	Yıldırım Beyazıt Bilimler Üniversitesi, Türkiye
Prod. Dr.	Ömer Lütfü ŞEN	İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr.	Gülüm TANIRCAN	Boğaziçi Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Azime TEZER	İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Zerrin TOPRAK	Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üy.	Berna TUNÇ	Kocaeli Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Osman TUTAL	Eskişehir Teknik Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üy.	Emre TÜFEKÇİOĞLU	Eskişehir Teknik Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üy.	Muammer TÜN	Eskişehir Teknik Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Cengiz TÜRE	Eskişehir Teknik Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr.	Neslihan BAYRAKTAR	Kocaeli Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Handan TÜRKOĞLU	İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr.	Derin URAL	Miami Üniversitesi, ABD
Prof. Dr.	İnci USER	Acıbadem Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üy.	Hakan UYGUÇGİL	Eskişehir Teknik Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr.	Koray VELİBEYOĞLU	İzmir Yüksek teknoloji Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üy.	Nehir VAROL	Ankara Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr.	Murat YAMAN	Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Türkiye

İçindekiler

idRc 2020 Poster i

Yönetim Kurulu iii

Yürütme Kurulu v

Bilim Kurulu xi

İçindekiler xv

AFET TIBBI/PSİKOLOJİSİ - DISASTER MEDICINE/PSYCHOLOGY 1

Topluma Afet Psikolojisinin Kazandırılması
Teach the Society About Disaster Psychology
Tolga UÇ, Sare GÖKCAN 3

AFET YÖNETİMİ - DISASTER MANAGEMENT 9

Süre, Ekip, Yer ve Hava Araçları Anlamında Uludağ Tarihinin En Büyük Arama Kurtarma Çalışması; Uludağ'da Kaybolan Dağcılar ve Dağcıların Kaybolmasını Önleyecek Yöntemler
The Largest Search Recovery Work of Uludag History in the Sense of the Time, Place, and the Air Means, the Methods to Prevent Disappearance of Disadvantages Disappeared in Uludağ
Ali TELLİ 11

Kütahya Bölgesel Saha ve Masabaşı Tatbikatı ve Kentlerin Dirençliliği
Kütahya Regional Field and Masterpiece and Resistance of the Bottoms
Ali TELLİ, Ahmet Ali ARTUN 17

İlk Yardım Çantalarının İçeriği, Miktarı ve Yerleşimi Üzerine Bir Öneri
A Recommendation on Content, Quantity and Placement of First Aid Kits
Gökçe SÖNMEZ, Nazlı GÜLÜM MUTLU 23

İlkokul Öğrencilerine Afetlerde Doğru Davranışları Kazandırmak: Bir Tiyatro Çalışması
Providing Primary School Students with Correct Behaviors in Disasters: A Theatre Study
Kemal BAŞ, Vildan KOÇBEKER 29

Afet Lojistiği ve Logistics 4.0"
Disaster Logistics and Logistics 4.0"
Selminaz ADIGÜZEL 37

Türkiye' de Afet Yönetimi, Hastane Afet Ve Acil Durum Planlaması
Disaster Management in Turkey, Hospital Disaster and Emergency Planning
Ferdi KURŞUN 47

AFET YÖNETİMİNDE YAPAY ZEKA UYGULAMALARI ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS IN DISASTER MANAGEMENT 55

Yapay Sinir Ağlarını Kullanarak BLEVE Etkilerinin Hesaplanması
Calculation of BLEVE Effects Using Artificial Neural Networks
Tolga BARIŞIK, Ali Fuat GÜNERİ, Kadir DAŞTAN 57

EĞİTİM BİLİMLERİ - EDUCATION SCIENCES 63

Depreme Yönelik Öğrenci Davranışlarının Analizi
Analysis Of Student Behavior to Earthquake Summary
Ufuk SÖZCÜ 65

Uzaktan Eğitimin Afet Eğitiminde Yeri ve Önemi
The Importance of Distance Education in Disaster Training
Muammer TÜN 71

İKLİM VE ÇEVRE - CLIMATE AND ENVIRONMENT 79

İklim Değişikliğinin Seller Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi: Edirne Örneği
The Evaluation of Climate Change Effect on Floods: Edirne Sample
Banu GÖKMEN ERDOĞAN, Zeynep GÜL ÜNAL 81

Kıyı Kentlerinin İklim Değişikliği Eylem Planı Söylemleri: Deniz Seviyesinde Yükselme Odağında İstanbul ve Kocaeli Örneği
Discourses Of Climate Change Action Plan Of The Coastal Cities: Istanbul and Kocaeli Examples in the Focus of Sea-Level Rise
Ayşenur Hilal IAVARONE, İsmail KAYA 89

Yağış ve Sıcaklığın Trendinin Zaman Serisi Analizleri ile Belirlenmesi; Eskişehir Örneği
Determination of Precipitation and Temperature Trends Using Time Series Analysis; Eskisehir Example
Emrah PEKKAN 95

İklim Değişikliğinin Salgın Hastalıklara Etkisi
Effect of Climate Change on Epidemics
Ayşe Handan DÖKMECİ 101

