

GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

AFET YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

DOKTORA PROGRAMI

**KENTSEL RİSKLERİN BELİRLENMESİ KAPSAMINDA AFETLERDE
GÜVENLİ ŞEHİR DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİNİN TESPİTİ**

DOKTORA TEZİ

Melikşah TURAN

MART – 2021

GÜMÜŞHANE



GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

AFET YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

DOKTORA PROGRAMI

**KENTSEL RİSKLERİN BELİRLENMESİ KAPSAMINDA AFETLERDE
GÜVENLİ ŞEHİR DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİNİN TESPİTİ**

DOKTORA TEZİ

Melikşah TURAN

MART – 2021

GÜMÜŞHANE



GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

AFET YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

DOKTORA PROGRAM

**KENTSEL RİSKLERİN BELİRLENMESİ KAPSAMINDA AFETLERDE
GÜVENLİ ŞEHİR DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİNİN TESPİTİ**

DOKTORA TEZİ

Melikşah TURAN

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ekrem CENGİZ

MART – 2021

GÜMÜŞHANE

KABUL VE ONAY



BİLDİRİM

Doktora Tezi olarak hazırlamış olduğum “**KENTSEL RİSKLERİN BELİRLENMESİ KAPSAMINDA AFETLERDE GÜVENLİ ŞEHİR DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİNİN TESPİTİ**” isimli bu çalışmanın, tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve alıntı yaptığım tüm çalışmaların kaynakçada yer aldığını taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

15 / 03 /2021

.....
Melikşah TURAN

ÖNSÖZ

Öncelikle tez konusunu seçerken isteklerimi göz önünde bulundurup bana yardımcı olan, tez çalışmamın planlanmasında, araştırılmasında, yürütülmesinde ve oluşumunda ilgi, destek ve samimiyetini esirgemeyen, bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım sayın hocam Prof. Dr. Ekrem CENGİZ'e teşekkürü bir borç bilir ve şükranlarımı sunarım.

Araştırmanın gerçekleştirilmesinde katkıları olan Prof. Dr. Fazıl KIRKBİR'e, Doç. Dr. Salih YILDIZ'a, Doç. Dr. Afşin Ahmet KAYA'ya, Doç. Dr. Mustafa ÜNVER'e teşekkür ederim. Araştırmam boyunca her türlü desteği gösteren dostlarıma, eşim Derya DENİZ TURAN'a, kızım Feyza İlknur TURAN'a ve oğlum Fatih Kağan TURAN'a bütün kalbimle minnettarım.

Gümüşhane- 2021

Melikşah TURAN

ÖZET

TURAN, Melikşah. Kentsel Risklerin Belirlenmesi Kapsamında Afetlerde Güvenli Şehir Değerlendirme Ölçütlerinin Tespiti, Doktora Tezi, 2021, (XIX + 241)

Afetler insanların ve toplulukların güvenlik ve refahlarının zarar görmesine neden olabilirler. Afetin etki derecesi yapılı çevremiz ve toplumdaki çeşitli faktörler ile doğrudan ilişkilidir. Afetlerin olumsuz etkilerinin önlenmesinde veya azaltılmasında, ayrıca risk altındaki toplulukların olumsuz etkilere tepkisini güçlendirmede temel olarak mevcut durumun iyi anlaşılması gerekmektedir. Afet riski, genellikle ölçülmesi zor olan farklı potansiyel zarar türlerini içerir. Literatür incelendiğinde kent planlaması ve kentsel riskler arasındaki ilişkiyi inceleyen akademik alanda henüz tanımlanmamış bir boşluk olduğu ve planlama, risk bileşeninden bağımsız olarak ele alındığı görülmektedir.

Bu çalışma ile güvenli kent kavramının bileşenlerini ortaya koyarak tanımlamak ve gösterge değeri oluşturarak afet planlaması sürecinde bu kavramın yerinin ve öneminin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu kapsamda çalışmada toplum direncini geliştirme faaliyetlerine rehberlik etmek için kentleri de dikkate alarak afetlerde güvenli bir ortamın belirlenmesinde temel alınacak göstergeler ile şehirlerin afetlere hazırlığı kapsamında (ŞAH) Afetlerde Güvenli Şehir Değerlendirme Puan Kartı geliştirilmiştir.

Bu çalışmada 10 faktör, 33 alt faktör ve 100 gösterge değeri ile oluşturulmuş puan kartı değerlendirmesi sağlanmıştır. Puan kartı, toplam 100 puan olacak şekilde 10 farklı faktörün eşit puan dağılımından oluşturulmuştur. Her faktör kendi arasında eşit puanlama yapılarak şehirlerin afetlere hazırlığı kapsamında dirençlilik puanı elde edilmiş ve seviyelendirilmiştir. Her soruda, şehrin dirençlilik seviyesini ölçmek için nesnel kriterler oluşturulmuş olup ek olarak normalize edilmiş bir puan elde edilip puanlar seviyelendirilerek değerlendirilmiştir.

Çalışma kapsamında performans ölçüm sistemlerinin modern yöntemi olarak niteliksel ve niceliksel bir çözüm sunulmaya çalışılmıştır. Kentsel riskler dâhilinde afetlerde şehir güvenliği değerlendirme ölçütleri irdelenerek dirençlilik eylemleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışmanın veri setinin oluşturulmasında paylaşılmış ikincil verilerden yararlanılmıştır. Puan kartı ile verileri paylaşılmış büyükşehir statüsündeki iki şehir değerlendirilerek öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Afet Yönetimi, Dirençlilik, Güvenli Şehir, Kentsel Risk, Puan Kart



ABSTRACT

TURAN, Melikşah. Determination of "Safe City Assessment in Disasters" Criteria for with in scope of Urban Risks, Ph. D. Thesis, 2021, (XIX + 241)

Disasters can damage the safety and well-being of people and communities. The degree of impact of the disaster is directly related to our built environment and various factors in society. A good understanding of the current situation is essential in preventing or mitigating the negative effects of disasters, as well as strengthening the response of at-risk communities to adverse impacts. Disaster risk includes different types of potential harm that are often difficult to measure. When the literature is examined, it is seen that there is an undefined gap in the academic field that examines the relationship between urban planning and urban risks, and planning is handled independently of the risk component.

With this study, it is aimed to define the components of the concept of safe city by revealing it and to determine the place and importance of this concept in the disaster planning process by creating an indicator value. In this context, the indicators that will be taken as the basis for determining a safe environment in disasters and the Safe City Assessment Scorecard in Disasters (SAH) were developed in order to guide the activities of developing community resilience.

In this study, a scorecard evaluation formed with 10 factors, 33 sub-factors and 100 indicator values was provided. The scorecard was created from an equal distribution of scores of 10 different factors, with a total score of 100. Each factor was scored equally among themselves, and the resilience score was obtained and leveled within the scope of the disaster preparedness of the cities. In each question, objective criteria were established to measure the resilience level of the city, in addition, a normalized score was obtained and the scores were evaluated by leveling.

Within the scope of the study, a qualitative and quantitative solution has been tried to be presented as a modern method of performance measurement systems. Within the scope of urban risks, resilience actions have been tried to be determined by examining the city safety evaluation criteria in disasters. Shared secondary data were used to create the data set of the study. The data were shared with the scorecard and two cities with metropolitan status were evaluated and suggestions were made.

Keywords: Disaster Management, Resilience, Safe City, Urban Risk, Score Card



İÇİNDEKİLER

DIŞ KAPAK

İÇ KAPAK

KABUL VE ONAY	III
BİLDİRİM	IV
ÖNSÖZ.....	V
ÖZET.....	VI
ABSTRACT	VIII
İÇİNDEKİLER	X
TABLolar LİSTESİ.....	XIII
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	XVI
GRAFİKLER LİSTESİ.....	XVII
KISALTMALAR LİSTESİ.....	XVIII
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE	5-26
1.1. Olay	5
1.2. Acil Durum.....	6
1.3. Olağan Dışı Durum	7
1.4. Afet.....	8
1.5. Tehlike.....	9
1.6. Risk.....	11
1.7. Kriz.....	12
1.8. Zarar Görebilirlik	13
1.9. Afet Yönetimi.....	15
1.10. Afet Risk Yönetimi	17
1.10.1. Zarar Azaltma	18

1.10.2. Hazırlık	20
1.11. Afet Kriz Yönetimi.....	21
1.11.1. Müdahale Aşaması.....	23
1.11.2. İyileştirme/ Yeniden İnşa Aşaması	24

İKİNCİ BÖLÜM

2. AFETLER VE KENTLER.....	27-35
-----------------------------------	--------------

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. DİRENÇLİLİK GÖSTERGELERİ	37-84
3.1. Organizasyon.....	37
3.2. Senaryo Planlaması	41
3.3. Finansal Kapasite	45
3.4. Kentsel Gelişim	51
3.5. Doğal ve Yapılı Çevre Sağlığı.....	56
3.6. Kurumsal Kapasite	60
3.7. Toplumsal Kapasite	64
3.8. Yapılı Çevre ve Alt Yapı.....	69
3.9. Müdahale Etkinliği	74
3.10. İyileştirme ve Daha İyisini Yapma.....	79

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. MATERYAL VE METOD.....	86-98
4.1. Araştırma Sorusu	86
4.2. Konunun Önemi	86
4.3. Araştırmanın Amacı.....	86
4.4. Evren ve Örneklem (Araştırmanın Kapsamı)	87
4.5. Beklenen Yararlar.....	87
4.6. Araştırmanın Varsayımları	88

4.7. Araştırmanın Kısıtlılıkları.....	88
4.8. Araştırmanın Modeli.....	88
4.9. Veri Toplama Araçları ve Yöntem	89
4.10. Şehirler İçin Afet Direnci Puan Kartı Değerlendirme Ölçütleri.....	96

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. BULGULAR.....	100-133
-------------------------	----------------

ALTINCI BÖLÜM

6. TARTIŞMA	135
--------------------------	------------

SONUÇ VE ÖNERİLER.....	144
-------------------------------	------------

KAYNAKÇA	152
-----------------------	------------

EKLER.....	
-------------------	--

EK 1. Şehirler İçin Afet Direnci Puan Kartı.....	
---	--

EK 2. Etik Kurul Onay Formu.....	
---	--

ÖZGEÇMİŞ.....	
----------------------	--

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 1. Kurtarma Planı Kalite İlkelerinin Tanımları ve Göstergeleri	39
Tablo 2. Organizasyon Faktörü.....	41
Tablo 3. Senaryo Planlama Adımları	43
Tablo 4. Yapılış Şekillerine Göre Tatbikat Türleri	44
Tablo 5. Senaryo Planlaması Faktörü	45
Tablo 6. Finansal Araçlar Kriterinde Afete Dirençli Topluluk Unsurları.....	50
Tablo 7. Finansal Kapasite Faktörü	51
Tablo 8. Kentsel Gelişim Kapsamında Dirençli Çevrenin Oluşturulması Zorlukları ve Öneriler	55
Tablo 9. Kentsel Gelişim Faktörü Kapsamında	56
Tablo 10. Enerji Güvenliği Boyutları ve Temel Değerleri	58
Tablo 11. Yeşil Altyapı Bağlamında Kentsel Dayanıklılığı Değerlendirme Boyutları ..	58
Tablo 12. Doğal ve Yapılı Çevre Sağlığı Faktörü.....	60
Tablo 13. Kurumsal Kapasite Faktörü Kapsamında	64
Tablo 14. Toplum Acil Durum Müdahale Ekibi Eğitimi.....	67
Tablo 15. Topluma Dayalı Organizasyon Katılımının Ana Bileşenleri.....	68
Tablo 16. Toplumsal Kapasite Faktörü Kapsamında.....	69
Tablo 17. Esnek Sistemlerin Özellikleri	73
Tablo 18. Altyapı Koruma Çerçevesi Bileşenleri	74
Tablo 19. Yapılı Çevre ve Alt Yapı Faktörü Kapsamında.....	74
Tablo 20. Etkili Afet Müdahalesindeki Temel Engeller	76
Tablo 21. Müdahale Etkinliği Faktörü Kapsamında	79
Tablo 22. İyileştirmede Kritik Başarı Faktörleri.....	84
Tablo 23. İyileştirme Daha İyisini Yapma Faktörü Kapsamında	85
Tablo 24. Puan Kartı Seviye Tablosu	91
Tablo 25. Puan Kartı Kodlanması.....	92
Tablo 26. Puan Kartı Skorlaştırılması.....	94
Tablo 27. Şehirler İçin Afet Direnci Puan Kartı Değerlendirme Ölçütleri	96

Tablo 28. A İli Organizasyon Faktör Gösterge Değerleri.....	100
Tablo 29. A İli Senaryo Planlaması Faktör Gösterge Değerleri	101
Tablo 30. A İli Finansal Kapasite Faktör Gösterge Değerleri	102
Tablo 31. A İli Kentsel Gelişim Faktör Gösterge Değerleri	103
Tablo 32. A İli Doğal Yapılı Çevre Sağlığı Faktörü Faktör Gösterge Değerleri	104
Tablo 33. A İli Kurumsal Kapasite Faktörü Faktör Gösterge Değerleri.....	105
Tablo 34. A İli Toplumsal Kapasite Faktörü Faktör Gösterge Değerleri	106
Tablo 35. A İli Yapılı çevre/ Altyapı Faktörü Faktör Gösterge Değerleri.....	107
Tablo 36. A İli Müdahale Etkinliği Faktörü Faktör Gösterge Değerleri.....	108
Tablo 37. A İli İyileştirme ve Daha İyisini Yapma Faktörü Faktör Gösterge Değerleri.....	109
Tablo 38. B İli Organizasyon Faktörü Faktör Gösterge Değerleri.....	110
Tablo 39. B İli Senaryo Planlaması Faktörü Faktör Gösterge Değerleri	111
Tablo 40. B İli Finansal Kapasite Faktörü Faktör Gösterge Değerleri	112
Tablo 41. B İli Kentsel Gelişim Faktörü Faktör Gösterge Değerleri.....	113
Tablo 42. B İli Doğal Yapılı Çevre Sağlığı Faktörü Faktör Gösterge Değerleri	114
Tablo 43. B İli Kurumsal Kapasite Faktörü Faktör Gösterge Değerleri.....	115
Tablo 44. B İli Toplumsal Kapasite Faktörü Faktör Gösterge Değerleri.....	116
Tablo 45. B İli Yapılı çevre/ Altyapı Faktörü Faktör Gösterge Değerleri	117
Tablo 46. B İli Müdahale Etkinliği Faktörü Faktör Gösterge Değerleri.....	118
Tablo 47. B İli İyileştirme ve Daha İyisini Yapma Faktör Gösterge Değerleri.....	119
Tablo 48. Karşılaştırmalı Organizasyon (X ₁) Faktörü Gösterge Değerleri.....	120
Tablo 49. Karşılaştırmalı Senaryo Planlaması (X ₂) Faktörü Gösterge Değerleri	122
Tablo 50. Karşılaştırmalı Finansal Kapasite (X ₃) Faktörü Gösterge Değerleri	123
Tablo 51. Karşılaştırmalı Kentsel Gelişim (X ₄) Faktörü Gösterge Değerleri.....	125
Tablo 52. Karşılaştırmalı Doğal ve Yapılı Çevre Sağlığı (X ₅) Faktörü Gösterge Değerleri...	125
Tablo 53. Karşılaştırmalı Kurumsal Kapasite (X ₆) Faktörü Gösterge Değerleri.....	126
Tablo 54. Karşılaştırmalı Toplumsal Kapasite (X ₇) Faktörü Gösterge Değerleri.....	127
Tablo 55. Karşılaştırmalı Yapılı Çevre ve Alt Yapı (X ₈)Faktörü Gösterge Değerleri	128
Tablo 56. Karşılaştırmalı Müdahale Etkinliği (X ₉) Faktörü Gösterge Değerleri.....	129
Tablo 57. Karşılaştırmalı İyileştirme ve Daha İyisini Yapma (X ₁₀)Faktörü Gösterge Değerleri	130

Tablo 58. Karşılaştırmalı Faktörü Gösterge Değerleri.....	133
Tablo 59. Puan Kart Değeri ve Dirençlilik Seviyesi.....	134



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Olayların Oluşum Aşamaları	12
Şekil 2. Afet Risk Yönetimi	17
Şekil 3. Kentsel Sistem Bileşenleri	28
Şekil 4. Veri Üçgeni	35
Şekil 5. Kuvvetlendirilmiş Geribildirim Döngüsü	46
Şekil 6. Kent Sisteminin Dört Bileşeni	54
Şekil 7. Araştırma Modeli	89

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1. A İli Gösterge Puan Grafiği.....	131
Grafik 2. B İli Gösterge Puan Grafiği.....	132
Grafik 3. İllerin Faktör Puan Grafiği.....	133



KISALTMALAR LİSTESİ

TÜRKÇE		İNGİLİZCE	
AFAD	Afet ve Acil Durum	CBRI	The Community-Based Risk Index
BM	Birleşmiş Milletler	CEN	European Committee for Standardization
GD	Gösterge Değeri	CENELEC	European Committee for Electrotechnical Standardization
GP	Gösterge Puanı	CRI	City Resilience Index
ŞAH	Şehirlerin Afete Hazırlığı Kapsamında	CVIsıs	The Composite Vulnerability Index for Small Island States
TAMP	Türkiye Afet Müdahale Planı	DRI	Disaster Risk Index
TDK	Türk Dil Kurumu	DRRM	Disaster Risk and Risk Management
Vb.	Ve Benzeri	EDRI	Earthquake Disaster Risk Index
Vd.	Ve Diğerleri	EMDAT	Emergency Events Database
		ETSI	European Telecommunications Standard Institute
		EVI	Environmental Vulnerability Index
		FEMA	Federal Emergency Management Agency
		FVI	Flood Vulnerability Index
		GRAVITY	Global Risk and Vulnerability Index

		HDRI	Hurricane Disaster Risk Index
		IMF	International Monetary Fund
		ISO	International Organization for Standardization
		ITU(-T)	International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector
		OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
		OEM	Office of Emergency Management
		SFVI	Social Flood Vulnerability Index
		SOVI	Social Vulnerability Index
		STK	Sivil Toplum Kuruluşu
		SVCC	Social Vulnerability to Climate Change for Africa
		UNDRR	United Nations Office for Disaster Risk Reduction
		UNISDR	United Nations International Strategy for Disaster Reduction
		WHO	World Health Organization
		WRI	World Risk Index

GİRİŞ

Günümüzde kentlerin sunmuş olduğu olanak ve fırsatlar, insanları kentlerde yaşamaya yönlendirmektedir. Kentlerin dinamik yapıları, çoklu ve karmaşık sistemleri, kaynak sınırlılıkları kentleri savunmasız kılmaktadır. Kentlerin, bileşenlerinin dinamik etkileşimi ve yararlanıcı sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Tehlike altındaki değerlerin artması savunmasız alanların zarar görebilirliğinin büyük oranda artmasına yol açmıştır. Ayrıca bilgi ve verilerin rasyonel kullanılmaması kayıpların çeşidini, türünü ve sayısını artırmaktadır.

Afetler, toplumsal, çevresel, sosyal, teknolojik ve ekonomik kaynaklar üzerinde olumsuz etki potansiyeli olan ani ve beklenmedik olaylara karşı kentleri savunmasız kılmaktadır. Kentler gün geçtikçe farklı tehlike ve risklerden dolayı daha zarar görebilir hale gelmektedir. Bu tehlikeler içerisinde en önemlilerinden biri olan afetler, insanların ve toplulukların güvenlik ve refahlarının zarar görmesine neden olabilmektedir. Hassas, karmaşık ve iç içe geçmiş kentsel sistemlerin devamlılığı önem arz etmektedir. Afetlerin etkilerini önlemek ve azaltmak, ayrıca risk altındaki toplulukların tepkisini güçlendirmek için insanların, kuruluşların ve sistemlerin, mevcut becerileri ve kaynaklarını kullanarak, olumsuz koşulları, riskleri veya afetleri yönetebilen güvenli şehirlerin varlığını sağlamaları afet yönetimi açısından ülkeler için kazanç niteliğindedir.

Kentsel afet güvenlik endişelerinin ve şehirleri afetlerde hassas kılan faktörlerin belirlenmesi şehirlerin güvenli hale gelmesini sağlayacak temel öğelerdendir. Çevremizde meydana gelen negatif olayların ve potansiyel etkilerinin giderilmesini etkin afet yönetimi mümkün kılacaktır.

Araştırma kapsamında; Organizasyon(4), Senaryo Planlaması(5), Finansal Kapasite(4), Kentsel Gelişim(3), Doğal ve Yapılı Çevre Sağlığı(3), Kurumsal Kapasite(2), Toplumsal Kapasite(4), Yapılı Çevre ve Alt Yapı (4), Müdahale Etkinliği(2), İyileştirme ve Daha İyisini Yapma(2) şeklinde 10 temel faktör kullanılmıştır. Her bir gösterge önemi ve içeriğine göre çeşitli sayıda 33 alt parametreye (alt faktör) ayrılmıştır. Her bir ölçüt için gösterge sayısal değeri “0” ile “5” arası olacak

şekilde puanlama kartı oluşturulmuş ve toplamda 100 adet gösterge değeri oluşturulmuştur.

Dirençlilik ile ilgili ilerlemenin değerlendirilebilmesinde için seviye şeması kullanılmış olup Seviye 5 te afete dirençli olunduğu ve skor kart uygulamasına başlamanın ise seviye 1 oluşturulacağı varsayılmıştır.

Afet yönetiminin operasyonel etkinliğini bir bütün olarak geliştirmek ve tüm direnç değerlendirme faaliyetini adım adım kolaylaştırmak amacıyla yönetim sürecini anlamlı unsurlara ve faktörlere ayırmak gereklidir. Bu kapsamda kentsel direnç olgusuna vurgu yapmakta olan değerlendirme faktörlerine daha ayrıntılı bakıldığında;

1- Organizasyon Faktörü

Dirençlilik için, şehirlerin risk potansiyellerinin irdelenmesi, koordinasyon ağı kurulması ve veri, bilgi, deneyim ve yetenekler doğrultusunda uyarlanabilir amaçlar ve hedefleri belirleyerek kapsamlı planların oluşturulması önem arz etmektedir. Dirençlilik çalışmaları farklı disiplinlerden uzmanların katılımı ile uzun vadeli, hassas ve kapsamlı bir şekilde organize edilmelidir.

2- Senaryo Planlaması Faktörü

Risk değerlendirilmesi ile risklerin tanımlanmasının, sayısallaştırılmasının, değerlendirilmesinin ve ölçülmesinin mümkün olduğu görülmüştür. Risk değerlendirilme sürecinde oluşturulan senaryolar temelde hatalı ve eksik kısımları görülmesi için kullanılmaktadır. Senaryo planlaması çerçevesinde sistemin gelecekteki durumlarını öngörme, tahmin etme ve eylem geliştirme için farklı bakış açıları oluşturabilir.

3- Finansal Kapasite Faktörü

Risk finansmanı mağduriyet ve kırılganlığı azaltarak dirençlilik yatırımlarının oluşturulması ve hızlanmasına katkı sağlayabilir. Afetlerdeki finansal kapasitenin artırılması kayıplarla karşılaşılacak savunmasız grupların korunmasının teşvik edilmesi önem arz etmektedir.

4- Kentsel Gelişim Faktörü

Afetlerde kentsel tepkiyi artırmak için kentsel gelişim derinlemesine irdelenmelidir. Artan nüfusun ve karmaşıklaşan sistemlerin hizmet verimliliği değerlendirilip çağdaş standartlara göre revize edilmesi önem arz etmektedir.

5- Doğal ve Yapılı Çevre Sağlığı Faktörü

Değişim yaşanırken olumsuz unsurları atlatmak konusunda ahengi ve uyumu yakalamak için organizasyon kapasitesinin değerlendirilmesi konusunda teşvik gereklidir. Kontrolsüz büyüme ve etkin olmayan kaynak kullanımı tanımsal olarak zararlı olmayan olaylarda bile kayıp ortaya çıkarır.

6- Kurumsal Kapasite Faktörü

Afet yönetimi anlamında kamu kurum ve kuruluşları için değerlendirme yapma, kanun ve yönetmelik hazırlama, önleyici tedbirlerin profesyonelce oluşturulması önem arz etmektedir. Rasyonel kaynak kullanımı ve hizmet sunumu bu şekilde geliştirilebilir.

7- Toplumsal Kapasite Faktörü

Afetler, koordinasyonun sağlanması için olağanüstü zor bir ortam sunar. Sosyal sermaye, şehir direnci için önemli olan bir özelliktir. Toplumun esnekliğinin artırılması bağlamında toplumun afet yönetimine dâhil edilmesi konusunda kapasite değerlendirilerek envanter çıkarılması önemlidir. Toplumun katılmadığı afet yönetim sistemleri her düzeyde kapasite artışını sağlamayacaktır.

8- Yapılı Çevre ve Alt Yapı Faktörü

Dirençli şehir altyapısı güçlü ve dirençli olacak şekilde inşa edilmelidir. Alt yapı sistemlerinin savunmasızlığı kayıpların boyutunu yükseltir. Korunma sistemi için bu faktörün değerlendirilmesi karar verme süreçleri için önem arz etmektedir.

9- Müdahale Etkinliği Faktörü

Etkin önleme ve müdahale şemasının derinlemesine değerlendirilmesi var olan insan kaynağını risk ve kriz yönetimi bağlamında verimli kılar. Afet yönetim sürecinin ahengi için müdahale etkinliğinin değerlendirilmesi gereklidir.

10- İyileştirme ve Daha İyisini Yapma Faktörü

Dirençli şehir kritik bileşenlerinden biri olan iyileştirme hızı ile yeniden oluşum niteliği ve niceliğinin değerlendirilmesi irdelenir. Bu değerlendirme ile bileşenlerin eş zamanlı iyileşmesi ve aynı zamanda daha dayanıklı olması sağlanır. Anlık cevap oluşturmak yerine uzun vadeli etki değerlendirilebilir ve kapasite artırımı gerçekleştirilebilir.

Bu çalışma ile güvenli kent kavramının bileşenlerinin ortaya konularak tanımlanması ve güvenli kentler için gösterge değerleri oluşturarak afet planlaması sürecinde yerinin ve öneminin belirlenmesi amaçlanmıştır. Afetlerde güvenli şehirler

konusunda ülkemizde çok az sayıda çalışma yapıldığı görülmüştür. Ayrıca afetlerde skalalaştırılmış güvenli şehir ölçütlerinin belirlenmesi için kapsamlı bir çalışma bulunmamaktadır. Buradan hareketle bu çalışma kapsamında toplum afet dayanımının boyutları ile göstergeleri arasındaki ilişkinin farklı açılardan ölçülmesi ve değerlendirilmesi sağlanmış olup ve toplum direnci geliştirme faaliyetlerine rehberlik etmek için tamamlayıcı bilgiler sağlanmıştır. “ŞAH/ Afetlerde Güvenli Şehir Değerlendirme Puan Kartı” geliştirilmiştir.

Bu amaçlar doğrultusunda tezin birinci bölümünde temel kavramlar ele alınarak açıklanmaya çalışılmıştır.

İkinci bölümde afetlerin kentsel sistemler üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir.

Üçüncü bölümde kentsel dirençlilik kapsamı ortaya konulmaya çalışarak dirençlilik göstergeleri değerlendirilmiştir. Parametrelerin belirlenmesinde kentsel riskler, savunmasızlık ve dirençlilik kavramlarının tanımlanması, kapsamlarının belirlenmesi ve güvenli şehir tanımlanmasında kullanılan göstergeler; 2017 yılında Birleşmiş Milletler Afet Riskini Azaltma Ofisi’nin (UNDRR) Şehirler için Afet Dirençliliği detaylı seviye değerlendirme puan çizelgesi temel alınarak kapsamlı literatür taraması ile tespit edilmiştir. Dirençlilik göstergeleri doğrultusunda “ŞAH/ Afetlerde Güvenli Şehir Değerlendirme Puan Kartı” geliştirilmiştir.

Dördüncü bölümde yapılan bir araştırma bağlamında araştırmanın konusu, önemi, amacı, çalışmanın yöntem ve teknikleri açıklanmıştır.

Beşinci bölümde elde edilen bulgular ortaya konmuştur. Araştırma kapsamındaki şehirlerin dirençlilik puanı elde edilmiş ve seviyelendirilmiştir. Altıncı bölümde ise ortaya çıkan bulgular doğrultusunda sonuçlar yorumlanmış ve öneriler sunulmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.1. Olay

Olay, sosyal hayat içinde gözüken, zamanı ve yeri bilinen, en az iki kişinin etkileşimi ve karşılıklı ilişkileri olarak tanımlanabilir (Yılmaz, 2014: 64). Olay, bir etkinlik, örneğin sosyal bir toplantı ya da bir spor maçı gibi planlı ve organize bir durumdur (Collins Dictionary, 2019). Ortaya çıkan veya oluşan durum; ilgiyi çeken veya çekebilecek nitelikte olan her türlü iş, hadise ve vakaya olay denilmektedir. Oluşan, meydana çıkan durum, ilgi çekebilen ya da çekebilecek nitelikte olabilecek her türlü hadise, iş ve vakaya olay denilmektedir (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı [AFAD], 2019; Türk Dil Kurumu, 2019).

Tanımlardan anlaşılacağı üzere kısaca olay, insan davranışı veya doğa güçleri sonucu oluşan, ortaya çıkan, ilgi çeken her türlü hadise olarak nitelendirilebilir. Bir başka deyişle olay, küçük toplumsal grupları, kaynağı insan ya da doğa olan her hangi bir sürecin sonucunda, var olan yaşamı aniden sekteye uğratan, rutin insan davranışları dışında bir süreç ortaya çıkaran, normal yaşamın yeniden sağlanması, yaralanma, sakatlanma ve ölümlerin önüne geçilmesi için yardım ekiplerine gereksinim duyulabilen durumlardır (Eryılmaz, 2005: 26).

Olaylar, çok sınırlı ve yerel etkiye sahip olan hadiselerdir. Bu hadiseler yerleşik birimlerin, kurum ve kuruluşların iş yapma kapasitesilerini etkilemeyeceği gibi, genellikle de ilk müdahalecilerin müdahaleleri ile kontrol altına alınabilmektedir (Ondokuz Mayıs Üniversitesi, 2019). Olaylar, topluma çeşitli şekillerde zarar veren olumsuz durumları içermektedir. Olaylar aşağıda belirtilen durumlara zarar verebilmektedir (Incident Management Framework Co-Design Group, 2017):

- Servisler, servis kullanıcıları, personel ve ziyaretçiler
- Veriler,
- Çevre

Olaylardan anlamlı çıkarımlar yapılarak oluşturulacak ayrıntılı raporlar ile olay yönetimi yapılabilir (Gruschke, 1998: 1-2).

1.2. Acil Durum

5902 Sayılı Kanun'a göre acil durum, "toplumun tamamının veya belli kesimlerinin normal hayat ve faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan ve acil müdahaleyi gerektiren olaylar ve bu olayların oluşturduğu kriz hali" olarak tanımlanmıştır (5902 sayılı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun, 2009). Acil durumlar, ivedilikle müdahale edilmesi ve acil yardım faaliyetlerinin yürütülmesi gereken durum, hal ve olaylardır (Demir vd., 2011: 3). Bir diğer ifadeyle Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezleri Yönetmeliği (2011)'e göre acil durum: "Toplumun tamamının veya belli kesimlerinin normal hayat ve faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan ve acil müdahaleyi gerektiren olaylar ve bu olayların oluşturduğu kriz hali" olarak nitelendirilebilir. Acil durumlar kişi, mal veya çevreye verilen zararı sınırlamak için harekete geçmenin gerekli olduğu durumlardır. Genel olarak hayatı veya mülkü tehlikeye sokan çok hızlıca müdahale ve acil yardım faaliyetlerinin yürütülmesi gereken olaylar, acil durum olarak değerlendirilmektedir (Kuban, 1993: 50; Erkal, 2013: 12). Ayrıca acil durumlar; ölümlere, yaralanmalara, maddi kayıplara, çevre tahribatına veya işyerinin kapatılmasına yol açabilecek olan, beklenmeyen bir olay veya olaylar zinciri şeklinde de ifade edilebilir. Çok sayıda olayın varlığı acil durumlara sebep olabilmektedir (İstanbul Sanayi Odası, 2002: 12). Acil durum kavramı tanımlanırken literatürde farklılıklar olsa da genel olarak tanımların ortak özellikleri, hemen reaksiyon ya da müdahale gerektirmesi ve beklenmeyen ciddi olaylar olması şeklinde değerlendirilebilir (Beyatlı, 2010: 4).

Genel olarak tanımlara bakıldığında acil durumların potansiyel afetlerden önce meydana geldiği ve acil işlem gerektiren ciddi, beklenmedik ve tehlikeli durumlar olarak karşımıza çıktığı görülmektedir (Sawalha vd., 2018: 181). İnsanların temel hayatta kalma ihtiyaçlarını karşılayamadıkları, insan hayatı ve refahı için ciddi ve acil tehditlerin bulunduğu olağanüstü bir durum olan acil durumlar hayatı veya mülkiyeti tehlikeye sokan ve rutin topluluk kaynaklarının ve prosedürlerinin kullanımıyla acil müdahale gerektiren olaylardır. Bir afet tehdidi veya çevresel bozulma sürecinin nihai etkilerini önlemek veya en azından sınırlamak için acil önlemler alınması gereken

olgular acil durum meydana getirme potansiyeli olan olgulardır. Ayrıca acil durumlar daima yerel kaynaklarla üstesinden gelinebilen olaylar olarak değerlendirilebilir (Drabek, 1996: 14-16). Acil durumların yanlış yönetildiği veya ihmal edildiği alanlarda, afetlerin oluşması muhtemeldir (Lettieri vd., 2009: 117; Davies ve Walters, 1998: 5). Acil durum, yıkıcılığı ve yerel düzeyde baş edilebilecek boyutta olan olaylardır. Acil durumlara müdahalede devlet tarafından bölge yerel çabalarına destek verilmesi gerekmektedir (Ünen, 2006: 3).

1.3. Olağan Dışı Durum

“Olağan dışı durum” terimi, acil durum, kriz ve afetlerde yasal süreçlerin askıya alınarak değerlendirilmesinde hükümetlerin kullanım yollarını açıklamak için İtalyan siyaset teorisyeni Giorgio Agamben tarafından oluşturulmuştur (Preston vd., 2014: 437). Basit bir ifadeyle, “Olağan dışı durum”, hükümetlerin, aşırılıkta ulusal bir acil duruma nasıl tepki gösterdiğini ifade etmektedir. “Olağan dışı durum”, yasal olarak anlaşılamayan adli tedbirleri kapsamaya çalışan bir paradoks olarak tanımlanmaktadır (Agamben, 2005: 135). Bir diğer tanıma göre ise olağandışı durumlar, ağır hasar, yaralanma, can ve mal kayıplarına yol açan, toplumun kendi olanaklarıyla baş edemeyeceği büyüklükte yıkıma neden olan, ulusal ve uluslararası yardım gerektiren olay ya da durum olarak ifade edilmektedir (Saçaklıoğlu ve Sarıkaya, 2002: 11). Ayrıca rutin sağlık hizmetlerinin yetersiz kalacağı, ek özel uygulamalara gereksinim duyulan durumlar (büyük kazalar, kimyasal yangınlar vb.) olağan dışı durum olarak kabul edilmektedir (Sofuoglu vd., 2001: 352).

Olağan dışı durum veya istisna olarak da kabul gören bu terim, iş akışı ve süreç otomasyonu topluluklarında farklı anlamlarla kullanılmıştır. Olağan dışı durumlar, ürünün istenen (veya kararlaştırılmış) kaliteyle sunulmasını önleyen, "optimal" (veya kabul edilebilir) süreç uygulamasından sapma olarak tanımlanmaktadır. Tasarımcılar ve yöneticiler tarafından olağan dışı durumlar derinlemesine ele alınan ve önlenilmesi istenilen bir problem olarak görülen istisnai bir kavram olarak görülmektedir (Grigori vd., 2001: 159). Sosyal düzen rutinleştirilmiş olarak görülür ve "afetler, temel olarak rutinlerin bozulmasıdır". Literatürde afetlerin, bir olağan dışı durum ve sosyal yaşamdaki rutinleri kesintiye uğratan bir tür olay olduğu kabul edilmektedir (Stallings, 1998: 127-130, Perry, 2018: 10). Olağan dışı durumları normale döndürmek için

başlatılan önlemlere olağan dışı durum standartları denilmektedir. Benzer tipteki olağan dışı durumun tekrarlanma sıklığına bağlı olarak katılımcılar bunları ele almak için standartlar geliştirmektedir (Stallings, 1998: 127-130).

1.4. Afet

Afet kavramı, Türk Dil Kurumu (TDK) tarafından “Çeşitli doğa olaylarının sebep olduğu yıkım” olarak ifade edilmektedir. Afetler 5902 Sayılı Kanun’da, toplumun tamamı veya belirli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, olağan hayatı ve insan faaliyetlerini kesintiye uğratan veya tümüyle durduran doğal, teknolojik, insan kaynaklı olayların sonucu olarak tanımlanmaktadır. Afetler hızlı gelişen, insanlara, doğaya ve diğer canlılara büyük zararlar veren ani ve aşırı olaylardır. Afetler belirli zaman sınırları içerisinde ya da ötesinde tolere edilebilir büyüklüğü aşmakta, kontrolü zorlaştırarak, can ve mülk kayıplarına neden olmaktadır (Khan vd., 2008: 43). Afet kavramı, insanlar, ürünler, hizmetler ve çevre üzerinde yoğun olumsuz etkilere neden olan ve etkilenen toplulukların cevap verme kapasitesini aşan doğal, teknolojik ve insan kaynaklı olayların sonucu olarak ifade edilmektedir (Patel, 2003: 15). World Health Organization (WHO) (2003)’ e göre afetler, normal varoluş koşullarını bozmakla birlikte ve etkilenen topluluğun uyum kapasitesini aşarak bir yıkım meydana getiren olaylardır. Başka bir ifade ile afetler, savunmasız toplulukları veya coğrafi bölgeleri etkileyen, ciddi hasarlara, bozulmalara ve muhtemel zaiyatlara neden olan, etkilenen toplulukların normal şekilde çalışamamasına sebebiyet veren, anormal bir tehlikenin ortaya çıkma olgusudur (Magrabı, 2011: 3). Kentsel anlamda afetin etkisini ölçen ortak gösterge, toplam nüfus içerisinde mağdurların sayısının yüksekliğine rağmen, evrensel olarak kabul edilmiş bir oran bulunmamaktadır (Cross, 2001: 64).

Afetler yalnızca insan yaşamını etkilemekle kalmayıp, günlük faaliyetlerin normal işleyişini de büyük ölçüde etkilemektedir (Choksi vd., 2018a: 1). Afetlerin personel, kamu, kuruluşun kendisi ve devlet üzerinde, özellikle can, mülk ve değerli kayıtlara verilen zararlar açısından olumsuz bir etkisinin olması muhtemeldir (Asamoah vd., 2018: 219). Afetler, özellikle ölümler, yüksek maddi ve insani maliyetler ve afetten sonra yeniden yapılanma maliyetleri nedeniyle; nüfus, binalar, ülkeler ve ülkelerin ekonomik gelişimi için gerçek ve önemli bir tehdit oluşturmaktadır (Laachemi ve Boughaci, 2017: 1). Ekonomik açıdan bakıldığında, bir afet finansal sermayedeki bazı

kayıpların bir kombinasyonunu ve “reel” ekonomide gelir yaratma, üretim, yatırım, istihdam ve tüketim gibi ekonomik faaliyetlerde bir düşüş yaratma potansiyeline sahiptir (Magrabi, 2011:3). Afet; tehlike ve kırılganlığın sonucunun çakışma durumudur ve sistematik işlevlerde bir bozulma halidir (Pelling, 2012: 5).

Afet, tehlikelerin duyarlı bir topluluk üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunda meydana gelmektedir. Deprem, sel, tsunamiler, tropik fırtınalar, toprak kaymaları, kuraklık, kuvvetli rüzgârlar ve düşen kayalar gibi afete dönüşme potansiyeli olan pek çok tehlike vardır (Pujadi ve Sardjono, 2018: 327). Afetler; etkilenen toplulukların istisnai önlemler alarak yanıt vermesini gerektiren; şiddet, etkilenen doğa veya insan kaynaklarına göre farklılık arz eden, ani olaylar olarak ortaya çıkmaktadır (Carter, 2008: 9).

Genel olarak tanımlar değerlendirildiğinde afetlerin fiziksel, sosyal ve ekonomik zarargörebilirlik potansiyeli yüksek olan topluluklarda, birçok kayba neden olabilecek, rutin faaliyetleri tamamen ortadan kaldıran veya kesintiye uğratan çeşitli etmenlerden\tehlikelerden (doğa, teknoloji, insan vb.) kaynaklanan olaylar olduğu görülmektedir.

1.5. Tehlike

Tehlike; bireylere veya insan sistemlerine zarar verme potansiyeli olan bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır (Pelling, 2012: 5). Tehlikeler, zarar yaratma potansiyeli olan çok çeşitli doğal ve teknolojik olguları içermektedir (Cross, 2001: 64). Tehlike “tehlikeli bir durum veya hayati yaralanma, mülk veya çevreye zarar verme potansiyeli olan olay” olarak tanımlanabilir (Khan vd., 2008: 45). Bir tehlike tanımının anahtarı, "afete neden olabilecek insan-ekoloji etkileşimi" dir (Mitchell, 1976: 87). Ayrıca günümüz şartlarında bu etkileşime sosyal yapılar ve teknoloji temelli olgular da dâhil edilebilmektedir. WHO tehlike kavramını; insan hayatını, mülkünü veya aktivitesini felakete neden olabilecek ölçüde olumsuz yönde etkileyen doğal veya insan yapımı olay olarak tanımlamaktadır (WHO, 2003). En genel anlamda bir tehdit olayı veya belirli bir süre içerisinde belirli bir alanda potansiyel olarak hasar verebilecek bir olgunun meydana gelme olasılığı olarak tanımlanmaktadır (The International Disaster Database, 2019). Tehlikeler, en geniş anlamda, insanlar ve değer verdikleri her şey için bir tehdit unsurlardır. Tehlikelerin değer verilen şeyler üzerinde bir hasar potansiyeli

mevcut olup sosyal, teknolojik ve doğal sistemlerin birbiri ile etkileşimi sonucu ortaya çıkan bir olayın insanlar veya mekanlar üzerindeki gerçek etkisini de barındırmaktadırlar (Cutter, 2002: 2). Belirli bir alanda belirli bir dönemde, belirli bir bölgeyi etkileyen hava, toprak ve su hareketlerinin potansiyel olarak zarar verebilecek aşırı doğal bir olay olarak ortaya çıkma olasılığı tehlike olarak adlandırılmaktadır ve tehlikelerin büyüklüğü, oluşma olasılığı ve kapsamı değişkenlik göstermektedir (Maskrey, 1989: 1). Tehlike, doğal olarak veya insan kaynaklı meydana gelen bir süreç veya zarar yaratma potansiyeli olan bir olaydır. Bu nedenle, tehlike “insanlar ve refahları için potansiyel bir tehdit” olarak görülmektedir. İnsanlar ve değer verdikleri her şey, afetler için temel referans noktasını oluşturmaktadır (Smith, 2003: 5).

Tehlike, çevresel bozulma ile sosyal ve ekonomik hayatı sekteye uğratması muhtemel yıkıcı fiziki olay veya insan faaliyetleri olarak değerlendirildiğinde kaynağına göre tehlikenin dört türü mevcuttur (Erkan, 2010: 173):

- Kaynağı doğa olan olaylar: Deprem, kuraklık, sel, çığ, fırtına ve kasırga,
- Kaynağı insan veya teknoloji olan olaylar: endüstriyel ve trafik kazaları ve yangınlar,
- Şiddete dayalı olan olaylar: Terör, çatışmalar ve savaşlar,
- Bozulmaya dayalı olan olaylar: Çevre kirlenmeleri, sosyal ve ekonomik bozulmalar.

Doğa kaynaklı tehlikeler (örneğin, depremler, siklonlar, taşkınlar, orman yangını ve volkanik aktivite) etkilenen popülasyonlar için derin sonuçlar doğurmaktadır. Belirgin etkileri ise, olumsuz sağlık sonuçları, mülk hasarı, azalan gelir ve aksayan hizmet akışları olarak ifade edilebilir (Price, 2012: 1). Pila (2014)’ya göre ise temel olarak, tehlikeler bireyler açısından sağlık, kurum\kuruluşlar açısından ise mülk ve ekipman kaybı olarak zarar veya olumsuz etkilere neden olabilmektedir. Ayrıca tehlikeler, can kaybına, yaralanmalara veya farklı sağlık etkilerine, geçim ve hizmet kaybına, sosyal ve ekonomik bozulmaya, maddi hasara veya çevresel hasara sebep olma potansiyeli olan durumlardır (United Nations Office for Disaster Risk Reduction [UNISDR], 2009: 17).

Genel olarak literatürdeki tanımlar değerlendirildiğinde toplumsal, çevresel, sosyal, teknolojik ve ekonomik kaynaklar üzerinde olumsuz etki potansiyeli olan olaylar tehlike olarak nitelendirilmektedir.

1.6. Risk

Risk, insani değeri olan bir şeyin bir tehlikeye maruz kalması ve çoğunlukla olasılık ve kaybın bir kombinasyonu olarak kabul edilmektedir. Risk kavramı “belirli bir tehlikenin ortaya çıkma olasılığı” veya zararlar tehdit edilmek, risk altında olmak, zarar tehdidi altında olmak olarak tanımlanabilmektedir (Smith, 2003: 5; Pelling, 2012: 5). British Medical Association (1987)’ e göre risk, hoş olmayan bir şeyin olması ihtimalidir. Australian/New Zealand Standard for Risk Management (2003)’ e göre risk; bir kuruluşta veya üründe uzun vadeli güveni etkileme potansiyeli taşıyan veya normal şekilde çalışmaya devam etme kabiliyetine müdahale edebilecek herhangi bir durum olarak tanımlanmıştır. Afet açısından risk herhangi bir tehlikenin ortaya çıkması sonucunda oluşabilecek kayıplar olarak tanımlanabilir. Kentlerde nüfus, yapılar, kamusal hizmetler, sistemler ve sosyo-ekonomik etkiler “Risk Altındaki Elemanlar”ı oluşturmaktadır (Özkul ve Karaman, 2007: 253). Risk, belirli bir alanda, belirli bir zaman diliminde meydana gelen belirli bir büyüklükteki tehlike olayı sonucunda beklenen kayıpların ölçüsü ve insani değeri olan bir şeyin (insanlar da dâhil olmak üzere) tehlikede olduğu ve sonucun belirsiz olduğu durum veya olay olarak ifade edilebilmektedir (Montz vd., 2017: 328; Rosa, 1998: 16). Risk terimi, tehlikeli bir olayın ortaya çıkma olasılığı olduğunu ve maruziyet durumunda hayati unsurların etkilenmeye yatkın olduğu ihtimalini ortaya koymaktadır. Bu nedenle riskin azaltılması, gelecekte oluşma potansiyeli olan afet olasılığının azaltılması anlamına gelmektedir (Blaike, 2005: 142).

Risk formülizasyonunu basitçe ifade etmek gerekirse;

$Risk = Frekans \times Nüfus \times Zarar \text{ Görebilirlik}$

$Risk = Zaman \text{ periyodu başına maruz kalan popülasyon başına beklenen insan kaybı sayısı (örneğin, yıllık)}$

$Frekans = Her zaman dönemi için beklenen (veya ortalama) olay sayısı$

$Nüfus = Etkilenen nüfusun sayısı$

$Zarar \text{ Görebilirlik} = Sosyo-politik ve ekonomik bağlam nedeniyle beklenen nüfus kaybı yüzdesi şeklinde belirtilebilir (Peduzzi, 2000: 3).$ Ayrıca farklı bir formülizasyonda;

$Risk = Tehlikeler \times Zarar \text{ görülebilirlik} / Kapasite$

şeklinde ifade edilmektedir (Asian Disaster Reduction Center, 2005: 28).

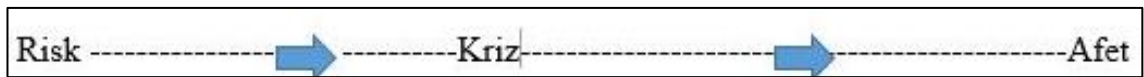
Formülüzasyondan da anlaşılacağı üzere risk, doğal bir tehlikeden sonra maruz kalınabilecek nüfus etkileri (ölüm, yaralanma, sakatlanma), zarar görebilirlik (mülkte meydana gelen tahribat ve olağan faaliyetlerin kesilmesine bağlı toplam zarar ve zayıyat) ve oluşum sıklığı göz önüne alındığında yukarıdaki şekilde ifade edilebilir. Risk terimi doğrudan afet kavramı ile ilgilidir ve gelecekteki potansiyel bir durumu; doğal tehlikenin büyüklüğü ve maruz kalan tüm öğelerin belirli bir andaki kırılganlığının bir fonksiyonu olur (Maskrey, 1989: 1).

1.7. Kriz

Kriz, mevcut yapılanmaları olumsuz etkileyerek devamlılığı tehlikeye atan beklenmedik ve aniden ortaya çıkan durumdur. Bir dönüm noktasını veya kritik bir noktaya geldiğini ifade etmektedir. Krizlerin ortak olan özelliği; beklenmedik bir zamanda ortaya çıkmaları, ortaya çıktıktan sonra krizin aşılmasında bir zaman sınırlamasının söz konusu olması ve uygulanabilir, etkin kararlar alabilmenin güçlüğü şeklinde ifade edilebilir. Bu özellikleri göz önünde bulundurulduğunda kriz durumlarında, uygulanabilir ve etkin çözümlerin ortaya konulamaması, yönetimlere karşı bir güvensizliği de beraberinde getirmekte; “insanların yönetimlere karşı yabancılaşmalarına” neden olabilmektedir (Yavaş, 2001: 123). Başbakanlık Kriz Yönetim Merkezi Yönetmeliği’nde ise Kriz hali;

Devletin ve milletin bölünmez bütünlüğü ile milli hedef ve menfaatlerine yönelik hasmane tutum ve davranışların, Anayasa ile kurulan hür demokrasi düzenini veya hak ve hürriyetlerini ortadan kaldırmaya yönelik şiddet hareketlerinin, tabi afetlerin, tehlikeli ve salgın hastalıkların, büyük yangınların, radyasyon ve hava kirliliği gibi önemli nitelikteki kimyasal ve teknolojik olayların, ağır ekonomik bunalımların ve iltica ve büyük nüfus hareketlerinin ayrı ayrı veya birlikte vuku bulduğu halleri olarak belirtilmiştir (Başbakanlık Kriz Yönetim Merkezi Yönetmeliği, 1997).

Şekil 1. Olayların Oluşum Aşamaları



Kaynak: Wilks ve Moore, 2004

Krizler, yol açtığı zorluklar ve sonuçlarının ötesinde ani bir başlangıç ve belirsiz bir sona sahip olması nedeniyle ciddiyeti yüksek olgular olarak değerlendirilmektedir (Rockett, 1999: 41). İş açısından bakıldığında kriz; yüksek risk taşıyan ve ihmal edilmesi veya yanlış yönetilmesi durumunda felakete dönüşebilecek anormal bir

durumdur (Shaluf vd., 2003: 24-30). Bu nedenle, eğer bir kriz uygun biçimde yönetilemez ise bir felaket ile sonuçlanabilmektedir (Wilks ve Moore, 2004: 2).

Krizler, doğa veya insan kaynaklı olaylar tarafından yaratılan olgular olmakla birlikte bir grup insanda hasara neden olan ve bazı acil operasyonlara ihtiyaç duyulan durumlardır (Rezaei, 2018: 3). Kriz durumları, önemli örgütsel kayıplar yaratabilecek olayları içermekte ve kriz durumlarında genellikle karar vermek için bir zaman baskısı bulunmaktadır (Billings vd., 1980: 304). Krizler, bireylerin, grupların veya örgütlerin normal rutin prosedür ve uygulamaların kullanılmasıyla baş edemedikleri ve ortaya çıkan ani değişimin, stres yarattığı durumlar olarak ifade edilmektedir (Sezgin, 2003: 183). Dolayısıyla krizleri yönetmek sürekli ve dinamik eylemleri içermekte ve genel olarak, planlama, organizasyon, yürütme, liderlik ve kontrolden oluşan klasik yönetim işlevlerine dayanmaktadır. Ayrıca örgütlerin krizlere yönelik planlama süreçleri ve eylemleri; krizi önlemek veya etkilerini azaltmak, hazırlıklı olmak, tepki vermek, hızlı bir şekilde rahatlamak ve normale ulaşmak için gözlem ve kritik analiz süreci ile kompleks şekilde çalışmaktır (Rezaei, 2018: 3).

1.8. Zarar Görebilirlik

Zarar görebilirlik kavramı riske maruz kalma durumunda olası zararları önleme veya absorbe etme yetersizliğini göstermektedir (Pelling, 2012: 5). Bir başka tanıma göre zarar görebilirlik, "doğal bir tehlikenin etkisini tahmin etme, baş etme, karşı koyma ve kurtarma kapasitesi bakımından" bir kişi veya grubun özellikleri olarak ifade edilmektedir (Blaikie vd., 2005: 9). Genel olarak, zarar görme riski taşıyan unsur ne kadar savunmasız ise, tehlikeye o kadar fazla maruz kalmakta ve kuvvetlerine ve etkilerine karşı daha duyarlı hale gelmektedir (Cutter, 1996: 530). "Zarar Görebilirlik" kavramında temel olarak; bir insanın veya grubun, doğal bir tehlikeyi öngörme, başa çıkma, direnme ve kurtarma kapasiteleri bakımından özellikleri kastedilmektedir (Blaikie vd., 2005: 9). Ayrıca fiziki, sosyal, ekonomik ve çevresel etkenler veya süreçlerle ortaya çıkabilen, toplumun belirli kesimlerinin veya tamamının tehlikelerin etkilerine karşı zarar görme durumu "zarar görebilirlik" olarak değerlendirilmektedir (Erkan, 2010: 7). United Nations Disaster Relief Organization (UNDRO)'nun tanımına göre zarar görebilirlik, belirli bir büyüklükte doğal bir fenomenin (olası tehlike) ortaya çıkmasından kaynaklanan ve 0 (zararsız) ile 1 (toplam zarar) arasında bir ölçekte ifade

edilen belirli bir elemente ait risk derecesini veya bu elementler setini ifade etmektedir (UNDRO, 1980: 5). Zarar görebilirlik kavramı, doğal tehlikelerden kaynaklanan kayıpların azaltılmasına yönelik bağlamsal bir yaklaşımı keşfetme aracı olarak sürdürülebilirlik ve yaşam kalitesi ile ilgili göze çarpan sorunlara yönelik bir araç sağlayabilmektedir. Dahası hem doğal hem de insan kaynaklı felaketlerin ortak bir teorik çerçevede ele alınmasını sağlamaktadır (Weichselgartner, 2001: 86). Ayrıca günümüz şartlarına uyum açısından değerlendirildiğinde olası tehlikeler sadece doğal fenomenler ile ifade edilmemekte sosyal, teknolojik ve ekonomik olgular da zarar görebilirlik potansiyeli olan durumlara dâhil edilmektedir. Pradhan (2005)'a göre, afetlere karşı zarar görebilirlik, bir toplumun etkinliklere yanıt verme veya buna bağlı olarak afetlere duyarlı hale getirme kabiliyetini etkileyebilecek sağlam, fiziksel, sosyal ve psikolojik ya da davranışsal faktörlerden kaynaklanmaktadır. Zarar görebilirlik kavramı, risk altındaki nüfusun sosyal, politik ve ekonomik durumuna giderek daha fazla odaklanmaktadır (Blaikie vd., 2005: 9). Örneğin Bohle vd. (1994), zarar görebilirlik kavramını çevresel, sosyal, ekonomik ve politik maruz kalmayı bir dizi olası zararlı bozulmayla bütünleştiren toplam insan refahı ölçüsü olarak ifade etmektedir. Ayrıca zarar görebilirlik kavramı insanların müdahale araçlarını veya kullanılabilir korumayı reddettiğinde, hasara ya da yaralanmaya yatkın ya da eğilimli olma durumlarını ifade etmek için kullanılmaktadır (Blaike vd., 2005: 140; Comfort vd., 1999a: 39).

Zarar görülebilirlik kavramının değerlendirilmesi, risk yönetiminin önemli bir bileşeni olup afet riskine maruz kalan nesne ve sistemlerin kırılganlığının kalitatif ve kantitatif yöntemlerle değerlendirilmesini ifade etmektedir (Toth, 2019: 3). Belirli zamanlarda belirli alanlardaki kişilerin siyasi, ekonomik ve kurumsal yetenekleri tarafından ortaya konan çok katmanlı ve çok boyutlu bu sosyal alan değerlendirilirken bireylerin yaşamı ve geçiminde riske girme derecesi, toparlanabilme ve kendini yenileyebilme becerisi belirleyen faktörlerin bir kombinasyonu değerlendirmeye dahil edilmelidir (Blaikie vd., 2005: 9; Bohle vd., 1994: 38; Pradhan, 2005: 2). Toth (2019) afet kırılganlığının artmasına neden olan faktörleri; temel olarak, yoksulluk, kaynaklara sınırlı erişim, nüfusun kültürel modeli, eğitim eksikliği, beceri, yerel yatırım, kamu kurumlarının müdahale kapasitesinin düşük olması, kentleşme derecesi, çevresel bozulma, nüfus artışı, güvenli olmayan koşullar/ kırılgan ortamlar, tehlikeli alanlar,

binalar ve yüksek riskli altyapı; kırılğan yerel ekonomi, düşük yaşam standardı, bilgi eksikliği ve halkın bilinçsizliği olarak ifade etmektedir. Pradhan (2005) ise bu faktörleri; fiziksel zarar görebilir maddi mülkler, coğrafi konum, kaynaklar (teknoloji ve altyapı dâhil), sosyal zarar görebilir resmi siyasi yapılar (savaş ve çatışma) ile topluluk, sınıf, ırk (azınlık veya çoğunluk), inançlar, gelenekler ve uygulamalar ve tutumsal zarar görebilirliği ise toplumların güçlenme hissi olarak belirtmektedir.

1.9. Afet Yönetimi

Afet yönetimi, afet kurtarma planlarının geliştirilmesi, (afet riskini en aza indirmek ve afet olgusu meydana geldiğinde bunları gerekli yerlerde işlemek için) ve bu planların uygulamalarını içermektedir (Panesir, 2018: 22). Afet yönetimi kavramı, çevrede meydana gelen olayların ve potansiyel olumsuz etkilerinin yönetimi üzerine yapılacak düzenlemeler olarak tanımlanmaktadır (Zawavı, 2018: 225). Panesir (2018)' e göre ise afet yönetimi, afetlerin etkisini azaltmak ve acil durumların bütün insani yönleriyle başa çıkabilmek adına kaynakların ve sorumlulukların organizasyonu ve yönetimi olarak tanımlanmıştır. Afet yönetimi, planlama, beklenmedik durumlara hazırlıklı olma ve afetlerle başa çıkmada etkin şekilde mücadele etmeyi içermektedir (Asamoah vd., 2018: 219). Ayrıca afet yönetimi, afet riskini önleme, azaltma ve istenmeyen bir olay meydana geldiğinde hızlı ve etkili bir yanıt almayı hedefleyen, önlemlerin planlanması ve uygulanmasında çoklu ve heterojen aktörlerin rol aldığı, fiziksel ve teknolojik varlık sistemlerini içeren karmaşık ve çok disiplinli bir süreç olarak tanımlanabilir (Benssam vd., 2014: 1; Fan ve Mostafavi, 2018: 1). Bu çok disiplinli süreç içerisinde sosyal hizmetler, idare, lojistik, sağlık vb. alanlardaki profesyonellerin ve ajansların iş birliği ve koordinasyonu önem arz etmektedir (New York State Archives, 2019). Fan ve Mostafavi (2018) ise afet yönetimi sistemine dahil edilmesi gereken alanları; erken uyarı sistemleri, elektrik ve gaz ikmal sistemleri gibi kritik altyapı, tahliye için operasyonel süreçler, yardım tepkisi, barınak dağıtımı ve kurumlar ile sakinler arasında durum farkındalığı ve koordinasyonu için bilgi sistemleri şeklinde ifade etmektedir.

Afet yönetimi asgari can ve mal kaybına ve çevre tasarrufuna odaklanarak planlama, organize etme ve kaynakların verimli şekilde tahsisini içeren sistematik bir yaklaşım, işbirlikçi ve sürekli bir süreçtir (Choksi vd., 2018b: 1). Bu anlamda afetler,

tabiatlarına ve oluştukları bağlamlara göre farklılık gösterse de yönetimleri, esas olarak, ilgili aktörlerin kurumlar arası ilişkileri, alanın karmaşıklığı, birlikte çalışabilirlik sorunları ve sosyo-kültürel yönlerle ilgili hemen hemen aynı ve tekrarlayan sorunlarla karşı karşıyadır (Benssam vd., 2014: 1). Afet yönetim sistemleri, afetler meydana geldiğinde toplum direncini arttırmada kritik bir unsur olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle, afet yönetim sistemlerindeki mevcut sorunların giderilerek afet müdahalesinin ve eşgüdümünün etkinliğinin ve verimliliğinin artırılması önemlidir (Fan vd., 2018: 372). Ek olarak etkili afet yönetimi ve acil durum müdahalesi, ilk müdahale yapanlarla afet bölgesindeki mağdurlar arasında etkin veri iletişimine bağlıdır (Thomas ve Raja, 2019: 913).

Geleneksel afet yönetimi süreci; afet öncesi risk azaltma ve afet sonrası kurtarma olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşama; önleme, hafifletme ve hazırlık gibi aktiviteleri, ikinci aşama ise tepki, iyileşme ve rehabilitasyon faaliyetlerini içermektedir (Asghar vd., 2006:4). Panesir (2018) ise afet yönetiminin yangın, sel, deprem gibi doğal afetlerin yönetimini ifade ettiğini bunun yanında teknik olarak kriz ve risk yönetimini bünyesinde barındırdığını belirtmektedir. Choksi vd. (2018b)'e göre afet yönetimi, geniş bir planlama ve operasyon süreci ile ilgilenmektedir. Planlama, tahmin, önleme ve hazırlık durumlarından oluşmakta iken operasyonel yönler kurtarma, iyileştirme ve yürütülen yardım çalışmalarını içermektedir. Bununla birlikte, bugünün örgütlerinin ve toplumlarının çeşitlilik, risk ve tehlike, yapılar ve zarar görbilirlikleri açısından artan kompleks yapısı göz önüne alındığında, afet yönetim sürecini geliştirmek ve değer katan nitelikleri tanımlamak için geleneksel modelin ötesine bakmak şarttır (Sawalha vd., 2018: 181).

Afet yönetimi evreleri “zarar azaltma”, “hazırlık”, “müdahale” ve “yeniden inşa ve iyileştirme” olmak üzere dört aşama olarak tanımlamaktadır (Cyganik, 2003: 81; Yu, 2018: 3; Sawalha vd., 2018: 181). Zarar azaltma aşamasının temel amacı, bir afet meydana getirebilme potansiyeli olan olumsuzlukları en aza indirmeyi sağlamaktır (bina uyarı kodları ve risk bölgeleri, risk analizi, halk eğitimi vb.). Hazırlık aşamasının ana odağı ise bir felakete nasıl müdahale edileceğini planlamaktır ve hazırlık planları; acil durum tatbikatları, eğitim ve erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi ve uygulanmasını bünyesinde barındırmaktadır (Yu, 2018: 3). Müdahale faaliyetleri; can, mülkiyet ve çevreyi korumak ve afet meydana geldiğinde gerekli afet yönetimi hizmetlerini

afetzedelere sağlamak ile ilgilidir. Geçmiş afetlerde, müdahale; afet enkazını yönetmek için çeşitli acil durum önlemlerine odaklanmakta iken günümüzde müdahalede planlama ve yönetim eksikliği vurgulanmaktadır (Zawavı, 2018: 225; Yu, 2018: 3). İyileştirme aşamasına bakıldığında ise meydana gelmiş bir afetten sonra eski sistemleri normal seviyelere döndürme işlemlerinin bütünü olarak ifade edilebilir (Yu, 2018:3). Toth (2019)’a göre afet yönetimi, afet aşamalarını göz önünde bulundururken risklerin ve zayıf noktaların ortaya konulması, afete müdahale, afetin etkin değerlendirilmesi, rehabilitasyon ve yeniden yapılanma unsurlarını da içerisinde barındırmaktadır.

1.10. Afet Risk Yönetimi

Risk yönetimi risklere ve etkilerine daha iyi bir bakış açısı kazandırarak daha iyi karar vermeyi destekleyen, iyi tanımlanmış adımlardan oluşan yinelemeli bir süreçtir. Risk yönetimi süreci, istenmeyen veya beklenmedik bir sonucun önemli olabileceği veya fırsatların tanımlandığı herhangi bir duruma uygulanabilir (Wilks ve Moore, 2004: 2). Bir diğer ifadeyle risk yönetimi, potansiyel fırsatlar ve olumsuz etkilerin etkin yönetimine yönelik oluşturulan kültür, süreç ve yapılarıdır (Risk Management, 2019). Afet Risk Yönetimi ise, afetlerin etkilerinin azaltılmasına yönelik strateji ve politikaları uygulamak üzere, birey, toplum ve kurumların ortaya çıkan sorunlarla başa çıkma kapasitelerinin iyileştirilmesi amacıyla, kurumsal, idari ve mali tedbirlerin geliştirilme süreci olarak tanımlanmaktadır. Genel de afet risk yönetimi formülizasyonu aşağıdaki şekilde gösterilmektedir (Erkan, 2010: 174):

Şekil 2. Afet Risk Yönetimi

$$\text{Afet Risk Yönetimi} = \frac{\text{Tehlike} \times \text{Düşük Zarar Görebilirlik Seviyesi}}{\text{İyileştirilmiş Kapasite}}$$

Afet risk yönetimi, bir toplumdaki kırılganlıkları ve afet risklerini en aza indirmek, önlemek veya sınırlamak için geniş kapsamlı sürdürülebilir politikaların, stratejilerin ve uygulamaların sistematik olarak geliştirilmesidir (Asian Disaster Reduction Center, 2005: 29). Magrabi (2011)’e göre risk yönetiminin amacı risklerin etkin bir şekilde yönetilmesi, azaltma kapasitelerinin artırılması ve böylece afetlerin ortaya çıkmasını ve etki mekanizmalarını azaltmaktır. Toth (2019)’a göre ise risk yönetiminin amacı, afet yönetim sistemindeki tüm unsurları ve aktörleri bir araya

getirme, önleme ve müdahale stratejileri geliştirme, bilgi aktarımı ve karşılıklı bilgi alışverişi ve eğitim ve karar verme tekniklerine dayalı afet zarar mekanizmalarını zayıflatma araçları geliştirmektir. Bu süreçte, toplumda zarar görebilirliğin ve afet risklerinin en aza indirilmesi ile tehlikelerin olumsuz etkilerini sınırlamaya veya önlemeye yönelik tedbirlerin alınması hedeflenmektedir (Erkan, 2010: 174).

Bir topluluğun risk algısı, ne tür bir risk azaltma sürecine ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymaktadır. Toplamda, fiziksel güvenlik açığı değerlendirmesi ve risk algılama çalışmaları, afet yöneticilerine, şehir planlamacılarına ve afet yönetimi yetkililerine ilgili afet riskini azaltma politikaları oluşturmada yardımcı olabilmektedir (Khan vd., 2019: 2). Örneğin; doğa ya da insan kaynaklı bütün olaylar, zarar verebileceği bir ortam bulunmuyor ise, risk de oluşturmamaktadır. Deprem, toprak kayması, sel, yangın vb. afet risklerinin neler olabileceğinin belirlenebilmesi için belirli bir yapı, tesis ya da bölgeyi ele almak gerekmektedir (Küçükcan, 2008: 4). Doğa kaynaklı tehlikeler ile ilgili çevresel ve teknolojik afetlerin etkilerini azaltmak için toplum ve topluluk politikalarını, stratejilerini ve başa çıkma kapasitelerini arttırmak için alınan idari kararlar, organizasyonel, operasyonel becerileri ve kapasiteleri kullanma sırasında oluşan bir dizi sistematik süreç risk yönetimini oluşturmaktadır (Magrabı, 2011: 7).

Karaesmen vd. (2004)' ne göre, afetler de risk yönetimi;

- Tehlike haritalarının oluşturulması,
- Hassasiyet (Hasar riski) haritasının oluşturulması,
- Muhtemel kayıp tahmini; can kayıpları, yapı kayıpları (bina, köprü vb.), ekonomik kayıplar (üretim kaybı, iş kaybı vb.),
- Uygun afet önleme ve zarar azaltma stratejilerinin geliştirilmesini içermektedir (Karaesmen vd. 2004'den aktaran, Uzunçibuk, 2005: 7).

1.10.1. Zarar Azaltma

Zarar azaltma, yaralanma, can kaybı ve mülk kaybı gibi afet etkilerine karşı kırılganlığı azaltmayı amaçlayan kilit bir felaket öncesi aşamadır (Weichselgartner, 2001: 85-87). Genel olarak zarar azaltma; tehlikelerin ve ilgili afetlerin olumsuz etkilerinin azaltılması veya sınırlandırılması olarak tanımlanmaktadır (UNISDR, 2009: 19). İlk aşama olan zarar azaltma, afet olasılığını veya afetin sağlık tesisleri üzerindeki etkisini azaltmak için tasarlanmıştır (Cyganik, 2003: 82). Guan ise zarar azaltma

aşamasını, bir afetin ortaya çıkma olasılığını veya kaçınılmaz bir afetin zarar seviyelerini azaltabilecek her türlü faaliyet olarak değerlendirmektedir (Guan, 2015: 7). Zarar azaltma, afetlerin temel nedenlerini anlamada önem arz etmektedir. Dolayısıyla zarar azaltma, doğrudan afet yönetimi döngüsündeki bir sonraki faaliyete, yani hazırlığa öncülük ediyor olarak görülebilir (Weichselgartner, 2001: 85-87).

Zarar azaltma, afet ve acil durumların etkilerini sınırlandırmak için alınan yapısal ve yapısal olmayan önlemleri içermektedir. Yapısal etki azaltma eylemleri, binaların veya çevrenin özelliklerini değiştirmektedir. Örnek olarak; taşkın kontrol projeleri, bina kotlarının yükseltilmesi ve yapılar etrafındaki alanların temizlenmesi sayılabilir. Yapısal olmayan etki azaltma ise, sıklıkla bina kodlarının kabul edilmesi veya değiştirilmesini gerektirmektedir (Bexar County Emergency Management, 2019). Benzer şekilde Bang (2009) zarar (etki) azaltma faaliyetlerini, doğal ve teknolojik tehlikelerin ve çevresel bozulmaların olumsuz etkilerini sınırlamak için üstlenilen yapısal ve yapısal olmayan önlemler olarak belirtmiştir. UNISDR'ye göre tehlikelerin olumsuz etkileri çoğu zaman tam olarak önlenemez, ancak ölçekleri veya ciddiyetleri çeşitli stratejiler ve eylemlerle büyük ölçüde azaltılabilir (UNISDR, 2009: 19). Bazı afetler algılanabilir oldukları için öncesinde algılama veya tahmin edilmesi mümkün gözükmemektedir (Waugh, 2015: 5-9). Etki azaltma önlemleri mühendislik teknikleri ile tehlikeye dayanıklı yapıların yanı sıra iyileştirilmiş çevre politikaları ve halkın bilinçlendirilmesini kapsamaktadır (UNISDR, 2009: 19). Guan (2015)'a göre ise etki azaltma faaliyetleri, afetlerden önce gerçekleştirilmekte ve sigortalı mülk satın almak, evi depreme dayanıklılık seviyesine göre tasarlamak, yanmaz malzemeler tercih etmek veya diğer güvenlik standartlarına uygun yapı malzemelerini seçmek vb. azaltıcı faaliyetleri kapsamaktadır.

Rehman vd. (2019), yerel afet riskinin azaltılmasında araştırma ve geliştirmeye öncelikli fon sağlayarak afet yönetimi ve risk azaltılması konusunda yeni bilgilerin yaratılmasının kolaylaştırılmasının gerekliliğini savunmuştur. İnsanlar, riski; kontrol edilebilirlik, gönüllülük, felaket potansiyeli ve sonuç belirsizliği derecesine göre değerlendirmektedir. Bu risk algıları, bireylerin nasıl risk azaltmayı seçtikleri konusunda kritik bir rol oynamaktadır (Slovic 1987'den aktaran, Martin vd., 2009: 489). McCaffrey (2004) ise araştırmacıların, bireylerin tehlikeleri ve potansiyel ayarlamaları nasıl algıladıklarını inceleyerek ve hangi faktörlerin algı ve seçimdeki farklılıkları

etkilediğini belirleyerek, daha önce yalnızca uyumsuz olarak görülen davranışlara ışık tutmayı umut ettiklerini ifade etmektedir.

Zarar azaltma faaliyetleri acil bir durumu önleyebilecek, tehlikenin zararlı etkilerini veya oluşma olasılığını azaltabilecek faaliyetleri bünyesinde barındırmaktadır. Zarar azaltma aşamasının diğer afet yönetimi aşamalarından farklı olmasının nedeni riski azaltmak veya ortadan kaldırmak için uzun vadeli önlemlere odaklanmasıdır (Panesır, 2018: 24).

1.10.2. Hazırlık

Hazırlık en genel anlamda, bir örgütün veya bir topluluğun, afetin olasılığını en aza indirmek veya afetin meydana gelmesi durumunda sonuçlarını minimize etmek için attığı adımlar ve yürüttüğü stratejik süreçler olarak ifade edilmektedir (Kuban, 1993: 9). Hazırlık, zamanında ve etkili erken uyarıların yayınlanması, kişilerin geçici olarak tahliye edilmesi ve tehlikelere etkili bir şekilde yanıt verilmesini sağlamak için alınan önlemler ve faaliyetleri içermektedir (Bang, 2009: 33). Hazırlık, bir afet meydana geldiğinde fiziksel ve mülk zararını en aza indirmek için tasarlanmış planlar veya prosedürlerden oluşmaktadır. Bu plan ve prosedürler bir felaket gerçekleştiğinde, afet (acil durum) yöneticilerinin mümkün olan en iyi yanıtı verebilmelerini sağlamaktadır (Four Phases of Disaster Management, 2019). Bir tehlike ile başarılı bir şekilde başa çıkma şansını artırabilecek herhangi bir eylem, hazırlığın parçası olarak kabul edilmektedir (Panesır, 2018: 25). Bu aşama, afetin etkisinin önlenmesi veya en aza indirilmesi için etkin planlamanın odaklandığı nokta olarak nitelendirilebilir (Yousif, 2019: 134).

Hazırlık aşaması için temel öğeler şunlardır (Four Phases of Disaster Management, 2019):

- Planlama
- Eğitim personeli
- Masabaşı afet tatbikatları

Hazırlık aşaması; saha araştırmalarından gelen raporların değerlendirilmesi ve personelin kapasite inşası; Standart Çalışma Prosedürlerinin kurulması ve Olay Müdahale Ekiplerinin oluşturulması, haritalama; güvenlik tatbikatları; kamuoyu bilinçlendirme kampanyaları, malzemelerin stoklanması gibi faaliyetleri içermektedir

(Pal vd., 2017: 351). Özellikle planlama, hazırlık aşaması için temel oluşturan eğitim ve uygulamalarla, tehlikelere karşı hazırlıklı olma, zararları azaltma, müdahale etme ve iyileştirme için etkin bir faaliyet olarak karşımıza çıkmaktadır (Arca, 2012: 56). Panesir (2018)'e göre hazırlık aşaması faaliyetleri acil sığınaklar ve tahliye planları, her türlü elzem maddenin stokları, erken uyarı sistemleri, nüfus gelişimi, uygun bakım ve eğitim zinciri ile iletişim planları ve gerekli malzeme ve ekipmanları içermelidir. Ayrıca hazırlık aşamasında acil durum hazırlığı ve planın güncel tutulması ve uygulanması, afet yönetimi iyileştirme projelerinin geliştirilmesi; bölgesel ve yerel kurumlar ile iletişimin sağlanması ve doğru/ güncel irtibat listelerinin tutulması gibi faaliyetler bulunmaktadır (Cyganik, 2003: 83). Ayrıca bu aşama, planlamacıların, etkinin endüstriyel tesisler içindeki ve etrafındaki yayılımını göz önüne alarak çeşitli afet senaryolarını simüle etmelerini gerektirmektedir. Bu nedenle, bu tür bir sistemde hızlı veri erişimi, iletişim, afet etkisinin azaltılması için kaynakların depolanacağı yerlerin seçilmesi ve kaynakların mümkün olan en kısa sürede konuşlandırılması gerekmektedir. Buradaki ana odak noktası tüm afet durumlarına hazırlıktır (Yousif, 2019: 134). Tipik hazırlık önlemleri arasında karşılıklı yardım anlaşmalarının geliştirilmesi, hem müdahale personeli hem de ilgili vatandaşlar için eğitim ve becerileri güçlendirmek adına afet tatbikatlarının yapılması ve tüm tehlikelere yönelik eğitim kampanyalarının sunulması yer almaktadır. Bir felaket için kişisel hazırlık, bir felaket gerçekleştiğinde kullanım için ekipman ve prosedürler hazırlamaya, yani planlamaya odaklanmaktadır (Office of Emergency Management [OEM], 2018).

1.11. Afet Kriz Yönetimi

Bir krizin varlığından söz edebilmek için üç temel şartın sağlanması önem arz etmektedir. İlk olarak, önemli boyutlarda değişime sebep olabilecek bir tetikleyicinin bulunması, ikinci olarak, başa çıkılamayacağının algılanması ve son olarak da, söz konusu durumun örgütün veya kurumun varlığına yönelik bir tehdit oluşturma durumudur (Keown-McMullan, 1997: 4). Böyle bir durumda ortaya çıkan kriz yönetimi; hükümetler, yerel departmanlar ve gönüllü kuruluşlar tarafından yapılan hazırlık, kurtarma, azaltma ve esneklik çabalarından oluşmaktadır (Petak, 1985: 3). Kriz yönetimi, yönetim, kurtarma ve müdahale faaliyetleri, azaltma çalışmaları veya kurumsal iş birliği gibi farklı yönlerden tanımlanmaktadır (Unlu vd., 2010: 155). Bir

afetin veya krizin etkilerini yenmek ve operasyonel durumlarını kriz öncesi haline döndürmek için örgütsel kaynakları ve faaliyetleri yönetmek kriz yönetiminin temel güdülerindendir (Kuban, 1993: 9). Kriz yönetiminin ana görevi, devlet kurumları ve operasyonel kaynaklar arasında ve eğer gerekirse, kriz önlemlerini sağlamak için devlet dışı kurumlar arasında koordinasyonu sağlamaktır ve gerekli olması halinde STK'ların kaynakları kriz yönetim sistemine uygun koşullarda entegre edilip, koordine edilmelidir (Rezaei, 2018: 3). Kriz yönetiminin anahtarı, sorunların önemini ve meydana gelen olayların dinamiklerini doğru ve zamanında teşhis etmektir. Bu teşhis bilgi, beceri, risk alma kabiliyeti, cesaret, liderlik ve dikkat ile mümkün olup başarılı bir kriz yönetimi bünyesinde; motivasyon, uzun vadeli bir stratejik vizyon, bağlılık ve yaratıcı düşünme duygusunu barındırmaktadır (Farazmand 2001: 4).

Kriz yönetim sürecinin ilk aşaması krizin belirtilerinin anlaşılmasına çalışılmasıdır. Bu aşamada muhtemel kriz halini önceden algılamaya yönelik erken uyarı sistemleri, yöneticilerin belirtileri algılama kapasiteleri ve gerekli hazırlığı yapmaya yönelik isabetli karar alma kapasiteleri olarak dikkat çekmektedir (Genç, 2017: 224). Tutar (2007)'a göre: doğal afetlerden kaynaklanan krizin öteki kriz türlerinden farklılaştıran en önemli özelliği, bu tür afetlerin belirtilerinin olmaması ve bundan dolayı da örgütlerin erken uyarı sistemlerinin ve önleme sistemlerinin çok fazla işlevsel olmayışıdır (Tutar 2007'den aktaran, Akıncı, 2010: 56). Kriz yönetiminin temel prensibi ise, kriz müdahale planlamasıdır. Müdahale planlamasının temel özellikleri, ajanların ve yasal sistemlerin uzun vadeli yapılandırılması, tehlikelerin daha fazla farkındalık için kültürel arka planın şekillendirilmesi ve toplulukların acil durum yönetimini geliştirme konusundaki esneklik kapasitelerinin artırılmasıdır (Balamir, 2004: 340-342). Özellikle potansiyel zorluklar tespit edildikten sonra, olası krizlerle başa çıkmak için organizasyon kapasitesinin geliştirilmesi önem arz etmektedir (Boin ve Lagadec, 2000: 186).

Farazmand (2001)'a göre başarılı bir kriz yönetimi;

- (1) Konunun aciliyetini hissetme,
- (2) Yaratıcı ve stratejik düşünme,
- (3) Cesurca ve içtenlikle hareket etme,
- (4) Optimum çözümler üretebilecek riskler alıp ve eylemler yaparak örgüt kültürü oluşturma,

- (5) Dramatik olayların ortaya çıkmasıyla birlikte hızla değişen bir durumda sürekli varlığını sürdürmeyi gerektirmektedir.

Kriz yönetiminin başarısızlığı ise önemli maddi hasar ve insan kaybı gibi trajik sonuçlara neden olmaktadır (Unlu vd., 2010: 155). Ayrıca krizler halkın güvenliğini tehdit ettiği ve medyanın dikkatini çektiği için kamu politikalarındaki hızlı değişimleri tetikleyebilmektedir (Alexander, 2005: 159). Ek olarak krizleri yönetmede yöneticiler ve bürokratların kendilerini koruma eğilimleri, örgüt normları, kültür, kurallar ve prosedürler büyük engeller haline gelebilmektedir (Farazmand, 2001: 4). Tüm ülkelere uygun en iyi kriz yönetimi sistemi bulunmadığından, deneyimler uzmanları devletin krizlerle başa çıkma kapasitesini güçlendirecek çözümler aramaya yöneltmektedir (Unlu vd., 2010: 155).

1.11.1. Müdahale Aşaması

Müdahale aşaması, uyarı ve tahliye, arama kurtarma, acil yardım sağlama, hasar değerlendirme ve altyapının acil restorasyonundan oluşmaktadır. Müdahale aşamasında yürütülen faaliyetler yaşamı devam ettirmek ve sürdürmek, sağlığı iyileştirmek ve etkilenen nüfusun iyileşmesini desteklemek için acil yardım sağlama faaliyetleridir (Pal vd., 2017: 352). Afet sırasında ve hemen sonrasında gerçekleştirilen eylemlerin gerçekleştiği safha müdahale safhasıdır. İnsanların normallığı yeniden tesis etmek için çalıştıkları zaman dilimidir. Duygusal veya zihinsel sağlık problemleri tipik olarak bu aşamada ortaya çıkmaya başlamaktadır (Disaster Phases, 2019). Müdahale aşaması, bireyleri fiziksel ve psikolojik olarak zorlayıcı, karmaşık, belirsiz ve özümsemesi zor olan durumlara maruz bırakmaktadır (Paton, 1996: 12). Tehlike etkisinden hemen önce, tehlike sırasında ve sonrasında gerçekleştirilen müdahale eylemleri hayat kurtarmayı, ekonomik kayıpları ve ıstıرابı azaltmayı amaçlamaktadır. Müdahale aşaması, müdahale hizmetleri ve müdahale ekibinin (itfaiye, polis, ambulans vb.) seferber edilmesini içermektedir (OEM, 2018). Müdahale aşaması afet ve acil durumlarda kurtarma, sağlık, iaşe, güvenlik, mal ve çevre koruma, sosyal ve psikolojik destek vb. hizmetlerin verilmesine yönelik çalışmalardır (Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezleri Yönetmeliği, 2011). Afete müdahale, yetkililer ve etkin nüfus tarafından afet karşısında yapılan eylemler bütünüdür (Toth, 2019: 3). Müdahale başka bir ifade ile etkilenen kişilerin, yaşam standartlarını korumak ve temel geçim gereksinimlerini karşılamak için

bir afet sırasında veya hemen sonrasında yardım sağlanmasını içermekte ve hemen (anında), kısa süreli veya uzun süreli müdahale olarak değişkenlik gösterebilmektedir (Bang, 2009: 33). Bu aşama; acil bir durumda hayat kurtarmak ve daha fazla mülk zararını önlemek için atılan adımları içermektedir. Diğer bir deyişle müdahale, hazırlık planlarını harekete geçirmektir (Khan vd., 2008: 44). Bir afetin etkisine ilişkin doğru ve kapsamlı veriler ve hazırlanan planlar, müdahale aşaması dahilinde iyi bir şekilde kullanılabilir hale gelmektedir (Homborg vd., 2018: 63).