Kentsel Dirençlilik, Yerel Yönetimler ve İklim Değişikliğine Uyum
Urban Resiliency, Local Administrations and Climate Change Adaptation
Çiğdem TUĞAÇ 107

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ - OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY 113

Camilerde Afet, Yangın ve İş Güvenliği
Disaster, Fire and Occupational Safety in Mosques
Gökçe SÖNMEZ, Nazlı Gülüm MUTLU 115

KBRN – CBRN 121

Biyolojik Harp Ajanlarına Yönelik İnsansız Hava Aracına Uyumlu Hava Örneklem Sistemi
Air Sampling System Compatible with Drones for Biological Warfare Agents
Ahmet KANAT, Görkem PORTAKAL, Ahmet KOLUMAN, Burçak ÇABUK 123

Dezenfeksiyon ve Dekontaminasyon Etkinlik Ölçüm Sistemi
Disinfection and Decontamination Activity Measuring System
Muhammet UĞAN, Ahmet KOLUMAN, Burçak ÇABUK, Atakan KONUKBAY 127

Radyolojik ve Nükleer Savunmada Yeni Zırhlama Yaklaşımları
New Armoring Approaches in Radiological and Nuclear Defense
Oğuz AYAZ, Galip İLERİ, Burçak ÇABUK, Atakan KONUKBAY, Ahmet KOLUMAN 131

Havayollarında Biyosavunma: Örnek Dekontaminasyon Sistemi ARUNA
Biodefense in Airways: Sample Decontamination System ARUNA
Mahmed Sari NJJAR, Özer DEMİR, Ahmet KOLUMAN 137

Radyasyon ve Nükleer Savunmaya Yönelik Sığınaklar: Yeni Malzeme Yaklaşımları
Shelters for Radiation and Nuclear Defense: New Material Approaches
Galip İLERİ, Oğuz AYAZ, Burçak ÇABUK, Atakan KONUKBAY, Ahmet KOLUMAN 141

KENTSEL DİENÇLİLİK – URBAN RESILIENCE 145

Kent Planlamada Yeni Bir Yöntem Önerisi: Kentsel Esneklik Endeksi
A New Method Proposal in Urban Planning: Urban Resilience Index
Şeyma Elif DİNCER, Özge YALÇINER ERCOŞKUN 147

İstanbul Olası Deprem Kayıp Tahminleri İlçe Kitapçıkları
District Booklets for Probable Earthquake Loss Estimationin Istanbul
Özge UZUNKOL, Emin Yahya MENTEŞE, Betül ERGÜN KONUKCU, Sema KARA,Serdar GÜNAY, Hakan MEHMETOĞLU, Kemal DURAN, Tayfun KAHRAMAN,Karin ŞEŞETYAN, Ufuk HANCILAR, Erdal ŞAFAK,Eser ÇAKTI 157

Kentsel Ulaşım ve Salgın Hastalıklar: Covid-19 Pandemi Sürecinde Ulaşım Sistemlerinin Değerlendirilmesi
Urban Transportation and Epidemic Contagious Diseases: An Evaluation of Transportation Systems During Covid-19 Pandemic
Elif ERKEK, Saye Nihan ÇABUK 163

Tsunami Dayanıklı İstanbul
Tsunami Resilient Istanbul
Ahmet TARİH, Emin Yahya MENTEŞE, Özge UZUNKOL, Ahmet Cevdet YALÇINER, Gözde Güney DOĞAN, Mehmet Lütfi SÜZEN, Duygu Tüfekçi ENGİNAR 169

Dirençlilik Kapsamında Bütünleşik Kıyı Alanları Planlaması: Kocaeli İli İzmit Körfezi Örneği
Integrated Coastal Areas Planning within the Scope of Resilience: Kocaeli Province Izmit Bay Example
Nurseli ŞANLI, Sibel ECEMİŞ KILIÇ, Mercan EFE GÜNEY 175

Metropoliten Kentlerde Dirençliliği Sağlamaya Yönelik Mekânsal Strateji Planlarına İlişkin Bir Yöntem Denemesi: Kocaeli Örneği
A Method Trial on Spatial Strategy Plans for Ensuring Resilience in Metropolitan Cities: The Case of Kocaeli
Filiz AY, Nurseli ŞANLI, İrem ÖNCEL, Sibel ECEMİŞ KILIÇ, Mercan EFE GÜNEY 183

Doğaya Direncin Mekansal Tasarımdaki Yansıma ve Sonuçları
Reflections and Results of Resistance to Nature in Spatial Design
Taha Şenol YILMAZ, Bilgehan YILMAZ ÇAKMAK 191

MİMARLIK – ARCHITECTURE 197

Tamir/Tadil Eylemlerinin Bir Tamamlayıcısı Olarak Önleyici Koruma Ve Risk Analizi: Konya, İnce Minareli Medrese Örneği
Preventive Conservation and Risk Analyses as a Complementary of Repair/Amendment Works: Case of Konya, Ince Minareli Madrasah
Havva Burcu KAYNAŞ, Gülşen DİŞLİ 199