Müdahale aşamasında yürütülecek faaliyetler arasında uyarı, güvenlik, iletişim ve bilgi yönetimi, lojistik ve sarf malzemeleri, afet sonrası değerlendirme, afetzedelerin araştırılması ve kurtarılması, afet sonrası yardım (nüfusa yardım, hayatta kalanların sayısını en üst düzeye çıkarma, temel hizmetlerin geri kazanılması, hasarların geri kazanılması) ve acil durum yönetimi işlemleri yer almaktadır (Toth, 2019: 3). Ayrıca afet müdahalesini desteklemek için lojistik faaliyetlerin planlanması kritik öneme sahiptir (Li vd., 2018: 85). Afete müdahale sırasında insan gücü ve kurumsal güç olarak tıbbi tedarikçiler, itfaiyeciler, polis, gıda tedarikçileri ve ambulans ekibi bulunmaktadır ve doğrudan gönüllü olan bireylerde afetzedeye eşlik edebilmektedir (Panessır, 2018: 27).

Bir afet özellikle yıkıcı olduğunda, genellikle kaynaklar sınırlı ve cevap etkisizdir ancak iyi bir müdahale sistemi, afet için bir alarm görevi görüp derhal devreye girmekte ve etkinin bertarafı olabildiğince hızlı sağlanmaktadır (Yousif, 2019: 134; Paton vd., 2000: 174). Bu aşamada odak, gerektiğinde mümkün olan tüm hizmetleri sürekli izlemek, kontrol etmek ve sağlamaktır (Yousif, 2019:134).

1.11.2. İyileştirme/ Yeniden İnşa Aşaması

Amerika Birleşik Devletleri Federal Acil Durum Yönetimi Ajansı (Federal Emergency Management Agency [FEMA], 2000), iyileştirmeyi, resmi ve gayri resmi tüm sistemleri mümkün olduğu kadar normal bir duruma döndürmek için tüm felaketten sonraki acil durum önlemlerine atıfta bulunmak olarak tanımlamaktadır (FEMA, 2000). Yeniden yapılanma, restorasyon, rehabilitasyon ve afet sonrası iyileştirme işlemlerinin tamamının kurtarma sürecinin bir parçası olduğu düşünülmektedir. Uygulamada, toplumu kurtarma hedefi genellikle toplumu felaket öncesi seviyelere mümkün olduğunca çabuk geri getirmektir (Chang, 2010: 304). Bu evrenin amacı, etkilenen

bölgeyi eski orijinal durumuna getirmektir. İyileşme çabaları öncelikle, zarar gören mülkün inşa edilmesi, altyapının onarımı ve afet nedeniyle gelir kaynaklarını kaybeden kişilere istihdam sağlanmasına yöneliktir. Yeniden yapılanma sırasında, mülkün bulunduğu yerin veya yapı malzemesinin göz önünde bulundurulması önerilmekte ve uygun zarar azaltma prosedürlerinin uygulanması beklenmektedir (Panesır, 2018: 28). İyileştirme aşaması, insan yaşamına yönelik tehdit azaldıktan hemen sonra başlamaktadır. İyileştirme aşamasının amacı, etkilenen bölgeyi bir dereceye kadar normale döndürmektir (Bexar County Emergency Management, 2019). İyileştirme, afet riskini azaltmak için gerekli düzenlemeleri teşvik ederken, afet sonrası topluluğun afet öncesi yaşam koşullarını restore etmek veya iyileştirmek amacıyla alınan kararlar ve eylemleri içermektedir (Bang, 2009: 33).

İyileştirme aşaması, afet bölgesindeki topluluğun yeniden inşasına yardım eden faaliyetleri içermektedir. Afet alanındaki acil tehlike sona erdiğinde, afet yönetim döngüsü iyileştirme aşamasına geçmektedir (Guan, 2015: 7).

İyileştirme aşaması (FEMA, 2019);

- Acil bir durumdan sonra normal ya da daha güvenli bir duruma dönmek için yapılan eylemleri içermektedir.
- Kurtarma, iyileştirme finansmanını da içermelidir.

İyileştirme, kritik toplum işlevlerini geri yüklemek ve istikrar çalışmalarını yönetmeye başlamak için acil durumun ötesinde devam eden faaliyetlerden oluşmaktadır (Bexar County Emergency Management, 2019). İyileştirme aşaması faaliyetleri etkilenen nüfusun önceliklerinin belirlenmesi, afet sonrası yardım için devlet politikalarının belirlenmesi, meydana gelen hasarın minimizasyonu, hasar sonuçlarının izlenmesi ve ulusal ve uluslararası kaynaklardan destek alınmasından oluşmaktadır. (Toth, 2019: 3). İyileştirme aşamasında yapılacak temel faaliyetlerden biri toplumu normale döndürmektir. Örneğin: Geçici iskân; tıbbi bakım vb. (Khan vd., 2008: 44). Hayati öneme sahip yaşam sistemlerini asgari çalışma seviyelerine döndürmek için gerekli olan erken iyileşme döneminde acil destek sağlamak ve toplum normale dönene kadar destek vermeye devam etmek iyileştirme safhasında yapılan temel uygulamalardandır (Petak, 1985: 3). Toplum ve bireylerin, işyerlerinin, meskenlerinin, ortak kullanım alanlarının ve de kamu kurumlarının kendi kendilerine çalışabilmeleri,

normal yaşama dönmeleri ve gelecekte muhtemel risk tehdidine karşı korunmalarını sağlayacak şekilde revizyon çalışmalarıdır (Büyükkaracığın, 2016: 203).

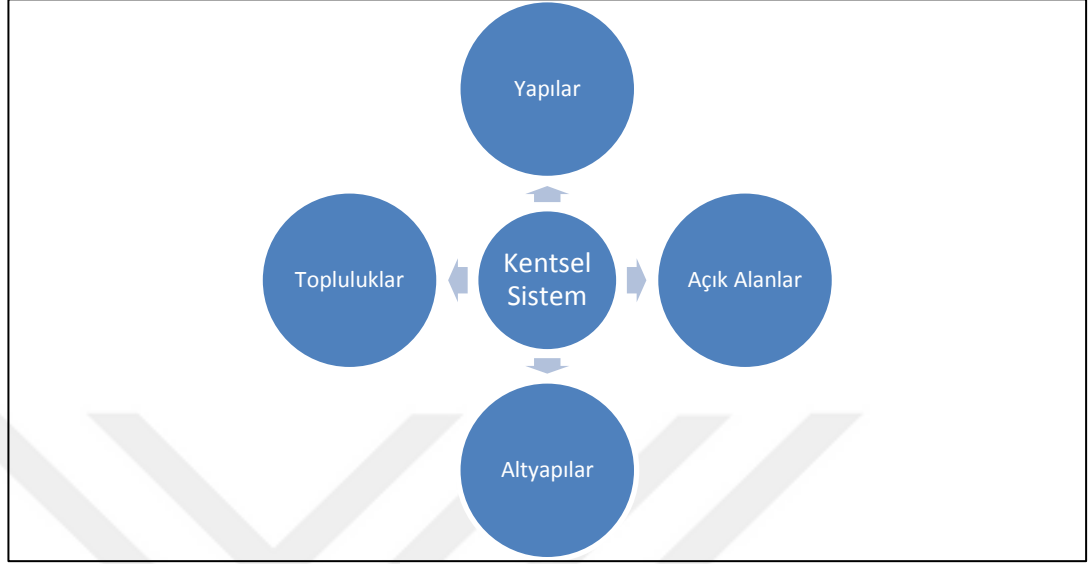
Bir kentsel alan afete maruz kalıp tahrip olduğu zaman, kentin yeniden planlanması gerekmektedir. Dolayısıyla, toparlanma süreci, toplum için neyin güvenli ve sürdürülebilir olduğuna dair bir öğrenme çalışmasıdır. Bu anlamda hükümetler (ulusal, il, şehir ya da yerel) ve STK'ların (hem uluslararası hem de yerel), kırılganlığın azaltılması ve yeniden yapılanma ve rehabilitasyon programlarında sürdürülebilirliğin artırılması için büyük çaba sarf etmesi gerekmektedir (Nakagawa ve Shaw, 2004: 7). Bu bağlamda önemli ekonomik kaynakların imhası ile bunların kalkınma politikası üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi, afetin mevcut kalkınma programlarındaki etkisinin değerlendirilmesi ve afet tarafından yaratılan yeni kalkınma fırsatlarının belirlenmesi gerekmektedir (Toth, 2019: 3).

İKİNCİ BÖLÜM

2. AFETLER VE KENTLER

Bir şehir veya kentsel alan, nispeten küçük ve sınırlı bir coğrafi alanda yaşayan nüfusa hizmet etmek için ortam oluşturan altyapı, diğer yapı ve binalar kümesi olarak tanımlanabilir (Albala-Bertrand, 2003: 75). Ayrıca kentsel sistemler, birbirine bağlı bileşenlerin etkili şekilde çalışmasını sağlayan ve bu bileşenler arasındaki dinamik etkileşimlerden meydana gelen karmaşık yapıdadırlar (Koren vd., 2017: 1). Bu sebeple kentsel büyümenin fiziksel, sosyal ve çevresel yönlerinin bütünleştirici yaklaşımı ve kentsel planlama ve arazi yönetimi uygulamaları şu ana kadar yeterli düzeye ulaşamamıştır. Ancak günümüzdeki çok disiplinli bakış açılarının, kentleşme süreci ve bunların yönetişimini daha iyi anlamayı sağlayacağı düşünülmektedir (Kötter ve Friesecke, 2009: 14). Şehirlerin durağan varlıklar olmadıkları göz önüne alındığında kentsel yapıların bu sürekli değişimi statik analizi zorlaştırmaktadır. Bu değişim politika değerlendirme uygulamalarındaki kararlılık (denge) kavramını oluşturan olgular ve ölçütleri uygunsuz hale getirebilmektedir (Button, 2002: 217). Bununla birlikte artan kentleşme, afet tehdidini önlemede yeni zorluklar meydana getirmektedir. Kentsel afetlerdeki kaçınılmaz artış, her düzeyde kentsel gelişim müdahalelerine ve afet azaltımını sağlayan yeni yaklaşımlara ihtiyaç olduğunu vurgulamaktadır (Sanderson, 2000: 49). Büyüyen şehirler tehlikelere daha fazla maruz kalacaktır, fakat şehirler daha iyi yönetilirse savunmasızlık artmayacaktır (Albrito, 2012: 294). Shi (2018)'e göre kentsel afet risk değerlendirmesi, kentsel güvenlik geliştirmenin en temel ve önemli parçası olarak görülmektedir. Afetler, tehlikelerin kombinasyonu, insanların ve ekonomik varlıkların maruziyeti ve savunmasızlığından kaynaklandığından; zarar görülebilirlik ve dolayısıyla afet riskine yönelik maruz kalan unsurların dayanıklılığını veya başa çıkma kapasitesini geliştirmek, kentsel güvenliğin gelişimine katkı sağlayacaktır (Dickson vd., 2012: 6-9).

Şekil 3. Kentsel Sistem Bileşenleri



Kaynak: Koren vd., 2017: 3

Afetler tüm kentsel sistemler üzerinde aynı etkiye sahip olmayabilirler. Kentsel sistemlerin afetler karşısında direncini önemli ölçüde etkileyen etmenler yapılar, açık alanlar, altyapılar ve topluluklar şeklinde değerlendirilebilir (Koren vd., 2017: 3-5). Büyük şehirler, mevcut bilimsel bilgiye ve mevcut yönetim kurumlarına meydan okuyan şekillerde afetlerden etkilenmeye başlamış, doğa kaynaklı, teknolojik ve/veya sosyal risklerin bir kombinasyonunu doğrudan içeren olaylar giderek yaygınlaşmıştır. Bu anlamda tehlikelere bütüncül yaklaşımlar önerilmektedir (Mitchell, 1999: 137-138).

“Esneklik” kelimesi, orijinal olarak Latince "direnç" kelimesinden türemiştir ve "geri dönmek" anlamına gelmektedir. Esneklik kavramı temelde, bir varlığın veya sistemin, durumunu bozan bir olayın ardından normal durumuna dönme yeteneği olarak ifade edilmektedir (Hosseini vd., 2016: 47). Şehirlerin strese dayanmaya, hayatta kalmaya ve aynı zamanda afetlerden kaynaklanan şokları emmeye hazırlıklı olmaları gerekir. Hızlı iyileşme ile birlikte bu yetenek esneklik olarak bilinmektedir (Walker vd., 2004: 3-5). "Dirençlilik" terimi ise genellikle "adaptasyon" terimine tercih edilmektedir. Çünkü beklenmedik risk veya risk seviyelerine karşı koruma kapasitesini ifade etmektedir (Johnson ve Blackburn, 2014: 31). Dirençlilik, insanların ve sistemlerin yeteneğini, ekolojik ve sosyal sistemler dahil olmak üzere, değişime başarıyla uyum

sağlamayı ifade etmektedir. Dirençlilik üzerine uygulamalar yerel düzeyler ve topluluklarla sınırlı değildir, dirençli olma kapasitesi; bireyler, haneler ve topluluklar, yerel ve ulusal yönetimler, kuruluşlar ve ulusal, bölgesel ve küresel olarak değişen düzeylerde yaygın olarak kullanılmaktadır (International Federation of Red Cross and Red Crescent [IFRC], 2004: 4-11). Dirençlilik kavramı "Tehlikelere maruz kalan bir sistemin, topluluğun veya toplumun, temel yapılarının ve işlevlerinin korunması ve restorasyonu da dâhil olmak üzere, tehlikenin etkilerine zamanında ve verimli bir şekilde direnme, soğurma, uyum sağlama ve bunlardan kurtulma yeteneği" olarak tanımlanmaktadır (UNISDR, 2009: 24; Koren vd., 2017:1). Cutter vd. (2008)'e göre dirençlilik, bir sosyal sistemin afetlere yanıt verme ve kurtulma yeteneğidir. Sistemin etkileri absorbe etmesine ve bir olayla başa çıkmasına olanak tanıyan doğal koşulları ayrıca olay sonrası, sosyal sistemin yeniden düzenleme yeteneğini kolaylaştıran uyarlanabilir süreçleri içermektedir. Dirençlilik çerçevesi; perspektif değişikliğine uyum sağlayabilmektir. Gelecekteki olaylar hangi beklenmedik biçimde alınırsa alınsın soğurulabilecek ve bunlara uyum sağlanabilecek sistemler tasarlamak için niteliksel bir kapasite oluşturulmalıdır (Holling, 1973: 30). Kentsel dirençlilik ise; özellikle hızlı çevresel, teknolojik, sosyal ve demografik değişimin yol açtığı şokları ve gerilmeleri önceden tahmin etmek, önlemek, anlamak ve kurtarmak ve temel müdahale yapılarını ve işlevlerini geliştirmek anlamına gelmektedir. (ICLEI, 2018: 11). Dirençli bir şehir, temelde aynı işlevleri, yapıları, sistemleri ve kimliği koruyabilmek için sosyal, ekonomik, altyapısal ve teknik sistemlerinde oluşması muhtemel şokları ve gerilmelerini emmeye yardımcı olacak kapasiteler geliştirmiş şehir şeklinde belirtilmiştir (resilientcity.org, 2020). Sürdürülebilir olmayan çevre uygulamalarının toplumsal kırılganlığı artırmadaki etkisinin, afete dirençli topluluklara ulaşma fırsatını azalttığı kabul edilmektedir. Üst düzey politika çevrelerinde "dirençlilik" teriminin yaygın kullanımı, "savunmasızlık" veya "afet riskini azaltma" gibi terimlere göre daha olumlu ve proaktif çağrışımlara atfedilmektedir (Cutter vd., 2008: 599).

Afet ile ilgili çalışmalarda tehlikeye açık alanlara yönelik, mühendislik ve yapısal çözümlere olan ilgi yüksek olma eğilimindedir. Bu durum ise genellikle savunmasız nüfusların ölçeğini ve doğasını, kentsel süreçlerin karmaşıklığını ve afetlerden kaynaklanan riskleri artırma veya azaltma kapasitelerini görmezden gelmektedir (Bull-Kamanga vd., 2003: 197). Bir afetin fiziksel risklerinin ele alınması,

insanların karşılaştığı risklerin yalnızca bir bileşenini dikkate almaktadır (Bolin ve Stanford, 2006: 4). Yapılaşmanın daha güvenli olması, arazi kullanım uygulamalarının gelişmesi, önem arz etmektedir ancak afetlerin daha etkin ve sürdürülebilir bir şekilde ele alınması isteniyor ise insanların ve yerleşim yerlerinin tarihi, kültürü, ekonomisi vb. ölçütler de dikkate alınmalıdır (Oliver-Smith 1996: 308-311).

Toplumların güvenliğini ve dayanıklılığını sağlamak, küresel gündemin en üstünde yer almaktadır (Kuhlicke vd., 2012: 54). Çünkü bugünün dayanıksızlığının dünün istenmeyen ve ele alınmayan savunmasızlığından kaynaklandığı bilinmektedir (Yamin vd., 2005: 5). İnsanları savunmasız kılan tek etmenin maruziyet olmadığı, beraberinde başa çıkma yeteneklerini etkileyen sosyal ve ekonomik faktörlerin yer aldığı söylenebilir (Bolin ve Stanford, 2006: 10). Bu sebeple son yıllarda, yerel toplulukların, afetlerin etkilerine, iyileştirmeye ve normale dönmek için nasıl hazırlanabileceğine atıfta bulunarak üretilen söylemlerin planlanmasında "toplum direnci" kavramı popüler hale gelmiştir (Mulligan vd., 2016: 348). Çünkü afetlerle başa çıkmada, aileler, işçiler, arazi planlayıcılar, sektörler, şehir yetkilileri, müdahale kurumları ve karmaşık ağ yönetim kalıpları yaratan araçlar birlikte hareket etmektedirler (Grinberger ve Felsenstein, 2016: 129). Toplum direnci, grupların veya toplulukların sosyal, politik ve çevresel değişimin bir sonucu olarak dış stres ve rahatsızlıklarla başa çıkma yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Adger, 2000: 347) Genel olarak, yerel topluluklar, kentsel mağduriyet oluşturmada en başta gelenler ve afetlere ilk cevap verenler olduğu için paydaşlardan biri olarak kabul edilir. Ayrıca sürdürülebilir afet riskinin azaltılması çalışmalarına yerel toplulukların dâhili bir ön koşuldur (Gaillard ve Maceda, 2009: 109). Yani afetler her zaman etkilerinde yereldir ve bu nedenle hafifletmenin temelinde yerelin tasarlanması ve dâhil edilmesi gerekmektedir. Buna rağmen çok az yerel yönetim, kalkınmayı yöneterek doğa kaynaklı tehlikeleri azaltmaya isteklidir (Mileti, 1999: 160). Ancak özellikle "Direnci şehir" kavramı ile, mühendislik ve sosyo-ekolojik temelli kavramlar birleştirilmektedir (Rus vd., 2018: 312) Bu anlamda hem mühendislik hem de yerel tarihsel ve kültürel bilgiyi birleştiren farklı bir modelin daha sürdürülebilir ve uygulanabilir olacağı belirtilmektedir. Genellikle planlama kararları alan savunmasız toplumlara uygulanan "dikey" bir strateji (merkezileştirme modeli) yerine, yeni bir modelin risk azaltma açısından tüm yerel bilgileri (tarihi, dini, kültürel) kapsayacağı ifade edilmiştir (Garnier,

2019: 23-24). Ayrıca afete hazırlıklı olmanın, afet ile sonuçlanan bir olayın akut safhasında etkin bir acil servis ve hızlı müdahale kabiliyetinden fazlasını içerdiğine dair artan bir farkındalık olduğu da görülmektedir (Arbon, 2014: 12).

Sürdürülebilir kalkınmada sosyal dayanıklılığın merkeziliği kritik bir soru olmaya devam etmektedir. Dayanıklılık ve savunmasızlık konuları, gelecekte kaynak yönetimi sorunlarının çerçevelenmesinde daha önemli hale gelecektir (Adger, 2000: 361). Gelecekteki şehirlerin sürdürülebilir olmasının temel ön koşulu dayanıklılık özellikleriyle ilişkilidir. Sürdürülebilirlik ve dayanıklılık arasındaki bağlantı şehirlerin yaşam kalitesi düzeylerine dayanmaktadır. Bir şehir dirençli ise, afetten kurtulabilir ve yaşayanlar ve çevresel sürdürülebilirlik açısından önceki yaşam kalitesi seviyesine ulaşabilir (Bozza vd., 2015: 1733). Dünyada gelişmekte olan şehirler artan afet riskiyle karşı karşıyadır, afetlerden kaynaklanan ekonomik ve insani kayıp potansiyeli, planlanmamış kentsel büyüme oranıyla daha da kötüleşmekte ve kentsel yönetimin kalitesinden etkilenmektedir (Dickson vd., 2012: 6-9). Nüfus yaşamları ve geçim kaynakları, kentsel alan ve toplumun etrafında işlediği birbiriyle ilişkili sistemlerle desteklenmektedir. Afetler insanları, sermaye stokunu ve sistemik işleyişi doğrudan etkileyebilmektedir (Albala-Bertrand, 2003: 75). Ulusal ekonominin sürekli ve hızlı gelişimi, üretim ölçeğinin genişlemesi ve sosyal servetin birikmesiyle birlikte, afetler giderek daha ciddi hale gelme eğilimindedir ki bu, ulusal ekonominin sürdürülebilir ve istikrarlı gelişimini kısıtlayan ana faktörlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır (Lixin vd., 2012: 296). Afetler, ekonomik büyüme ve sosyal ilerleme çabalarını baltalamaya devam ederse, dirençli toplumların oluşumunun zorluğu yadsınamayan bir gerçek olacaktır (Kabirzad vd., 2019: 386). Ancak ekolojik sistem davranışlarının dirençlilik ve istikrar bakış açılarına, kaynakların yönetimine çok farklı yaklaşımlar getirebileceği ortaya konulmuştur (Holling, 1973: 30). Şehirlerin çeşitli afet türlerine karşı koyma yeteneğini artırmak, güvenli şehirlerin gelişimini sağlamak ve kentsel afet risk değerlendirmesine dayalı olarak afet önleme ve azaltma çalışmaları yapmak için şehir ve çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması gerekmektedir (Shi vd., 2018: 18).

Sürdürülebilir önlemler arasında iyi ve kapsamlı bir planın bileşenleri aşağıdaki şekilde ifade edilebilir (Mileti, 1999: 157-158).

- Tehlike tanımlama: Afetin büyüklüğü, yeri ve olasılığı.
- Etki değerlendirmesi: Maruziyet ve olası hasarlanma.

- Kayıp tahmini: Nicel hasar, yaralanmalar, maliyet olasılığı
- Taşıma kapasitesi değerlendirmesi: toplum tarafından güvenli ve kalıcı bir şekilde yerel çevre için yararlanılacak maksimum güç (nüfus $\times$ kişi başına etki).
- Yerleşik analiz: Yerel, sosyal ve çevresel sistemlerin karakterine göre binalar ve altyapı için maksimum seviye.
- Ekolojik ayak izi analizi: yerel tüketim ve kalkınma uygulamalarını desteklemek için gereken arazi ve su alanı tahmini.
- Sürdürülebilirlik göstergelerinin değerlendirilmesi: Eğitim, ekonomi, kamu güvenliği, doğal çevre, sağlık, sosyal çevre, siyaset, kültür ve hareketlilik gibi göstergelerin belirlenmesi ve ölçülmesi.
- Çevresel etki bildirimi: doğa kaynaklı tehlikelerin analizi

Uluslararası afet yönetimi topluluklarının büyük çabalarına rağmen, mevcut risk yönetimi sistemleri etkinlikleri açısından hala sınırlıdır. Teknolojik ilerlemelerin kaydedilmesine ve büyük miktarda verinin mevcut olmasına rağmen, afetlerin tahminini ve yönetimini iyileştirmek için gerçek zamanlı en yararlı verileri entegre eden ve analiz eden bir platform yoktur. Afet azaltma ve önleme için sistematik veri toplama ihtiyacı hem kalkınma hem de müdahale kurumları için artan bir ihtiyaçtır (Rossi vd., 2020: 2). Genel olarak risk değerlendirme kavramı ve hesaplamaları, durumu yerel bağlamda gösterecek kadar yeterli olmayabilir. Bu anlamda mekânsal yönelimli bir risk değerlendirmesi, belirli bir alanla ilgili tüm riskleri hesaba katmalıdır (Islam vd., 2013: 86).

Temel veriler, afetlerin insan gelişimi üzerindeki etkisi de dâhil olmak üzere tüm sektörler üzerindeki genel etkisini belirlemek için kritik öneme sahiptir. Temel veriler ayrıca, güvenlik açığı analizine ve afetin altında yatan nedenlerin anlaşılmasına ek olarak dirençlilik planlamasına da katkıda bulunmaktadır (Post-Disaster Needs Assessment Guidelines, 2013: 22). Tehlikelerin artan riskleri, toplulukların hazırlık eksikliği ile birleştiğinde, bir topluluğun direncini, yani toplulukların afetlere hazırlıklı olma, dayanma ve afetlerden kurtulma becerisini değerlendirmek ve iyileştirmek için kapsamlı ve etkili ölçütlerin gerekliliğini ortaya çıkarmıştır (Johansen vd., 2017: 1).

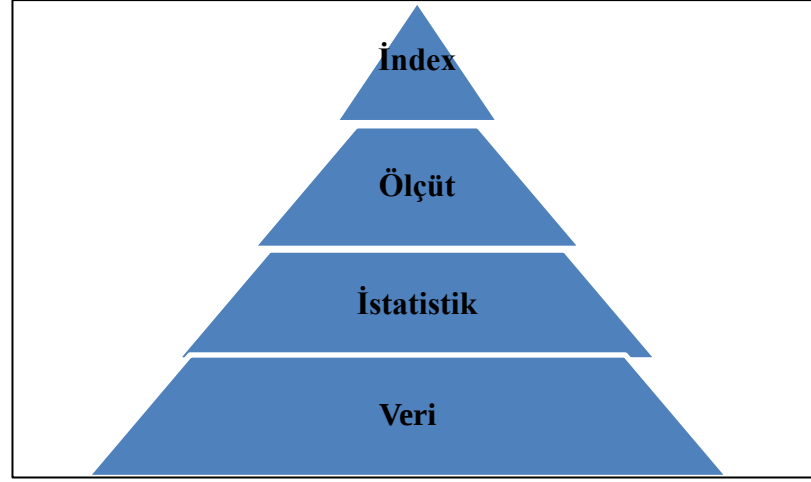
Afet riskini azaltmak ve şehirdeki toplulukların dayanıklılığını arttırmak için toplulukların mevcut tüm doğa kaynaklı tehlikelere karşı yapısal ve yapısal olmayan

hafifletici önlemlerle güçlendirilmeleri gerekmektedir. Bunu yapmadan önce, toplulukların dayanıklılığının değerlendirilmesi gerekmektedir. Shi vd., (2018)'e göre son yıllardaki afet değerlendirmelerinin çoğu indeks sistemleri ve işlevsel modeller oluşturmak için göstergeler ve veriler kullanarak kapsamlı incelemeye dayandığını göstermişlerdir. Göstergelerin kullanımı, sürdürülebilir kalkınma yolunda elde edilen, ilerlemeleri değerlendirmek için önemli bir araçtır (Moussiopoulos vd., 2010: 377). Bir ülkenin bilim ve teknoloji çabalarını ölçen ve yansıtan, güçlü ve zayıf yönlerini ortaya koyan ve özellikle ülkenin ihtiyaçlarını karşılama kabiliyetini zayıflatabilecek olay ve eğilimlere ilişkin erken uyarı sağlamak amacıyla değişen karakterini takip eden bir veri dizisine gösterge denilmektedir (OECD, 1976: 6). Şehirlerle ilgili olarak, göstergeler bir şehrin çeşitli yönlerinin ve bölümlerinin nasıl geliştiğine ve performans gösterdiğine dair bir nabız ölçümü sağlamaktadır. Mevcut kalıpları açıklamaya çalışmak veya farklı koşullar altında neler olabileceğini simüle etmek, tahmin etmek ve şehrin gelecekteki örneklerini tasavvur etmek için çeşitli modeller de eklenerek gelişim sağlanabilmektedir (Kitchin vd., 2015: 8). Toplum afet dayanımının boyutları ile göstergeleri aralarındaki ilişkinin farklı açılardan ölçülmesi ve değerlendirilmesi için uygun ve etkili yöntemler kullanmak gereklidir. Ayrıca veri kullanımının ayarlanması ve müdahale seviyesinin belirlenmesi hususunda toplum verilerinin yerel karar verme süreçlerine dâhil edilmesi gerekmektedir. Ulusal düzeyde afet esnekliğinin değerlendirilmesi faydalı olsa da yerel afet esnekliği ölçümünün afet riskinin azaltılması ve yönetimi için daha uygun olduğu ifade edilmektedir (Ostadtaghizadeh vd., 2015: 16) 2015 sonrası Birleşmiş Milletler sürdürülebilir kalkınma gündeminin bir parçası olarak, dünyanın ilk kentsel sürdürülebilir kalkınma hedefi olarak "şehirleri ve insan yerleşimlerini kapsayıcı, güvenli, dayanıklı ve sürdürülebilir kılmak" konseptini belirlemiştir (Klopp ve Petretta, 2017: 92). Hali hazırda ise Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO), Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) ve Avrupa Telekomünikasyon Standartları Enstitüsü (ETSI) dünya çapında uluslararası standardizasyon çalışmaları üretirken, Avrupa Standardizasyon Komitesi (CEN) ve Avrupa Elektroteknik Standardizasyon Komitesi (CENELEC) gibi örgütler yakın çalışmalar yürütmektedir (D'Amico vd., 2020: 3). Afetler için dirençlilik değerlendirme yaklaşımları temelde endeksler, puan kartları ve direnç oluşturma araçları olmak üzere üç ana kategoriye ayrılmaktadır. En önemlileri göstergeler ve puan kartlarıdır. Göstergeler, esneklik için seçilen özellikleri temsil eden ölçülebilir değişkenlerdir ve bu bireysel göstergeler daha

sonra bir indeks oluşturmak için birleştirilir (Cutter, 2016: 745). Dirençlilik kavramının ölçülebilir bir çerçeveye nasıl çevrildiği konusunda anlaşmaya varılamaması, yalnızca risk altındaki topluluklarda esnekliğin, pratikte uygulanmasıyla ilgili değil, aynı zamanda sistematik araştırma ve politika geliştirilme aşamasında da sorun yaratmaktadır. Toplumların afetlere dirençleri için ilk adım topluluk direnç göstergelerini belirlemektir.

Ancak akıllı kentsel işleyişi geliştirmek, sürdürülebilirliği ölçmek, izlemek ve değerlendirmek için kullanılacak doğru göstergeleri seçmek, kentsel politika yapıcılar, yöneticiler ve planlamacılar için bir zorluktur. Bu da kentsel göstergelerin standartlaştırılmış çerçevelerinin önemini artırmaktadır (D'Amico vd., 2020: 3; Moussiopoulos vd., 2010: 377). Şehirlerde uygulanabilecek yeni dayanıklılık politikalarını planlamak siyasi bir araç olarak kullanılabilir (Ribeiro ve Gonçalves, 2019: 8). Politika literatüründe, farklı dayanıklılık anlayışları bulunmaktadır (Tiernan, vd., 2019: 57). Siyaset bilimciler afetleri mühendislik problemleri olarak gördükleri için afetleri çok incelememişlerdir. Afetlerin açık siyasi boyutunu görmezden gelmek, onu ortadan kaldırmamaktadır. Afetler modern siyasi sistemlerin yanıt vermesi gereken "dışsal şoklar" oluşturur, bu nedenle etkiden sonra tam anlamıyla dakikalar içinde afetlerin politik hale gelmeye başlaması şaşırtıcı olmayacaktır (Olson, 2000: 154). Hükümetin afetlere karşı savunmasız alanları belirlemesi ve politikalara odaklanması gerekmektedir (Lee, 2020: 530). Uygun risk azaltma bilinci, ulusal ve yerel yönetimler tarafından uygulamaya konulan politikalar ve önlemler olmadan, vatandaşlar önümüzdeki yıllarda dünya çapında sürdürülebilirlik ve kalkınma kazanımlarını etkileyecek afet risklerinin tehlikesi altında olacaktır (Albritto, 2012: 292).

Şekil 4. Veri Üçgeni



Kaynak: Westfall ve De Villa, 2001: 17

Operasyonel veri kullanıcıları ya da politika analistleri, göstergeleri geliştiren ve toplayan insanlar olarak gözükmektedir (Westfall ve De Villa, 2001: 17) Çok kriterlerli güvenlik açığı çalışmalarında gözlem, ölçüm, performans ve birçok envanter veri girdileri ile haritalama yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Miura ve Midorikawa, 2006; Sarabandi vd., 2008). Her ülke tarafından toplanan verilerin kalitesi, ne yazık ki, önemli ölçüde değişmektedir. Afetler dolayısıyla ortaya çıkan kırılganlık işlevleri, geçmiş olayların özelliklerine göre doğrudan hasar tahmini için kullanılırken, küresel ölçekte deprem kaybı değerlendirmesinde kırılganlık işlevlerinin kullanıldığı görülmüştür (Silva vd., 2019: 10-16). Sendai Afet Riskini Azaltma Çerçevesine göre, son ve geçmiş olayların sıklığı, büyüklüğü ve etkisinin anlaşılması ve verilerinin kaydının tutulması gelecekteki felaketlerle başa çıkmanın temel taşı olarak belirtilmiştir (Ballesteros-Cánovas vd., 2019: 2-3). Veri üçgeninin en alt seviyesinde ham veri veya bilgi bulunmaktadır. Bu veriler organize veri çerçevelerinde yer alan istatistiklerde toplanmaktadır. Sonraki adım politika çıkaran göstergelerin oluşturulması olarak gözükmektedir. Son olarak, veri organizasyonunun en üst seviyesinde, çalışma nesnesinin genel sağlığını veya ilerlemesini ölçmek için tasarlanmış göstergelerin kombinasyonları olan indeksler bulunmaktadır. Bu göstergeler, ilerleme kaydedilip edilmediğini ve stratejinin işe yarayıp yaramadığını belirlemede hayati önem taşımaktadır (Westfall ve De Villa, 2001: 17) Dirençli bir şehir inşa etmek, hangi göstergelerin dirençliliğe katkıda bulunduğunu anlamamızı gerektirmektedir. Kentsel direnci değerlendirmek için farklı göstergeler ile çeşitli araçlar oluşturulmuş ve ölçüm için de farklı yaklaşımlar kullanılmaktadır. Ancak, bunlar genellikle politika oluşturma ve

planlama için bir teşhis aracı ve temel olarak kullanılmaktadır. Değerlendirme aracı, ilerlemenin izlenmesi ve başarının tanınması için bir temel oluşturmada yararlı olmaktadır (Cutter, 2016: 750-755). Yine değerlendirme aracı topluluk direnci geliştirme faaliyetlerine rehberlik etmek için uygunluğuna ilişkin tamamlayıcı bilgiler sağlayacaktır (Sharifi ve Yamagata, 2016: 122).

En bilinen endekslerden biri olan Dünya Risk İndeksi (WRI) 2011 yılında başlatılmış ve afet riskini ulusal düzeyde değerlendirmek için küresel bir standart olarak kabul edilmiştir (Nagami ve Takeya, 2019: 2). Zarar görülebilirlik ölçümü için; SOVI (Social Vulnerability Index), DRI (Disaster Risk Index), DRRM (Disaster Risk and Risk Management), EDRI (Earthquake Disaster Risk Index), EVI (Environmental Vulnerability Index), SVCC (Social Vulnerability to Climate Change for Africa), CBRI (The Community-Based Risk Index), FVI (Flood Vulnerability Index), SFVI (Social Flood Vulnerability Index), HDRI (Hurricane Disaster Risk Index), CVI_{sis} (The Composite Vulnerability Index for Small Island States), GRAVITY (Global Risk and Vulnerability Index) gibi indeksler geliştirilmiştir. Ayrıca tanınmış araçlardan bazıları, Uluslararası Afet Riskini Azaltma Puan Kartları Stratejisi (UNISDR Puan Kartı), Birleşmiş Milletler tarafından geliştirilmiştir. Kent Dirençlilik İndeksi (City Resilience Index, CRI) (The Rockefeller Foundation ve ARUP, 2015), ARUP tarafından Rockefeller Vakfı'nın desteğiyle geliştirilen kapsamlı, erişilebilir ve bilinen bir diğer araçtır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. DİRENÇLİLİK GÖSTERGELERİ

3.1. Organizasyon

Şehir planlamasında dirençlilik olgusu, yıkıcı afetler ve 21. yüzyıldaki sürdürülebilir kalkınma hareketi ortaya çıkana kadar yeterince vurgulanmamıştır (Su, 2016: 73-87). Son yıllarda kent planlamasında kronik kentsel problemlerin üstesinden gelmek için bütünleşik planlama yaklaşımlarının geliştirilmesi hedeflenmektedir (Galantini, 2018). Kentsel direncin artırılmasına yönelik yeni yönetim yaklaşımları, karar alma sürecine ve stratejik dirençlilik çabalarına çok sayıda kişi ve kuruluşun dâhil edilerek “sorumluluk bilincine” yönelik ortak yaklaşımların benimsenmesi gerekliliğini vurgulamaktadır (Coaffee, 2013: 240-252). Yönetişim ve kurumsal kurallar, farklı faaliyetlerin eş zamanlı iletildiğini, beklenmedik durum ve etki azaltma planlarının yapılması ve bunların uygulanmasını sağlamak için hangi mekanizmaların mevcut olduğunu tespit etmektedir. Ayrıca güçlü liderlik yaklaşımları ile sistemin çeşitli unsurları arasındaki bağlantılar güçlendirilerek dirençlilik artırılmaktadır (Frankenberger vd., 2013). Dirençlilik planlaması çoğunlukla afetlerden sonra uyarlanabilir sistem stratejilerine veya afet riskinin azaltılmasına yönelik önleyici politikalara odaklanmaktadır. Daha uyarlanabilir kentsel sistemler, daha dirençli şehirleri beraberinde getirecektir (Su, 2016: 73-87). Kentsel risk ve güvenliğe yönelik çağdaş yaklaşımlar karar alma sürecine vatandaşlardan ve yerel olarak koordine edilmiş sistemlerden, merkezi ve ulusal kuruluşlara kadar çok çeşitli bireyleri, profesyonelleri ve topluluk gruplarını çekmek istemektedirler (Coaffee, 2013: 240-252).

Yaşanılan deneyimler afet alanında yürütülecek çalışmaların disiplinler arası olması ve her disiplinin kendi bakış açısı ile değerlendirme yapması ve öneri geliştirmesi gerektiğini ortaya çıkarmıştır (Özcan vd., 2013: 1-2). Ayrıca dirençlilik araştırmalarının devamlılık isteyen uzun vadeli ve hassas bir çalışma alanı olduğu kabul edilmelidir. Özcan vd., (2013) çoklu analiz ve veri ile oluşturulmuş risk haritalarını kullanan ve sakınım planlaması biçiminde kavramsallaştırılan bir kent planlama yaklaşımının ortaya çıkmasını sağlamıştır. Sakınım planı, bütünleşik afet yönetiminin

bir parçası olup, ülke, bölge, kent bütünü veya yerleşim alanlarına, tüm tehlike ve risklere karşı hazırlanan mekânsal, sosyal, ekonomik, yasal ve yönetsel önlemlerin eşgüdümünü sağlayan, farklı sektörlerle ilişkin risk azaltma projelerini bütünleştiren kapsamlı plan anlamına gelmektedir. Sakınım planlaması bağımsız birtakım geleneksel çalışma konularını yan yana getirmekle değil, farklı disiplinlerdeki çalışmaların her sektörde aynı ana fikir ve yöntem birliğiyle yarattıkları bütünlük içinde gerçekleşmektedir (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2003).

Topluluklar, doğrudan ve dolaylı olarak tehlike azaltımına yönelik birden fazla plan benimsemektedirler. Yerel planların genel planlara entegrasyonu ise toplumun gelecekteki tehlikelere karşı kırılganlığını önemli ölçüde etkileyecektir (Berke vd., 2015). Tehlike azaltma planlaması, merkezi ve yerel yönetimlerin doğa kaynaklı tehlikelerle ilişkili riskleri ve güvenlik açıklarını belirlemek ve gelecekteki olaylar sırasında insanları ve mülkleri korumak için uzun vadeli stratejiler geliştirmek için kullandıkları bir süreçtir. Yerel bir tehlike azaltma planı geliştirmek, bir topluluğun genel afet esneklik stratejisi oluşturması için kritik ve temel bir adımdır. Yerel tehlike azaltma planları, toplulukların yaşamları ve mülklerini korumak için alabilecekleri geniş strateji ve eylemleri belirlemelerini sağlar (FEMA, 2016). Bu yerel planların ise genel ve merkezi planlara uyumu ve eşgüdümü sağlanmalıdır.