İklim Değişikliğine Karşı Mevcut Binaların Resilient Binalara Dönüşmesi : Yenileme (Retrofit)
Conversion Existing Buildings into Resilient Buildings Against Climate Change: Renovation (Retrofit)
Pelin SARICIOĞLU, İdil AYÇAM 205

PANDEMİ VE COVİD 19 - PANDEMIA AND COVID 19 211

Covid-19 Krizi Ardından: Adil, Dayanıklı ve Sürdürülebilir Toparlanmayı Teşvik Etmek
After The Covid-19 Crisis: Fostering Equitable, Resilient and Sustainable Recovery
Rabia Meltem ŞIMŞEK 213

Covid Sonrası Toparlanmada Toplu Taşımanın Rolü
The Role of Public Transport within Post Covid Recovery
Rabia Meltem ŞIMŞEK 219

Covid-19 Pandemisinin CBS Ortamında Haritalandırılması ve Türkiye ile Bazı Gelişmiş Ülkelere Olan Makroekonomik Etkilerinin İrdelenmesi
Mapping the Covid-19 Pandemic in the GIS Environment and Investigation of Its Macroeconomic Effects for Some Developed Countries and Turkey
Mehtap ÖZENEN KAVLAK, Saye Nihan ÇABUK 223

RİSK İLETİŞİMİ - RISK COMMUNICATION 229

Marmara Denizi'nde Kısa Mesafeli Deniz Yolu Taşımacılığı Hatlarının Etkin Deprem Ulaşım Acil Yönetimi için Değerlendirilmesi
Evaluation of Short-sea Shipping Networks in the Sea of Marmara for the Earthquake Transportation Emergency Management
Duygu ÜLKER 231

RİSK YÖNETİMİ - RISK MANAGEMENT 237

Kentsel Dirençlilik Yönünden Afete Hazırlıkta Yönetimsel Yaklaşım
Management Approach to Disaster Preparedness in terms of Urban Resistance
Hüseyin BAYRAKTAR 239

Yapısal Olmayan Tehlikelerin Azaltılması(YOTA) ve Risk Değerlendirmesi
Non-Structural Hazards Reduction and Risk Assessment
Miraç Nevzat KARAKOÇ, Özcan ERDOĞAN 243

ŞEHİR BÖLGE PLANLAMA - CITY AND REGIONAL PLANNING 251

Büyük Endüstriyel Kazalar ve Çevresel Etkileri
Major Industrial Accidents and Their Environmental Impacts
Gökçe SÖNMEZ, Zehra YİĞİT AVDAN 253

Kritik Altyapı ve Uygulamaları Üzerine Bir İnceleme
A Review on Critical Infrastructure and Its Applications
Hazal ERTEM, Koray VELİBEYOĞLU, Deniz GERÇEK 261

Afetzedelerin Üstün Tespiti için Akıllı Kent Afet Arama-Kurtarma Sistemi
Smart City Disaster Search and Rescue System for Enhanced Detection of Victims
Nail ÇADALLI, Reyhan ERGÜN, Gökçen MALCI 269

Akıllı Şehirler ve Büyük Veri Etkileşiminin İncelenmesi: Kentsel Ritim Örneği
Investigation of Smart Cities and Big Data Interaction: The Sample of Urban Rhythm
Cengiz YENİKALAYCI 275

UZAKTAN ALGILMA / CBS – REMOTE SENSING / GIS 283

Engelli Bireyler için Kültürel Mirasa Dijital Erişim: Bir Arkeolojik Alanının Etkileşimli 3B modeli
Digital Access to Cultural Heritage for Disabled People: Interactive 3D model of an Archaeological Site
Ahmet USLU, Murat UYSAL 285

Yersel Fotogrametri Tekniği ve Üç Boyutlu Baskı Teknolojisi Kullanarak Görme Engelli Bireyler için Dokunsal Kültürel Mirasın Geliştirilmesi
Development of Tactile Cultural Heritage for Visually Impaired People Using Terrestial Photogrammetry Technique and Three Dimensional Printing Technology
Ahmet USLU, Murat UYSAL 291

YANGIN VE YANGIN GÜVENLİĞİ - FIRE AND FIRE SAFETY 297

Yangına Müdahale Sonrası Atipik Semptom İle Acil Servise Başvuran St Eleve Miyokard Enfarktüs
St Eleve Myocardial Infarction Admitted to the Emergency Department With Atypical Symptoms after Fire Response
Esra Ersöz GENÇ, Sinan PASLI 299

YAPI DİRENÇLİLİĞİ - STRUCTRAL RESILIENCE 303

Denizli İli Çameli Bölgesinin Deterministik Yöntem Kullanarak Yeni Nesil Azalım Modelleri: (NGA-W1) ile Türkiye için Geliştirilmiş Kuvvetli Yer Hareketi Modellerinin Karşılaştırılması
Comparison of Next Generation Attenuation: (NGA-W1) ground motion prediction models (GMPEs) and strong ground motion models developed for Turkey of Çameli Region of Denizli Province using Deterministic Method
Aykut SEMERCİ 305

YER BİLİMLERİ - EARTH SCIENCES **311**

Depremselliğin Zamansal ve Mekânsal Değişiminin Gutenberg-Richter İlişkisi, “b” Değeri Kullanılarak Belirlenmesi: Marmara Bölgesi Örneği
Determination of Temporal and Spatial Change of Seismicity Using Gutenberg-Richter Relationship, “b” Value; Marmara Region Example
Hasan Burak ÖZMEN, Emrah PEKKAN, Muammer TÜN **313**

Alınca (Eskişehir) Segmenti Depremlerinin İncelenmesi
The Analysis of Alıca (Eskişehir) Segment Earthquakes
Sunay MUTLU, Muammer TÜN, Emrah PEKKAN **319**

Kentsel Dirençlilik, Yerel Yönetimler ve İklim Değişikliğine Uyum

Çiğdem TUĞAÇ[1]

Öz

Günümüzde küresel çapta yaşanan çevre sorunları kapsamında yapılacak bir değerlendirmede, iklim değişikliği sorununun ve ortaya çıkarttığı olumsuz etkilerin yaşamın devamlılığına zarar verecek nitelikte önemli çevresel, sosyal ve ekonomik zararlara neden olduğu görülmektedir. İklim değişikliğinin söz konusu sonuçlarından hiçbir bölge ya da ülkenin etkilenmemesi mümkün değildir. İklim sistemindeki değişimlerin ortaya çıkarttığı sonuçlar günlük yaşantıda görülür düzeye gelmiştir. İklim değişikliğiyle mücadeleye dönük politika belirleme süreçleri Birleşmiş Milletler öncülüğünde gerçekleştirilen uluslararası müzakereler yoluyla devam ettirilse de yerel düzeyde söz konusu etkileri en fazla oranda yaşayan kentlerde dirençliliğin arttırılmasına dönük çalışmalar giderek yaygınlık kazanmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, afet yönetimi ve iklim değişikliğine uyum süreçlerinin bir arada ele alınmasının kentsel dirençliliğin sağlanması doğrultusunda katkısının değerlendirilmesidir. Çalışmada afet riski azaltımı ve iklim değişikliğine uyum süreçlerinin bütünleşik bir biçimde ele alınmasının ve bu yöndeki uygulamaların, kentler ve yerel yöneticiler için, iklim değişikliğine bağlı aşırı hava olaylarının ortaya çıkaracağı zararlara kıyasla daha maliyet etkin sonuçlar elde edilmesini sağlayacağı sonucu elde edilmiştir. Ayrıca söz konusu süreçlerin bütünleşik yönetiminin, kentlerin dirençliliğini arttıracağı ve şok ve streslere dönük etki ve etkilenebilirlik koşullarının tespiti sayesinde kentsel kaynakların daha etkin kullanılmasını da sağlayacağı, elde edilen diğer önemli sonuçlardır.

Anahtar Kelimeler: Kentsel dirençlilik, afet riski azaltımı, iklim değişikliğine uyum, yerel yönetimler.

Urban Resiliency, Local Administrations and Climate Change Adaptation

Abstract

In an assessment to be made within the scope of environmental problems experienced today on a global scale, it is seen that the climate change problem and its negative effects cause significant environmental, social and economic damages that will harm the continuity of life. It is not possible for any region or country to be affected by these consequences of climate change. The results of the changes in the climate system have become visible in daily life. Although the policy-making processes for combating climate change are continued through international negotiations led by the United Nations, efforts to increase resilience in cities that experience the greatest effects at the local level are becoming more widespread.

The aim of this study is to evaluate the contribution of evaluating disaster management and climate change adaptation processes together towards ensuring urban resilience. In the study, it has been concluded that an integrated approach to disaster risk reduction and climate change adaptation processes and the processes to be developed in this direction will provide more cost-effective results for cities and local administrators compared to the damages caused by extreme weather events due to climate change. In addition, the integrated management of these processes will ensure more effective use of urban

[1] Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, İklim Değişikliği ve Uyum Dairesi Başkanlığı, Yerel İklim Değişikliği Politikaları Şube Müdürlüğü, ANKARA-TÜRKİYE
İlgili yazar / Corresponding author: cigdemtugac@gmail.com

resources in increasing the resilience of the city, thanks to the determination of impact and vulnerability conditions.
Keywords: Urban resilience, disaster risk reduction, climate change adaptation, local administrations.