Dirençli bir şehrin kamu ve özel kurum ve kuruluşları hem önceden plan yapabilmeli hem de anında ortak hareket edebilmelidir. Merkezi yönetiminin yanı sıra hayati önem taşıyan sektörler ve sivil toplum kuruluşlarına bütün planlarda yer verilmelidir. Dirençli şehirler tehlikelerin farkında olup risk potansiyellerini derinlemesine değerlendirebilmeli, basit komuta ve kontrolden kaçınan liderlik ve inisiyatif ağları geliştirebilmeli ve yeni bilgi ve deneyimler ışığında uyarlanabilir amaçlar ve hedefler belirleyebilmelidir (Godschalk, 2003; 136-143). İyi bir organizasyon için bütünleşik bir organizasyon ağı oluşturulmalı, üyeler arasında güven ve bilgi alışverişi artırılmalı kurumların zarar azaltma, hazırlık ve kurtarma planlarına katılma istekleri geliştirilmelidir (Chandra vd., 2011). Ayrıca organizasyonda merkezi olmayan aşağıdan yukarıya girişimler hiyerarşik karmaşıklıkları azaltmaktadır. Bu durum, sivil işbirlikleri için bir platform sağlayarak topluluk seferberliğini teşvik edecek ve afetlere daha iyi bir hazırlık ve müdahale sağlayacaktır (Renschler vd., 2010).

Berke (2014) tarafından yapılan afetler için planlama sürecinde, karmaşık ve belirsiz planlama problemlerini ele almak ve uyarlanabilir ilkelerin belirlenmesine kavramsal bir temel sağlamak amacıyla plan kalitesinin altı prensibi belirlenmiştir. Yön belirleme ilkeleri, gelecekte afetlere karşı dayanıklılık vizyonu elde etmenin temelini oluşturmaktadır. Eylem odaklı ilkeler ise kurtarma planının kullanımını ve etkisini belirlemeyi amaçlamaktadır. Tablo 1'de her ilkenin tanımı ve ölçülebilir göstergeleri verilmektedir (Berke vd., 2014)

Tablo 1. Kurtarma Planı Kalite İlkelerinin Tanımları ve Göstergeleri

Yön belirleme ilkeleri	Eylem odaklı ilkeler
I. Hedefler: Değerleri ve gelecekteki istenilen düzeylerin zarar görülebilirliklerini derinlemesine ele alan koşulları içermelidir. 1. Daha iyi oluşturmak için dönüşüm hedefleri (Örnekler). • Yıkımı giderme • Akıllı büyüme • Geliştirilmiş kamu güvenliği • Hizmet ve tesislerin adil dağılımı 2. Kayıpları hızlı ve etkin bir şekilde azaltmaya yönelik iyileştirici hedefler (örnekler). • Ekonomik yeniden başlatma, işletmeleri canlı tutmak • Geri getirme / onarma gelişimi (önceki koşullara göre) II. Gerçek: Gelecekteki afet senaryoları ve kurtarma politikası seçeneklerini elde etmek için kanıta dayalı bir temel. 1. Tehlikeleri belirlemek 2. Mevcut nüfusu ve maruziyetleri tahmin etmek 3. Değişen tehlike şiddeti ve alternatif gelişme modellerinden maruz kalma ile afet etkilerinin senaryoları 4. Mevcut planların, yönetmeliklerin, personel yeteneklerinin değerlendirmesi III. Politikalar: Etkilerin ciddiyetine ve yerine göre değişen gelecekteki felaket senaryoları ve farklı kurtarma aşamalarında yerel ihtiyaç ve kapasitelerde meydana gelen değişiklikleri açıklayan esnek kılavuzlar (örnekler): 1. Enkaz kaldırma, onarma ve yeniden inşaat süreçlerindeki politikalar (Genel, geçici). 2. Geçici Barınma/ konut edinme standartları 3. Yerleştirme/ Tedarik afet sonrası konut politikaları 4. Kamu tesisleri için iyileştirme prensipleri 5. Arazi kullanım mevzuatı 6. İmar kanunlarında asgari hasar standartları	IV. Örgütler arası koordinasyon: Kaynakların harekete geçirilmesi ve kurtarmanın değişen ihtiyaçlara cevap verecek şekilde yönetilmesi ve hızla açılan ve kapanan fırsatlardan yararlanılması için koordinasyon. 1. Yeniden yapılanmanın yönlendirilmesi ile görevlendirilmiş olası yerel kurtarma görev gücü temsilcilerini tanımlamak (Yerel güç)) 2. Yardım ağından kaynak sağlayıcıya kadar hizmet veren dış kuruluşları tanımlamak (dış kaynak) V. Katılım: Yerel değerleri, ihtiyaçları ve yetenekleri yansıtan bir plan oluşturabilen, Kurtarma (İyileştirme) süreci boyunca kamusal girdinin devam etmesini sağlayın Halkın katılımını sağlayacak teknikleri tanımlar: 1. Afet öncesi planlama sırasında 2. Kurtarma sürecini değişen ihtiyaçlara / koşullara cevap verecek (bir felaket sırasında / sonrasında teknik örnekler) ▪ iletişim irtibatını belirlemek ▪ vatandaş danışma komitesi ▪ halka açık değerlendirme toplantıları ▪ medya bültenleri ▪ diğer (web sitesi, genel bildirim, genel anketler) 3. Afet öncesi planlamaya kimlerin katıldığı, nasıl katıldıkları ve planın evrimini nasıl etkilediği hakkında bilgiler VI. Uygulama ve izleme: Uygulama eylemleri ve plan performansını içerir. 1. Olay sonrası roller / sorumluluklar 2. Uygulayıcıları plana aşına tutmak için olay öncesi aktiviteler (örn. tatbikatlar, eğitim) 3. Planın kısmi / tam aktivasyonuna rehberlik eden kriterler 4. Sonuçları izlemek, değerlendirmek ve uyarlamak için göstergeleri izleme

Kaynak: Berke vd., 2014

Afet yönetimi temelinde toplumun bir afet sonucuna hazırlanma ve bununla başa çıkabilmesi için kapasitesini artırma çabası bulunmaktadır. Bunun nedeni, kısıtlı kaynakların eşit dağıtılmasını sağlamaktır. Bu nedenle afet yönetimi, hükümet, özel ve kamu dâhil tüm paydaşları içermeli ve evrensel olmalıdır. Afetlerden etkin kurtulma ancak etkilenen toplulukların tam katılımıyla sağlanabilmektedir (Ali vd., 2019: 4). Ülkemizde ise aşağıda belirtilen mevzuatlar ile afet ve acil durum planlaması yapması gereken kurum kuruluşlar belirlenmiş olup iş birliği ve koordinasyon içinde yapmak ve uygulamak AFAD'a bırakılmıştır.

- 5902 sayılı kanun ile AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı ve İl Müdürlükleri)
- 5302 İl Özel İdaresi Kanunu 69 maddesi ile İl Özel İdareleri
- 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu 7. Maddesi ile büyükşehir belediyeleri,
- 5393 sayılı Belediye Kanunu 53. Maddesi ile Belediyeler,
- Acil Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği,
- Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği,
- Hastane Afet ve Acil Durum Planları (Hap) Uygulama Yönetmeliği
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik,

İstanbul İçin Deprem Master Planı (IDMP) ile sektörler arasında risklerin azaltılması ve bertaraf edilmesi için nelerin yapılması gerektiği, kimler tarafından ve nasıl gerçekleştirilebileceği konuları irdelenmiştir. İrdelenen başlıca Risk Sektörleri aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2003):

1. Üretim Kaybı: (sanayi/ sabit ve hareketli altyapı/ işgücü)
2. Yapı Stoku ve Kentsel Altyapı Sistemleri
3. Doku Riskleri: (yapılaşma türü/ arsa/ yol/ otopark/ açık alan/ yoğunluk)
4. Makro form ve Kentsel Büyüme Eğilimleri
5. Arazi Kullanımı Uyumsuzlukları: (alan ve yapı ölçeklerinde uyumsuzluklar)
6. Özel Alanlar: (vadiler/ kıyılar/ baraj altı havzalar)
7. Kültür Mirası Özel Yapılar: (tarihi/anıtsal yapılar ve çevreler)
8. Tehlikeli Kullanımlar: (yanıcı, patlayıcı, kirletici, kimyasal, vb depo/ dolanım)
9. Acil Durum Görevlileri (ADG): (hastane, itfaiye, okul, haberleşme, vb.)

10. Açık Alan Yetersizlikleri: (acil durumda kaçış, yardımlar, geçici barınma, vb.)
11. Yönetsel Yeterlik: (uzman personel, alıştırma-tatbikat-eğitim)
12. Dışsal Etkenler: (kaza, sabotaj, terörizm)
13. Toplumsal Edilgenlik: (katılım ve yerel örgütlenmede kısıtlar)

Çalışmamızda “**Organizasyon**” faktörü kapsamında; aşağıdaki unsurlar değerlendirilmiştir.

Tablo 2. Organizasyon Faktörü

Faktör	Alt Faktör	Gösterge
Organizasyon	Planlama	Risk Değerlendirme
		İşbirliği
		Kamu Güvenliği
		Etki Azaltma
	Teşkilatlanma	Yönetim
		Hesap verebilirlik
		Kaynak
		Katkı
	Bütünleştirme	Birleştirme
		Evrensellik
	Paylaşım	Veri Paylaşımı
		Bilgi Paylaşımı

3.2. Senaryo Planlaması

Risk değerlendirme ve yönetim süreci, karar vericilere riskin tanımlanması, ölçülmesi, sayısal hale getirilmesi ve değerlendirilmesi için alternatifler sunan bir dizi mantıksal, sistematik ve iyi tanımlanmış faaliyetleri temsil etmektedir. Ayrıca, karar alma süreçlerini şekillendiren paydaşlar ve kurumsal yapılar arasındaki etkileşimleri de içermektedir. Risk değerlendirme ve yönetimi sürecinin tamamı, paydaşların geri bildirimlerini ve bilgilerin sürekli güncellenmesini içeren dairesel bir döngüdür (Komendantova vd., 2016: 118).

Risk değerlendirmeleri, şehir yöneticilerinin karşı karşıya kalabilecekleri risk seviyelerini değerlendirmek ve buna bağlı olarak riski azaltmak için planlamalarıdır. Risk analizi, projeleri önceliklendirme, karar verme, risk alanlarını belirleme ve risk azaltma önlemlerinin planlanmasına yardımcı olmaktadır (Mushir, 2019 :141-162). Bazen pek çok afet tehlikesi bir arada görülebilmekte bazen ise afetler birbirini tetikleyerek çoklu afet risklerini ortaya çıkarmaktadır. Varolan risklerin yönetilebilmesi için öncelikle veri gereksinimi, zarar görebilirlik ve tehlike analizlerinin yapılması gereklidir (Taştan, 2015: 366).

Risk yönetimi, bireyler, gruplar ve topluluklar tarafından yapılan rutin veya planlanan eylemlerin kırılganlık düzeylerini nasıl etkilediğini tanımlayan kapsamlı ve bütünleştirici bir dizi uygulama, politika ve davranışın benimsenmesini temsil etmektedir. Karar alma süreçleri, doğru ve zamanında bilgiye erişim, risk iletişimi ve sosyal yardım stratejilerinin etkinliği, kaynak mevcudiyeti, siyasi güç ve etki, liderlik ve planlama pratiği gibi çeşitli faktörlerle şekillenmektedir (Smith, 2009; 225).

Risk ve dirençlilik yaklaşımları dört temel özelliği paylaşmaktadır (Berkes, 2007: 283-284; Obrist vd., 2010: 289-290):

- Hane halkı ve topluluklardan, yerel ve ulusal seviyelere kadar sistemleri ve etkileşimlerini değerlendirmek için bütüncül bir çerçeve sağlamak,
- Tehlikeleri veya rahatsızlıkları yönetme kapasitelerini vurgulamak,
- Belirsizlik, sürprizler ve değişikliklerle başa çıkma seçeneklerini keşfetmeye yardımcı olmak,
- Proaktif olmak.

Afet riskinin azaltılması ile direnç arasında doğrudan bir bağlantı vardır. Afet riskinin azaltılması, dirençliliği artırmak için de kritik araç olan riske maruziyetin ve kırılganlığın azaltılması da dâhil olmak üzere gelecekteki risk azaltma için stratejik ve araçsal önlemleri dikkate almaktadır (Allen vd., 2012). İyi prova edilmiş acil durum yönetim ve tahliye planları bir şehrin asgari yaşam kaybıyla krize dayanabilmesini sağlayabilmektedir. Tehlike azaltma planlaması ve eylemine yatırım yapan şehirler de güvenlik açıklarını azaltabilir (Campanella, 2006: 143).

Risk değerlendirmesinde, senaryolar en temel anlamda neyin yanlış gidebileceğini temsil etmektedir (Kaplan ve Garrick, 1981: 13). Uzun vadeli planlama ve stratejik öngörü için senaryo planlamasının kullanılması, büyük değişikliklere hızla uyum sağlamayı kolaylaştırmaktadır (Varum ve Melo, 2010: 354).

Senaryo planlaması, yöneticileri dünyanın gelecekteki makul durumlarını öngörmeye, fırsatlardan nasıl yararlanacağını ve potansiyel tehditlerden nasıl kaçınacağını düşünmeye teşvik etmektedir. Belirsizlik altında karar almayı kolaylaştırmak için en yaygın şekilde kullanılan araçlardan olan senaryo planlaması yoluyla, beklenmedik durumlar, belirsizlikler, eğilimler ve genellikle beklenmeyen fırsatlar belirlenebilir (Miller ve Waller, 2003: 93-94).

Senaryo oluşturma, sorunlu bir durumun sezgisel bilgisini sistemlerin analizi ve tahminiyle keşfedilebilecek açık araştırma sorularına dönüştürmenin bir yolu olarak incelenmektedir (Van Der Heijden, 2000: 31). Senaryolar, özellikle belirsiz ortamda kritik bir karar alınması gereken zamanlarda, tüm büyük kamu ve özel kuruluşların planlama ihtiyaçlarına uygulanabilmektedir. Senaryolar, farklı alanlardaki kuruluşların stratejilerini test etmesine ve kentlerin çeşitli durumlarla başa çıkacak esnekliğe sahip olmasına yardımcı olacak araçlardandır (Hiltunen, 2009: 151-152).

lkeleri doğa ve insan kaynaklı afetlerden ve diğer tüm tehlikelerden koruma, kayıpları azaltmak için hazırlık, zarar azaltma, müdahale ve iyileştirme aşamalarını içeren risk esaslı afet yönetim sistemi kapsamında ulusal planlama senaryo setleri hazırlanması gerekmektedir (FEMA, 2009) Ancak senaryo planlamasına ortak bir yaklaşım bulunmamaktadır. Miller and Waller (2003) literatürden yararlanarak senaryo planlaması üzerine savunulan sekiz adımlık bir dizi belirlemiştir.

Tablo 3. Senaryo Planlama Adımları

Adım	Eylemler
Sorunların ereve içine alınması	Senaryoların net bir amacı ve odağı olmalıdır. Bu nedenle, bir senaryo planlama sürecinin neyi başarmayı amaçladığını belirlenmelidir. Keşfedilecek konular nelerdir? Kurgulanan zaman ne kadar olmalı? Hangi unsurlar ve rgter dâhil edilmelidir? Senaryo planlaması doğası gereği uzun vadeli olmakla birlikte, kapsam kurumun kendine özgü bağlamına ve yöneticilerin alakalı gördükleri sorunları nasıl erevelediğine bağlıdır.
Katılımcıların belirlenmesi ve girdilerin edinilmesi	Yeni bakış açıları sağlayabilen paydaşlar bir araya getirilmelidir. Deneyime veya uzmanlığa sahip unsurlar dâhil edilmelidir. Paydaşlara görüşlerini zgrce ifade edebilecekleri bir ortam oluşturulmalıdır.
Bilinenlerin tanımlanması	İlişkiler ve roller mümkün olduğunca açık hale getirilmelidir.
Tanımlamalara belirsizliklerin eklenmesi	Bilinenlere dayanarak, risk oluşturabilecek belirsiz çevresel faktörler katılımcılar tarafından tanımlanmalıdır. Yöneticiler belirsiz durumları belirledikten sonra, önemlerini ve mantıksal sonuçlarını araştırmalıdır.
Olası metotlar ve yönlerin belirlenmesi	Belirlenen eğilimler ve belirsizlikler göz önüne alındığında, katılımcılar en iyi ve en kötü senaryoları belirlemeye çalışmalıdır.
Olasılıkların test edilmesi	Birden fazla olası senaryo iç tutarlılık açısından kontrol edilmelidir.
Birbirini etkileyen dinamiklerin ngrlmesi	Yöneticiler seçilen senaryolardaki çeşitli aktörlerin eylemlerini öngörmelidir. Yöneticilerin kurumlarının çeşitli senaryolara nasıl tepki vereceğini belirlemeleri yeterli değildir. Rakiplerin ve diğer paydaşların yanıtlarını da tahmin etmelidirler.
Stratejilerin formülleştirilmesi	Geliştirilmiş senaryolarla yöneticiler, gelecekteki fırsatlardan yararlanma ve riski kabul edilebilir bir sınırdan tutan stratejik girişimleri formüle edebilirler.

Kaynak: Miller and Waller, 2003: 95-96

Senaryoların, kullanım alanları arasında gelecekteki kriz durumlarının simülasyonları kapsamında sivil savunma tatbikatları gibi kriz yönetimi, sistemlerin ve

ekipmanların durumlara cevap vermeye uygunluğunu tasarlamak, test etmek ve müdahale hazırlığını arttırmak gösterilebilir (Bradfield vd., 2005: 796). Afet simülasyonları (tatbikatları) tüm dünyada yaygın olarak kullanılmaktadır ve yerel afet müdahale kapasitesinin değerlendirilmesi ve geliştirilmesi için temel bir araç olarak kabul edilmektedirler (Green vd., 2003: 689). Senaryo ve simülasyonların dünya modelleri genellikle "gerçek hayatı" tahmin etmek için kullanılmıştır (Ringland ve Schwartz, 1998: 9). Afet tatbikatları ile ilgili kuruluşların entegrasyonunun ve işbirliğinin tesis edilmesi gerekmektedir (Okumura vd., 1998: 616). Tüm paydaşlar ile afet ve acil durumların tüm işlevlerini ve aşamalarını; inceleme, değerlendirme, tartışma, farklı bakış açısı ve prosedürler oluşturma, test etme, doğru yanıtlar oluşturma, kaynakları düzenleme ve yetenekleri geliştirme, senaryo ve tatbikatların içeriğini oluşturmaktadır.

Tatbikatlar masa başı tatbikatı, uygulama (işlevsel) tatbikatı ve genel (tam ölçekli) tatbikat olarak farklı düzeylerde icra edilebilirler (AFAD Açıklamalı Afet Yönetimi Terimler Sözlüğü, 16.06.2020). Yapılış şekillerine göre tatbikat türleri değerlendirildiğinde Seminerler, Atölye Çalışmaları (Çalıştaylar), Masabaşı Tatbikatlar, Oyunlar, Modeller ve Simülasyonlar, Fonksiyonel Tatbikatlar, Operasyon Temelli Tatbikatlar, Tam Zamanlı Tatbikatlar şeklinde ifade edilebilirler (Demirkasımoğlu, 2018: 147-148).

Tablo 4. Yapılış Şekillerine Göre Tatbikat Türleri

1.	Seminerler
2.	Atölye Çalışmaları (Çalıştaylar)
3.	Masabaşı Tatbikatları
4.	Oyunlar
5.	Modeller ve Simülasyonlar
6.	Fonksiyonel Tatbikatlar
7.	Operasyon Temelli Tatbikatlar
8.	Tam Zamanlı Tatbikatlar

Kaynak: Demirkasımoğlu, 2018

Mevcut çalışma kapsamında **“Senaryo Planlaması”** oluşturma faktörü içerisinde; aşağıda belirtilen unsurlar değerlendirilmiştir.

Tablo 5. Senaryo Planlaması Faktörü

Faktör	Alt Faktör	Gösterge
Senaryo Planlaması	Haritalama	Tehlike Haritaları Risk Haritaları
	Maruziyet	Hasar ve Kayıp Tahmini Olasılıklar
	Bağımlılıklar	Etki Senaryosu
	Tatbikat	Senaryo Varlığı Senaryo Kapsamı Tatbikat
	Güncellik	Güncelleme İletişim

3.3. Finansal Kapasite

Ulusal ölçekte, devlet risk finansmanı araçlarının hükümetlere büyük getirileri olabilir (Linnerooth-Bayer ve Hochrainer-Stigler, 2015: 94). Afet riskinin azaltılması ve risk finansmanı, maruziyeti ve kırılganlığı azaltarak ve özellikle aşırı iklim koşullarının potansiyel olumsuz etkilerine karşı dirençliliği artırarak iklim değişikliğine adaptasyonda önemli katkılar sağlamaktadır (Linnerooth-Bayer ve Hochrainer-Stigler, 2015: 97). Kısaca dirençliliğe yatırım yapmak, bir felaket durumunda kayıpları ve zararları azaltmaktadır (Tanner vd., 2015: 15).

Dirençlilik faaliyetleri karmaşık olmasına rağmen birçok sistemin uyumlu hale getirilmesi beklenmektedir. Bununla birlikte, yatırımların bu tür faaliyetlere erişimi ölçeklendirmesini mümkün kılmak için bir uyum sağlanmalıdır. Ölçeklenebilirlik, öngörülebilir, tekrarlanabilir ve izlenebilir doğru finansman ortakları ile kurulmalıdır (Clarvis vd., 2015 :9062).

Doğa kaynaklı afetler önlenemezken, insani ve ekonomik maliyetlerini azaltmak için çok şey yapılabilmektedir. Literatür ve vaka çalışmalarına dayanarak, afet riskini azaltma ve afetle mücadeleyle güçlendirme yolları hakkında bazı faydalı dersler çıkarılmaya çalışılmıştır (Laframboise ve Loko, 2012: 4) Bunlar;

- Riskleri tanımlamak, sigortalamak ve etkiyi hafifletmek için harcama miktarına karar vermek ve bunları açıkça makro çerçevelere entegre etmek;
- Harcamaların hızla yeniden dağıtılmasına yardımcı olmak için mali çerçeveler içinde yeterli mali alan ve esnekliği sağlamak;
- Afet yardımlarının etkin kullanımını sağlamak ve koşula bağlı borçları (beklenmeyen yükümlülükler) devletle sınırlamak için şeffaflığı artırmak;

- Özellikle idari kapasitenin sınırlı olduğu yerlerde; çok taraflı kurumlar, bağışçılar, yetkililer ve sivil toplum kuruluşları arasında olan koordinasyonu güçlendirmek;
- Yapısal reformları güçlendirip büyümeyi hızlandırarak yeniden yapılanmayı bir fırsat olarak kullanmak;
- Sigorta kapsamının nasıl teşvik edileceği hakkında fikirleri araştırmak, sigorta ile mali yükleri yükseltmeden afetlerin gerçek maliyetlerinin azaltılacağını anlamak.

Gelişmekte olan ülkelerin en savunmasız nüfusu özellikle risk altındadır. (Laframboise ve Loko, 2012: 4). Harici ve büyük ölçüde kontrol edilemeyen olaylara (hastalık, şiddet, ekonomik şoklar, kötü hava koşulları vb.) yönelik güvenlik açığı, maddi yoksulluklarını şiddetlendirmekte, yoksul insanların rahatsızlık duygusunu güçlendirirerek pazarlık konumlarını zayıflatmaktadır (World Bank, 2000: 3). Mikro düzeydeki yoksulluk tuzakları, tüm bölgelerin sıkışabileceği makro düzeydeki yoksulluk tuzaklarına yol açabilmektedir. Bu tür yoksulluk tuzakları afetlerin makro düzeydeki yoksulluk tuzaklarından nasıl sorumlu olabileceğini gösteren kuvvetlendirilmiş geribildirim döngüsü ile açıklanabilir (Hallegatte ve Przyluski, 2010: 15-16).

Şekil 5. Kuvvetlendirilmiş Geribildirim Döngüsü



Afetler ekonomide, özellikle küçük, düşük gelirli ve afetlere karşı savunmasız ülkeler için, büyük risk oluşturmaktadır. Afetlere açık durumdaki çoğu devlet, afetlerin

artan gücüne ve sıklığına uyum sağlama çabası içerisinde. Bu nedenle, afetler gerçekleşmeden önceki hazırlık aşamasına giderek daha fazla odaklanılmaktadır (International Monetary Fund [IMF], 2019: 1-49). Bu tip tahmin ve planlama çalışmaları daha çok şunları içermektedir (Cebotari ve Youssef, 2020: 4):

- Dirençli altyapı ile afet riskine maruziyeti azaltmak;
- Riskin sigorta yoluyla aktarılması;
- Beklenen riskleri, bireysel sigorta ve beklenmedik durum finansmanı yoluyla yönetmek.

Yaşanan tahribatı gidermek ve yeniden inşa faaliyetleri, büyük ölçüde kamu tarafından gerçekleştirilmektedir. Olağanüstü durumlarda (özellikle depremler gibi) kamu harcamaları arttığından kamunun finansman ihtiyacı da artmaktadır (Ünsal, 2016: 1-23). Dirençlilik için ödeme yapma yeteneği ve uygulama kapasitesi şehirler arasında büyük farklılıklar göstermektedir. Bu değişiklik sadece gelirin değil, aynı zamanda kentsel yönetim yapılarının ve kurumlarının da bir fonksiyonudur. Ayrıca, dirençlilik çabalarından faydalanacak ya da maliyetini karşılayacak sosyal grupların, endüstrilerin ve kentsel mahallelerin belirlenmesi de dâhil olmak üzere, kentsel dirençliliği teşvik etmeyi amaçlayan eylemlerin dağılımsal sonuçlarına daha fazla dikkat edilmesi gerekmektedir (Leichenko, 2011: 166).

Finansal verimlilik, potansiyel afetler ile arasındaki ilişkiyi anlamayı gerektirmektedir. Etkili boyutlandırma ve yardım fonlarının tahsisi, sınırlı sermayenin zaman içinde farklı risklere ve bölgelere nasıl tahsis edilmesi gerektiğini anlamak için ilişkisiz veya karşılıksız risklerin portföy etkilerinden faydalanılmalıdır (Syroka ve Wilcox, 2006: 198). Bir afetin “maliyetini” tanımlamak imkânsızdır ancak ilgili maliyet büyük ölçüde değerlendirmenin amacına bağlıdır. Bu yüzden herhangi bir afet maliyeti değerlendirmesi, değerlendirmenin amacını ve kullanılan maliyet tanımını açıkça belirterek başlamalıdır. En iyi tanım ve yöntem açık bir şekilde sigorta ayrıntılarının değerlendirilmesine, korunma (önleme) tedbirlerinin fayda-maliyet analizlerine ve uluslararası yardım sağlayıcılarının koordinasyonuna bağlıdır (Hallegatte ve Przulski, 2010: 21). Afet etki analizi, kurtarma stratejisinin temelini oluşturmaktadır. Etki analizi, afet etkilerinin, sektör geliştirme planlarının, geçmiş deneyimlerden çıkarılan derslerin ve olaylardan kaynaklanan endişelerin değerlendirilmesine dayanmaktadır. Afet etkisinin analizi ayrıca afet etkilerinin ekonominin çeşitli sektörleri ve ulusal kalkınma

planları üzerindeki orta ve uzun vadeli projeksiyonunu sağlamaktadır. Afetin etkilerinin ekonomik değeri dört temel etki için hesaplanmaktadır (Post-Disaster Needs Assessments, 2013: 1-124):

- Altyapı ve varlıkların tamamen ve kısmen yok edilmesinin değeri;
- Hizmet sunumu, mal ve hizmet üretimi ve mal ve hizmetlere erişimdeki değişikliklerin değeri;
- Yönetişim süreçlerindeki değişikliklerin değeri;
- Risklerdeki değişikliklerin değeri.

Afetler göz önünde bulundurulduğunda ekonomik sistemler, şehrin altyapısını korumak ve toplulukların kullanımı için ihtiyaç duyduğu yatırımın sürdürülmesi ve devamlılığı için kritik öneme sahiptir. Kentler uzun vadeli refah peşinde koşabilir ve değişen ekonomik koşullara hem kamu hem özel sektör olarak daha iyi cevap verebilmek isteyebilirler. Bu anlamda bütçelerin etkin hazırlanması, düzenli olarak altyapıya yatırım yapılması ve acil durumlara yanıt verilebilmesi için fonların kullanılabilirliğinin işler hale getirilmesi önem arz etmektedir (The Rockefeller Foundation and ARUP, 2014: 11).

İşletme dirençliliğininse müşteri ve arz boyutu olmak üzere iki boyutu vardır. Müşteri boyutu; girdi ile alakalı aksaklıklarla başa çıkmak, işletmeler ve haneler için mümkün olan en etkin kaynakları kullanma yollarıyla, arz boyutu ise kritik girdilerin kesintisi ile müşterilere çıktıların iletilmesinin sektöre uğraması ile ilgilidir (Rose ve Krausmann, 2013: 76-77). Özel sektör olarak işletmelerin afet öncesi yaklaşımlarının iyileştirilmesi direnç artırımı ve sürdürülebilir kalkınmanın devamlılığını sağlayacaktır (Turan vd., 2018). Kritik girdilerin inşası ve sistem yedeğinin oluşturulması ile işletme dirençliliği sağlanmalıdır. Hükümetlerinde işletme dirençliliğine benzer hem talep tarafında hem de arz tarafında esneklik rolleri mevcuttur. Hükümetler de çeşitli düzeylerde, ekonomik iyileşmede kilit bir rol oynamaktadır (Rose ve Krausmann, 2013: 76-77).

Afetlerin ardından ekonomik zararların tazmini, hükümetlerin örtük yükümlülükleri kapsamında değerlendirilmekte ve yardımlar için güçlü bir toplumsal baskı ortaya çıkmaktadır. Fakat devletlerin ilgili yükümlülükleri yerine getirmek için güçlü mali engeller bulunmaktadır. Herhangi bir afet gerçekleşmeden önce koruyucu önlemler için yatırım yapılması ve afet sonrası ekonomik kayıpların telafi edilebilmesi

için sigorta yaptırılması bireysel, toplumsal ve kamusal açıdan çok daha etkin bir yöntemdir (Altun, 2018: 350-351).

Afet sonrası kurumların cevapta yetersiz kalabilme ihtimalinin ortadan kaldırılması ve iş sürekliliğinin sağlanması sigortalama ile gerçekleştirilmektedir. Sigortalama, kurumun sorunsuz çalışmasına veya hizmetin sunulmasına yönelik risklerin yönetilmesi sürecidir (Moore ve Lakha, 2006: 8). Sigorta, modern ekonomilerin işleyişinde kilit rol oynamaktadır. Sigorta sözleşmeleri, sigorta şirketlerinin hissedarları aracılığıyla bireysel riskleri finansal piyasalara aktarmaktadır. Çeşitlilik yoluyla toplumun üstlendiği risklerin azaltılmasına izin vermektedir (Gollier, 1997). Bu sebeple afetlerin finansman etkileri sigorta ve diğer mekanizmalar kullanılarak geniş tabana yayılmalıdır (Benson ve Clay 2003: 3).

Sigortanın görevi, sigorta edilmiş varlıkların hasara uğraması veya yok olması durumunda yenilenmesi değildir. Sigortada amaç, sigortalının net varlıklarında oluşabilecek azalmaları önlemektir. Sigorta, sigortalıya varlığını devam ettirmek için güvence vermektedir (Barış, 2007: 21).

Doğa kaynaklı afetlerde risk finansman araçları, afet riskinin oluşturacağı kayıplara finansman desteği sağlamaktadır. Sigorta doğa kaynaklı afet risk finansmanında etkin olarak kullanılan araçlardandır (Dalkılıç, 2014: 118). Sigorta, hasar veya kayıp riskini doğrudan önlemez veya azaltmaz; bununla birlikte, bir afet durumunda sigorta tarafından sağlanan finansal likidite, insanın acı çekmesi, geçim kaynaklarının kaybı ve gelişimin durması veya yavaşlaması gibi hasarın bazı dolaylı etkilerini azaltabilir. Hızlı ödemeler, makroekonomilerin bağımlı olduğu kilit altyapının(köprüler, yollar, limanlar gibi) daha hızlı bir şekilde yeniden oluşturulmasını kolaylaştırmanın yanı sıra, toplulukların ve hane halklarının daha hızlı iyileşmesine yardımcı olur ve evsizlik, geçim kaybı, hastalık ve yoksulluğun artışı gibi afetlere eşlik edebilecek daha uzun vadeli sonuçları azaltabilir (Warner vd., 2009: 4).

Sigortanın amacı afetler gibi olumsuz olaylardan sonra geriye dönüş sağlamaktır. Afetler sigortacılar için çeşitli sorunlar doğurmaktadır. İlk olarak sigorta şirketleri kayıpları karşılamak için yeterli kaynağa sahip olmayabilirler. İkincisi, afetlerin firmaların fiyat yapısını etkileyecek olmasıdır. Üçüncüsü ise zaman içindeki risklerin öğrenilmesi güncellenmesi gerekliliğidir (Viscusi ve Born, 2006: 2-3). Potansiyel kayıplar ne kadar büyük olursa, tüketicinin riskten kurtulmak için ödemeye hazır olduğu risk primi o kadar

büyük olacaktır (Gollier, 1997: 184). Afetler sigorta şirketlerini kullanım dışı bırakabilir ya da kaynaklarının yetersiz kalmasına neden olabilir. Sigorta teminatı için alınan bedelleri aşan zararlara uğranılması, şirketlerin bütçelerini aşmalarına neden olabilir. Zamana, yararlanıcıya, yatırıma ve değerlere bağlı olarak değişkenlik gösteren risk olgularının sürekliliği sağlanmalıdır. Riske bağlı teminat bedelleri oluşturulmalıdır.

Afet riski finansmanı ve sigortası, siyasi irade, teknik uzmanlık ve zaman gerektiren uzun vadeli bir gündemdir. Basit önlemler finansal korumayı hızlı bir şekilde desteklese de daha karmaşık finansal çözümler ve kurumsal değişim teknik uzmanlık ve politik destek gerektirmektedir. Afet risklerini yönetmede daha sürdürülebilir bir stratejiye doğru ilerlemek için, hükümetin afet olaylarıyla ilişkili koşullu yükümlülüğünü ölçmek ve afet riskinin daha hızlı, daha ucuz ve daha güvenilir finansmanı için kapsamlı bir risk finansmanı stratejisi geliştirmesi gereklidir (Clarke vd., 2015: 15). Afet yönetim yapılanması ve stratejik planlama konseptinin kamusal imkânlar dışındaki olanakları da ele alınarak örgütlenmesi gerekmektedir (Akdağ, 2002: 61,70).

Orencio ve Fujii (2013) çalışmasında kıyı topluluklarında yerel yönetimler tarafından afet riskinin azaltılması ve yönetiminin kolaylaştırılması için bir endeks geliştirmiştir. Afete dirençli toplulukları tanımlamak için oluşturulan endeks bileşenlerinden olan finansal araçlar kriterinde afete dirençli toplulukların riskin azaltmasını sağlayan ortam unsurları belirlenmiştir (Orencio ve Fujii, 2013).

Tablo 6. Finansal Araçlar Kriterinde Afete Dirençli Topluluk Unsurları

Finansal Araçlar
Afete dirençli toplulukların unsurları
Krizle başa çıkmayı desteklemek için yeterli hane halkı ve toplum varlığı tabanı
Varlıkların toplu mülkiyeti ile paylaşılan afetlerin maliyetleri ve riskleri
Tasarruf ve kredi planlarına ve mikrofinans hizmetlerine erişim
Canlı kurumlardan uygun fiyatlı sigortaya topluluk erişimi
Afet riskinin azaltılması faaliyetlerini uygulamak için topluluk afet fonu
Yurt dışındaki üyelerden para transferlerine ve havalelere erişim
Riski azaltmayı sağlayan ortam unsurları
Finansal azaltma için hükümet ve özel sektör desteği
Afet riskinin azaltılması eylemleri için ekonomik teşvikler
Mikrofinans, nakit yardım, kredi kredisi teminatları

Kaynak: Orencio ve Fujii, 2013

Çalışma kapsamında “**Finansal Kapasite**” faktörü açısından aşağıdaki unsurlar değerlendirilmiştir.

Tablo 7. Finansal Kapasite Faktörü

Faktör	Alt Faktör	Gösterge
Finansal Kapasite	Finansal Planlama	Finansal Kaynakların Mevcudiyeti
		Finansal Planlama Yeterliliği
	Finansal Kaynak	Finansal Kaynak Mevcudiyeti
		Destek Finansmanı
		Mücadele Finansmanı
		Afet Fonu
	Sigorta	Sigorta Kapsamı
		Alternatif Sigorta
	Teşvikler	İşletme Teşvikleri
		STK Teşvikleri
		Konut Sahipleri Teşvikleri

3.4. Kentsel Gelişim

Kentsel planlama, günümüz ve gelecek nesiller için daha uygun, adil, sağlıklı, verimli ve cazip alanlar oluşturarak insanların ve toplulukların yaşam standartlarını iyileştirmeye yönelik dinamik bir süreçtir (Ranasinghe, 2011: 2). Olağanüstü doğa olaylarının yol açtığı riskler hakkında bilgi ve bu bilgilerin insan davranışını nasıl etkileyebileceğini anlamak, arazi kullanım planlaması yoluyla daha güvenli ve daha sürdürülebilir topluluklar elde etmenin merkezinde yer almaktadır. Dirençli topluluklar tutarlı bir arazi kullanım planına ve tehlike azaltma stratejisine sahip olup, afet etkilerinden hızlı bir şekilde kurtulabilen ve çok az maliyetle uzun yıllar dayanabilecek yerleşim yerleri inşa edebilen topluluklardır (Burby vd., 2000: 102-104).

Kentsel dayanıklılık üzerine çok sayıda araştırma yapılmasına rağmen, kentsel form ile dayanıklılık arasındaki bağlantı üzerine odaklanan araştırmalar sınırlı ve parçalıdır. Şehirlerdeki kentsel hareketliliğin ve kaynak tüketiminin geleceği, büyük ölçüde, planlama sürecinin başlarında şehirlerin fiziksel yapısına ilişkin alınan kararlarla belirlendiğinden kentsel formun daha iyi anlaşılması kritik bir öneme sahiptir (Sharifi, 2019: 14-15). Çağdaş kentleşme, süreci ve sonuçlarını anlamada insan nüfusu yoğunlukları ve arazi örtüsündeki değişiklikleri irdelemede kendini gösteren küresel çok boyutlu bir süreçtir (Ernstson vd., 2010: 531). Yerleşim alanları, yüksek nüfus ve mülk yoğunluğu nedeniyle doğa kaynaklı afetlere karşı potansiyel olarak savunmasızdır (Misumi vd., 2019: 2027).

Doğum ve ölüm oranları, göç, yaşlanma gibi demografik koşullar ve dirençlilik arasında yapılmış birçok araştırma; nüfus ve gelişen sosyoekonomik bağlam (durum) arasındaki dinamik bir dengeyi yansıtmış, itici güçlere ve dış şoklara karşı genel esnekliği şekillendiren potansiyel dönüşümü (ilişkiyi) vurgulamıştır (Cecchini vd., 2019: 9). Maruziyet artarken kentsel nüfustaki artışı yönetme kapasitesi, proaktif önlemler ile kentsel yönetim ve planlama süreçlerine dahil edilmedikçe, iklim ve afet olaylarının ağır can ve mal kayıplarına dönüşmesi kaçınılmazdır (Jha vd., 2013: 2).

Fiziksel sistemler şehrin inşa edilmiş ve doğal çevre bileşenleridir. Bunlar arasında inşa edilmiş yollar, binalar, altyapı, iletişim ve enerji tesisleri ile su yolları, topraklar, topografya, jeoloji ve diğer doğal sistemler bulunmaktadır. Bir afet esnasında, bu fiziksel sistemler hayatta kalabilmeli ve aşırı stres altında çalışabilmelidir. Eğer bunlarda tamir edilemeyen arızalar mevcutsa, kayıplar artacak ve iyileşme yavaşlayacaktır. Dirençli fiziksel sistemleri olmayan bir şehir ise, afetlere karşı savunmasız olacaktır (Godschalk, 2003: 137). Kentsel dayanıklılık, doğa temelli çözümlerin dâhil edilmesi ve bunlarla ilişkili ekosistem hizmetlerinin kentsel alanlarda sunulması yoluyla artırılabilir (Bush ve Doyon, 2019: 3). Kentsel tasarım kaliteli, sağlıklı, yaşanabilir, erişebilir ve kullanılabilir mekanlar (kent, semt, mahalle, sokak, yapı vb.) ölçeğinde bütüncül, sürdürülebilir koruma ve geliştirmeye yönelik düzenleme, organize etme, ve uygulamayı içeren eylemsel bir süreç olup disiplinler arası bir yaklaşımdır (Bostan vd., 2020: 5). Yapılı çevrenin yetersiz yapısal kapasitesi, doğa kaynaklı afetlerden kaynaklanan büyük hasarın ana nedenlerinden biri olarak tanımlanmaktadır (Malalgoda vd., 2014: 738). Mekânsal planlamanın prensibi, kırılganlığı (özellikle hasar potansiyeli) ve tehlike potansiyelini azaltmak için farklı planlama düzeylerinde (bölgesel, yerel) alınabilecek önleme eylemlerini içermektir. Mekânsal planlama, özellikle toplumların doğa kaynaklı tehlikelere karşı savunmasızlığını azaltmaya yardımcı olarak önleme alanında önemli bir rol oynamaktadır. Mekânsal planlamada kullanılacak her türlü risk değerlendirmesinin temel koşulu, tehlike ve risk haritalarının varlığı ve bunların yasal olarak bağlayıcı olmasıdır. Mekânsal planlama, mevcut tehlikenin yoğunluğuna ve sıklığına göre kabul edilebilir arazi kullanımı türlerine karar verebilir, ayrıca tehlike potansiyelinin azaltılmasına katkıda bulunabilir (Fleischhauer, 2008).