1. GİRİŞ

Günümüzde küresel çapta ekolojik, sosyo-ekonomik ve politik koşullarda belirsizliklerin söz konusu olması, farklı sektörler kapsamında ve farklı ölçeklerde dirençlilik konusunun ele alınmasını beraberinde getirmektedir (Djalante vd., 2013). Özelikle dirençlilik ile ilgili çalışmaların kentlerle ilişkilendirilmesi, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin en fazla görüldüğü ve önemli can ve mal kayıplarına neden olduğu alanların kentler olması ile ilgilidir. Çünkü kentler nüfusun yoğunlaştığı, önemli yatırımların, buluşların ve ekonomik aktivitelerin gerçekleştirildiği alanlardır. Birleşmiş Milletler (BM) rakamlarına göre bugün dünya nüfusunun yarısından fazlası kentlerde yaşamaktadır, ancak 2050 yılına kadar 6,5 milyar insanın, yani dünya nüfusunun yaklaşık 2/3'ünün kentsel alanlarda yaşayacağı öngörülmektedir (UNDP, 2020). Kentler aynı zamanda özellikle Sanayi Devrimi ile birlikte enerjinin ve fosil yakıtların en fazla kullanıldığı ve bu yönüyle sera gazı emisyonlarının artışıyla gerçekleşen iklim değişikliği sorununa kaynaklık eden alanlardır. Bu durum iklim değişikliğiyle ilişkili aşırı hava olaylarına bağlı afetlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır (IPCC SR15, 2018).

BM 2030 Gündemi ve Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'nda (SKA) da vurgulandığı üzere, temel insan haklarının sağlanması doğrultusunda bireylerin kaliteli yaşam koşullarının sağlandığı, sağlıklı bir çevrede yaşama hakkı söz konusudur. Bu kapsamda eşitsizliklerin sona erdirilmesi, temiz içme suyuna ve gıdaya, uygun ve yeterli eğitim imkanlarına erişim sağlanması, yoksulluğun her biçiminin ortadan kaldırılması, insana yakışır iş koşullarının sağlanması, doğal kaynakların korunması ve sürdürülebilir kentsel mekanların oluşturulması gibi hususları içeren 17 amaç ve bunlara bağlı 169 hedef ortaya konulmuştur. Bu amaç ve hedeflere ulaşılmasını tehlikeye atan unsurların ortadan kaldırılması, güvenliğin sağlanması ve özellikle nüfusun yoğunlaştığı kentlerde afetlere karşı dirençliliğin sağlanması ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine uyum sağlanması günümüzde elzem hale gelmiştir (UN, 2015; UN, 2020a).

Bu esaslar doğrultusunda bu çalışmanın amacı, afet yönetimi ve iklim değişikliğine uyum süreçlerinin bir arada ele alınmasının, kentsel dirençliliğin sağlanması doğrultusunda katkısının değerlendirilmesidir. Bu kapsamda çalışmada, (1) Öncelikle iklim değişikliğine uyum kavramı kentsel alanlarla ilişkisi bağlamında ele alınmıştır. Bu bölümde ayrıca afet riski azaltımı ve iklim değişikliğine uyum eylemlerinin bir arada ele alınmasına ilişkin süreçler değerlendirilmiştir. (2) Ardından bu süreçlerin bütünleşik yönetiminin kentsel dirençlilik ve yerel yönetimler bağlamında önemi irdelenmiştir. Bu bölümlerden elde edilen bulgular ise Sonuç kısmında bir arada değerlendirilmiştir.

2. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE UYUM, AFET RİSKİ AZALTIMI VE KENTSEL ALANLAR

İklim değişikliği çağımızı tanımlayan önemli bir sorundur. Gıda ve su güvenliğinin risk altında olmasından, sel ve taşkın risklerinde artış yaşanmasına, buzulların erimesinden, deniz seviyesinde yükselmeye, doğal kaynakların ve insanların geçim kaynaklarının zarar görmesinden, göçlere ve böylelikle ulusal güvenlik sorunlarının ortaya çıkmasına dek uzanan sınır aşan etkilere sahip bir sorundur (UN, 2020b). İklim değişikliği sorununun ortaya çıkmasında kentlerde gerçekleştirilen faaliyetler önemli bir etkendir. C40 Kentleri İklim Liderlik Grubu (2020) rakamlarına göre, günümüzde küresel çapta kentlerin tamamı iklim değişikliğine bağlı risklerle karşı karşıya bulunmakla birlikte, yaklaşık %70'i söz konusu riskleri yaşamış ve iklim değişikliğine bağlı aşırı hava olaylarından zarar görmüştür. Söz konusu etkiler bağlamında kentlerde seller ve özellikle kıyı kentlerinde ise yükselen deniz seviyesine bağlı olarak ortaya çıkan taşkınlar, kimi kentlerde su kaynaklarının zarar görmesi

ve küresel ısınmaya bağlı olarak yaşanan kuraklık ciddi sorunlar olarak ortaya çıkmaktadır. Bunun yanı sıra iklim değişikliğine bağlı aşırı hava olayları kentlerde önemli can ve mal kayıplarına neden olmakta ve kentler sadece çevresel değil, bunun yanı sıra önemli sosyal ve ekonomik kayıplar yaşamaktadır (C40, 2020).

BM Küresel Uyum Komisyonu'nun (*Global Commission on Adaptation*-GCA) 2019 yılında yayımladığı raporda, iklim değişikliğine uyum eylemlerinin hayata geçirilememesi durumunda (GCA, 2019: 3);

- İklim değişikliğine bağlı olarak tarımsal üretimde 2050 yılında %30 azalma olacağı,
- Yılda en az bir ay süreyle yeterli suya erişim konusunda sorun yaşayan ve günümüzde 3,6 milyar kişi olan nüfus miktarının, 2050 yılında 5 milyar kişiye çıkacağı,
- Artan deniz seviyesi ve şiddeti artan fırtınaların özellikle kıyı kentlerinde yaşayan yüz milyonlarca insanın evlerini terk etmesine neden olacağı ve bunun kıyı kentlerine maliyetinin 2050 yılı itibariyle her yıl 1 trilyon dolar olacağı,
- İklim değişikliğinin etkilerinin özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki 100 milyon insanı, 2030 yılı itibariyle yoksulluk sınırı altında yaşamak zorunda bırakacağı, ifade edilmiştir.

2000'li yıllardan başlayarak, son 10-20 yılda küresel çapta gerçekleşen afetlerin karakterinde önemli değişiklikler olduğu; sayı, sıklık ve şiddet bakımından artışların yaşandığı görülmektedir. Bu kapsamda özellikle hidrolojik (sel ve taşkınlar gibi), meteorolojik (sis, fırtına gibi), klimatolojik (kuraklık ve buzul erimeleri gibi) ve jeofizik (depremler gibi) afetler ön plana çıkmıştır. Kentsel alanların söz konusu afetlere karşı kırılgan bir yapısı söz konusudur. Bu ise afet riski azaltımı ve iklim değişikliğine uyum eylemlerinin bütünleşik bir biçimde ele alınmasının önemini ortaya çıkartmaktadır (Galderisi, 2013: 37, 43). İklim değişikliğine uyum eylemleri ile iklim değişikliğinin etkilerine olan kırılganlığın azaltılması hedeflenirken; afet riski azaltımı ile afetlerin yönetimi ve risklerin azaltılması hedeflenmektedir. Her iki yaklaşımın ortak amaçları (Dias vd., 2018: 978; Forino vd., 2015: 373);

- Özellikle kırılganlığın ve maruziyetin azaltılması ve dirençliliğin arttırılması,
- İklim ile ilişkili afetlerin ve risklerin etkilerinin azaltılması,
- Önleyici, bütünleşik ve uzun dönemli yaklaşımların afet yönetiminde desteklenmesidir.

Ancak söz konusu süreçlerin kentsel alanlardaki uygulamalarında kentlerin yasal ve politika temelindeki eksiklikleri nedeniyle bütünleşik bir biçimde ele alınmalarında yaşanan güçlükler, ekonomik kayıplara ve farklı alanlarda sorunlara ön ayak olmaktadır. Oysa bu iki sürecin bütünleşik bir biçimde ele alınması iklim değişikliğine bağlı aşırı hava olayları ile mücadele edilmesi ve kaynakların etkin kullanımı bağlamında elzemdir (Dias vd., 2018: 978; Forino vd., 2015). Bu kapsamdaki sorunların aşılması ve iklim değişikliğine uyum ve afet riski azaltımı süreçlerinin bir arada ele alınmasında (Gero vd., 2010; World Bank-GFDRR, 2015);

- Bu süreçlerde yer alan aktörlerin iyi bir biçimde tanımlanması,
- Kurumsal, yasal, toplumsal boyutların iyi bir biçimde analiz edilmesi,
- Mümkün olan en fazla paydaşın söz konusu bütünleşik süreçlere dahil edilmesi,
- Yerel ihtiyaçların ön planda tutulması ve bunun için yerel koşulların iyi bir biçimde tanımlanması,
- Kaynakların bütünleşik uyum ve afet riski azaltımı süreci kapsamında doğru bir biçimde tahsislerinin yapılması, önemli hususlar olarak ön plana çıkmaktadır.

Bu sayede kentlerin tehlikeler karşı hazırlıklı olması sağlanabileceği gibi, olası koordinasyon sorunları ortadan kaldırılabilecek, yatırımların doğru bir biçimde yönlendirilebilmesi yanında sürdürülebilir kalkınmaya ve kentsel dirençliliğe katkı sağlanması mümkün olabilecektir (EEA, 2017: 15).

3. KENTSEL DİRENÇLİLİK VE YEREL YÖNETİMLER

Nüfusun kentsel alanlarda yoğunlaşması ve kentlerin küresel enerji tüketiminin ve küresel sera gazı emisyonlarının ortalama %70'inden sorumlu olmaları, iklim değişikliğiyle mücadele ve kentsel dirençlilik bağlamında olumsuz yönler içermekle birlikte; yerel yönetim uygulamaları açısından ölçek ekonomilerini mümkün kılması ve daha düşük maliyetlerle kentsel dirençliliğin sağlanması açısından önemli fırsatlar da ortaya koymaktadır. Kentlerde yerel yönetimler tarafından ele alınabilecek ve enerji, binalar, ulaştırma ve planlama gibi pek çok alanla ilişkilendirilebilecek çözümler aracılığıyla kentlerin karbon ayak izinin azaltılması, iklim duyarlı altyapıların kurgulanması, iklim değişikliğine uyuma ve afet risklerinin azaltmasına dönük etkin planlamaların gerçekleştirilmesi mümkün olabilmektedir (Milhahn, 2019; C40, 2020). GCA Raporu'nda (2019), iklim değişikliğine uyum eylemlerine yapılacak 1,8 trilyon dolarlık yatırımın, toplamda 7,1 trilyon dolar tutarında fayda sağlayacağı ve dirençliliği destekleyeceği sonucu ortaya konulmuştur (GCA, 2019: 3).