Yerleşim yerlerinin çoğu plansız ve hızlı bir kentleşme içerisinde. Bunun sonucunda drenaj sistemleri, koruyucu ve hizmet altyapılarının çoğu artı nüfusa hizmet etmek için yeterli değildir. Bunların dışında birçok konut ve yapı afet riskleri ve savunmasızlıklar dikkate alınmadan inşa edilmiştir. Malalgoda vd., (2014)'e göre özellikle sel ve toprak kaymalarının artan etkilerinin arkasındaki temel nedenlerin bazıları; tarım arazilerinin ve diğer deniz seviyesinin altında kalan alanların doldurulması; evlerin ve diğer yapıların inşası için doğal yağmur suyu drenajlarının engellenmesi; setlerin sağlamlığı için yeterli derecede dikkate alınmadan dağlık bölgelerdeki yolların genişletilmesi; ve yeterli drenaj yapıları olmaksızın doğal su yollarını kapatan otoyolların yapımıdır. Dünya çapında devam eden öngörülemeyen olaylar göz önüne alındığında, şehirler hızlı dönüşümler yaşamaktadır. Temel işlevlerini sürdürmek için şehirlerin dirençli olması, aşırı olayların ardından eski durumlarına geri dönme kapasitesine sahip olması gerekmektedir. Ancak, şehirlerin davranışları, oluşturulan altyapı sistemleri arasındaki karşılıklı bağımlılık nedeniyle karmaşıktır (Haggag vd., 2020: 2). Modern toplumlar, karmaşıklıkla karakterizedir. Teknik sistemler son derece karmaşık ve birbirine bağımlıdır. Birbirine bağlı sistemlerdeki herhangi bir kesinti domino etkisine neden olabilmektedir. Domino etkisi yerel, bölgesel veya ulusal düzeyde ortaya çıkabilmekte veya bazı durumlarda uluslararası sınırların ötesine geçebilmektedir. Yukarıdakiler göz önüne alındığında, toplumun afetlere karşı daha az dirençli olduğu ve bu nedenle ne olursa olsun kabul edilebilir bir aralıkta riskten koruyabilecek bir sisteme ihtiyaç olduğu söylenebilir (Santos-Reyes, 2010: 7349).

Dirençlilik çerçevesi sadece ne zaman ve nerede değil, aynı zamanda nasıl müdahale edeceğimizi anlamamıza da yardımcı olmaktadır. İyileşme açıkça mekânsal bir boyuta sahiptir ve dirençlilik teorisi, iyileşmeyi etkilemek için yapı ve mekânın yanı sıra süreci nasıl tasarlayabileceğimizi önermektedir. İyileştirme planlaması ve kentsel tasarımın başarılı bir şekilde entegrasyonunun anahtarı, dirençliliği kentsel alanın tasarımı için bir çerçeve olarak gören düşünce değişikliğinde yatmaktadır. Böylece kentsel alanın tasarımı sadece günlük kentsel yaşamın kalitesine katkıda bulunmaz, aynı zamanda bir afet durumunda temel yaşam desteği ve bir iyileşme aracı olarak da uyarlanabilir (Allan ve Braynt, 2011: 34-45).

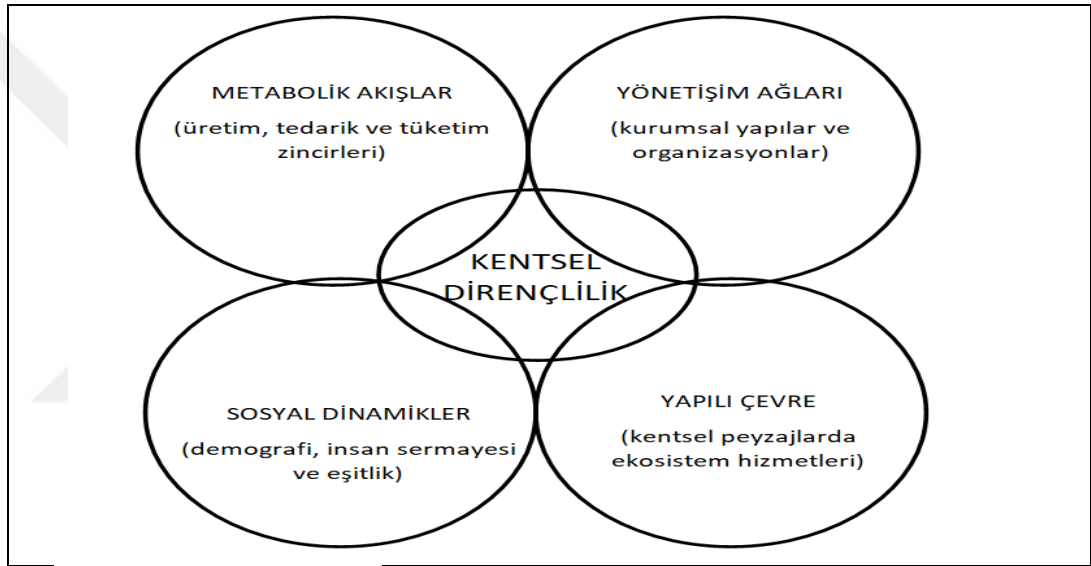
Son yıllarda, dirençli kentler oluşturma çabaları çeşitli çalışmalar ile desteklenmiştir. Küresel olarak kilit girişimler arasında Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri, Yeni Kentsel Gündem, Sendai Çerçevesi Afet Risk Azaltımı, şehirler için iklim ve afetlere dirençli hale

getirmek için Paris Anlaşması'nın başlatılması yer almaktadır. Afet riskinin azaltılmasının kalkınma planlamasına entegrasyonu, özellikle yüksek riskli bölgelerde dirençli şehirler elde etmek için önemli bir süreç olarak kabul edilmektedir (Rani vd., 2020: 2).

Dirençli şehir modeli 4 ana başlıkta toplanmaktadır (Colucci, 2012: 106-107);

- 1) Metabolik akışlar (kentsel işlevleri, insan refahını ve yaşam kalitesini destekleyen),
- 2) Yönetişim ağları,
- 3) Sosyal dinamikler,
- 4) Yapılı çevre.

Şekil 6. Kent Sisteminin Dört Bileşeni



Kaynak: Recillience Alliance, <http://www.resalliance.org> uyarlayan; Colucci, 2012: 106-107

Şehir ve belediye yönetimleri, planlama geliştirme, güvenli ve uygun fiyatlı altyapı ve hizmetleri sağlama, bina tasarımını ve yapımını düzenleme, tehlikeli faaliyetleri düzenleme, arazi kullanılabilirliğini ve inşaat gereksinimlerini belirleyerek riski azaltabileceklerdir. Yerel yönetimler, hem nüfus hem de ekonomiler için riski azaltması kapsamında hane halkı ve toplum eylemlerini teşvik etme ve destekleme, etkili afet erken uyarı, hazırlık ve müdahale sistemlerini uygulamaya koyabileceklerdir (Jha vd., 2013: 3).

Mevcut savunmasız yapıların yeniden konumlandırılmasında; dayanıklı bina kodları ve standartlarının uygulanması; tehlikeye dirençli tasarımların, şartnamelerin, yapım yöntemlerinin, materyallerin ve teknolojilerin kullanımı; şehirdeki kritik altyapıların korunması ve koruyucu altyapıların oluşturulması; sürdürülebilir kentsel

planlama; ve arazi kullanımı uygulamaları oldukça ehemmiyetlidir (Malalgoda vd., 2014: 740). Şehirlerde afete dirençli çevreye doğru ilerlerken, tüm zorlukların etkili bir şekilde ele alınması önemlidir. Yapılı çevre dayanımının artırılmasındaki zorlukların üstesinden gelmek için öneriler Tablo 8’ de verilmiştir.

Tablo 8. Kentsel Gelişim Kapsamında Dirençli Çevrenin Oluşturulması Zorlukları ve Öneriler

Zorluklar ve Zorlukların üstesinden gelmek için öneriler
1. Düzenleyici mevzuatın eksikliği -Afet risk azaltımı için bina kodları zorunlu kılınmalı; planlama, tasarım ve yapım mevzuatları düzenlenmeli; tehlike ve risk haritaları oluşturulmalı, -Afet risk azaltımı kentsel planlamalarda ana başlık olarak yer almalı, -Oluşturulan yeni düzenlemeler merkezi hükümet-belediyeler arasında uyumlu ve uygulanabilir olmalı, -Afete dirençlilik planlaması, tasarımı, inşaatı ve operasyonel uygulamaları hakkında yerel düzeydeki personel için eğitim ve öğretim programları düzenlenmeli, -Şehrin tüm geliştirme faaliyetlerini denetlemek ve izlemek için yerel düzeyde ekipler oluşturulmalı, -İnşaatların onaylı planlara uygun olmasını sağlamak için tüm konut inşaatı faaliyetleri belirli aralıklarla izlenmeli, -Arazi kullanımı için standardizasyon oluşturulmalı.
2. Planlanmamış şehir ve kentleşme -Tüm şehirler için kalkınma planları hazırlanmalı ve uygulanmalı, -Yerleşim için mahalle/yerleşim alanları geliştirilmeli ve teşvik edilmeli, -Kırsal alanlardaki işletmeleri ve endüstrileri teşvik edilmeli, -Kentsel savunmasız grupları daha güvenli alanlara taşınmalı, -Kentsel riskler ve savunmasızlıklar hakkında toplumu eğitmek için toplum farkındalık programları düzenlenmeli, -Yağmur suyu drenaj sistemlerini tasarlanmalı, geliştirilmeli ve bakımları sağlanmalı.
3. Eski binalar ve riskli altyapı -Risk altındaki yapılar belirlenmeli, -Onarım, bakım veya yıkım için afet fonları oluşturulmalı, -Kanalların ve diğer doğal ve insan yapımı yağmur suyu drenaj sistemlerinin düzenli bakımı için sistemler kurulmalı.
4. Kaçak kentleşme -Şehirdeki tüm kaçak yapılar tanımlanmalı, -Kaçak kentleşmeye karşı uygulanacak adımlar belirlenmeli, -Bu yapıları daha güvenli alanlara taşımak için adımlar atılmalı, -İnsanlar afet riskleri ve güvenlik açıkları konusunda eğitilmeli.
5. Kurumsal düzenlemeler -Her bir paydaşın rolleri ve sorumlulukları belirlenmeli, -Paydaşlar arasında uygun iletişim bağlantıları kurulmalı, -İyi uygulamaların ve kaynakların şehirler ve kuruluşlar arasında paylaşılmasına yönelik mekanizmalar geliştirilmeli, -Liderlik oluşturulmalı ve ekip çalışması kolaylaştırılmalı, -İşlemleri basit ve kullanıcı dostu hale getirilmeli.
6. Belediyelerin yetersiz kapasiteleri -Belediyelerin afet yönetimi politikalarını afete dirençli bir yapıya çevre oluşturmaktan sorumlu kılmak için değiştirilmeli, -Belediyeler için gereken finansman, insan ve diğer kaynak ihtiyaçları ve desteği ele alan politikalar geliştirilmeli, -İlgili tüm geliştirme planları, risk haritaları, afete dayanıklı planlama, inşaat ve işletme kılavuzları ve dirençli arazi kullanım uygulamalarını mevcut planlama düzenlemelerine entegre edilmeli, -Düzenlemelere uyumu sağlamak için uygun izleme ve kontrol mekanizmaları oluşturulmalı, -Seminer ve çalıştay gibi eğitim programları düzenlenmeli, -Yerel düzeyi ilgilendiren konularda ulusal düzeydeki karar alma sürecine belediye yetkilileri dahil edilmeli, -Şehrin dirençliliği ile ilgili karar ve bilgi alışverişinde bulunmak için uygun iletişim kanalları oluşturulmalı.
7. Finansman eksikliği -Afet risk azaltımı için bütçe oluşturulmalı veya var olan bütçe genişletilmeli, -Afet risk azaltımı için yerel yönetimlere fon tahsis edilmeli, -Bağış kurumlarından alınan finansmanı etkin bir şekilde yönetilmeli, -Vergi ve diğer gelirleri toplamak için belediye meclisleri içinde uygun sistemler kurulmalı.
8. Nitelikli insan kaynağının yetersizliği -Nitelikli personel istihdam etmek için bütçe tahsisleri yapılmalı, -Personel farklı görevler ve kuruluşlar arasında bir araya getirilmesi, -Mevcut personel için eğitim ve öğretim programları oluşturulmalı,
9. Yolsuzluk -Yolsuzluğu kontrol etmek için katı kurallar ve prosedürler oluşturulmalı

Kaynak: Malalgoda vd., 2014: 741-742

Çalışmamızda “*Kentsel Gelişim*” faktörü kapsamında; aşağıdaki unsurlar değerlendirilmiştir.

Tablo 9. Kentsel Gelişim Faktörü Kapsamında

Faktör	Alt Faktör	Gösterge
Kentsel Gelişim	Kentsel Görünüş/ Zafiyet	Nüfus
		Ekonomik Faaliyetler
		Erişilebilir Enerji
	Modern Uygulamalar	Tasarım Çözümleri
	Yapı Standardizasyonu	Yapı Mevzuatı
		Koruyucu Yapı
		Yapı Standartları
		Uygulama ve Denetim

3.5. Doğal ve Yapılı Çevre Sağlığı

Ekolojik dirençlilik, bir ekolojik sistemin “temelde aynı işlevi, yapıyı, kimliği ve geri bildirimleri koruyacak şekilde, değişime uğrarken olumsuzluğu absorbe etme ve yeniden organize etme kapasitesine odaklanmaktadır (Walker vd., 2004:1).

Son yıllarda “çevre sağlığı” tanımı oldukça değişmiştir. Yirmi yıl önce, çevre sağlığı kavramı neredeyse tamamen kimyasal, toksik maddeler ve bunların kanser ve diğer hastalıklara olan etkileri üzerine yoğunlaşmışken günümüzde çevre sağlığı tanımı çok daha sert ve geniştir. Kentsel-kırsal kalkınma, arazinin uygun kullanımı, toplu taşıma sistemleri ve endüstriyel kalkınma gibi konuları içeren fiziksel ve sosyal çevrenin insan sağlığı üzerine etkilerini kapsamaktadır (Srinivasan vd., 2003: 1146). İnsanların ve doğanın birleşik sistemleri, afetleri nasıl öngördükleri ve bunlara nasıl tepki verdikleri açısından karmaşıktır. Bu karmaşıklıklar toplumlara büyük belirsizlikler sunmaktadır. Belirsizliklerle başa çıkma kapasitesi, yeni yaklaşımlar, yaratıcı strateji kombinasyonları ve değişen bir ortama uyum sağlama becerisi gerektirmektedir (Gunderson, 2010: 7). Çevreyi yönetme şeklinin hem kentsel hem de kırsal alanlardaki güvenlik üzerinde sonuçları vardır. Nehirler arasındaki karmaşık yollar, kentsel drenaj sistemleri, kıyı bölgeleri, tarımsal kanallar, değişen ekin biçimleri, baraj inşaatı, bina özellikleri ve kaldırım, sulak alanlar ve ormanların birbirleri ile etkileşimde bulunmaları sistemin karışık hale gelmesine neden olmaktadır (World Bank, 2010). Ekosistemlerin daha iyi yönetimi, felaketle boğuşan toplumlara yoksulluğu azaltmada ve ekonomik büyümeyi sağlamada yardımcı olacaktır. Afete hazırlık ve afet sonrası durumlarda ekosistem yönetimini hesaba katmak, insanların yaşamlarının ve geçim kaynaklarının savunmasızlığını azaltabilecektir (Sudmeier-Rieux vd., 2006: 8). İklim değişikliği,

afetler ve sürekli ekosistem bozulmasının birleşik tehditlerine karşı harekete geçmek için politika yapımı ve bilimsel topluluklardan benzeri görülmemiş düzeyde bir işbirliği acilen talep edilmektedir (Munang vd., 2013: 6).

Sağlıklı şehirler çalışması ilke ve stratejileri altı maddeyi kapsamaktadır (Donchin, vd., 2006: 267):

- Eşitlik politikası ve siyasi destek
- Yönetim
- Şehirdeki sağlığı geliştirme programları ve faaliyetleri
- Topluluk katılımı
- Sektörler arası ortaklıklar
- Çevre koruma faaliyetleri

Şehirler, ayrıca aşağıdaki nedenlerden dolayı küresel çevresel bozulmanın etkilerine karşı oldukça savunmasızdır (Kim, 2018: 5):

- Doğa kaynaklı afetlere ve iklim değişikliğine yüksek maruziyet,
- Kırılgan kişilerin yoğunlaşması (örneğin yoksullar),
- Sosyal ve çevresel etkilere yol açan temel kentsel hizmetlere yeterli ve eşit olmayan erişim.

Yeşil ve mavi altyapı, savunmasızlığı azaltabilen ve çoklu tehditler karşısında direnci artırabilen çok işlevli bir yaklaşım sunmaktadır (European Commission, 2012). Yeşil ve mavi altyapının kentsel direnci desteklemeye yönelik özellikleri ve katkılarının ötesinde, dayanıklılığı desteklemeye hizmet edebilecek çeşitli boyutlardaki etkilerinin mevcut olduğu gözlemlenmektedir (Zuniga-Teran vd., 2020: 45). Aslında çevresel ve ekolojik planlama, insanların ve doğanın, sürdürülebilir ve iklimsel akıllı bir temelde bir arada bulunabileceği şehirlere hizmet sunmayı hedeflemektedir. Planlama ilk adım olarak çevrenin yok edilmesinin insan toplumunun yok olmasına sebebiyet verdiğini kabul etmektedir. Bu, küresel çevre sorunlarının ortaya çıktığı 1980'lerden beri yoğun bir şekilde tartışılmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma için uluslararası hareket, enerji kullanımı ve doğa restorasyonu tekniklerindeki gelişmeler ve çevre endüstrilerinin gelişimiyle birlikte bu tür bir planlama ihtiyacı giderek artmaktadır (Kim, 2018: 115). Altyapı projelerinde risk temelli arazi kullanım planlamasının yaygınlaştırılması, tehlikeye açık alanlarda yaygın olan ve yüksek yoğunluklu nüfus ve ekonomik varlıkların risk altında olduğu alanlarda ortaya çıkan, hızla kentleşen merkezlerde riski azaltmaktadır (Jha vd., 2013: 26).

Enerji adaleti, az ya da çok gelişmiş ekonomilerin vatandaşları olup olmadıklarına bakılmaksızın, herkesin enerji hizmetlerine erişim hakkını içermektedir (Sovacool ve Dworkin, 2015: 441). Enerji güvenliği modern toplumların ayrılmaz bir parçasıdır. Sovacool ve Mukherjee (2011) tarafından enerji güvenliğinin beş temel boyutu Tablo 10’da belirtilmiştir.

Tablo 10. Enerji Güvenliği Boyutları ve Temel Değerleri

Boyut	Açıklama	Temel Değerler
Kullanılabilirlik	Yeterli enerji kaynağına sahip olmak. Enerjiden bağımsız olmak. Farklı enerji teknolojilerinin çeşitlendirilmiş bir koleksiyonunu teşvik etmek. Yurt içinde mevcut yakıtlardan ve enerji kaynaklarından yararlanmak. Üretim oranlarına ihtiyatlı rezerv sağlamak	Kendi kendine yeterlilik, kaynak mevcudiyeti, arz güvenliği, bağımsızlık, ithalat, çeşitlilik, denge,
Satın Alınabilirlik	En düşük maliyetle enerji hizmetleri üretmek, enerji yakıtları ve hizmetleri için öngörülebilir fiyatlara sahip olmak ve enerji hizmetlerine adil erişim sağlamak.	Maliyet, istikrar, öngörülebilirlik, eşitlik, adalet, enerji yoksulluğunun azaltılması
Teknoloji Geliştirme ve Verimlilik	Kesintilerden kaynaklanan zorluklara uyum sağlama ve bunlara yanıt verme, yeni ve yenilikçi enerji teknolojileri araştırma ve geliştirme, altyapı ve bakıma uygun yatırımlar yapma kapasitesi. Yüksek kaliteli ve güvenilir enerji hizmetleri sunmak.	Yatırım, istihdam, teknoloji geliştirme ve yayılma, enerji verimliliği, stok tutma, güvenlik ve kalite
Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik	Ormansızlaşmayı ve arazi bozulmasını en aza indirmek, yeterli miktarda ve uygun kalitede suya sahip olmak, ortam ve iç mekan kirliliğini en aza indirmek, iklim değişikliğine bağlı sera gazı emisyonlarını azaltmak, iklim değişikliğine uyum sağlamak.	Yönetim, estetik, doğal yaşam alanlarının korunması, su kalitesi ve kullanılabilirliği, insan sağlığı, iklim değişikliğinin azaltılması, iklim değişikliğine uyum.
Düzenleme ve Yönetişim	İstikrarlı, şeffaf ve katılımcı enerji politikası oluşturma biçimlerine, rekabetçi pazarlara sahip olmak, enerji teknolojisi ve yakıt ticaretini teşvik etmek, eğitim ve enerji konuları hakkında sosyal ve topluluk bilgisini geliştirmek	Şeffaflık, hesap verebilirlik, meşruiyet, bütünlük, istikrar, jeopolitik, serbest ticaret, rekabet, karlılık, birbirine bağlılık, talep güvenliği, ihracat

Kaynak: Sovacool ve Mukherjee, 2011: 5345

Yeşil altyapı bağlamında kentsel alanların dayanıklılığını kavranması için birleştirilmiş altyapı sistemlerinin dört boyutunun kullanım şekli Tablo 11’ de belirtilmiştir. (Zuniga-Teran vd., 2020: 44).

Tablo 11. Yeşil Altyapı Bağlamında Kentsel Dayanıklılığı Değerlendirme Boyutları

Boyut	Esneklik türü	Açıklama
Politika	Kurumsal	Şehirlerde Yeşil Alt yapının uygulanmasını teşvik eden düzenleme, politika, girişim ve program türleri geliştirmek.
Verim	İklim, ekonomik ve ekolojik	Yeşil Alt yapının taşkınların azaltılması ve su altyapı sistemlerinin dayanıklılığı üzerindeki etkilerini değerlendirmek için kullanılan ölçümler.
Bağlantı	İklim, ekonomik ve ekolojik	Yeşil Alt yapı sistemlerinin bağlanabilirliğini değerlendirmek için kullanılan yöntemler.
Sosyal	İklim ve ekonomik	Yeşil Alt yapı ile ilgili sosyal dayanıklılığın şehirlerde değerlendirilebileceği yollar (Tepki verme, uyum sağlama)

Kaynak: Zuniga-Teran vd., 2020: 44

Akıllı büyüme ise kentsel kontrolsüz büyüme sonucu oluşturulmuş bir kavramdır. Akıllı büyüme; nüfus yoğunluğunun kontrolü, yürünebilir ve bisiklet sürülebilir alanlar, yeşillendirme çalışmaları, taşımacılık sistemi ve hem oturmaya hem de ticarete uygun olan kalkınma projelerini içeren çoklu kullanımla tanımlanmış kentsel bir kalkınma modelini içeren kavramsal bir politika çerçevesi olarak karşımıza çıkmaktadır (Deviren ve Yıldız, 2015: 351). Akıllı kentlerin oluşumunda ise Türkiye Cumhuriyeti Kalkınma Bakanlığı (2013) "Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Projesi" belgesinde belirtilmiş olan temel gereksinimler aşağıda belirtildiği gibidir;

- Teknolojinin güvenilir olması,
- Teknoloji yaşam döngüsü,
- Mevcut platformla uyumlu halde olması,
- Güvenlik.

Etkili çok düzeyli yönetim sistemleri; iklim değişiklikleri, salgınlar, kasırgalar, küresel pazar talepleri, sübvansiyonlar, hükümet politikaları ve diğer büyük ölçekli değişikliklerle başa çıkmak için kapasite geliştirme açısından kritik öneme sahiptir (Berkes vd., 2008 :1). Uygun kentsel sağlık göstergeleri belirlemek amacıyla bazı ilkeler belirlenmiştir (Pineo, vd., 2018: 31):

- I. Yerel çevre bilimcilerden faydalanmak,
- II. Kentsel çevre ile sağlık/refah arasında belirgin bir ilişki olması,
- III. Küresel uygunluk,
- IV. Açık veriler ile ölçülebilen konular içermesi.

Sağlam doğal kaynak ve çevre yönetiminin yanı sıra afet yönetimi, bütünsel, çok disiplinli ve sektörler arası bir yaklaşım, kaynakların tükenmesinin tehlikeleri hakkında çevre bilinci, süreci yönlendirecek tutarlı ve kapsamlı bir politika ve etkili programların uygulaması için kurumsal bir çerçeve gerektirmektedir (Suda, 2000: 102). Afet riskini azaltma stratejilerinin etkili olabilmesi için üç gereksinim olduğu belirtilmektedir (Sudmeier-Rieux vd., 2006: 17).

- Afet risklerinin kalkınma planlamasına dâhil edilmeleri,
- Çok sektörlü olmaları,
- Ekosistem yönetimine yatırım yapmaları.

Çalışma kapsamında **“Doğal ve Yapılı Çevre Sağlığı”** faktörü; aşağıdaki unsurlardan oluşmaktadır.

Tablo 12. Doğal ve Yapılı Çevre Sağlığı Faktörü

Faktör	Alt Faktör	Gösterge
Doğal ve Yapılı Çevre Sağlığı	Çevre ve Ekosistem Sağlığı	Ekosistem farkındalığı
		Bulunabilirlik ve Erişilebilirlik
	Planlamaya Entegrasyonu	Arazi Kullanım Planlaması
		Akıllı Şehirleşme
		Ulaşım ağları
	Sınır Ötesi Çevre	Kritik Çevresel Varlıklar
		Uluslararası Anlaşmalar

3.6. Kurumsal Kapasite

Tarih boyunca kamu politikacıları zaman zaman meydana gelen doğa veya insan kaynaklı tehlikelerin yol açtığı insan yaşamını ve güvenliğini tehdit eden riskleri azaltmak için beklenmedik olayların etkilerini tahmin etmeye çalışmıştır. Özellikle kamu kurum ve kuruluşları, afet olaylarını hafifletme, hazırlık, müdahale ve iyileştirme çalışmalarını sağlayacak ve önleyici eylemlerin uygulanmasında hem doğrudan hem de kamu kaynaklarını verimli bir şekilde tahsis ederek ve korunmayı göstererek toplumu yönlendirecek kurum ve kuruluşlar kurarak afet yönetimine öncülük etmişlerdir (Adefisoye, 2015: 38). Afet müdahalesindeki kurumsal gelişme dirençlilik, koordinasyon ve hızlı müdahaleyi teşvik eden yeni çerçevelerin benimsenmesini gerektirmektedir. Afetin ölçeğini belirleme ve farklı bağlantı derecelerine uyum sağlayabilen uygun şekilde eşleşen kurumsal tepkiler geliştirme yeteneği, kurumlar ve bireyler arasında yüksek derecede paylaşılan bir anlayışla mümkün olmaktadır. Afet müdahalesinin kurumsal arenasında ölçek eşleştirmesi, hangi uygun eylemlerin gerekli olduğunu, nasıl ve kimin uygulaması gerektiğine karar vermek, kritik ihtiyaç alanlarına öncelik vermek ve uygun kaynakları dar alanlara taşımak için gereklidir. Felaket zamanlarında sorumluluğu olan kurumlar için zamanında, yeterli miktarda ve doğru kaynaklarla mücadele etmek kritik öneme sahiptir (Baker ve Refsgaard, 2007: 333).

Kurumsal kapasite geliştirme, sürdürülebilir kalkınma ve afet yönetiminin bir diğer önemli yönüdür. Her düzeyde etkili afet yönetimi için kamu-özel sektör ortaklığı gerektiğinden, kurumsal kapasite geliştirme beşeri sermayeye yapılan yatırımlarla birlikte ilerlemelidir. Kurumsal kapasiteler, yeni yapılar yaratılarak, eskileri düzene sokularak ve temel tesisler, ekipman, malzeme ve personel için finansal kaynaklar sağlanarak güçlendirilebilir (Suda, 2000: 100). Sürdürülebilir kalkınma bağlamında kurumlar, kapasite geliştirme ve uyum kapasitesi oluşturma kritik olduğunu anlamalı ve uyum sağlamalıdır. Bir yandan, sürdürülebilir kalkınma sektörlerin, bölgelerin ve

toplulukların uyum kapasitesini arttırmakta; diğer yandan, uyarlanabilir kapasite eksikliği, ilgili sektörlerin, bölgelerin ve toplulukların afetin etkilerine karşı kırılganlığını arttırmaktadır. Sonuç olarak kalkınma sürecini engellemektedir (Patwardhan ve Ajit, 2007: 1).

Kapasite geliştirme, örneğin afet riskini azaltmak için, bireylerin, kuruluşların ve toplumların zaman içerisinde kalkınma hedeflerini belirleme ve kazanım yeteneklerini edinme, güçlendirme ve sürdürme sürecidir. Kapasite gelişimi, bireysel, organizasyonel ve çevresel olmak üzere üç düzeyde gerçekleşmektedir (UNDP, 2008: 4-5). Kurumsal ve yasal çerçeve geliştirme, her düzeyde ve tüm sektörlerde kurum ve kuruluş kapasitelerini arttırmasını sağlamak için yasal ve düzenleyici değişiklikler yapmayı ifade etmektedir (Brazer, 2011: 34).

Kurumsal kapasite, yönetim sürecinin kilit etmenlerinden biridir. Hükümetler, müdahale ve iyileştirme ihtiyaçlarını karşılamak için sağlık hizmetleri, mali yardım (hibeler, krediler, vb.) ve kamu güvenliği hizmetleri veren kurumlara güvenmektedir. Bununla birlikte, iyi müdahale için kurumların faaliyet gösterecekleri uygun yasal ve düzenleyici çerçevelere duyulan ihtiyaç, iyi eğitilmiş, yetkin ve kendini adanmış personel ve görevlere uygun tesisler ve teknolojiler gibi belirli temel gereksinimleri vardır. Kurumlar, afet kaynaklı aksaklıklara rağmen çalışabilmeli ve zaman içinde uygun hizmetleri sunabilmelidir. Bu tür zorlukların üstesinden gelmek, afetle uğraşan pek çok toplum ve topluluk için oldukça zorluk oluşturmaktadır (Tierney ve Oliver-Smith, 2012: 132). Bunun yanı sıra sosyal iyileşmeyi kolaylaştırma kapasitesi yalnızca devlet kurumlarında yer almamaktadır. Özel sektör, sivil toplum kuruluşları, örgütler veya gönüllülerin katkısı da bu noktada oldukça önemlidir. Fakat çatışmaların ve karmaşanın önlenmesi ve etkin, hızlı bir yönetişimin gerçekleştirilmesi için standartların belirlenmesi, planların hazırlanması, iş akış talimatlarının oluşturularak tebliğ edilmesi vb. prosedürler uygulanmalıdır.

Bir olayın etkilerine karşı tepki oluşturmak için toplum kaynaklarını kullanma aşamasında hükümetin bütüncül yaklaşımı gerekmekte ve topluluğun durumun istikrara kavuşabileceği süre boyunca kendi kendine yeterli olacağı varsayılmaktadır (Adefisoye, 2015: 41).

Afet risk yönetimi riskin derecelendirilmesini gerektirmekte ve bu risk ölçümünün yalnızca beklenen fiziksel hasarı, mağdurları ve ekonomik kaybı değil,

sosyal, örgütsel ve kurumsal faktörleri de hesaba katması beklenmektedir. Etkili afet riski yönetimi oluşturmadaki zorluk, kısmen, çok disiplinli bir değerlendirme ve müdahaleyi kolaylaştıracak kapsamlı bir kavramsal afet riski çerçevesinin olmamasından kaynaklanmaktadır (Cardona ve Carreño, 2011: 27). Bu doğrultuda kurumsal kapasite geliştirimi daha uygulanabilir hale getirilerek multidisipliner bakış açısı sağlanmalıdır. Afet risk azaltımı çok sektörlü bir yaklaşımı gerektirmekte olup; insanların acılarını azaltmak, yaşamlarını iyileştirmek ve geçim kaynaklarını korumak tüm hükümet yetkilileri ve sivil toplum yapılarının sorumluluğundadır. Dolayısıyla afet risk azaltımı, ancak uygun kurumsal düzenlemeler mevcutsa başarılı olabilmektedir (Brazer, 2011: 3).

Kurumsal dirençlilik, bir acil durum kurumunun olay bertarafından dolayı sistem işlevindeki düşüşe uyum sağlama ve toleranslı olarak düşük bir çalışma seviyesinden optimum çalışma durumuna geçme yeteneği olarak tanımlanabilir. Bu nedenle kurumsal dirençlilik, olayları ele almak için kurumun güvenilirliği ve kurumun optimum çalışma seviyesine ulaşma hızını yansıtan kaynak koruma kapasitesi olmak üzere iki tür önemli bilgi içermelidir. Bir kurumun başlangıç durumuna geri dönme zorluğu, olay manipülasyonunun etkinliği arttıkça azalmaktadır. Dolayısıyla bertaraf etme kapasitesi ile kurumsal dirençlilik arasında yüksek bir ilişki mevcuttur (Ni ve Chen, 2009: 2).

Hyogo Çerçeve Eylem Planı politik bir bağlılık oluşturarak her basamaktaki pek çok paydaşın eylemlerine odaklanan kamusal ve kurumsal bilinçlendirmenin artırılmasında kilit çalışmalardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır (Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030, 2015). Hyogo Çerçeve Eylem Planı (2005-2015) öncelikleri aşağıdaki gibidir (International Strategy for Disaster Reduction [ISDR], 2007):

- Afet risklerinin azaltılmasını, uygulama için güçlü bir kurumsal temelle ulusal ve yerel bir öncelik olmasını sağlamak;
- Afet risklerini tanımlamak, değerlendirmek, izlemek ve erken uyarı sistemlerini geliştirmek;
- Tüm seviyelerde güvenlik ve direnç kültürü oluşturmak üzere bilgi, inovasyon ve eğitimden faydalanmak;
- Temel risk faktörlerini azaltmak;
- Tüm seviyelerde etkin müdahale için afete hazırlığını güçlendirmek.

T.C İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı 2019-2023 Stratejik Planında ise paydaşların katılımını destekleyen ulusal ve uluslararası platforma uygun olarak 6 tema belirlenmiştir (AFAD Başkanlığı, 2019-2023). Kurumsal kapasite temasında sürekli öğrenen ve gelişen bir kurum olmak amaçlanmaktadır.

- Koordinasyon ve İletişim,
- Risk Azaltma,
- Afet Esnası ve Sonrası,
- Toplumsal Farkındalık,
- Uluslararası Etkililik,
- Kurumsal Kapasite

Benson vd., (2007) çalışmasında kalkınma organizasyonlarını geliştirmek amacıyla politika, strateji, coğrafi planlama, proje döngüsü yönetimi, dış ilişkiler ve kurumsal kapasite şeklinde 6 ayrı konuda hedefler ve göstergeler oluşturulmuştur.

Değişen tehdit ve riskler, değişen ekonomik, sosyal ve politik çevre, yenilikçi yaklaşımlar ve liderlik gerektirmektedir. Kurumsal önlemlerin alınması ile yerel, bölgesel, ulusal düzeyde afet risklerinin oluşmasının önüne geçilmesi bu aşamada beceri ve yeteneklerin kazanılması kapasite ve kurumsal dirençlilik sağlarken başa çıkma yetisi kazandırmaktadır.

Etki azaltma programlarının, kalkınma ile ilgili kararların alındığı yerel düzeylerde gerçekleştirildiğinde daha başarılı oldukları görülmektedir (Bullock vd., 2017: 78). Yerel yönetimler, afetlere hazırlık konusunda kararlı ve olabildiğince erken davranabilmelidir. Yerel topluluklar, acil durum yönetimi önlemlerinin tüm hazırlık ve uygulama aşamalarına katılmalıdır. Afet yönetiminde bilimsel bilgileri kamu yönetimi eylemine bağlamak kritik önem taşımaktadır (Col, 2007: 121-122).

Afet müdahalesinde uzmanlık gruplarını birleştiren kurumlara ihtiyaç vardır (Baker ve Refsgaard, 2007: 339). Çevre politikasındaki ölçek eşleştirme genellikle eğilimlerin ve gelecekteki etkilerin değerlendirilmesini içermektedir (Baker ve Refsgaard, 2007: 332).

Lee (2019) çalışmasında afet dayanıklılığının artırılmasında politika çıkarımları için önerilerini şu şekilde ifade etmiştir:

- ✓ Yerel yönetimler, çeşitli topluluk paydaşlarının katılımına ve iş birliğine dayalı bir ağ oluşturmalıdır.

- ✓ Yerel yönetimler ile arasında aktif dış ağlar oluşturulmalıdır.
- ✓ Yerel yönetimlerin sistemi sağlam bir şekilde çalıştırmak için afet yönetimi kılavuzları tasarlaması gerekir.
- ✓ Afet farkındalığının teşviki ve eğitimi vatandaşların ihtiyaçlarına göre şekillendirilmelidir.

Mevcut çalışmada “**Kurumsal Kapasite**” faktörü kapsamında; aşağıdaki unsurlar değerlendirilmiştir.

Tablo 13. Kurumsal Kapasite Faktörü Kapsamında

Faktör	Alt Faktör	Gösterge
Kurumsal Kapasite	Yeterlilikler	Bireysel Yeterlilik
		Organizasyonel Yeterlilik
		Çevresel Yeterlilik
	Bağlantılar	Sektör
		Sigorta
		Sivil Toplum Kuruluşları
		Bilgi
		Paylaşım
		Faaliyet Desteği

3.7. Toplumsal Kapasite

Afet risk yönetiminde toplumun güçlendirilmesi için, risk değerlendirmesi, etki azaltma planlaması, kapasite geliştirilmesi süreçlerine toplumun katılımı gerekmektedir (Pandey ve Okazaki, 2005: 3). Afetler, örgütler arası ve bölgeler arası koordinasyon için olağanüstü zor bir ortam sunmaktadır. Afetlere müdahil kuruluşlar arasında koordinasyon, afet yönetiminde sürekli bir zorluk oluşturmaktadır. Standart idari uygulamaların, afet operasyonlarının dinamik ortamında yeterli koordinasyonu sağlamada etkisiz olduğu görülmüştür (Comfort vd., 1999b: 1). Gelişmiş ülkelerin yanı sıra gelişmekte olan ülkelerin afetlere hazırlanmak için öngörülü önlemler almanın önemini kabul etmesi gerekmektedir. 1990’ların başına kadar, afete hazırlık yaklaşımlarının mühendislik yönüne vurgu yapma eğilimi olmuştur. Dünyadaki değişimler ile sosyal yönlerin önemi yavaş yavaş fark edilmiştir. Hyogo Eylem Çerçevesi (2005-2015) ile birlikte, her düzeyde kapasitenin geliştirilmesi ve güçlendirilmesinin önemi ifade edilmiştir. Topluluk katılımı özellikle sistematik olarak tehlikelere karşı direnç oluşturmaya katkıda bulunan bir faktör olarak vurgulanmıştır (Mimaki ve Shaw, 2007: 5).

Sosyal sermaye, felakete dirençli topluluklar arasında ortak bir özelliktir (Jovita vd., 2019: 519). Afet sonrası yeniden yapılanma sadece ulusal düzeyde politika ve maddi destek değil, aynı zamanda sosyal sermaye gerektirmektedir. Bu nedenle, sosyal sermayenin geliştirilmesi ve toplumun yeniden yapılanma sürecine katılımının artırılması, yapısal olmayan afetlerin azaltılmasının önemli yönlerindendir (Li ve Tan, 2019: 11). Bir toplumu dirençli hale getirmenin en etkili yolu, kritik hizmetleri ve topluluk sermayesini sağlam kılmak veya diğer bir deyişle hasar ve kayıp olasılığını, hasar ve kayıptan kaynaklanan sonuçları en aza indirmektir. Su ve enerji gibi kritik yaşam hatlarının ve acil durum müdahale yönetimi gibi kritik tesislerin ve fonksiyonların dirençliliğinin artırılması, genel toplum dirençliliği için kritik öneme sahiptir. Bu organizasyonlar toplumun işleyişinin “belkemiğini” oluştururlar ve toplulukların tepki vermesini, sakinlerinin refahını sağlamayı ve afetler meydana geldiğinde iyileşme faaliyetlerinin başlatılmasını sağlarlar (Bruneau vd., 2003: 735, 736).

Topluma dayalı örgütlenmenin afetlerdeki önemi afetlerde iyileşme ve dirençlilik literatüründe iyi bir şekilde belirlenmiştir. Yerel bilgi birikimini afet yönetimi planlama sürecine dâhil eden hükümetler afetlerin üstesinden gelmek için esneklik inşa edip uygulayabilecekleri güçlü bir temel sağlamaktadırlar (Drennan ve Morrissey, 2019: 345-346). Topluluk devriye ekipleri, mahalle kurtarma ekipleri ve gönüllü kuruluşlar gibi topluluk organizasyonları; sakinlere etkili yardım sağlamak, çabaların çoğaltılmasını ve önemli kaynakların israfını önlemek ve toplumda afete hazırlıklı olmanın teşvik edilmesini hızlandırmak için ortak topluluk kaynaklarını entegre etmelidirler. Yerel topluluk ortamına, tehlike özelliklerine ve yerel sakinlerin özelliklerine bağlı olarak, uzman ekipler; topluluk sakinlerinin farklı tehlikeleri anlamalarına yardımcı olma, toplum temelli afet önleme ve yardım eğitim ekiplerine rehberlik etmeli, yerel sakinleri afet önleme ve yardım teknikleri konusunda eğitmeli, acil müdahale uygulama yetenekleri ve afet önleme çalışmalarına teşvik etmelidirler (Chou ve Wu, 2014: 677). Ayrıca afet zararlarını azaltma planlamasında kırsal topluluklara fon ve uzmanlık sağlama desteklenmelidir (Flint ve Brennan, 2006: 6).

Yerel katılım ve toplum kapasitesi, zarar azaltma, müdahale ve iyileştirmede önemli bir ilk savunma hattı olarak kabul edilmektedir. Felaket koşullarında, güçlü ve kapsamlı ağlar, hızlı ve verimli yanıt için hayati öneme sahiptir (Flint ve Brennan, 2006: 2-7). İlk müdahalede kapasitenin iyileştirilmemesi, afetlerin azaltılması için alınan diğer önlemlerin verimsizleşmesine neden olabilmektedir (Comfort vd., 1999b: 4). Topluluk,

halk ve ortaklıklar, afet kayıplarını azaltmada ve ulusal kapsamlı afet azaltma kapasitesini artırmada önemli rol oynamaktadır (Zhang vd., 2013: 2216).

Sistem veya topluluk dirençliliği aşağıdaki şekilde ifade edilebilir (Twigg, 2009: 8):

- Adaptasyon veya direnç yoluyla potansiyel gerilimleri veya yıkıcı kuvvetleri tahmin etmek, en aza indirmek
- Afet olayları sırasında belirli temel işlevleri ve yapıları yönetmek veya sürdürmek
- Bir etkinlikten sonra iyileşme veya 'geri dönme'

Afetlerin yol açtığı zararları en aza indirmek için hükümet, bağış kuruluşları dâhil uluslararası toplumlar tarafından çeşitli çabalar sarf edilmektedir. Ancak sektör katılımlı, afet yönetimi programlarının çoğunun projenin tamamlanmasından sonra yerel düzeyde sürdürülebilir olamadığı gözlenmiştir. Sürdürülebilirlik olmadan afet yönetimi çabalarının devamlılığı korunmayacaktır. Sürdürülebilir afet yönetiminin kritik bir unsuru, toplumların faaliyetlere katılımıdır. Toplum katılımının en yaygın unsurları, yerel halk tarafından ortaklık, katılım, güçlendirme ve sahiplenmedir. Bu anlamda afet yönetimi çabaları temelde topluluklara ve içinde yaşayan insanlara odaklanmalıdır (Pandey ve Okazaki, 2005: 2). Toplum temelli afet azaltma faaliyetlerinin etkisi, topluluk sakinleri yönetim sürecine katıldığında ortaya çıkacaktır (Zhang vd., 2013: 2225).

Topluluk dirençliliği, dirençliliğin tek bir sisteme, sektöre veya disipline dayalı değil, entegre bir yaklaşım olduğu öncülüyle başlamaktadır. Topluluk dirençliliği, uyarlanabilir kapasiteler ağını (dinamik özelliklere sahip kaynaklar) bir afet veya krizden sonra adaptasyona bağlayan bir süreçtir (Cutter vd., 2013; Norris vd., 2008).

Toplumun esnekliğine yönelik karar vermede kişisel özelliklerin ötesinde toplumun sosyal bağlamı dikkate alınması gerekmektedir. Bireylerin, ailelerin ve tüm toplumun esnekliğinin artırılması bağlamında şehir sakinleri arasındaki dayanıklılığı arttırmak için, mahallelere ve farklı topluluklara, başvurulması önerilmektedir. Toplulukların zorlu süreçlere dayanma yeteneği, topluluk üyeleri arasındaki sosyal ilişkiler ve etkileşimlerde yatmaktadır (Rapaport vd., 2018: 476).

Gelecekteki krizler için planlamanın ve yerel afete hazırlıklı olma ve müdahale yeteneklerinin artırılmasının önemli bir erken bileşeni, toplulukta işe alınmaya ve eğitilmeye istekli potansiyel afet gönüllülerinin belirlenmesidir (Der-Martirosian vd., 2019: 263). Geniş temsili sağlamaya yönelik adımlar arasında, katılımı teşvik etmek

için birden fazla topluluk grubunun (resmi ve gayri resmi) paylaşılması ve topluluk kapasitesinin geliştirilmesi, varlık haritalaması ve çeşitli topluluk sakinleri ve gruplarının dahil edilmesinin önemi hakkında ek bir Topluluk Acil Durum Müdahale Ekipleri eğitim birimi eklenmesi yer almaktadır (Flint ve Brennan, 2006: 2-8).

Tablo 14. Toplum Acil Durum Müdahale Ekibi Eğitimi

1. Yerel Topluluğun Temel Bileşenleri: • Yerel kurumların rolü • Toplum liderliğinin doğası • Toplumun demografik ve ekonomik ten rengi • Toplumsal ve ekonomik kalkınma stratejileri
2. Geniş Tabanlı Vatandaş Katılımının Oluşturulması: • Yerel halk ve kuruluşların topluluk oluşturma varlıklarının ortaya çıkarılması • Liderlik gelişimi • Kamusal müzakere yoluyla seslerin genişletilmesi • Topluluk çatışmalarını etkin bir şekilde yönetme
3. Yerel Ekonomik ve Çevresel Afetlere Müdahale
4. Hızlı Büyümeye Yönelik / Farklı Nüfusların Düşüşü
5. Çevresel ve Doğal Kaynak Riskinin Azaltılmasına Yerel Katılım: • Arazi yönetim ajanslarına gönüllü katılım fırsatları • Çevresel izleme ve gönüllü yardım

Kaynak: Flint ve Brennan, 2006: 4

Bir topluluğa mensup olduklarını düşünen bireyler, kendilerine, ailelerine ve komşularına bir felaketle başa çıkmalarına yardımcı olmak için daha güçlü bir afet iletişim ağı inşa edebilirler. Bireylerin aileler, arkadaşlar ve komşularının bir afetle, başa çıkmalarına yardımcı olmak için aktif olarak iletişim ağına dâhil olduklarında aidiyet hissetmeleri muhtemeldir (Spialek ve Houston, 2019: 4).

Özellikle toplumda zarar görebilirlik düzeyleri yüksek olan engelli bireyler ve onların temsilci organizasyonları; Sendai Afet Riskini Azaltma Çerçevesi tarafından toplum düzeyinde afet esnekliği geliştirmeye katkıda bulunan kilit paydaşlar olarak kabul edilmektedir (Pertiwi vd., 2019: 1). Toplum temelli kuruluşların savunmasız nüfusu ve ulaşılması zor grupları temsil etme konusundaki benzersiz yetenekleri bulunmaktadır. Bu kuruluşlar ile zamanında ve spesifik müdahalelerin geliştirilmesi sağlanabilir (Adebayo vd., 2018: 482). Savunmasız bir kişi listesi oluşturma temel amacı, risk altındaki kişilere bir felaket durumunda hızlı hayat kurtarıcı hizmetler sunmaktır. Bu listelerin oluşturulması ve kuruluşlara sunulması, savunmasız unsurlarla bağları güçlendirmek, savunmasız insanların ve topluluk üyelerinin işbirliğini kazanarak bir felaketten sonra ikincil hasarı minimize etmek için yardımcı olacaktır (Okura vd., 2019: 3).

Dayanıklılık odaklı bir işgücünün, birçok disiplini kapsayan, kuruluşlar ve bireyler arasında, hükümetin farklı düzeylerinde ve özel sektörde bilgi paylaşım yapılarını teşvik eden işbirliğine dayalı bir modele ihtiyacı mevcuttur (Madrigano vd., 2017: 11). Her küçük işletme sahibinin genel iş planlarının bir parçası olarak hem iş sürekliliği hem de olağanüstü durum kurtarma planına sahip olması tavsiye edilmektedir. Bu planların her yıl hazırlanması, uygulanması ve güncellenmesi afetlerde hayatta kalınmasını sağlayacaktır (Godfrey, 2019: 67). Ayrıca işletmelerin afet öncesi yaklaşımlarının artırılması direnç artırımı ve sürdürülebilir kalkınmanın devamlılığını sağlayacaktır (Turan vd., 2018: 16).

Topluma dayalı organizasyon katılımının dört ana bileşeni mevcuttur. Bu bileşenlerin belirlenmesi, potansiyel olarak iyileştirebilecek düzenlemelerin yapılmasına yardımcı olacaktır (Adebayo vd., 2018: 474).

Tablo 15. Topluma Dayalı Organizasyon Katılımının Ana Bileşenleri

İlgi Alanı	Tanım/ Temel Özellikler
İhtiyaçlar	Belirli bir projenin önemi ve faydaları, örgütün ve toplum ihtiyaçlarına aşinalık -İhtiyaçların oluşması, -Paydaşların fikir birliği, -İhtiyaçların misyon vizyon ve hedeflere uygunluğu.
Ortaklık dinamikleri	Paydaşlar arasındaki ortaklığın eylemlerini yönlendiren normlar, değerler ve misyon, -Yapı ve rehberlik sağlamak, -Projelendirme süresini kolaylaştırmak, -Güven ve katkı.
Kaynaklar	Bir araştırma projesinin başarısına katkıda bulunan araçlar, -Kaynaklar personel, para, alan, uzmanlık ve ekipman. -Projeyi kolaylaştıracak kaynaklara sahip olma -Kaynakların kullanım şekilleri
Çıktıları	Araştırmadan ve ortaklığın kendisinden kaynaklanan ürünler, -Sonraki araştırmaları bilgilendirebilecek tavsiyelerin üretilmesi. -Paydaşlarla sonraki ortaklıklarının sürdürülmesine yol açabilmesi. -Yeni fikirler, beceriler ve deneyimler gibi belirlenmiş faydalar sağlaması.

Kaynak: Adebayo vd., 2018: 479

Mevcut çalışmada **“Toplumsal Kapasite”** faktörü; aşağıdaki unsurlardan oluşmaktadır.

Tablo 16. Toplumsal Kapasite Faktörü Kapsamında

Faktör	Alt Faktör	Gösterge
Toplumsal Kapasite	Topluluk Ağı	Organizasyonel Sorumluluk
		Katılım
		Destekler
	Sosyal Ağlar	Uyum
		Savunmasız Gruplar
	Sektör/ İşveren	İşletme Afet Hazırlıkları
		İş Süreklilik Planlaması
	Geri Bildirim	Bilgi Akışı
		Eğitim Etkinliği

3.8. Yapılı Çevre ve Alt Yapı

Dirençli altyapı, tehlikelere ve iklimsel afetlere karşı daha yüksek bir standart oluşturmak amacıyla iyi analiz edilmiş dirençli yerlerde sürdürülebilir altyapıya yatırım yapılmasını, tasarlanmasını ve inşa edilmesini içerir. Dirençli altyapı ayrıca, hasar görmüş veya kullanılmayan binaların, dirençli, güvenli ve kullanılabilir hale getirilmeleri için önleyici tedbirler almayı da içermektedir (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2015).

Dirençli şehirler, hassas ve kırılgan olmak yerine güçlü ve dirençli olacak şekilde inşa edilmelidir. Özellikle ulaşım sistemleri, kamu hizmetleri ve diğer destek tesisleri, yükselen su, şiddetli rüzgâr, sarsıntılı ve terörist saldırılar karşısında çalışmaya devam edecek şekilde tasarlanmalıdır. Dirençli şehirlere ait binalar, tehlike tehditlerine dayalı kod standartlarını karşılayacak şekilde inşa edilmiş veya yenilenmiş olmalıdır. Doğal çevre koruma sistemleri, tehlike azaltma işlevlerini sürdürmek üzere korunmalıdır (Godschalk, 2003: 137).

Altyapı sistemleri afetlerde oldukça savunmasızdır ve başarısızlıkları büyük ölçüde kayıplara neden olmaktadır. Altyapı güvenlik açığı ve dirençliliğinin anlaşılması, şehirlerin ve onların hayati altyapı sistemlerinin afete karşı dirençliliğini artırabilecek planlama ve karar verme süreci için önem arz etmektedir. Dirençli altyapı sistemleri, şehirlerin doğal ve insan kaynaklı afetlere dayanması ve hızla iyileşmesi için gereklidir (Chang vd., 2014: 429-431). Modern toplumlar; birçok teknolojik altyapının kullanılabilirliğine, güvenilirliğine, emniyetine ve güvenliğine bağımlı hale gelmiştir (Nickolov, 2006: 105). Artan doğa kaynaklı afetler ve yıllarca ertelenen bakım, kentsel alanlardaki altyapıya baskı yaratmaktadır (Hendricks vd., 2018: 265). Kentsel çevrenin doğal tehlikelere karşı savunmasızlığı halen dünya çapında önemli bir bilimsel sorundur (Boukri vd., 2018: 571).

Altyapı sistemlerinin bağımsız ve çok hızlı bir şekilde büyümesi, tehlikelerin sistem boyunca hızla ve küresel olarak yayılabilmesini ve sistemik riske maruziyeti arttırmıştır (Zio, 2016: 146). Artan bağımlılık, daha fazla operasyonel karmaşıklıkla birleştiğinde, kritik altyapılar tehlikelere karşı savunmasız hale gelmektedir (Nickolov, 2006: 106). Altyapılar oldukça dinamik sistemlerdir. Bir altyapının zaman içinde değişme kapasitesi, aksaklıklara uyum için önem arz etmektedir (Eusgeld vd., 2011: 680). Altyapılar yaşlandıkça doğal ya da insan kaynaklı birçok tehlikeyle karşı karşıya kalmaktadır. Bu sistemler oldukça karmaşık, birbiri içinde ve birbirine bağlı hale geldiğinden, herhangi bir sisteme yönelik yıkıcı bir olayın birden fazla sistemi içeren bir olaya dönüşmesi oldukça muhtemeldir (Faturechi ve Miller-Hooks, 2014: 572).

Bütün toplumlar, hayatta kalmak için bir altyapı sistemine bağımlıdır. Çok çeşitli insan faaliyetlerinin desteklenmesi altyapıya bağlıdır. Genellikle tarım, finans, ulaşım, enerji, su, sağlık, iletişim ve savunma gibi toplumu etkileyen sektörler açısından tanımlanan altyapı sistemleri, halk sağlığı, emniyeti, güvenliği ve ekonomileri için önem arz etmektedir (Faturechi ve Miller-Hooks, 2014: 572). Elektrik, su dağıtımı, doğal gaz, ulaşım ve telekomünikasyon gibi kritik altyapı ağları modern toplumların sürekliliği için gerekli hizmet sağladıklarından dolayı belkemiği olarak görülmektedir (Almoghathawi vd., 2019: 12). Özellikle su altyapı sistemlerinin afetlere karşı dirençliliği, halk sağlığını ve güvenliğini sağlamak için içme suyunun güvenli bir şekilde arıtılması ve atık suyun uygun şekilde bertaraf edilmesi gerektiğinden, afetlerde kurtarmanın en kritik yönlerinden biridir. İçme suyu ve atık su arıtma ve pompalama tesislerine yedek güç ve enerji sağlayan kaynaklar da, afet ve geri kazanım çalışmaları sırasında operasyonların yolunda gitmesini sağlamak için kritik öneme sahiptir (Matthews, 2016).

Geniş anlamda, altyapı sistemleri için bölgesel dirençliliği geliştirme çabalarında ortaya çıkan görevlerin en az iki bileşeni vardır:

1. Sistemlerin afetlere karşı savunmasızlığını ve esnekliği karakterize etmek
2. Dirençliliği artırmak için savunmasızlığı azaltma çabalarına öncelik vermek

Bu iki görev bazı olağandışı karmaşıklıklara neden olmaktadır. Çünkü birden fazla felaket kaynağını, sistem arızası için birden fazla yolu, çok çeşitli altyapı sistemleri arasında birden fazla ve kademeli bağımlılıkları ve sistemlerde ve arasında

arıza riskini azaltmak için birçok alternatif önlemleri ele almaktadır (McDaniels vd., 2015: 253).

Kritik altyapıların tanımlamalarında, toplumsal düzenin ve kamu hizmetlerinin devamlılığının sağlanmasının esas alındığı görülmektedir. Bu noktadan hareketle, kritik altyapılar daha kapsayıcı olarak; “İşlevlerini, kısmen veya tamamen, yerine getir(e)mediğinde, toplumsal düzenin sürdürülebilirliğinin ve/veya kamu hizmetlerinin sunumunun olumsuz etkileneceği ağ, varlık, sistem ve yapılar bütünü” olarak tanımlanabilmektedir (Ünver vd., 2010: 4).

Kritik yapıların afet durumundaki önemleri göz önüne alındığında, tehlikelere karşı güvence altına alınmasının isteğe bağlı olmadığı görülmektedir. Korumanın ilk adımı bir varlığın güvenlik açıklarını belirlemektir. İkinci adım ise, karar vericilerin hangi güvenlik önlemlerini uygulaması gerektiğini belirlemesidir (Huff vd., 2019: 114). Güvenlik açığı değerlendirmesi, kritik altyapılarda koruma seviyelerini tanımlamak için metodolojilerin geliştirilmesi için önemli bir husustur (Ferreira, 2019). Department of Homeland Security kritik altyapıyı, güçsüzleştirilmelerinin, hasar veya imhalarının ulusal ekonomik güvenlik, kamu sağlığı veya güvenlik üzerinde zayıflatıcı bir etkisi olacak kadar önemli olan fiziksel veya sanal varlıkları, ABD için 16 kategoriye ayırmıştır (Cybersecurity and Infrastructure Security Agency, 2020).

Kamu ve özel sektörün ayakta kalabilmesi için aşağıdaki altyapıların en azından minimum düzeyde işlemesi gerekmektedir (Nickolov, 2006: 106).

1. Elektrik, yakıt ve su temini;
2. Ulaşım ve haberleşme sistemleri;
3. Gıda tedariki ve atık yönetimi;
4. Finans ve sigorta;
5. Bilgi ve telekomünikasyon ağları;
6. Askeri ve savunma sistemleri, sivil koruma;
7. Acil durum, sağlık ve kurtarma hizmetleri;
8. Kamu kurumları ve idaresi, adalet sistemi;
9. Medya, büyük araştırma kuruluşları vb.

Altyapı ağları giderek bağımlı hale geldiğinden dolayı savunmasızlık potansiyeli artmaktadır. Birbirine bağlı altyapı ağları farklı senaryolarda altüst olabilecektir. Bir altyapı ağındaki aksama, bağımlılıkları nedeniyle diğer altyapı ağlarında aksamalara yol

açmaktadır. Bu nedenle, bu birbirine bağı altyapı ağlarının herhangi bir yıkıcı olaydan sonra iyileştirme süreci zor bir görev haline gelmektedir (Almoghathawi vd., 2019: 22). Bu anlamda altyapıyı etkileyen büyük ölçekli tehditlerin basamaklı arızalarına karşı direnç gösterebilen ve bunlardan kurtulabilen esnek ağ sistemlerinin tasarımını planlamak hayati önem taşımaktadır (Fang vd., 2015: 605). Kritik altyapıların sistemik arızalara karşı korunması ve esnekliği için gelişmiş modelleme, simülasyon, analiz ve optimizasyon yöntemleri gerekmektedir (Zio, 2016: 147). Literatürde, sistem performansındaki kayıp, hasarlı bileşenlerin sayısı, altyapı hizmet sunumunun etkinliği ve etkilenen nüfus ile ölçülmektedir (Zhang vd., 2018: 171).

Kritik bir altyapı sisteminde basamaklı etkilerin değerlendirilmesi için belirlenen ilkeler şunlardır (Rehak vd., 2018: 129):

- Sistem Yaklaşımı: Bu, basamaklı etkileri değerlendirmek için en önemli ilkedir. Özü, ilgili tüm sektörlerde basamaklı etkilerin değerlendirilmesinde yatmaktadır.
- İlgili Tarafların Katılımı: Değerlendirme kuruluşları ve kritik altyapı kurumlarının yanı sıra, değerlendirme sürecine dâhil edilmesi gereken değerlendirme sürecini düzeltebilecek ya da daha iyi tanımlayabilecek diğer tarafların katılımını içermektedir.
- Sürecin devamlılığı: Değerlendirme süreci düzenli olarak yeniden değerlendirme döngüsü ile sürekli olmalıdır.
- Risk Yönetimi Entegrasyonu: Değerlendirme sürecinin uzun vadeli sürdürülebilirliğini sağlamak için değerlendirme süreci genel risk yönetimi ilkeleri ve çerçevelerine uygun olmalıdır.
- Güvenlik Önlemlerinin Fizibilitesi: Güvenlik önlemleri değerlendirme sürecinin fizibilitesi, tüm sürecin önemli bir unsurdur. Tasarlanan önlemlerin fizibilite ve verimliliğinin bir analizini ve bunların uygulanması için varsayılan maliyetlerin bir öngörüsünü içeren bir çalışmadır. Fizibilite değerlendirmesi, önlemlerin daha etkili bir şekilde uygulanması sağlanacaktır.

Esnekliği artırmak, yıkıcı olayların birbirine bağı altyapı sistemleri üzerindeki etkilerini azaltabilmektedir (Zhang vd., 2018: 176). Ayrıca sistem performansını değerlendirmek için gerekli olan araçlar, karar vericilere hazırlıklı olma ve müdahale eylemlerinin önceliklendirilmesinde ve böylece yatırım stratejilerinin geliştirilmesinde yardımcı olmaktadır (Faturechi ve Miller-Hooks, 2014: 587-588). Etkili bir afet müdahale

operasyonunda karşılaşılan temel zorluklar, mevcut duruma doğru bir şekilde erişmek, olay yerinden doğru verileri toplamak, analiz etmek ve doğru zamanda doğru personele iletmektir (Brown vd., 2008: 414). Bu anlamda devreye iletişim ve telekomünikasyon altyapısı girmektedir. Afetlerden çok sayıda kritik sistem hasar görmekte ve bireysel altyapılar için kullanılan normal kurtarma süreçleri, birleşik altyapı sistemini geri getirmek için yeterli gelmemektedir. Kombine sistemleri çalışır hale getirmek ve mümkün olduğunca fazla insan hayatını kurtarmak için altyapılar arasında koordineli eylem yapılması gerekmektedir (Martí, 2014: 255). Etkili afet müdahalesinin afet olayından önce hazırlık ve stratejik planlama gerektirdiğine şüphe yoktur (Hashemipour vd., 2017). Afetlerin etkin yönetimi, mağdurları kurtarmanın ötesinde hayatta kalma kaynaklarının daha uygun bir şekilde tahsis edilmesini gerektirmektedir (Martí, 2014: 276). Optimal müdahale programları geliştirilmeli ve bu programların mali gereksinimleri paydaşlara iletilmeli ve gerekçelendirilmelidir (Kerwin ve Adey, 2020: 1).

Altyapı bozulmasının hassasiyet, sistem genelinde veya lokal kesinti ve kurtarılabirlik veya çabukluk şeklinde üç ana özelliği bulunmaktadır (Nazarnia ve Sarmasti, 2018: 2362). Kurtarılabirlik, hasarlı bir alt sektörün iyileşmesi için gereken süreyi veya seçili öğelerinin fazlalığını değerlendirmektedir (Rehak vd., 2018: 133). Ayrıca sürdürülebilir bir sistem tasarımı için başlangıç noktası olarak, dirençliliğe katkıda bulunan ve iç içe sistemler bağlamında yorumlayan dört ana sistem özelliği Tablo 17’ de tanımlanmıştır (Fiksel, 2003: 5333).

Tablo 17. Esnek Sistemlerin Özellikleri

	Çeşitlilik	Etkinlik	Uyum yeteneği	Bağılılık
Ürün (Verim) sistemi	Birden fazla ürün yapılandırması ve genişliği	Toplam mülkiyet maliyetine göre sunulan değer	Son kullanıcı uyarlaması; arıza iyileştirme	Güçlü marka kimliği; Özgün ürün özellikleri
Kurumsal sistem	Farklı iş stratejilerinin teşviki	Etkin karar süreçleri; kaynak verimliliği	Örgütsel öğrenme; Stoklar	Özgün kurum kültürü; güçlü ortaklıklar
Ekosistem	Tür çeşitliliği açısından biyoçeşitlilik	Enerji ve besin maddeleri için verimli ekolojik döngü	Dış yüklerin dayanım ve özümseme	Doğal yaşam alanı sınırları; sıkıca kümelenmiş gıda ağı
Sosyo-Ekonomik sistem	Etnik, kültürel, kurumsal ve politik çeşitlilik	İnsan ihtiyaçlarının karşılanması için uygun maliyetli araçlar	Şeffaflık ve esneklik	Coğrafi sınırlar; güçlü ulusal kimlik

Tablo 18. Altyapı Koruma Çerçevesi Bileşenleri

Bileşen	Açıklama
Başa çıkma kapasitesi	Malzeme\ekipman gücü ile afet olayına direnme ve müdahale olmadan işlevselliği sürdürmenin yanı sıra, afet sonrası adaptasyona izin veren yerleşik kapasite ve yetenek.
Genişleme	Kapasiteyi artırarak olay öncesi eylem faaliyetlerini genişletmek. Örn Karayolu kapasitesine ilave
Güçlendirme	Sistem öğelerini güçlendirmek için olay öncesi eylemler, felaket olayı etkisinden kaynaklanan hasar veya hasar seviyesini azaltmak. Örn Taşkın drenaj sistemi; deprem köprüleri
Kaynak kullanılabilirliği	Kaynakların ve müdahale desteği için sözleşme dâhil olmak üzere, olası müdahaleyi desteklemek için olay öncesi eylemler. Örn Kundakçılık için yangın söndürücü; kar için tuzlama, taşkın su pompası
Tepki	Kaybedilen kapasite ve performansın bir kısmını hızlı bir şekilde kurtarmak için yapılacak eylemler üretmek.

Kaynak: Faturechi ve Miller-Hooks, 2014: 576

Mevcut çalışmada “*Yapılı Çevre ve Alt Yapı*” faktörü kapsamında; aşağıdaki unsurlar değerlendirilmiştir.

Tablo 19. Yapılı Çevre ve Alt Yapı Faktörü Kapsamında

Faktör	Alt Faktör	Gösterge
Yapılı Çevre ve Alt Yapı	Güçlendirme	Hizmet Kaybı
		İşlerlik
		Korunma
	Kaynak Kullanılabilirliği	Başa Çıkabilirlik
		Çalışabilirlik
		İyileştirme
	Başa Çıkma Kapasitesi	Yapısal Güvenlik
		Kurtarılabirlik Süresi
		Akut Durum Kapasitesi
	Genişleme	Veri Sürekliliği
		Eğitim
		Kritik Varlık Kayıpları
		Basamaklı Etki

3.9. Müdahale Etkinliği

Sağlam bir afet önleme ve müdahale sistemi, acil yardım sağlama verimliliğini artıracak, afet önleme etkinliğini güçlendirecek ve kombine bölge savunma kavramlarını teşvik edecektir. Devlet kurumları, toplum sakinleri ve gönüllü gruplar, zamanında kurtarma operasyonlarını sağlamak ve felaketlerin yol açtığı zararı en aza indirmek için karşılıklı destek sağlamalıdır (Chou ve Wu, 2014: 684-685).

Afetlere müdahale afetin oluşundan hemen sonra başlayıp afetin yol açtığı kayıp ve zararların büyüklüğüne bağlı olarak 1-2 aylık süre içinde gerçekleştirilen tüm

faaliyetlere verilen genel ad olarak tanımlanmaktadır. (AFAD, Açıklamalı Afet Yönetimi Terimler Sözlüğü) Belirli bir şehir için itfaiye, sağlık merkezi, polis karakolu vb. kurumlar olaylarla başa çıkmanın ana gücünü oluşturmaktadır. Kurtarma, komuta ve zamanlama gibi faaliyetler sayesinde kayıp kontrol edilebilir. Acil durum kurumlarının inşası ve standardizasyonu kamu güvenliği stresini önemli ölçüde azaltmaktadır. Bununla birlikte, kurumun işletme kapasitesi, sürekli bertaraf sırasında kaynak tüketimi nedeniyle her zaman aynı yüksek seviyeyi koruyamamaktadır. Bu nedenle, acil durum kurumlarının olaylara karşı dirençleri acil durum yönetiminin verimliliğini etkileyen en önemli faktörlerden biri haline gelmektedir (Ni ve Chen, 2009).

21. yüzyılın başındaki tehditlere etkili bir şekilde hazırlık ve müdahale, birbirine bağımlı sistemler ve ölçekler arasında dirençlilik bilgisinin yeni bir entegrasyon seviyesini gerektirmektedir. Gelişimsel ve davranışsal bilimlerden ve insan direncine ilişkin araştırmalardan elde edilen bilgi, insan yaşamının gömülü olduğu karmaşık etkileşimli sistemlerin diğer birçok bileşeni üzerindeki araştırmalardan elde edilen dirençlilik hakkındaki bilgilerle bütünleştirilmelidir (Masten ve Obradovic, 2008).

Müdahale aşamasını içerisinde barındıran afet kriz yönetimi, olası farklı tehlikelere karşı hazırlıklı olma, zararları azaltma, müdahale etme ve iyileştirme amacı ile mevcut kaynakları organize eden analiz, planlama, karar alma ve değerlendirme süreçlerini kapsamaktadır. Temel amacı örgütü kriz durumuna hazırlamak olan kriz yönetim sürecini beş aşamada ele almak mümkündür (Büyükkaraciğer, 2016: 195-197):

1. Kriz sinyallerinin alınması,
2. Krize hazırlık ve korunma,
3. Krizin denetim altına alınması,
4. Normal duruma geçiş,
5. Öğrenme ve Değerlendirme.

Müdahale alt sisteminin temel işlevleri olarak, veri analizi, acil durumun ortadan kaldırılması, durum simülasyonu, durum farkındalığının tam olarak dikkate alınmasına dayanan profesyonel komuta ve sevk planları olarak değerlendirilmektedir. Dayanıklılık seviyesi, yerinde kurtarma, iyileştirme, kaynak tahsisi ve afet bölgesi durumu, azami kayıp sayısı, kamuoyu görüşü ve en son yardım talebi bilgileri ile değerlendirilmektedir (Yang vd., 2017: 505). Çoğu kriz ve afetler, tekrarlayan müdahale zorlukları

oluşturmaktadır. Bu zorluklar kuruluşlar, hükümetler ve topluluklar için kriz müdahale kapasitesinin tasarlanması, sürdürülmesi ve değerlendirilmesi için temel oluşturabilmektedir (Boin ve Hart, 2010: 359).

Birçok afet için etkili müdahalede temel engeller Tablo 20’ de verilmiştir (Peña-Mora vd., 2008: 187).

Tablo 20. Etkili Afet Müdahalesindeki Temel Engeller

Tanımlanmış gereksinim	Yaklaşımlar
İletişim ve işbirliği	İlk müdahale ekipleri için gerçek zamanlı iletişim destek altyapısının sağlanması Saha mühendisleri için mobil bilgi ve giyilebilir teknolojiler kullanılarak gerçek zamanlı bilgi sağlama
Saha personeline gerçek zamanlı veri sağlanması	Kişisel hareketlilik platformuna yerleştirilmiş destek cihazları aracılığıyla gerçek zamanlı bilgi sağlama
Olay komuta ekibine gerçek zamanlı verilerin sağlanması	Afet bölgesinden karar vericilere gerçek zamanlı video / ses / bina verilerinin sağlanması
Veri işlemede birleşik yaklaşım	Veri işlemede birleşik bir yaklaşımın uygulanması (yapı gibi)
Görsel veri yakalama	Video ve durağan görüntüler dâhil olmak üzere felaket sitesinden görsel veriler yakalama
Yerinde bina değerlendirme işaretlemesi	Yerinde veri kayıtlarına ve görsel bina işaretlerine olan güven azalması.
Bina tasarım belgelerine erişim	İlgili bina bilgilerini depolamak için belgelerin kullanılması
Kişisel hareketlilik desteği	Enerji tasarrufu için kişisel mobilite destek ihtiyacı
Kaynak tahsis sorunları	Kaynakları yönetmek için CBS teknolojisinin uygulanması
Çoklu bağlantı seçenekleri	Hem hücresel hem de eşler arası bağlantı kullanılarak bir afet bölgesinde işbirliği içinde çalışan geçici, dinamik ve gayri resmi katılımcı gruplar arasında bilgi paylaşımı desteği

Kaynak: Peña-Mora vd., 2008: 187

Tüm afet müdahaleleri yerel düzeyde başlamaktadır. Bu nedenle topluluklar, ne kadar büyük veya küçük olursa olsun, hazırlıklı olmalıdır. Özellikle sağlık sistemleri, bir toplumun afet müdahalesinde önemli rol oynamaktadır; bu nedenle, bu sistemlerin afetler ve halk sağlığı acil durumlarının getirdiği muazzam zorlukları karşılamaya hazır olması gerekmektedir. Başarılı afet müdahalesi, bir topluluğun ve sağlık sisteminin şunları yapmasını gerektirmektedir (Herrmann, 2007: 11):

- Afet risklerini ve tehlikelerini tanımlamak ve öngörmek;
- Maddi kaynakları ve kalifiye personeli bu risklere ve tehlikelere cevap verecek şekilde hazırlamak;
- Topluluğa ve topluluğun toparlanmasına yardımcı olmada kaynakları dağıtmak için kapsamlı planlar geliştirmek;
- Afetlerden ders almak ve öğrenilen derslerin geleceğe hazır hale getirilmesini sağlamak.

Tüm sorunların idari merkezli ve kamusal imkânlarla çözülme çabası, halkla bütünleşememiş ve bunun sonucu olarak hantallaşmış bir yapı ile afet müdahalelerinde etkinliğin sağlanması mümkün değildir. Afet yönetim sürecinde, merkez ve yerel bütünlüğe ve işbirliğine dayalı, ahenk içinde çalışma alışkanlığı kazandırılmış bir yönetim anlayışının oluşturulması ve yerleştirilmesi gerekmektedir (Doğan, 2007: 276). Afet yönetiminde birlikte çalışabilirlikle ilgili konular en iyi şekilde önceden ve bütüncül bir şekilde ele alınmalı, böylece afet meydana geldiğinde verimli, işbirlikçi bir görev gücü derhal bir araya getirilebilmelidir (Noran ve Bernus, 2011: 112-118). Etkili afet müdahalesi, bireyler ve kurumlar arasında iyi koordine edilmiş eylemler gerektirmektedir (Guo ve Kapucu, 2015: 1773).

Kamu idarelerinin afet müdahale yönetimi için etkili bir şekilde koordine edilmiş bir kapasite koruması, sürdürmesi ve geliştirmesi zorunludur (Steigenberger, 2016: 61). Ancak yalnızca mevcut kaynakların miktarı, afet müdahale operasyonlarındaki kurumsal performansı açıklamamaktadır (Comfort vd., 2004: 296). Kamu kuruluşlarının krizleri etkili bir şekilde yöneterek halkın çıkarına hizmet etme ve vatandaşların güvenliğini sağlama görevi bulunduğundan bu kuruluşlar, kendi yetki alanları doğrultusunda afet yönetimine katılmalıdırlar. Ancak, krizler giderek daha karmaşık hale geldiğinden birçok örgütün eşzamanlı katılımı zorlaşmaktadır (Palttala vd., 2012: 3). Afete eğilimli ülkelerin müdahaleye hazırlıklı olması için zaman, çaba ve para harcanmalıdır. Müdahale ekiplerinin operasyonel yeteneklerinin sınıflandırılması ve afet müdahale süreçlerine ilişkin uluslararası bir mutabakatın tesis edilmesi gerekmektedir (Katoch, 2006: 170). Afetlerde vatandaşlar olası kurtarma eylemlerini mümkün olan en kısa sürede bilmek istedikleri için hızlı bilgi ihtiyacı önemlidir (Diwanji vd., 2020: 6). İnsanlar olayın etkileri, ne ile karşı karşıya oldukları ve nasıl yönlendirilecekleri hakkında detaylara sahip olmak isteyeceklerdir.

Afetlerde etki değerlendirmesi, gelecekteki olaylar karşısında temel ihtiyaçların ortaya konulmasına yardımcı olacaktır. Ayrıca etki analizi, genel kriz süreci boyunca kriz yönetimini iyileştirmeye yardımcı olacaktır (Laugé vd., 2015: 425). Afetlerin etkisinin akışı birincil ve ikincil etki şeklinde iki aşamada değerlendirilebilmektedir. Birincil etki, afetlerin altyapı üzerindeki fiziksel hasarı ve kayıplar şeklindeki doğrudan etkiyi ifade ederken, ikincil etki hasarlı altyapı ile ilişkili hizmet ve endüstrilerin

aksaması sonucu oluşan toplulukların maruz kaldığı dolaylı etkiler anlamına gelmektedir (Oh, 2010: 12).

Erken uyarı sistemleri, çok çeşitli sektörlerdeki potansiyel güvenlik sorunları hakkındaki bilgileri tespit etmek, analiz etmek ve yaymak için tasarlanmış sosyo-teknik sistemlerdir (Bengtsson vd., 2018: 20). Erken uyarı sistemlerinin mevcudiyeti afet yönetim sürecini kolaylaştıracaktır.

Lojistik destek ve tahliye, afet müdahalesinde iki ana faaliyettir. Tahliye faaliyetleri, ilk müdahale aşamasında gerçekleştirilirken, lojistik destek operasyonları, etkilenen bölgede, hayatta kalanların temel ihtiyaçlarını sürdürmek için daha uzun bir süre devam etme eğilimindedir (Yi ve Özdamar, 2007: 1178). Acil durumlar için ikmal maddelerinin önceden konumlandırılması, afetlere müdahaleyi iyileştirmek için etkili bir mekanizma olabilmektedir (Rawls ve Turnquist, 2010: 533).

Psikososyal yönetim, en çok ihtiyaç duyulan yerde ve zamanda koordineli müdahaleleri kolaylaştırmak için uzmanlar, karar vericiler, uygulayıcılar ve topluluklar arasında işbirliğini gerektirmektedir. Bu anlamda acil durumlardan ve afetlerden etkilenen mağdurları ve toplulukları desteklemek için geliştirilen psikososyal stratejilerin geçerli kılınması ve bu deneyimlerden elde edilen bilgilerin mümkün olduğunca paylaşılması ve kullanılması kritik önem taşımaktadır (Généreux vd., 2019: 5, 6). Toplumun güçlüklerle başa çıkma kapasitesi, birey ve toplum düzeyindeki kapasitelerle yakından ilişkilidir. Dirençli işleyen bir sosyal sistem; toplum, hükümet, iş dünyası ve sivil toplum arasındaki işbirliğine dayanmaktadır (Dückers, 2017: 185, 186).

İllerdeki acil müdahale çabalarının çoğunluğu (1) temel hizmetlere ve güvenliğe (2) aile ve toplum destek hizmetlerine odaklanmaktadır. Bu hizmetler, psikososyal rahatsızlığın daha gelişmiş müdahaleler gerektiren ruh sağlığı sorunlarına ilerlemesini önleyen önemli hizmetlerdir (Trinidad ve Protacio-De Castro, 2020: 5). Araştırma etiği kılavuzlarında kodlanan temel ilkeler üzerinde geniş bir fikir birliği varken, bunlar acil durumlarda ruh sağlığı ve psikososyal destek araştırması yürütmenin etik özelliklerini ele almamaktadır (Chiumento vd., 2017: 1). Özellikle hizmet sağlayıcıların incelenmesi ve psikolojik ilk yardım ve psikososyal desteğe dâhil olan hatalı teorik temelin, hedeflerin ve süreçlerin düzeltilmesi ile ilgili olarak odaklanmış, uzmanlaşmamış hizmetleri içeren işletim prosedürlerinde iyileştirme yapılması gerekmektedir (Trinidad ve Protacio-De Castro, 2020: 6).

Krizler, potansiyel psikososyal etkisi olan kesintilerdir. Dückers (2017) psikososyal destek ilkelerini üç kategoride tanımlamaktadır.

- İhtiyaçların, sorunların, risklerin ve mevcut kapasitelerin dikkate alınması;
- Destekleyici bir bağlam sağlanması;
- Derslerin değerlendirilmesi ve uygulanması.

Farklı düzeylerde kriz etkilerindeki ve özellikle ciddi tehlikeler için başa çıkma ve uyum kapasitelerindeki çeşitlilik, kapsamlı, sektörler arası, çok disiplinli bir yaklaşım gerektirmektedir. Psikososyal dayanıklılık, çok katmanlı bir yapı olarak kavramsallaştırılmakta ve daha dirençli toplulukların yaratılmasını teşvik etmek için desteklenmektedir (Dückers, 2017:182).

Çalışmamızda “*Müdahale Etkinliği*” faktörü kapsamında; aşağıdaki unsurlar değerlendirilmiştir.

Tablo 21. Müdahale Etkinliği Faktörü Kapsamında

Faktör	Alt Faktör	Gösterge
Müdahale Etkinliği	Müdahale Hazırlığı	Erken Uyarı
		Müdahale Planlaması
		Müdahale Eylem Etkinliği
		Etki Değerlendirmesi
		Müdahale Sürekliliği
		Operasyon Prosedürleri
		Tatbikatların Etkinliği
	Müdahale Kapasitesi	İlk Yanıt
		Ekipman
		Beslenme
		Barınma
		Hammadde
		İşbirliği
		Psikososyal
		Haberleşme

3.10. İyileştirme ve Daha İyisini Yapma

Dirençli bir şehrin kritik bir özelliği, hareket kabiliyeti ve iyileşme hızıdır. Uzun gecikmeler yaşamaktan ziyade, bir rahatsızlıktan sonra kritik işlevleri hızlı bir şekilde yeniden kurmak tercih edilmektedir. Örneğin telekomünikasyon ve enerji sistemlerinin afet sonrası iyileşme hızı, yaşanan etkilerin derecesini, genişliğini ve süresini doğrudan etkilemektedir (Meerow vd., 2016: 46).

Afetler, bazı yönlerden değişim ve iyileştirme için fırsatlar tanımaktadır. Yeniden yapılanma sürecinde afet öncesi güvenlik açıklarının yeniden oluşumu veya şiddetlenmesinin önüne geçilebilir (Fernandez ve Ahmed, 2019: 1). Bir afet olayı bir

toplumu etkiledikten sonra, çoğu hükümet, kurum ve yardım kuruluşu, genellikle topluluğun afet öncesi biçimine geri dönme hedefi ile kurtarma sürecine dahil olmaktadır. Son yıllarda bu hedef, “daha iyi inşa etme” olarak adlandırılan ve güvenlik açığı araştırması ve afet sonrası bağlamın afet riskinin azaltılması ve iyileştirilmiş yeniden gelişim için bir fırsat penceresi sunduğu teorisini temel alan bir yaklaşıma dönüşmüştür (Joakim, 2011: 1). “Daha İyi İnşa Et” terimi, afetten etkilenen toplulukların fiziksel, psiko-sosyal ve ekonomik ortamının iyileşme sırasında eş zamanlı olarak gerçekleştiği bir ileri iyileşme sürecini ifade etmektedir (Mannakkara ve Wilkinson, 2013: 2).

İyileştirme kapsamında toplumun toparlanması ve direncinin potansiyel faydalarının artırılması, olay, yaralanma ve ölüm riskinin azaltılması ve afetler sırasında ve sonrasında varlık kullanımının iyileştirilmesi bulunmaktadır. Bu, temel kamu varlıklarını daha afete dayanıklı bir standarda getirerek veya değiştirerek gerçekleştirilecektir. Yeniden yapılanmaya yönelik iyileştirme yaklaşımı, uzun vadeli maliyet tasarrufu potansiyeline dayanmaktadır. Varlık / altyapı yatırımındaki belirgin bir artışın, gelecekte yeniden inşa veya değiştirme maliyetleri ve bunun sonucunda ortaya çıkan ekonomik felaketler açısından önemli tasarruflar sağlayacağı ifade edilmektedir. Hasarlı altyapı ve kamu varlıklarının onarımı ve restorasyonu afet olaylarının maliyetinin en önemli bileşenlerini oluşturmaktadır (Mannakkara ve Wilkinson, 2013: 6).