İklim değişikliğiyle ile ilişkili afet risklerine karşı dirençli bir kent, şoklar ve stresler karşısında fonksiyonlarını devam ettirebilen ve geleceğe dönük olarak ortaya çıkması muhtemel risklere karşı yanıt geliştirebilen, uyum, dönüşüm ve hazırlık kapasitesine sahip bir kenttir (Dubbeling vd., 2009; Meerow ve Newell, 2016). Yerel yönetimler tarafından kentsel dirençliliğin sağlanması doğrultusunda önemle ele alınması gereken hususlar (Lehmann, 2010; World Bank-CRP, 2020; World Bank-GFDRR, 2015);

- İklimsel verilerin ve özellikle konum, bakı, topografya, güneşlenme ve rüzgâr akışı gibi verilerin kaydının tutulması,
- Bunun yanı sıra kentin karşı karşıya bulunduğu afet risklerinin ve tehlikelerin iyi bir biçimde analiz edilmesi ve kentin kırılganlıklarının ve yerel koşullarının ortaya konulması,
- Kentsel kaynakların etkin bir biçimde kullanılması,
- İklim değişikliğiyle mücadele ve etkilerine uyum sağlanması bağlamında kentsel bütünleşik su ve atık yönetiminin sağlanması,
- Kentlerdeki mevcut altyapıların, iklim duyarlı altyapılar haline dönüştürülmesi konusunda yatırımlar yapılması,
- Kentte gıda güvenliğinin sağlanması doğrultusunda yerel tarım aktivitelerinin desteklenmesi,
- Kentsel ısı adası etkisini azaltmak ve kentsel biyoçeşitliliği desteklemek yönünde açık ve yeşil alan tasarımlarının bütünleşik bir yaklaşımla ele alınması,
- Yerel yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına ağırlık verilmesi,
- Ulusal ve uluslararası finansman kaynaklarından yararlanılmasına dönük çalışmalar gerçekleştirilmesi,
- Kent bölgeleri arasında kolay erişim ve mobilitenin, kentsel kullanımlar arası bağlantının toplu taşıma sistemleri başta olmak üzere, yaya ve bisiklet yolları ile ilişkilendirilmiş farklı ulaşım türleri üzerinden kurgulanması,
- Kentsel alanlarda iklim değişikliğiyle mücadele ve uyum çalışmaları kapsamında çok paydaşlı ve katılımcı bir yaklaşımın benimsenmesi ve yerel bilgiden yararlanılması,
- Afet risklerinin azaltılması ve iklim değişikliğiyle mücadele edilerek kentsel dirençliliğin sağlanmasında doğa temelli çözümlerden yararlanılmasıdır.

Bütün bu hususların yerel yönetimlerce kentlerdeki yerleşik alanlarda ve kentsel gelişme alanlarında uygulanması kentsel dirençlilik bağlamında önemli sonuçlar ortaya çıkartacaktır. Aynı zamanda sürdürülebilir, afetlere hazırlıklı, enerji etkin kentler oluşturulmasını da destekleyecektir.

4. SONUÇ

Günümüzde küresel çapta kentler farklı şok ve streslerle mücadele etmektedirler. Özellikle iklim değişikliğine bağlı aşırı hava olaylarının ortaya çıkarttığı afetler, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin artmasına koşut olarak sayı, sıklık ve şiddet bakımından artmaktadır. Bu ise gelecekte kentlerin daha önemli sorunlarla karşı karşıya kalacağı anlamına gelmektedir. Söz konusu risklere karşı kentlerin dirençliliklerinin sağlanması bu bakımdan her zamankinden daha önemli hale gelmiştir. Kentlerin dirençliliklerinin arttırılması uyum kapasitelerinin arttırılmasına ve afetlere hazırlıklı olunmasına bağlıdır. Bu nedenle son yıllarda afet riski azaltım eylemleri ile iklim değişikliğine uyum eylemlerinin bütünleşik bir yaklaşımla ele alınması yaklaşımı ortaya konulmuştur. Söz konusu süreçler kaynak etkinliğinin sağlanması, kurumlar arası koordinasyonun etkin bir biçimde yürütülmesi, katılımcı bir anlayışla yerel bilginin ve paydaşların süreçlere dahil edilmesi doğrultusunda birlikte ve birbirilerini tamamlayacak biçimde değerlendirilmektedir.