İyileşme ve yeniden yapılanma aşamasında dirençlilik, strese bir cevap olarak değil, daha uzun süreli uyarılmış, dolaylı ve ikincil etkiler olarak önem kazanmaktadır. Burada, değerlendirmenin sadece yanıt kapasitesini değil, aynı zamanda bir öğrenme sürecini yansıtan olay öncesi güvenlik açıklarını azaltarak sistemlerin iyileşip iyileşemeyeceğini de dikkate alması önemlidir (Menoni vd., 2012: 2062).

Afete dirençliliğin vurgusu, dışarıdan asgari düzeyde yardım alarak veya hiç yardım almadan, mümkün olan en kısa sürede aşırı doğal olayların yol açtığı kayıplara karşı direnme ve iyileşme kapasitesini artırma sürecindedir. Bu, esas olarak afet ve afet sonrası aşamalara (kayıp meydana geldiğinde) odaklanan bir süreçtir ve sistemin tehlikelerle başa çıkmak için politika seçeneklerine karşı koyma, iyileşme ve keşfetme yeteneklerini geliştirmeye yardımcı olmaktadır. Afet deneyimlerinden öğrenerek ve

yerel coğrafi ortama uyum sağlayarak dinamik olarak geliştirilebilmektedir (Zhou vd., 2010: 26-27).

Dirençlilik, yukarıdan aşağıya doğru yönlendirilen teorik bir kavramdır ve bu nedenle genellikle yerel seslerden ve sahada pratik uygulama araçlarından yoksundur (Murphy vd., 2018: 135). Bunun önüne geçmek adına afetlerin etkilediği alanların (belediye yönetimleri, mahalleler ve iş bölgeleri dâhil), hızlı ve etkili yeniden inşayı kolaylaştırmak için plan ve politikalar geliştirmeleri gerekmektedir (Kim ve Olshansky, 2014: 289). ‘Daha iyi inşa et ‘ kavramının anlamı ve uygulanmasına ilişkin üç temel öneri ortaya çıkarılmıştır (Kennedy vd., 2008: 32-33).

1. Topluluğun katılımı esastır.
2. Geçici yerleşim ve barınma uygulanmasında yer alan kuruluşların kapasitelerini ve diğer sektörlerle bağlantılarını gözden geçirmeleri gerekmektedir.
3. Yardım ve kalkınmanın afet riskini azaltma yoluyla uzun vadeli planlamalara entegre edilerek ileriye odaklanması gerekmektedir.

İyileşmenin açıkça mekânsal bir boyutu vardır ve dirençlilik teorisi, iyileşmeyi etkilemek için form ve mekânın yanı sıra süreci nasıl tasarlayabileceğimizi de önermektedir. Tasarım için bir araç olarak, çerçeve nicel ve mutlak olmaktan ziyade niteliksel ve görecelidir ve iyileşmenin zaman içinde ve çeşitli ölçeklerde yer özellikleriyle kalibre edilmesini gerektirmektedir. Bu, tasarımı iyileşme planlaması alanında kesin olarak konumlandırmakta ve disiplinler arasında önemli bir bağlantı olduğunu ortaya koymaktadır (Allan ve Bryant, 2011: 43-44).

İyileşme ve yeniden yapılanma, hükümet, hükümet dışı ve özel kurumlardan birçok paydaşın katılımını gerektirmektedir. İlgili paydaşların genellikle birlikte çalışma veya afet sonrası ortamlarda çalışma deneyimi yoktur. İyileşmenin kalitesi ve sonucu, farklı paydaşların birlikte ne kadar iyi çalıştığına bağlı olarak değişmektedir (Mannakkara ve Wilkinson, 2013: 2).

Afet sonrası varlıkların yeniden yapılandırılmasında, önceki standartlarına göre yeniden yapılandırmak yerine varlıkların dirençliliğini iyileştirmek için fırsatçı yatırım yapılması toplulukların dirençliliğini sağlamada önem arz etmektedir (Carroll ve Authority, 2015: 21). İyileşme çabaları, en azından toplulukların afet öncesinden daha güvenli hale gelmesini sağlamalıdır. Geri kazanım sürecinde ortaya konan her tuğlanın

risk azaltmaya katkıda bulunabileceğini veya bir sonraki büyük afet onarımı için bir kolaylaştırıcı olabileceğini unutulmamalıdır. Okullar, evler ve diğer binalar ile kritik altyapı tesisleri daha yüksek standartlara ve daha güvenli bir zemine getirilmelidir (Clinton, 2006: 22).

Afet sonrası yeniden inşa sırasında daha güvenli bir ortam oluşturmak için teknolojik modernizasyon, daha güvenli alanlara taşınmak ve afet riskini azaltma standartlarını karşılamak, diğer maliyetlerin yanı sıra ek maliyetler gerekmektedir. Bunlar, basit sermaye değişim maliyetlerine ek olarak finanse edilmesi gereken ek maliyetlerdir. Afet riski yönetimi yaklaşımları, olası kayıpların aralığı ve karşılık gelen olasılıklarını gösteren zarar dağılımlarını oluşturmanın ötesinde, risk taşıyıcılarının sorumlu oldukları kayıplarla başa çıkamayacağı veya bunları finanse edemediği risk seviyesini belirleyebilmektedir (Williges vd., 2015: 12,13)

Daha iyisini yapmada finans oldukça önemlidir. Kullanılabilir finansman, herhangi bir büyük inşaat projesi veya programının kritik bir unsurudur. Bununla birlikte, hız, esneklik ve çoklu aktörlerle ilişkili faktörlerin, yeniden yapılanma bağlamında bütçeleme üzerinde belirgin bir etkisi vardır. Felaket sonrası iyileşmenin ‘daha iyi bir şekilde inşa etme’ için bir fırsat olduğu, bu da (basitçe), afet riskini azaltacak ve topluluğun gelecekteki ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde yeniden inşa edilmesi anlamına gelmektedir. Bununla birlikte, sınırlı fon kullanılabilirliği bu tür istekleri kısıtlamaktadır (Macaskill ve Guthrie, 2018: 452).

Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesinde Daha İyisini İnşa Etme’nin özellikle maruziyetin ve zarar görülebilirliğin azaltılması ve yeni afet risklerinin oluşmasını önlemede etkin olacağını ifade etmektedir (Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030, 2015). Gelişen teknoloji, nüfus artışı, şehirleşme ve zarar görülebilir varlıkların artışı gibi durumlar göz önünde bulundurulduğunda gerçekleşecek afetin daha fazla kayıp getireceği bilinmektedir. Bu noktada krizin fırsata çevrilerek kaybedilen varlığın yeniden yapılmasında standartlar geliştirilmeli ve daha dirençli alanlar oluşturulmalıdır.

“Dirençlilik İyileştirme” yönetişimine odaklanan bir çalışmada (MacAskill ve Guthrie, 2016):

- Konut inşaatında fiziksel önlemlerin alınması (taşkın hasarı riskini azaltmak için daha yüksek zeminde evler inşa etmek).

- Kamu güvenliğini artırmak gibi altyapı müdahaleleri (taşkın setlerinin kurulması).
- Ulaşım ağlarındaki direnci artırmak (şev stabilizasyonu, drenaj ve yüzey işlemleri vb).
- Sismik tasarım için tasarım kodlarının kabulü.
- İyileşmede daha katılımcı bir yaklaşıma izin verilmesi.
- Daha bilinçli arazi kullanım kararları almak için tehlike değerlendirme süreçlerinin iyileştirilmesi.
- Risk yönetimine odaklanan politikalar yoluyla dirençliliğin kurumsallaştırılması.

Daha İyisini İnşa Etme için 10 Temel Yaklaşım (Clinton, 2006: 3);

1. Hükümetler, bağışçılar ve yardım kuruluşları, ailelerin ve toplulukların kendi iyileşmelerini sağlayabileceğini kabul etmelidir.
2. İyileşme, adalet ve eşitliği teşvik etmelidir.
3. Hükümetler gelecekteki afetlere karşı hazırlık düzeylerini artırmalıdır.
4. Yerel yönetimler, kurtarma çabalarını yönetme yetkisine sahip olmalı ve bağışçılar, özellikle yerel düzeyde, kurtarma kurumlarını güçlendirmeye daha fazla kaynak ayırmalıdır.
5. İyi iyileşme planlaması ve etkin koordinasyon iyi bilgilere bağlıdır.
6. Birleşmiş Milletler, Dünya Bankası ve diğer çok taraflı kurumlar, özellikle bir toparlanma sürecinin erken aşamasına yönelik olarak rollerini ve ilişkilerini netleştirmelidir.
7. Sivil toplum kuruluşlarının (STK'lar) ve Kızılhaç / Kızılay Hareketi'nin genişleyen rolü, kurtarma çabalarında kalite için daha büyük sorumluluklar taşımaktadır.
8. Kurtarma operasyonlarının başlangıcından itibaren hükümetler ve yardım kuruluşları girişimcilerin gelişmesi için koşullar yaratmalıdır.
9. Yararlanıcılar, rekabetin ötesine geçen kurum ortaklıklarını hak etmektedirler.
10. İyi iyileşme, riskleri azaltarak ve dayanıklılık oluşturarak toplulukları daha güvenli hale getirmelidir.

Afetlerin sebep olabileceği zararların azaltılması ve meydana getirdiği etkinin giderilebilmesi için ekonomik kaynak ihtiyacının bulunması, sosyal ve kültürel açıdan hazır bir toplum yapısı oluşturulması, teknolojik gelişmelerin afet yönetimi alanında kullanılması gibi afet yönetimi alanına direkt etkisi olan faktörler bulunmaktadır. (Korkut, 2019: 149). Başarı faktörleri, problem yaratan faktörleri veya projenin başarısını etkileyen riske sahip bir alan tanımlanarak gösterilebilir (Ophiyandri vd., 2013: 239). Kaynakların kısıtlanması nedeniyle, acil durum yönetiminin genel işleyişini sistematik olarak optimize etmek ve teşvik etmek için acil durum yönetimi sürecini anlamlı faktörlere bölmek ve bunlar arasındaki ilişkileri analiz etmek zorunludur (Li vd., 2014: 509). Yüksek riskli acil durum sistemindeki kritik başarı faktörlerinin belirlenmesi, sınırlı kaynaklar nedeniyle tüm sistemi yönetmenin yeni ve verimli bir yoludur. Bu yaklaşım, tehlike oluştuğunda daha yüksek aktivasyon derecesine sahip faktörleri gerektirmektedir (Han ve Deng, 2018: 1950).

Afet sonrası altyapı iyileştirmesini ilerletmek ve gelecekteki olaylarda iyileştirme yetkililerini karar vermede desteklemek için kritik başarı faktörlerini oluşturulması önerilmektedir (Liu vd., 2016: 687).

Tablo 22. İyileştirmede Kritik Başarı Faktörleri

Altyapının yeniden inşasından sorumlu bir aracı; Altyapının yeniden inşasından sorumlu bir aracı ile afet sonrası eski durumuna döndürme operasyonlarını bütünsel olarak organize etme ve yönetme potansiyeli oluşturulacaktır.
İyileştirme Finansman Planı; Afet sonrası altyapı kurtarma için önceden oluşturulmuş bir finansman planı gereklidir.
Kurtarmaya topluluk katılımı; Yerel halkla etkili iletişim, sadece iyi bir çalışma ortamı yaratmakla kalmayacak, aynı zamanda iyileşme sürecini de bir dereceye kadar hızlandıracaktır.
Yeniden yapılanma sürücüsü; Afet sonrası yeniden inşaya yardımcı olmak için, diğer altyapı sistemlerinin etrafında planlanabileceği yeniden oluşturma sürücüsü olarak bir altyapı varlığı türünü seçmek yararlı olacaktır.
Önceliklendirme metodolojisi; Olay sonrası altyapı yeniden yapılandırılmasında yer alan ilgili faktörleri açıklayan bir önceliklendirme metodolojisi değerlidir.
Entegre bir veri toplama ve yönetim mekanizması; Entegre bir veri toplama ve yönetim mekanizması ile altyapı bileşenlerine verilen hasarın (fiziksel ve işlevsel) bütüncül bir şekilde anlaşılması ve yorumlanması, kurtarma planlarının formülasyonuna, bilgilendirilmiş planların uygulanmasına ve nihayetinde afet sonrası altyapı kurtarmanın hızlandırılmasına yardımcı olunacaktır.

Kaynak: Liu vd., 2016

Acil durum yönetiminin operasyonel etkinliğini bir bütün olarak geliştirmek için, tüm yönetim faaliyetini adım adım kolaylaştırmak amacıyla yönetim sürecini anlamlı unsurlara ve faktörlere ayırmak gereklidir (Zhou vd., 2011: 243). Kritik başarı

faktörleri, acil durum yönetimi; hazırlıkların, planların, yapı ve organizasyonun, ilk müdahaleden ve mobilizasyondan, üretim aşamasında ve daha sonraki kurtarma faaliyetleri sırasında hizmetlerin etkili sunumuna nasıl hızlı bir geçiş sağladığına bağlıdır (Harrald, 2006: 261). Kritik başarı faktörleri, felaket sonrası altyapı kurtarmada önemli faktörleri belirleyerek yönetsel ve teknik bağlamlar arasındaki boşluğu doldurmak için yararlı araçlardır (Liu vd., 2016: 696).

Politika uygulayan kuruluşların hedeflerine ulaşmaya yönelik anahtar başarı faktör göstergeleri, seviyelerine bakılmaksızın tüm personelin aynı yönde çalışmasını sağlamak için oluşturulmalıdır (Siriporananon ve Visuthismajarn, 2018: 271). Afet yönetiminde başarı faktörlerini belirlemek, farklı alanlarda uzman kişiler ile çalışılması gerekliliğini de ortaya koymaktadır (Korkut, 2019: 48).

Mevcut çalışmada “*İyileştirme ve Daha İyisini Yapma*” faktörü kapsamında; aşağıdaki unsurlar değerlendirilmiştir.

Tablo 23. İyileştirme Daha İyisini Yapma Faktörü Kapsamında

Faktör	Alt Faktör	Gösterge
İyileştirme ve Daha İyisini Yapma	İyileştirme Planlaması	Paydaş Roller
		İyileştirme Plan Kapsamı
		Paydaş Eşgümü
		Ek Kaynak
	Değerlendirme	Öğrenme Döngüleri
		Başarı Faktörleri

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. MATERYAL VE METOD

4.1. Araştırma Sorusu

Kentsel riskler dâhilinde afetlerde şehir güvenliği değerlendirme ölçütleri nelerdir?

4.2. Konunun Önemi

Günümüzde kentlerin sunmuş olduğu imkân ve fırsatlar, insanları kentlerde yaşamaya yönlendirmekte olup bunun doğal sonucunda ise kentsel riskler gün geçtikçe daha çok kişi ile paylaşılır olmuştur. Bu riskler içerisinde en önemlilerinden biri olan afetler, insanların ve toplulukların güvenlik ve refahlarının zarar görmesine neden olabilmektedir. Afetlerin etkilerini önlemek ve azaltmak, ayrıca risk altındaki toplulukların tepkisini güçlendirmek için insanların, kuruluşların ve sistemlerin, mevcut becerileri ve kaynaklarını kullanarak, olumsuz koşulları, riskleri veya afetleri yönetebilen güvenli şehirlerin varlığını sağlamak afet yönetimi açısından ülkeler için bir kazançtır.

Ülkemiz genelinde afetlerde güvenli şehir konusu, şehirleri afetlere hassas kılan ölçütlerin durumu ve güvenli şehirler için kentsel riskler gibi konular göz ardı edilmiştir. Oysa güvenlik düzeyleri düşük olan şehirlerin afetlerde kayıplarının yüksek olması beklenmektedir. Bu sebeple kentsel afet güvenlik endişelerinin ve şehirleri afetlerde hassas kılan faktörlerin belirlenmesi şehirlerin güvenli hale gelmesini sağlayacak temel öğelerdendir. Bu bağlamda afetlere karşı şehir güvenliğini ölçebilecek göstergelerin varlığı önem arz etmektedir.

4.3. Araştırmanın Amacı

Bu çalışma ile güvenli kent kavramının bileşenlerini ortaya çıkarmak ve güvenli kentler için gösterge değerleri oluşturarak, afet planlaması sürecinde bu göstergelerin yerinin ve öneminin belirlenmesi amaçlanmıştır. Geliştirilen puan kartı ile şehirlerin

afetlere hazırlığını ortaya koyan dirençlilik puanı elde edilerek derecelendirme yapılmıştır.

4.4. Evren ve Örneklem (Araştırmanın Kapsamı)

Çalışma kapsamında afetlere yönelik şehir güvenliğini belirlemek adına fiziksel, çevresel, sosyal, kültürel, tarihsel, ekonomik, yasal, yönetsel ve altyapısal parametreleri içerisinde barındıran şehirlerin afetlere hazırlığı kapsamında (ŞAH) “Afetlerde Güvenli Şehir Değerlendirme Puan Kartı” geliştirilmiştir. Çalışma kapsamında kullanılan puan kartları; strateji ile ilgili olarak çalışan performans sistemlerine görünürlük sağlamaktadır. Geleneksel performans ölçüm sistemlerinin bazı eksikliklerinin üstesinden gelmesi beklenen bir ölçüm çerçevesi olarak, tasarlanan puan kartı kullanılmıştır. Performans ölçümü kavramı, eylemin verimliliğini ve etkililiğini nicelleştirme süreci olarak tanımlanabilmektedir. Çalışma kapsamında performans ölçüm sistemlerinin modern yöntemi olarak niceliksel bir çözüm sunulmaya çalışılmıştır.

Veri toplama tekniğine göre dökümantasyonel, araştırmada kullanılan verinin özelliğine göre de ikincil veriye dayalı araştırma kategorisinde yer almaktadır. Nicel araştırma türünde olan çalışmamızda amaçsal örnekleme kapsamında yer alan ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır (Büyüköztürk vd., 2016: 92). İlgili örnekleme yöntemiyle seçilen kalkınma planları, stratejik planlar, birim faaliyet raporları ve il afet müdahale planları paylaşılmış büyükşehir statüsündeki 2 şehir için değerlendirilmiş olup isimleri A ve B şeklinde kodlanmıştır

Plan ve raporların değerlendirilmesi araştırmacı tarafından yapılmıştır.

4.5. Beklenen Yararlar

Yapılan detaylı literatür taramasında afetlerde güvenli şehirler konusunda ülkemizde çok az sayıda çalışma yapıldığı görülmüştür. Ayrıca afetlerde skalalaştırılmış güvenli şehir ölçütlerinin belirlenmesi için kapsamlı bir çalışma hiç yapılmamıştır. Buradan hareketle bu çalışma kapsamında toplum afet dayanımının boyutları ile göstergeleri arasındaki ilişkinin farklı açılardan ölçülmesi ve değerlendirilmesi sağlanmış olacağı gibi aynı zamanda toplum direnci geliştirme faaliyetlerine rehberlik etmek için tamamlayıcı bilgiler sunulacaktır.

Bu sebeple çalışma ile mevcut literatüre katkı sağlanması amaçlanmış ve “ŞAH/ Afetlerde Güvenli Şehir Değerlendirme Puan Kartı” geliştirilmiştir. Bu kart afetler açısından güvenli şehirlere ulaşmayı sağlayacak politikalar kapsamında yasal-yönetsel, fiziksel, çevresel, sosyo-ekonomik ve altyapısal boyutta planlama ve uygulama stratejileri geliştirmeye katkı sağlayacaktır.

4.6. Araştırmanın Varsayımları

Kentsel riskler dâhilinde afetlerde şehir güvenliği değerlendirme ölçütleri irdelenerek dirençlilik eylemleri tespit edilmeye çalışılmıştır.

Araştırmada kullanılan dökümanların doğru olduğu varsayılmış olup bundan hareketle analiz gerçekleştirilmiştir.

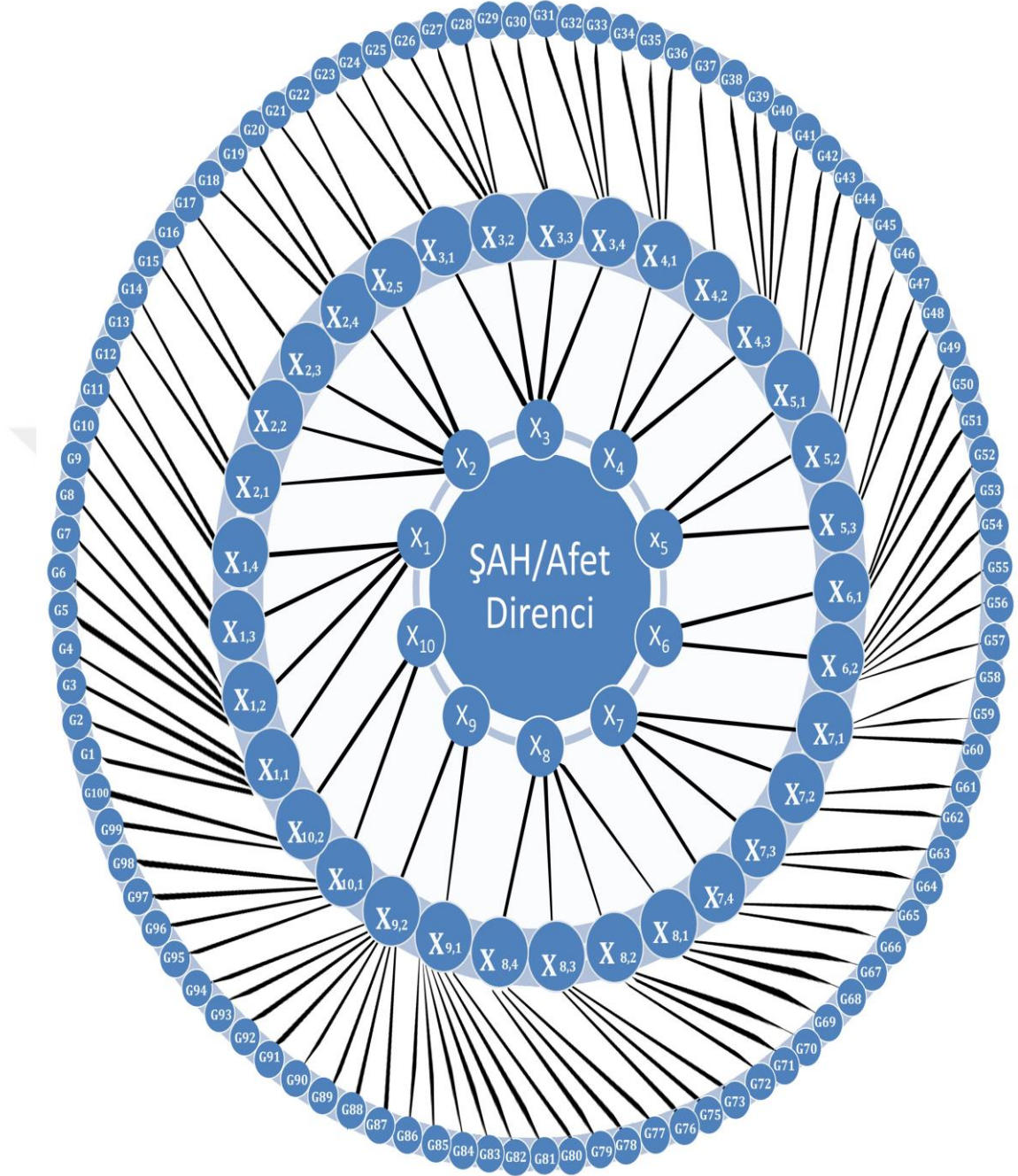
4.7. Araştırmanın Kısıtlılıkları

Zaman, maliyet ve veri paylaşımı kısıtlılıklarından dolayı skor kart 2 il üzerinde uygulanmıştır. Şehirlerin isimleri kodlanmıştır.

4.8. Araştırmanın Modeli

Araştırmanın geçerliliğini belirlemek için yüzey geçerliliği yöntemi uygulanmıştır.

Şekil 7. Araştırma Modeli



4.9. Veri Toplama Araçları ve Yöntem

Veri toplama aracı geliştirme aşamasında literatür taraması ile elde edilen parametreler alt boyutlara ayrılarak madde havuzu oluşturulmuştur. Parametrelerin belirlenmesinde kentsel riskler, savunmasızlık ve dirençlilik kavramlarının tanımlanması, kapsamlarının belirlenmesi ve güvenli şehir tanımlanmasında kullanılan

göstergeler; 2017 yılında Birleşmiş Milletler Afet Riskini Azaltma Ofisi'nin (UNDRR) Şehirler için Afet Dirençliliği detaylı seviye değerlendirme puan çizelgesi temel alınarak kapsamlı literatür taraması ile tespit edilmiştir.

Belirlenen göstergelerin etki, yön ve dereceleri uzman görüşleri alınarak ortaya konulmuştur. Alanında uzman kişilerce kentsel dirençliliği tanımlayacak puan kartı geliştirilmesi, afet yönetimi sürecinin iyileştirilmesinde veya geliştirilmesinde nasıl kullanılacağı, planlamanın fiziki boyutunun yanı sıra sosyal yapının yeniden örgütlenmesinde, dirençliliğin yapılanmasında dirençlilik bileşenlerinin yer alma biçimleri tartışılmıştır.

Araştırma kapsamında 10 temel faktör belirlenmiştir. Bunlar; Organizasyon(4), Senaryo Planlaması(5), Finansal Kapasite(4), Kentsel Gelişim(3), Doğal ve Yapılı Çevre Sağlığı(3), Kurumsal Kapasite(2), Toplumsal Kapasite(4), Yapılı Çevre ve Alt Yapı (4), Müdahale Etkinliği(2), İyileştirme ve Daha İyisini Yapma(2) faktörleridir. Her bir temel faktör önemi ve içeriğine göre çeşitli sayıda 33 alt faktöre ayrılmıştır. Her faktörde göstergelerden oluşmuştur. Toplamda 100 adet gösterge vardır. Her bir gösterge için sayısal değeri “0” ile “5” arası değerler olacak şekilde puanlama kartı oluşturulmuştur. Nitel değerlendirmelere dayalı olarak oluşturulan puan kartı, puanlamaya dönüştürülürken nicel değerlendirilmiştir. Plan ve raporlarda ilgili gösterge ifadesine ait herhangi bir emare bulunmaması durumunda “0” puan değeri olarak; belirlenen tüm özellikleri taşıması durumunda “5” puan değeri kullanılmıştır. Puan kartı, toplam 100 puan olacak şekilde 10 farklı faktör için eşit puan dağılımı yapılmıştır. Yani her bir faktör 10 puandır ($0 \leq X \leq 10$). Her bir faktörün altındaki alt faktörün puanının hesaplamasında bu alt faktörün altındaki göstergelerin toplam değerleri alınmıştır.

$$\text{Gösterge Değeri} = \left(\frac{\text{Göstergeden Alınan Puan } (0 \leq X \leq 5)}{\text{Puan } (0 \leq X \leq 5)} \right) \times \frac{10}{\text{Alt Faktör Sayısı}} \times \frac{1}{5}$$

Alt Faktör Değeri= Alt faktör gösterge değerlerinin toplamı

Faktör Değeri= Alt faktör değerlerinin toplamı

Her faktör kendi aralarında eşit puanlama yapılarak şehirlerin afetlere hazırlığı kapsamında dirençlilik puanı elde edilmiş ve seviyelendirilmiştir. Her soruda, şehrin dirençlilik seviyesini ölçmek için nesnel kriterler oluşturularak normalize edilmiş bir puan elde edilmiştir.

Tablo 24. Puan Kartı Seviye Tablosu

Puan Kart Skoru	Dirençlilik Seviyesi
0 - 20	Seviye 1
21 - 40	Seviye 2
41 - 60	Seviye 3
61 - 80	Seviye 4
81 - 100	Seviye 5

Seviye 1 Sorunlar hakkında farkındalık oldukça düşüktür. İlgi, motivasyon ve eylem istekleri düşüktür. Eylemler kriz müdahalesi ile sınırlıdır. Sadece olay sonrası tepki için odaklanılmıştır.

Seviye 2 Sorunlar hakkında farkındalık, ilgi, motivasyon ve eylem istekleri vardır. Harekete geçme kapasitesi (bilgi ve beceriler, insan, maddi ve diğer kaynaklar) sınırlıdır. Müdahaleler tek seferlik, parça parça ve kısa vadeli olma eğilimindedir.

Seviye 3 Çözüm yollarının geliştirilmesi ve uygulanması çalışmaları vardır. Harekete geçme kapasitesi (bilgi ve beceriler, insan, maddi ve diğer kaynaklar) önemli ölçüde geliştirilmiştir. Müdahaleler ve girişimler çok sayıda ve uzun sürelidir.

Seviye 4 Müdahaleler kapsamlıdır, sorunun tüm ana yönlerini kapsamaktadır. Tutarlı ve uzun vadeli strateji ile bağlantılıdır. Tutarlı ve bütünleştirilmesi tüm unsurlar için ele alınmaktadır.

Seviye 5 Tüm paydaşlar arasında tüm politika, planlama, uygulama, tutum ve davranış için dirençliliğin düşünüldüğü ve dâhil edildiği “güvenlik kültürü” mevcuttur.

Puan kartları ile elde edilecek veriler, akademik etik gereği, araştırma dışında başka bir amaçla kullanılmayacaktır.

Tablo 25. Puan Kartı Kodlanması

Afet Direnci	Faktör No	Faktör	Alt Faktör No	Alt Faktör	Göst erge No	Gösterge
Afet Direnci	1	Organizasyon (X ₁) (Max 10,Min 0)	1	Planlama (X _{1.1})	1	Risk Değerlendirme (X _{1.1.1})
					2	İşbirliği (X _{1.1.2})
					3	Kamu Güvenliği (X _{1.1.3})
					4	Etki Azaltma (X _{1.1.4})
			2	Teşkilatlanma (X _{1.2})	5	Yönetim (X _{1.2.1})
					6	Hesap Verebilirlik (X _{1.2.2})
					7	Kaynak (X _{1.2.3})
					8	Katkı (X _{1.2.4})
			3	Bütünleştirme (X _{1.3})	9	Birleştirme (X _{1.3.1})
					10	Evrensellik (X _{1.3.2})
			4	Paylaşım (X _{1.4})	11	Veri Paylaşımı (X _{1.4.1})
					12	Bilgi Paylaşımı (X _{1.4.2})
	2	Senaryo Planlaması (X ₂) (Max 10,Min 0)	5	Haritalama (X _{2.1})	13	Tehlike Haritaları (X _{2.1.1})
					14	Risk Haritaları (X _{2.1.2})
			6	Maruziyet (X _{2.2})	15	Hasar ve Kayıp Tahmini (X _{2.2.1})
					16	Olasılıklar (X _{2.2.2})
			7	Bağımlılıklar (X _{2.3})	17	Etki Senaryosu (X _{2.3.1})
					18	Senaryo Varlığı (X _{2.4.1})
			8	Tatbikat (X _{2.4})	19	Senaryo Kapsamı (X _{2.4.2})
					20	Tatbikat (X _{2.4.3})
			9	Güncellik (X _{2.5})	21	Güncelleme (X _{2.5.1})
					22	İletişim (X _{2.5.2})
	3	Finansal Kapasite (X ₃) (Max 10,Min 0)	10	Finansal Planlama (X _{3.1})	23	Finansal Planlama Mevcudiyeti (X _{3.1.1})
					24	Finansal Planlamanın Yeterliliği (X _{3.1.2})
			11	Finansal Kaynak (X _{3.2})	25	Finansal Kaynak Mevcudiyeti (X _{3.2.1})
					26	Destek Finansmanı (X _{3.2.2})
					27	Mücadele Finansmanı (X _{3.2.3})
					28	Afet Fonu (X _{3.2.4})
			12	Sigorta (X _{3.3})	29	Sigorta Kapsamı (X _{3.3.1})
					30	Alternatif Sigorta (X _{3.3.2})
			13	Teşvikler (X _{3.4})	31	İşletme Teşvikleri (X _{3.4.1})
					32	STK Teşvikleri (X _{3.4.2})
					33	Konut Sahipleri Teşvikleri (X _{3.4.3})
	4	Kentsel Gelişim (X ₄) (Max 10,Min 0)	14	Kentsel Görünüş/ Zafiyet (X _{4.1})	34	Nüfus (X _{4.1.1})
					35	Ekonomik Faaliyetler (X _{4.1.2})
					36	Erişilebilir Enerji (X _{4.1.3})
			15	Modern Uygulamalar (X _{4.2})	37	Tasarım Çözümleri (X _{4.2.1})
					38	Yapı Mevzuatı (X _{4.3.1})
			16	Yapı Standardizasyonu (X _{4.3})	39	Koruyucu Yapı (X _{4.3.2})
					40	Yapı Standartları (X _{4.3.3})
					41	Uygulama ve Denetim (X _{4.3.4})

Tablo 25. (Devamı)

Faktör No	Faktör	Alt Faktör No	Alt Faktör	Göst erge No	Gösterge		
5	Doğal ve Yapılı Çevre (X ₅) (Max 10,Min 0)	17	Çevre ve Ekosistem Sağlığı (X _{5.1})	42	Ekosistem Farkındalığı (X _{5.1.1})		
				43	Bulunabilirlik ve Erişilebilirlik (X _{5.1.2})		
		18	Planlamaya Entegrasyonu (X _{5.2})	44	Arazi Kullanım Planlaması (X _{5.2.1})		
				45	Akıllı Şehirleşme (X _{5.2.2})		
				46	Ulaşım Ağları (X _{5.2.3})		
		19	Sınır Ötesi Çevre (X _{5.3})	47	Kritik Çevresel Varlıklar (X _{5.3.1})		
				48	Uluslararası Anlaşmalar (X _{5.3.2})		
		6	Kurumsal Kapasite (X ₆) (Max 10,Min 0)	20	Yeterlilikler (X _{6.1})	49	Bireysel Yeterlilik (X _{6.1.1})
				21	Bağlantılar (X _{6.2})	50	Organizasyonel Yeterlilik (X _{6.1.2})
51	Çevresel Yeterlilik(X _{6.1.3})						
52	Sektör (X _{6.2.1})						
53	Sigorta (X _{6.2.2})						
54	Sivil Toplum Kuruluşları (X _{6.2.3})						
55	Bilgi (X _{6.2.4})						
56	Paylaşım (X _{6.2.5})						
57	Faaliyet Desteği (X _{6.2.6})						
7	Toplumsal Kapasite (X ₇) (Max 10,Min 0)	22	Topluluk Ağı (X _{7.1})	58	Organizasyonel Sorumluluk (X _{7.1.1})		
				59	Katılım (X _{7.1.2})		
				60	Destekler (X _{7.1.3})		
		23	Sosyal Ağlar (X _{7.2})	61	Uyum (X _{7.2.1})		
				62	Savunmasız Gruplar (X _{7.2.2})		
		24	Sektör/ İşveren (X _{7.3})	63	İşletme Afet Hazırlıkları (X _{7.3.1})		
				64	İş Süreklilik Planlaması (X _{7.3.2})		
		25	Geri Bildirim (X _{7.4})	65	Bilgi akışı (X _{7.4.1})		
				66	Eğitim Etkinliği (X _{7.4.2})		
8	Yapılı Çevre ve Alt Yapı (X ₈) (Max 10,Min 0)	26	Güçlendirme (X _{8.1})	67	Hizmet Kaybı (X _{8.1.1})		
				68	İşlerlik (X _{8.1.2})		
				69	Korunma (X _{8.1.3})		
		27	Kaynak Kullanılabilirliği (X _{8.2})	70	Başa Çıkabilirlik (X _{8.2.1})		
				71	Çalışabilirlik (X _{8.2.2})		
				72	İyileştirme (X _{8.2.3})		
		28	Başa Çıkma Kapasitesi (X _{8.3})	73	Yapısal Güvenlik (X _{8.3.1})		
				74	Kurtarılabirlik Süresi (X _{8.3.2})		
				75	Akut Durum Kapasitesi (X _{8.3.3})		
		29	Genişleme (X _{8.4})	76	Veri Sürekliliği (X _{8.4.1})		
				77	Eğitim (X _{8.4.2})		
				78	Kritik Varlık Kayıpları (X _{8.4.3})		
				79	Basamaklı Etki (X _{8.4.4})		

Tablo 25. (Devamı)

Afet Direnci	Faktör No	Faktör	Alt Faktör No	Alt Faktör	Göst erge No	Gösterge
9	9	Müdahale Etkinliği (X ₉) (Max 10,Min 0)	30	Müdahale Hazırlığı (X _{9.1})	80	Erken Uyarı (X _{9.1.1})
					81	Müdahale Planlaması (X _{9.1.2})
					82	Müdahale Eylem Etkinliği (X _{9.1.3})
					83	Etki Değerlendirmesi (X _{9.1.4})
					84	Müdahale Sürekliliği (X _{9.1.5})
					85	Operasyon Prosedürleri (X _{9.1.6})
			31	Müdahale Kapasitesi (X _{9.2})	86	Tatbikatların Etkinliği (X _{9.1.7})
					87	İlk Yanıt (X _{9.2.1})
					88	Ekipman (X _{9.2.2})
					89	Beslenme (X _{9.2.3})
					90	Barınma (X _{9.2.4})
					91	Hammadde (X _{9.2.5})
					92	İşbirliği (X _{9.2.6})
					93	Psiko-Sosyal (X _{9.2.7})
					94	Haberleşme (X _{9.2.8})
10	10	İyileştirme ve Daha İyisini Yapma (X ₁₀) (Max 10,Min 0)	32	İyileştirme Planlaması (X _{10.1})	95	Paydaş Roller (X _{10.1.1})
					96	İyileştirme Plan Kapsamı (X _{10.1.2})
					97	Paydaş Eşgümü (X _{10.1.3})
					98	Ek Kaynak (X _{10.1.4})
			33	Değerlendirme (X _{10.2})	99	Öğrenme Döngüleri (X _{10.2.1})
					100	Başarı Faktörleri (X _{10.2.2})

Tablo 26. Puan Kartı Skorlaştırılması

Gösterge Puanı	Gösterge Değeri	Alt Faktör Puanı	Faktör Puanı	F. No	
GP1	(GP1*1/6)= (X _{1.1.1})	(X _{1.1.1})+ (X _{1.1.2}) + (X _{1.1.3}) + (X _{1.1.4}) 0<=X _{1.1} <=3,333333333	(X _{1.1}) + (X _{1.2}) (X _{1.3}) + (X _{1.4})	=X ₁ Max 10- Min 0	Afet Direnç Puanı Max 100 Min 0
GP2	(GP2*1/6) =(X _{1.1.2})				
GP3	(GP3*1/6)= (X _{1.1.3})				
GP4	(GP4*1/6)= (X _{1.1.4})				
GP5	(GP5*1/6)= (X _{1.2.1})	(X _{1.2.1}) +(X _{1.2.2}) +(X _{1.2.3})+(X _{1.2.4})			
GP6	(GP6*1/6)= (X _{1.2.2})				
GP7	(GP7*1/6)= (X _{1.2.3})				
GP8	(GP8*1/6)= (X _{1.2.4})				
GP9	(GP9*1/6)= (X _{1.3.1})	(X _{1.3.1}) + (X _{1.3.2})			
GP10	(GP10*1/6)= (X _{1.3.2})	0<=X _{1.3} <=1,666666667			
GP11	(GP11*1/6)= (X _{1.4.1})	(X _{1.4.1}) + (X _{1.4.2})			
GP12	(GP12*1/6)= (X _{1.4.2})	0<=X _{1.4} <=1,666666667			
GP13	(GP13*1/5)= (X _{2.1.1})	(X _{2.1.1}) +(X _{2.1.2})			
GP14	(GP14*1/5)= (X _{2.1.2})	0<=X _{2.1} <=2			
GP15	(GP15*1/5)= (X _{2.2.1})	(X _{2.2.1}) +(X _{2.2.2})			
GP16	(GP16*1/5)= (X _{2.2.2})	0<=X _{2.2} <=2			
GP17	(GP17*1/5)= (X _{2.3.1})	(X _{2.3.1}) 0<=X _{2.3} <=1			
GP18	(GP18*1/5)= (X _{2.4.1})	(X _{2.4.1}) +(X _{2.4.2}) +(X _{2.4.3}) 0<=X _{2.4} <=3			
GP19	(GP19*1/5)= (X _{2.4.2})				
GP20	(GP20*1/5)= (X _{2.4.3})				

Tablo 26. (Devamı)