Kentsel dirençliliği sağlamak doğrultusunda geliştirilecek bütünleşik çözümler, yerel yönetimlerin özellikle iklim değişikliğine bağlı olarak karşı karıya kalacakları yeni risklerle ve tehlikelerle mücadele etmeleri yönünde de kapasitelerinin artmasını sağlayacaktır. Böylelikle kentsel alanlarda yerel yönetimlerce doğal kaynakların korunması, ekonomik, çevresel, sosyal sürdürülebilirliğin ve kalkınmanın sağlanması doğrultusunda da yeni olanaklar elde edilmiş olacaktır. Bu süreçlerden yerel yönetimlerin en fazla oranda faydalanması doğrultusunda, bütünleşik afet riski azaltımı ve iklim değişikliğine uyum uygulamalarının sektörel bazda ve düzenli periyotlarda gözden geçirilmesi, kentsel dirençliliğin sağlanması ve sistemde aksayan yönlerin kısa sürede tespit edilerek, uygun politikalar geliştirilmesi bağlamında da önemli stratejilerdir. Böylelikle gereksinim duyulan idari, yasal, finansal ve beşerî düzenlemeler kısa sürede tespit edilebilecek ve yerel yönetimlerce bu doğrultuda gerekli adımlar atılabilecektir.

KAYNAKLAR

C40. (2020). *Why cities? Ending climate change begins in the city.* 11 Eylül 2020 tarihinde, https://www.c40.org/ending-climate-change-begins-in-the-city adresinden erişildi.

Djalante, R., Holley, C., Thomalla, F., Carnegie, M. (2013). Pathways for adaptive and integrated disaster resilience. *Natural Hazards, 69* (2013): 2105-2135.

Dias, N., Amarantunga, D., Haigh, R. (2018). Challenges associated with integrating CCA and DRR in the UK- A review on the existing legal and policy background. *Procedia Engineering, 212* (2018): 978-985.

Dubbeling M., Campbell, C., C., Hoekstra F. ve Veenhuizen, R. (2009). Building resilient cities, *Urban Agriculture Magazine, 22*: 3-11.

EEA. (2017). Climate change adaptation and disaster risk reduction in Europe: Enhancing coherence of the knowledge base, policies and practices. EEA Report No 15/2017. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Forino, G., von Meding, J., Brewer, G. J. (2015). A conceptual governance framework for climate change adaptation and disaster risk reduction integration. *International Journal of Disaster Risk Science, 6* (2015): 372-384.

Galderisi, A. (2014). Urban resilience: A framework for empowering cities in face of heterogeneous risk factors. *Z magazine (Boston, Mass.), 11*(1): 36-58.

GCA (2019). *Adapt now: a global call for leadership on climate resilience.* 15 Ekim 2020 tarihinde https://cdn.gca.org/assets/2019-09/GlobalCommission_Report_FINAL.pdf adresinden erişildi.

Gero, A., Méheux, K., Dominey-Howes, D. (2010). Disaster risk reduction and climate change adaptation in the Pacific: The challenge of integration. ATRC-NHRL Miscellaneous Report 4.

IPCC. (2018). *Special report: global warming of 1.5 °C, SR1.5.* 7 Ekim 2020 tarihinde, https://www.ipcc.ch/sr15/ adresinden erişildi.

Lehmann, S. (2010). Green urbanism: formulating a series of holistic principles. *Sapiens, 3* (2): 1-10.

Meerow, S. ve Newell, J.P. (2016). Defining urban resilience: A review. *Landscape and Urban Planning, 147:* 38-49.

Milhahn, K. (2019). *Cities: a 'cause od and solution to' climate change.* 11 Eylül 2020 tarihinde https://news.un.org/en/story/2019/09/1046662 adresinden erişildi.

UN. (2015). *SKA11 sürdürülebilir şehirler neden önemlidir?* 15 Ekim 2020 tarihinde, http://www.un.org.tr/wpcontent/uploads/11.S%C3%BCrd%%C3%BCrd%%C3%BClebilir%C5%9Eehirler.pdf adresinden erişildi.

UN. (2020a). *SDGs knowledge platform.* 11 Eylül 2020 tarihinde, https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300 adresinden erişildi.

UN. (2020b). *Climate change.* 20 Eylül 2020 tarihinde https://www.un.org/en/sections/issues-depth/climate-change/ adresinden erişildi.

UNDP. (2020). *SKA11 sürdürülebilir şehirler ve topluluklar.* 17 Ekim 2020 tarihinde, https://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/sustainable-development-goals/goal-11-sustainable-cities-and-communities.html adresinden erişildi.

Wallemacq, P. ve House, R. (2018). *UNİSDR Economic losses, poverty & disasters: 1998-2017*. 15 Eylül 2020 tarihinde, https://www.unisdr.org/we/inform/publications/61119 adresinden erişildi.

World Bank-CRP. (2020). *City resilience programme.* 13 Ekim 2020 tarihinde, https://www.worldbank.org/en/topic/disasterriskmanagement/brief/city-resilience-program adresinden erişildi.

World Bank-GFDRR. (2015). *Investing in urban resilience.* 17 Ekim 2020 tarihinde, https://www.gfdrr.org/sites/default/files/publication/Urban%20Resilience%20Flagship%20Report%20FINAL%20(10%2012%2016).pdf adresinden erişildi