Gösterge Puanı	Gösterge Değeri	Alt Faktör Puanı	Faktör Puanı	F. No
GP21	(GP21*1/5)= (X _{2.5.1})	(X _{2.5.1})+(X _{2.5.2})		
GP22	(GP22*1/5)= (X _{2.5.2})	0<=X _{2.5} <=2		
GP23	(GP23*10/55)= (X _{3.1.1})	(X _{3.1.1})+(X _{3.1.2})		
GP24	(GP24*10/55)= (X _{3.1.2})	0<=X _{3.1} <=1,818181818		
GP25	(GP26*10/55)= (X _{3.2.1})			
GP26	(GP27*10/55)= (X _{3.2.2})			
GP27	(GP28*10/55)= (X _{3.2.3})	(X _{3.2.1})+(X _{3.2.2})+(X _{3.2.3})+(X _{3.2.4})		
GP28	(GP29*10/55)= (X _{3.2.4})	0<=X _{3.2} <=3,636363636		
GP29	(GP30*10/55)= (X _{3.3.1})	(X _{3.3.1})+(X _{3.3.2})		
GP30	(GP31*10/55)= (X _{3.3.2})	0<=X _{3.3} <=1,818181818		
GP31	(GP32*10/55)= (X _{3.4.1})			
GP32	(GP33*10/55)= (X _{3.4.2})	(X _{3.4.1})+(X _{3.4.2})+(X _{3.4.3})		
GP33	(GP34*10/55)= (X _{3.4.3})	0<=X _{3.4} <=2,727272727		
GP34	(GP35*1/4)= (X _{4.1.1})			
GP35	(GP35*1/4)= (X _{4.1.2})	(X _{4.1.1})+(X _{4.1.2})+(X _{4.1.3})		
GP36	(GP36*1/4)= (X _{4.1.3})	0<=X _{4.1} <=3,75		
GP37	(GP37*1/4)= (X _{4.2.1})	=(X _{4.2})		
GP38	(GP39*1/4)= (X _{4.3.1})	0<=X _{4.2} <=1,25		
GP39	(GP39*1/4)= (X _{4.3.2})			
GP40	(GP40*1/4)= (X _{4.3.3})	(X _{4.3.1})+(X _{4.3.2})+(X _{4.3.3})+(X _{4.3.4})		
GP41	(GP41*1/4)= (X _{4.3.4})	0<=X _{4.3} <=5		
GP42	(GP42*2/7)= (X _{5.1.1})	(X _{5.1.1})+(X _{5.1.2})		
GP43	(GP43*2/7)= (X _{5.1.2})	0<=X _{5.1} <=2,857142857		
GP44	(GP44*2/7)= (X _{5.2.1})			
GP45	(GP45*2/7)= (X _{5.2.2})	=(X _{5.2.1})+(X _{5.2.2})+(X _{5.2.3})		
GP46	(GP46*2/7)= (X _{5.2.3})	0<=X _{5.2} <=4,285714286		
GP47	(GP47*2/7)= (X _{5.3.1})	=(X _{5.3.1})+(X _{5.3.2})		
GP48	(GP48*2/7)= (X _{5.3.2})	0<=X _{5.3} <=2,857142857		
GP49	(GP49*2/9)= (X _{6.1.1})			
GP50	(GP50*2/9)= (X _{6.1.2})	=(X _{6.1.1})+(X _{6.1.2})+(X _{6.1.3})		
		0<=X _{6.1} <=3,333333333		
GP51	(GP51*2/9)= (X _{6.1.3})			
GP52	(GP52*2/9)= (X _{6.2.1})			
GP53	(GP53*2/9)= (X _{6.2.2})			
GP54	(GP54*2/9)= (X _{6.2.3})			
GP55	(GP55*2/9)= (X _{6.2.4})	=(X _{6.2.1})+(X _{6.2.2})+(X _{6.2.3})+(X _{6.2.4})+(X _{6.2.5})+(X _{6.2.6})		
GP56	(GP56*2/9)= (X _{6.2.5})			
GP57	(GP57*2/9)= (X _{6.2.6})	0<=X _{6.2} <=6,666666667		
	(GP58*2/9)= (X _{7.1.1})			
GP58				
	(GP59*2/9)= (X _{7.1.2})			
GP59		=(X _{7.1.1})+(X _{7.1.2})+(X _{7.1.3})		
GP60	(GP60*2/9)= (X _{7.1.3})	0<=X _{7.1} <=3,333333333		
GP61	(GP61*2/9)= (X _{7.2.1})	=(X _{7.2.1})+(X _{7.2.2})		
GP62	(GP62*2/9)= (X _{7.2.2})	0<=X _{7.2} <=2,222222222		
GP63	(GP63*2/9)= (X _{7.3.1})	=(X _{7.3.1})+(X _{7.3.2})		
GP64	(GP64*2/9)= (X _{7.3.2})	0<=X _{7.3} <=2,222222222		
GP65	(GP65*2/9)= (X _{7.4.1})	=(X _{7.4.1})+(X _{7.4.2})		
GP66	(GP66*2/9)= (X _{7.4.2})	0<=X _{7.4} <=2,222222222		
GP67	(GP67*2/13)= (X _{8.1.1})			
GP68	(GP68*2/13)= (X _{8.1.2})	=(X _{8.1.1})+(X _{8.1.2})+(X _{8.1.3})		
GP69	(GP69*2/13)= (X _{8.1.3})	0<=X _{8.1} <=2,307692308		
GP70	(GP70*2/13)= (X _{8.2.1})			
GP71	(GP71*2/13)= (X _{8.2.2})	=(X _{8.2.1})+(X _{8.2.2})+(X _{8.2.3})		

Afet Direnç Puanı Max 100 Min 0

=(X₁)+(X₂)+(X₃)+(X₄)+(X

Tablo 26. (Devamı)

Gösterge Puanı	Gösterge Değeri	Alt Faktör Puanı	Faktör Puanı	F. No	
GP72	$(GP72*2/13) = (X_{8.2.3})$	$0 \leq X_{8.2} \leq 2,307692308$			
GP73	$(GP73*2/13) = (X_{8.3.1})$				
GP74	$(GP74*2/13) = (X_{8.3.2})$	$= (X_{8.3.1}) + (X_{8.3.2}) + (X_{8.3.3})$			
GP75	$(GP75*2/13) = (X_{8.3.3})$	$0 \leq X_{8.3} \leq 2,307692308$			
GP76	$(GP76*2/13) = (X_{8.4.1})$				
GP77	$(GP77*2/13) = (X_{8.4.2})$				
GP78	$(GP78*2/13) = (X_{8.4.3})$	$= (X_{8.4.1}) + (X_{8.4.2}) + (X_{8.4.3}) + (X_{8.4.4})$			
GP79	$(GP79*2/13) = (X_{8.4.4})$	$0 \leq X_{8.4} \leq 3,076923077$			
GP80	$(GP80*2/15) = (X_{9.1.1})$				
GP81	$(GP81*2/15) = (X_{9.1.2})$				
GP82	$(GP82*2/15) = (X_{9.1.3})$				
GP83	$(GP83*2/15) = (X_{9.1.4})$	$= (X_{9.1.1}) + (X_{9.1.2}) + (X_{9.1.3}) + (X_{9.1.4}) + (X_{9.1.5}) + (X_{9.1.6}) + (X_{9.1.7})$			
GP84	$(GP84*2/15) = (X_{9.1.5})$				
GP85	$(GP85*2/15) = (X_{9.1.6})$				
GP86	$(GP86*2/15) = (X_{9.1.7})$	$0 \leq X_{9.1} \leq 4,666666667$			
GP87	$(GP87*2/15) = (X_{9.2.1})$				
GP88	$(GP88*2/15) = (X_{9.2.2})$				
GP89	$(GP89*2/15) = (X_{9.2.3})$				
GP90	$(GP90*2/15) = (X_{9.2.4})$				
GP91	$(GP91*2/15) = (X_{9.2.5})$	$= (X_{9.2.1}) + (X_{9.2.2}) + (X_{9.2.3}) + (X_{9.2.4}) + (X_{9.2.5}) + (X_{9.2.6}) + (X_{9.2.7}) + (X_{9.2.8})$			
GP92	$(GP92*2/15) = (X_{9.2.6})$				
GP93	$(GP93*2/15) = (X_{9.2.7})$				
GP94	$(GP94*2/15) = (X_{9.2.8})$	$0 \leq X_{9.2} \leq 5,333333333$			
GP95	$(GP95*1/3) = (X_{10.1.1})$				
GP96	$(GP96*1/3) = (X_{10.1.2})$				
GP97	$(GP97*1/3) = (X_{10.1.3})$	$= (X_{10.1.1}) + (X_{10.1.2}) + (X_{10.1.3}) + (X_{10.1.4})$			
GP98	$(GP98*1/3) = (X_{10.1.4})$	$0 \leq X_{10.1} \leq 6,666666667$			
GP99	$(GP99*1/3) = (X_{10.2.1})$	$= (X_{10.2.1}) + (X_{10.2.2})$			
GP100	$(GP100*1/3) = (X_{10.2.2})$	$0 \leq X_{10.2} \leq 3,333333333$			

4.10. Şehirler İçin Afet Direnci Puan Kartı Değerlendirme Ölçütleri

Tablo 27. Şehirler İçin Afet Direnci Puan Kartı Değerlendirme Ölçütleri

	1.1	Planlama	
1.	1.1.1	Risk Değerlendirme	
2.	1.1.2	İşbirliği	
3.	1.1.3	Kamu Güvenliği	
4.	1.1.4	Etki Azaltma	
	1.2	Teşkilatlanma	
5.	1.2.1	Yönetim	
6.	1.2.2	Hesap Verebilirlik	
7.	1.2.3	Kaynak	
8.	1.2.4	Katkı	
	1.3	Bütünleştirme	
9.	1.3.1	Birleştirme	
10.	1.3.2	Evrensellik	
	1.4	Paylaşım	
11.	1.4.1	Veri Paylaşımı	
12.	1.4.2	Bilgi Paylaşımı	
Berke vd., 2014; Chandra vd., 2011; Coaffee, 2013; Frankenberger vd., 2013; FEMA, 2016; Godschalk, 2003; İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2003; Renschler vd., 2010; Sharifi ve Yamagata, 2014; Su, 2016; UNISDR, 2017.			Organizasyon

Tablo 27. (Devamı)

	2.1	Haritalama	Senaryo Planlaması	
13.	2.1.1	Tehlike Haritaları		
14.	2.1.2	Risk Haritaları		
	2.2	Maruziyet		
15.	2.2.1	Hasar ve Kayıp Tahmini		
16.	2.2.2	Olasılıklar		
	2.3	Bağımlılıklar		
17.	2.3.1	Etki Senaryosu		
	2.4	Tatbikat		
18.	2.4.1	Senaryo Varlığı		
19.	2.4.2	Senaryo Kapsamı		
20.	2.4.2	Tatbikat		
	2.5	Güncellik		
21.	2.5.1	Güncelleme		
22.	2.5.2	İletişim		
Arbon vd., 2012; Campanella, 2006; Demirkasımoğlu, 2018; FEMA, 2009; Green vd., 2003; Hiltunen, 2009; Komendantova vd., 2016; Miller ve Waller, 2003; Smith, 2009;225; Ringland ve Schwartz, 1998; Taştan, 2015; UNISDR, 2017; Varum ve Melo, 2010.				
	3.1	Finansal Planlama	Finansal Kapasite	
23.	3.1.1	Finansal Planlama Mevcudiyeti		
24.	3.1.2	Finansal Planlama Yeterliliği		
	3.2	Finansal Kaynak		
25.	3.2.1	Finansal Kaynak Mevcudiyeti		
26.	3.2.2	Destek Finansmanı		
27.	3.2.3	Mücadele Finansmanı		
28.	3.2.4	Afet Fonu		
	3.3	Sigorta		
29.	3.3.1	Sigorta Kapsamı		
30.	3.3.2	Alternatif Sigorta		
	3.4	Teşvikler		
31.	3.4.1	İşletme Teşvikleri		
32.	3.4.2	STK Teşvikleri		
33.	3.4.3	Konut Sahipleri Teşvikleri		
Akdağ, 2002; Benson ve Clay 2003; Clarke vd., 2015; Dalkılıç, 2014; Laframboise ve Loko, 2012; Leichenko, 2011; Hallegatte ve Przyluski, 2010; IMF, 2019; Moore ve Lakha, 2006; Orencio ve Fujii, 2013; Rose ve Krausmann, 2013; Tanner vd., 2015; The Rockefeller Foundation and ARUP, 2014; Post-Disaster Needs Assessments, 2013; UNISDR 2017; Viscusi ve Bom, 2006.				
	4.1	Kentsel Görünüş/ Zafiyet	Kentsel Gelişim	
34.	4.1.1	Nüfus		
35.	4.1.2	Ekonomik Faaliyetler		
36.	4.1.3	Erişilebilir Enerji		
	4.2	Modern Uygulamalar		
37.	4.2.1	Tasarım Çözümleri		
	4.3	Yapı Standartları		
38.	4.3.1	Yapı Mevzuatı		
39.	4.3.2	Koruyucu Yapı		
40.	4.3.3	Yapı Standartları		
41.	4.3.4	Uygulama ve Denetim		
Bostan vd., 2020; Bush ve Doyon, 2019; Cox ve Hamlen, 2015; Godschalk, 2003; Jha vd., 2013; Malalgoda vd., 2014; Parsons vd., 2016; Sharifi ve Yamagata, 2014; UNISDR 2017.				
	5.1	Çevre ve Ekosistem Sağlığı	Doğal ve Yapılı Çevre Sağlığı	
42.	5.1.1	Ekosistem Farkındalığı		
43.	5.1.2	Bulunabilirlik ve Erişilebilirlik		
	5.2	Planlamaya Entegrasyonu		
44.	5.2.1	Arazi Kullanım Planlaması		
45.	5.2.2	Akıllı Şehirleşme		
46.	5.2.3	Ulaşım Ağları		
	5.3	Sınır Ötesi Çevre		
47.	5.3.1	Kritik Çevresel Varlıklar		
48.	5.3.2	Uluslararası Anlaşmalar		
The Rockefeller Foundation and ARUP, 2014; Cox ve Hamlen, 2015; Deviren ve Yıldız, 2015; Sharifi ve Yamagata, 2014; Sovacool ve Dworkin, 2015; Sovacool ve Mukherjee, 2011; Sudmeier-Rieux vd., 2006; Jha vd., 2013; Kim, 2018; Munang vd., 2013; UNISDR 2017; Walker vd., 2004; World Bank, 2010.				

Tablo 27. (Devamı)

	6.1	Yeterlilikler	Kurumsal Kapasite
49.	6.1.1	Bireysel Yeterlilik	
50.	6.1.2	Organizasyonel Yeterlilik	
51.	6.1.3	Çevresel yeterlilik	
	6.2	Bağlantılar	
52.	6.2.1	Sektör	
53.	6.2.2	Sigorta	
54.	6.2.3	Sivil Toplum Kuruluşları	
55.	6.2.4	Bilgi	
56.	6.2.5	Paylaşım	
57.	6.2.6	Faaliyet Desteği	
Baker ve Refsgaard, 2007; Benson vd., 2007; Brazer, 2011; Bullock vd., 2017; Cardona ve Carreño, 2011; Cox ve Hamlen, 2015; Col, 2007; Lee, 2019; Tierney ve Oliver-Smith, 2012.			
	7.1	Topluluk Ağı	Toplumsal Kapasite
58.	7.1.1	Organizasyonel Sorumluluk	
59.	7.1.2	Katılım	
60.	7.1.3	Destekler	
	7.2	Sosyal Ağlar	
61.	7.2.1	Uyum	
62.	7.2.2	Savunmasız Gruplar	
	7.3.	Sektör/ İşveren	
63.	7.3.1	İşletme Afet Hazırlıkları	
64.	7.3.2	İş Süreklilik Planlaması	
	7.4	Geri Bildirim	
65.	7.4.1	Bilgi Akışı	
66.	7.4.2	Eğitim Etkinliği	
Adebayo vd., 2018; Arbon, 2014; Cutter vd., 2013; Der-Martirosian vd., 2019; Flint ve Brennan, 2006; Godfrey, 2019; Pandey ve Okazaki, 2005; Spialek ve Houston, 2019; Turan vd., 2018; UNİSDR,2017; Zhang vd., 2013.			
	8.1	Güçlendirme	Yapılı Çevre –Alt Yapı
67.	8.1.1	Hizmet kaybı	
68.	8.1.2	İşlerlik	
69.	8.1.3	Korunma	
	8.2	Kaynak Kullanılabilirliği	
70.	8.2.1	Başa Çıkabilirlik	
71.	8.2.2	Çalışabilirlik	
72.	8.2.3	İyileştirme	
	8.3	Başa Çıkma Kapasitesi	
73.	8.3.1	Yapısal Güvenlik	
74.	8.3.2	Kurtarılabirlik Süresi	
75.	8.3.3	Akut durum Kapasitesi	
	8.4	Genişleme	
76.	8.4.1	Veri Sürekliliği	
77.	8.4.2	Eğitim	
78.	8.4.3	Kritik Varlık Kayıpları	
79.	8.4.4	Basamaklı Etki	
Chang vd., 2014; Faturechi ve Miller-Hooks, 2014; Ferreira, 2019; Fiksel, 2003; Godschalk, 2003; Janius vd., 2017; Martí, 2014; McDaniels vd., 2015; Nickolov, 2006; US Department of Homeland Security, 2009; Huff vd., 2019; Rehak vd., 2018; UNİSDR,2017; Wang vd., 2019.			
	9.1	Müdahale Hazırlığı	Müdahale Etkinliği
80.	9.1.1	Erken uyarı	
81.	9.1.2	Müdahale Planlaması	
82.	9.1.3	Müdahale Etkinliği	
83.	9.1.4	Etki Değerlendirmesi	
84.	9.1.5	Müdahale Sürekliliği	
85.	9.1.6	Operasyon Prosedürleri	
86.	9.1.7	Tatbikatların Etkinliği	
	9.2	Müdahale Kapasitesi	
87.	9.2.1	İlk Yanıt	
88.	9.2.2	Ekipman	
89.	9.2.3	Beslenme	

Tablo 27. (Devamı)

90.	9.2.4	Barınma	
91.	9.2.5	Hammadde	
92.	9.2.6	İşbirliği	
93.	9.2.8	Psiko-Sosyal	
94.	9.2.9	Haberleşme	
Boin ve Hart, 2010; Chou ve Wu, 2014; Comfort vd., 2004; Dückers, 2017; Dückers vd., 2017; Génereux vd., 2019; Guo ve Kapucu, 2015; Herrmann, 2007; Jillson vd., 2019; Katoch, 2006; Noran ve Bemus, 2011; Ni ve Chen, 2009; Laugé vd., 2015; Peña-Mora vd., 2008; Trinidad ve Protacio-De Castro, 2020; Wang vd., 2019; Yang vd., 2017			
	10.1	İyileştirme Planlaması	İyileştirme ve Daha İyisini Yapma
95.	10.1.1	Paydaş Roller	
96.	10.1.2	İyileştirme Plan Kapsamı	
97.	10.1.3	Paydaş Eşgümü	
98.	10.1.4	Ek Kaynak	
	10.2.	Değerlendirme	
99.	10.2.1	Öğrenme Döngüleri	
100.	10.2.2	Başarı Faktörleri	
Allan ve Bryant, 2011; Carroll ve Authority, 2015; Clinton, 2006; Han ve Deng, 2018; Kennedy vd., 2008; Kim ve Olshansky, 2014; Li vd., 2014; Liu vd., 2016; Mannakkara ve Wilkinson, 2013; Williges vd., 2015; Zhou vd., 2011.			

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. BULGULAR

Çalışma bulguları aşağıda özetlendiği gibidir.

Tablo 28. A İli Organizasyon Faktör Gösterge Değerleri

Gösterge	Gösterge Puanı	Gösterge Değeri	Alt Faktör	Alt Faktör Değeri	Faktör Değeri	F. No
Risk Değerlendirme	2	0,333333333	Planlama	2,166666667 $0 \leq X_{1,1} \leq 3,33333333$ 33	5,833333333	X ₁ Max 10 Min 0
İşbirliği	5	0,833333333				
Kamu Güvenliği	4	0,666666667				
Etki Azaltma	2	0,333333333				
Yönetim	3	0,5	Teşkilatlanma	2 $0 \leq X_{1,2} \leq 3,33333333$ 33		
Hesap Verebilirlik	3	0,5				
Kaynak	4	0,666666667				
Katkı	2	0,333333333				
Birleştirme	2	0,333333333	Bütünleştirme	0,5 $0 \leq X_{1,3} \leq 1,66666666$ 67		
Evrensellik	1	0,166666667				
Veri Paylaşımı	3	0,5	Paylaşım	1,166666667 $0 \leq X_{1,4} \leq 1,66666666$ 67		
Bilgi Paylaşımı	4	0,666666667				

A ili organizasyon faktörü ($X_{1(\text{Max } 10 \text{ Min } 0)}$) puanının 5,833333333 olduğu tespit edilmiştir.

Plan, mevcut tanımlanmış riskler çerçevesinde hazırlanmıştır, ancak eylem / öncelikler mevcut değildir. Planda, risklerin şehir planlama ekibi tarafından geniş bir şekilde anlaşıldığına dair bulgular olduğu görülmüştür. Planda işbirliği için tüm paydaşlar davet edilmiş ve katılmışlardır. Planlarda hizmet devamlılığını engelleyecek tehlikeler belirlenmiş, ilgili risk unsurlarını azaltacak eylemler önerilmiş ve gerçekleştirilmiştir. Hizmet aksamasına neden olabilecek unsurların belirlenmesi ve giderilmesi için hizmet gruplarının %90-%99'u ile ekipler kurulmuştur. Hizmet gruplarının %70-79'unun planlarında yerel tehlike azaltma planı geliştirilmek için geniş strateji ve eylemleri belirledikleri görülmüştür.

Planlarda ilgili tüm unsurların en az 6 tanesinin katılımı sağlanarak güvenlik standartları belirlendiği görülmüştür. Şehirdeki ilgili kuruluşlar arasında roller ve hesap

verilebilirlik konusunda net bir tanımlama olmadığı ve müdahale faaliyetlerinin koordinasyonunun yeterli olmadığı görülmüştür. Tüm planlama teşkilatı doğru bir şekilde finanse edilmiş ve hareket etme yetkisine sahiptir, ancak temel dirençlilik aşamalarında kaynak bulmada tutarsızlıklar olduğu görülmüştür.

Paydaşların fiziksel katkıları için planların geliştirilmekte olduğu görülmüştür. Kentsel risk ve güvenlik konularının karar alma sürecine merkezi ve ulusal kuruluşlar, vatandaşlar, profesyoneller, topluluk gruplar, yerel olarak koordine edilmiş sistemler resmi olarak dâhil edilmediği ve fonksiyonel alanlarda tam uygulanmadığı görülmüştür. Afet yönetim süreçlerinin tamamı için; veri ve bilgilerin evrensel kullanılabilirliğinin tam olarak sağlanmasının planlandığı görülmüştür.

Şehrin dirençlilik ve esnekliği ile ilgili veriler, tam bir resim oluşturması için ilgili kuruluşlarla bazı hazır yol haritaları olarak paylaşılmıştır. Yol göstermek adına bazı küçük bilgilerin birden fazla yerde paylaşıldığı görülmüştür.

Tablo 29. A İli Senaryo Planlaması Faktör Gösterge Değerleri

Gösterge	Gösterge Puanı	Gösterge Değeri	Alt Faktör	Alt Faktör Değeri	Faktör Değeri	F. No
Tehlike Haritaları	3	0,6	Haritalama	1,2	5,6	X ₂ Max 10 Min 0
Risk Haritaları	3	0,6		$0 \leq X_{2,1} \leq 2$		
Hasar ve Kayıp Tahmini	2	0,4	Maruziyet	0,8		
Olasılıklar	2	0,4		$0 \leq X_{2,2} \leq 2$		
Etki Senaryosu	3	0,6	Bağımlılıklar	0,4		
				$0 \leq X_{2,3} \leq 1$		
Senaryo Varlığı	3	0,6	Tatbikat	1,6		
Senaryo Kapsamı	1	0,2		$0 \leq X_{2,4} \leq 3$		
Tatbikat	4	0,8	Güncellik	1,6		
Güncelleme	5	1		$0 \leq X_{2,5} \leq 2$		
İletişim	3	0,6				

A ili senaryo planlaması faktörü (X₂ (Max 10 Min 0)) puanının 5,6 olduğu tespit edilmiştir.

Riske duyarlı kentsel planlama ve geliştirmeye rehberlik etmek için tehlike haritaları ve ilgili kılavuzları geliştirme planları mevcuttur. İki farklı yerel riskin ayrı ayrı haritalaması (kompleks olmayan) yapılmıştır.

Hasar ve kayıp tahmini risk değerlendirmesi kapsamında çoğunlukla mevcut risk altındaki mekânsal ve fiziksel varlıklara odaklanmaktadır. Veri oluştuğunda güncelleme planları oluşturulmaktadır. Bölgenin geçmiş afetselliği değerlendirilerek tahminler yapıldığı fakat güncelleme yapılmadığı görülmüştür.

Şehir genelinde kritik varlıklar, kritik varlıkların zarar görebilirlikleri ve sistem üzerindeki basamaklı etkileri tanımlanmıştır. Güçlendirme ve önceliklendirme stratejileri oluşturulmaya çalışılmaktadır.

Yerel düzeyde genişletilmiş senaryoların kapsamı, güncellenmesi, gözden geçirme seviyesi ve titizliği bakımından önemli eksiklikleri vardır. Çoklu risklere yönelik ve kapsamlı senaryolar, en az 2 farklı tehlike verileri bulunmaktadır. Ulusal senaryo setleri hazırlandığı görülmüştür. Listelenen 8 gruptan en az 6 tane tatbikat türlerinin yapıldığı verileri bulunmaktadır. Tüm paydaşların katılımları sağlanarak tüm işlevler ve aşamaların değerlendirildiği görülmüştür.

Senaryoların eksiksiz ve düzenli olarak güncelleme ve revizyon süreçleri vardır. Periyod sıklığı ve düzeni belirlenmiştir. İlgili tüm paydaşlar tarafından kabul görmüştür. Tüm tehlikelere karşı dayanıklılık sağlamak adına toplumdan seçilen gruplar ile tek kuruluşun hazırladığı tehlike ve riskleri içeren ara sıra yapılan faaliyetler olduğu görülmüştür.

Tablo 30. A İli Finansal Kapasite Faktör Gösterge Değerleri

Gösterge	Gösterge Puanı	Gösterge Değeri	Alt Faktör	Alt Faktör Değeri	Faktör Değeri	F. No
Finansal Planlama Mevcudiyeti	3	0,545454545	Finansal Planlama	0,727272727 0<=X _{3,1} <=1,818181818	5,272727273	X ₃ Max 10 Min 0
Finansal Planlamanın Yeterliliği	1	0,181818182				
Finansal Kaynak Mevcudiyeti	3	0,545454545	Finansal Kaynak	2,181818182 0<=X _{3,2} <=3,636363636		
Destek Finansmanı	4	0,727272727				
Mücadele Finansmanı	3	0,545454545				
Afet Fonu	2	0,363636364	Sigorta	1,272727273 0<=X _{3,3} <=1,818181818		
Sigorta Kapsamı	5	0,909090909				
Alternatif Sigorta	2	0,363636364				
İşletme Teşvikleri	2	0,363636364	Teşvikler	1,090909091 0<=X _{3,4} <=2,727272727		
STK Teşvikleri	3	0,545454545				
Konut Sahipleri Teşvikleri	1	0,181818182				

A ili finansal kapasite faktörü (X₃ (Max 10 Min 0)) puanının 5,272727273 olduğu tespit edilmiştir.

Kesintiye ve / veya afete hemen müdahale etmek için yeterli finansal planlama mevcuttur. Şehir ekonomisinin şoklara ve streslere rağmen işleyebilmesiyle uyumlu

hale getirilmeye çalışılmaktadır. Sorumluluklar ve paydaş ilişkileri belirlenmemiştir. Finansal planlar vardır ancak planlarda önemli boşluklar bulunmaktadır.

Kesintiye ve / veya afete hemen müdahale etmek için mali ve diğer kritik kaynaklar bulunmaktadır. Şehir ekonomisi şoklara ve streslere rağmen işleyebilmesi için uyumlu hale getirilmeye çalışılmaktadır. İş süreklilik planları geliştirmede ve ilişkiler belirlenmede sorumluluklar belirlenmemiştir. Afetlere direnç sağlamak adına yürütülecek projeler için destek finansmanı projeler % 61-80 oranında finanse edilmekte ve korunmaktadır. Planlarda afetlerle mücadele maliyetleri için bir bütçe vardır, % 41-60 yeterlidir, ancak farklı amaçlı kaynaklara aktarılabilir. Afet riskinin azaltılması faaliyetleri için acil durum fonu oluşturulmuştur. Farklı amaçlı kaynaklara aktarılabilir.

Afetlere yönelik Sigortalama farkındalığı ve teşviki vardır. Sigortalama tehlikeye, zamana, yararlanıcıya, yatırıma ve değerlere bağlı olarak değişkenlik göstererek risk güncelliğini sağlamaktadır. Afetlere yönelik konut dışı sigortalama farkındalığı ve teşviki vardır. Risk güncelliği bulunmamaktadır. Sigortalama bedeli ve süresi isteğe bağlıdır.

İşletme sahiplerine yönelik afet direnci teşvikleri işletmeler için ihtiyaç duyulan konuları karşılamada yetersizdir. Teşviklerin STK'ları kapsama anlamında büyük eksiklikleri vardır. Konut sahipleri için teşviklerin önemli zayıflıkları vardır ve şu ana kadar istenilen amaçlara ulaşamamışlardır.

Tablo 31. A İli Kentsel Gelişim Faktör Gösterge Değerleri

Gösterge	Gösterge Puanı	Gösterge Değeri	Alt Faktör	Alt Faktör Değeri	Faktör Değeri	F. No
Nüfus	4	1	Kentsel Görünüş/ Zafiyet	1 $0 \leq X_{4,1} \leq 3,75$	4,5	X ₄ Max 10 Min 0
Ekonomik Faaliyetler	0	0				
Erişilebilir Enerji	0	0				
Tasarım Çözümleri	2	0,5	Modern Uygulamalar	0,5 $0 \leq X_{4,2} \leq 1,25$		
Yapı Mevzuatı	3	0,75	Yapı Standardizasyonu	3 $0 \leq X_{4,3} \leq 5$		
Koruyucu Yapı	1	0,25				
Yapı Standartları	4	1				
Uygulama Denetim	4	1				

A ili kentsel gelişim faktörü (X₄ (Max 10 Min 0)) puanının 4,5 olduğu tespit edilmiştir.

Planda nüfus istikrarı; “en muhtemel” senaryoda, nüfusun yerinden edilmemesi ve doğum-ölüm yüzdelerinin değişmediği görülmüştür. “En olası” senaryo nedeniyle risk altındaki istihdamın ve tarım arazilerinin > % 7,5’inde kayıp meydana gelmektedir.

“En muhtemel” senaryoda enerji kaybı yaşayacak risk altındaki popülasyonun >% 7,5 olduğu görülmüştür.

Esnekliği ve dirençliliği artıran kentsel tasarım kullanımı şehir genelinde dağınık olarak mevcuttur. Genişletilmesi planlanmaktadır.

Yapı mevzuatı “En Muhtemel” senaryolarla başa çıkabilmek için oluşturulmuştur. Kontrol sistemi vardır ancak bağımsız değildir. “En muhtemel” senaryo için kritik alt yapı kaybı beklenmektedir. Koruyucu yapılanma istenmektedir. Afet dirençliliği sağlamak adına ulusal ve uluslararası standartların sistematik olarak benimsenmiş ve kısmen uygulanmıştır. Planlar ve kurallar tüm sosyal, çevresel ve ekonomik faaliyetler ile uyumlu olarak uygulanmaktadır. Uygulama ve kontrol organları oluşturulmuş, rol ve sorumlulukları tanımlanmaya çalışılmakta olduğu görülmüştür.

Tablo 32. A İli Doğal Yapılı Çevre Sağlığı Faktörü Faktör Gösterge Değerleri

Gösterge	Gösterge Puanı	Gösterge Değeri	Alt Faktör	Alt Faktör Değeri	Faktör Değeri	F. No
Ekosistem Farkındalığı	2	0,571428571	Çevre ve Ekosistem Sağlığı	1,714285714	6,571428571	X ₅ Max 10 Min 0
Bulunabilirlik ve Erişilebilirlik	4	1,142857143		0<=X _{5,1} <=2,857142857		
Arazi Kullanım Planlaması	4	1,142857143	Planlamaya Entegrasyonu	2,857142857		
Akıllı Şehirleşme	2	0,571428571		0<=X _{5,2} <=4,285714286		
Ulaşım ağları	4	1,142857143				
Kritik Çevresel Varlıklar	3	0,857142857	Sınır Ötesi Çevre	2		
Uluslararası Anlaşmalar	4	1,142857143		0<=X _{5,3} <=2,857142857		

A ili doğal yapılı çevre sağlığı faktörü (X₅ (Max 10 Min 0)) puanının 6,571428571 olduğu tespit edilmiştir.

Ekosistemin şehrin afet direncinde oynayabileceği role yönelik farkındalık ve ekosistem hizmetleri yetersiz tanımlanmış ve bazı kilit ekosistem hizmetleri izlenmekten tamamen çıkarılmıştır. Bazı durumlar için takviyelerle yüksek kaliteli kaynakların bulunabilirliği ve erişilebilirliğinin mevcut olduğu görülmüştür.

Arazi kullanım politikaları ve planları kaynakların korunması ve erişilebilirliğini güçlü bir şekilde desteklemektedir ve genellikle uygulanmaktadır. Şehir, akıllı büyüme ve akıllı şehir çalışmalarına daha az çaba sarf etmekte olduğu için mavi ve yeşil altyapının orta dereceli bir kullanıcısı olduğu görülmüştür. Yeterli, erişilebilir, güvenilir,

güvenli ve uygun fiyatlı ulaşım ağlarının korunması ve erişilebilirliğinin genel olarak desteklenmekte, çoğunlukla uygulanmakta olduğu görülmüştür.

Kritik çevresel varlıklar ile ilgili kentin ekosistem varlıklarının haritalaması kendi sınırlarının ötesine uzanmaktadır. Şehrin sınır ötesi bazı kuruluşlarla bazı anlaşmaları yapılmıştır. Küçük yetersizlikler\eksiklikler mevcuttur. Geliştirilmesi planlanmakta olduğu görülmüştür.

Tablo 33. A İli Kurumsal Kapasite Faktörü Faktör Gösterge Değerleri

Gösterge	Gösterge Puanı	Gösterge Değeri	Alt Faktör	Alt Faktör Değeri	Faktör Değeri	F. No
Bireysel Yeterlilik	2	0,444444444	Yeterlilikler	1,777777778 0<=X _{6,1} <=3,3333333 33	6	X ₆ Max 10 Min 0
Organizasyonel Yeterlilik	3	0,666666667				
Çevresel Yeterlilik	3	0,666666667				
Sektör	5	1,111111111	Bağlantılar	4,222222222 0<=X _{6,2} <=6,6666666 67		
Sigorta	3	0,666666667				
Sivil Toplum Kuruluşları	1	0,222222222				
Bilgi	4	0,888888889				
Paylaşım	4	0,888888889				
Faaliyet Desteği	2	0,444444444				

A ili kurumsal kapasite faktörü (X₆ (Max 10 Min 0)) puanının 6 olduğu tespit edilmiştir.

Toplumsal her kesiminin eğitime ulaşması kısmen sağlanmaktadır. Eğitimler düzenli olmayan aralıklarla planlanmıştır. Eğitim öncesi ve sonrası davranış değişiklikleri test edilmemektedir. Revizyon düzenlenmemiştir. Eğitimi düzenleyecek uzmanlar bulunmaktadır. Yapılan tatbikatlar ile kurumların yetenek taahhütlerinin, şehirdeki afet direnci ile ilgili organizasyonlar için yetersiz olduğu görülmektedir. Revizyon periyotları düzenlenmeye çalışılmaktadır. Çevre değerlendirmesi derinlemesine yapılmıştır. Dış ağlar küçük eksikliklerle oluşturulmuştur. Etki azaltımı için teknik rehberlik ve uygulanabilir prensiplerin planlanmakta olduğu görülmüştür.

Şehrin afet paydaşları, özel durumlarda gıda, depolama, veri merkezleri, araçlar vb. hizmetlerde birlikte çalışılması için işbirliğini sağlayan anlaşmaları yapmaktadır. Şehrin dirençlilik ve esneklik paydaşları ile yerel şirketler arasında yerel riskleri güncelleyen düzenli toplantılar yapılmaktadır. Afet sigortacılığının bilinirliği orta düzeyde, kurumlar arası katılım az ve sadece şehirdeki önemli varlıklar için katılım sağlanmaktadır. Şehir afet risk azaltma paydaşları STK organizasyonları ve / veya

gönüllüleri ile ilgili çalışmalara başlamış ancak henüz erken bir aşamadadır. Düzenli bilgi alışverişi mevcuttur ancak yalnızca toplantılar ve belli platformlarda sonuçlar belirlenir ve şehrin afete nasıl hazırlanacağı üzerinde bir miktar etki tespit edilebilir. Toplumun afete hazır olma durumu konusunda gerekli bilgiler toplumun her seviyesi tarafından erişilememekte olup diğer paydaş kurum ve kuruluşlar ile paylaşılmıştır. Güvenli toplum inşasına yönelik toplum kuruluşları için eğitim, tanıtım, bilgilendirme çalışmalarının yapılmakta olduğu görülmüştür.

Tablo 34. A İli Toplumsal Kapasite Faktörü Faktör Gösterge Değerleri

Gösterge	Gösterge Puanı	Gösterge Değeri	Alt Faktör	Alt Faktör Değeri	Faktör Değeri	F. No
Organizasyonel Sorumluluk	3	0,666666667	Topluluk Ağı	1,555555556 $0 \leq X_{7,1} \leq 3,333333333$ 33	6,4444 44444	X ₇ Max 10 Min 0
Katılım	0	0				
Destekler	4	0,888888889				
Uyum	3	0,666666667	Sosyal Ağlar	1,333333333 $0 \leq X_{7,2} \leq 2,222222222$ 22		
Savunmasız Gruplar	3	0,666666667				
İşletme Afet Hazırlıkları	5	1,111111111	Sektör/ İşveren	2,222222222 $0 \leq X_{7,3} \leq 2,222222222$ 22		
İş Süreklilik Planlaması	5	1,111111111				
Bilgi Akışı	1	0,222222222	Geri Bildirim	1,333333333 $0 \leq X_{7,4} \leq 2,222222222$ 22		
Eğitim Etkinliği	5	1,111111111				

A ili toplumsal kapasite faktörü (X₇ (Max 10 Min 0)) puanının 6,444444444 olduğu tespit edilmiştir.

Güvenli toplum inşasına yönelik toplum kuruluşları mevcuttur. Organizasyon sorumlulukları belirlenmemiştir. Planlama sürecine dâhil edilmemiştir. Nüfusun yüzde %10'dan düşük kısmı topluluk organizasyonları ile ilgilenmektedir. Güvenli toplum inşasına yönelik toplum kuruluşları için eğitim, tanıtım, bilgilendirme ve projelendirme periyotları ve bütçeleri belirlenmiş olup uygulamanın yaygın olmadığı görülmüştür.

Bir organizasyonun 12 saat içinde sakinlerinin %80'ine ulaşılacağı konusunda “makul güven” vermek için toplum kuruluşlarından yeterli gönüllü bulunmaktadır. Afet dirençliliğini sağlamaya yönelik hazırlanan planlara savunmasız grupların dâhilinde kapsam veya etkinlik olarak bir veya daha fazla ana eksik bulunduğu görülmüştür.

10'dan fazla çalışanı olan işletmeler için; şehirde faaliyet gösteren işletmelerden afet planlamasına ve afet iletişim hattına dâhil edilen ve eğitimleri tamamlananların

oranı %81-100'dür. Şehir genelinde faaliyet gösteren 10'dan fazla çalışanı olan işletmelerin %81-100'ünün iş sürekliliği planlamasının oluşturulduğu görülmüştür.

Topluluk üyeleri için acil durumlarda bilginin akmasına izin veren bir dizi iletişim sistemi kurulum aşamasındadır. Muhtemel senaryolar için planlanan yerel yanıt organizasyonları ve hazırlık adımlarının bilgisine erişim; "En muhtemel" senaryo, uygulanabilir müdahale ve hazırlığın, genellikle katılanların >% 90'ı tarafından bilinmekte olduğu görülmektedir.

Tablo 35. A İli Yapılı Çevre/ Altyapı Faktörü Faktör Gösterge Değerleri

Gösterge	Gösterge Puanı	Gösterge Değeri	Alt Faktör	Alt Faktör Değeri	Faktör Değeri	F. No
Hizmet Kaybı	2	0,307692308	Güçlendirme	1,230769231	4,461538462	X ₈ Max 10 Min 0
İşlerlik	3	0,461538462		$0 \leq X_{8,1} \leq 2,307692308$		
Korunma	3	0,461538462				
Başa Çıkabilirlik	3	0,461538462	Kaynak kullanılabilirliği	1,384615385		
Çalışabilirlik	2	0,307692308		$0 \leq X_{8,2} \leq 2,307692308$		
İyileştirme	4	0,615384615	Başa Çıkma Kapasitesi	0		
Yapısal Güvenlik	0	0		$0 \leq X_{8,3} \leq 2,307692308$		
Kurtarılabirlik Süresi	0	0				
Akut Durum Kapasitesi	0	0	Genişleme	1,846153846		
Veri Sürekliliği	4	0,615384615		$0 \leq X_{8,4} \leq 3,076923077$		
Eğitim	4	0,615384615				
Kritik Varlık Kayıpları	0	0				
Basamaklı Etki	4	0,615384615				

A ili Yapılı Çevre ve Altyapı faktörü (X₈ (Max 10 Min 0)) puanının 4,461538462 olduğu tespit edilmiştir.

Planlamaya dâhil edilen tolere edilebilir hizmet kaybı faktörü; "En muhtemel" senaryoda %25-99' luk oranda mevcuttur. "En olası" senaryoda bile ilgili altyapıların tamamının işlerliğinin sağlanması için girişimler başlamış bulunmaktadır. Altyapılarda tehditler ve riskler belirlenmiş olup koruma seviyelerinin tanımlanmaya çalışılmakta olduğu görülmüştür.

Koruyucu altyapı "en muhtemel" senaryoların çoğunu hafifletmekte, ancak bazı etkiler hissedilmektedir; "en şiddetli" senaryo için ciddi eksiklikler mevcuttur. Koruyucu altyapıyı sürdürmek ve kritik varlıkların bütünlüğünü ve çalışabilirliğini sağlamak için Kontrol süreci periyodik olarak uygulanmamış, sorunlar ve çözüm uygulamaları birikmiştir. Tüm hizmetler/servislerin mevcut planlar dâhilindeki kaynaklar ve bakım/onarım ile yeniden oluşturulabileceği görülmüştür.

“En muhtemel” senaryoda kritik yapı olanaklarının %15 ten fazlasının risk altında olduğu görülmüştür. Altyapı bozulmasına karşı kurtarılabirlik süresinin değerlendirilmediği görülmüştür. Planlarda akut durum kapasitesi “En muhtemel” senaryoda meydana gelen büyük yaralanmaların %100’ ü; “en şiddetli” senaryoda büyük yaralanmaların %90’ının tedavisi 36 saatten uzun veya acil sağlık hizmeti yoktur.

Tüm kritik uygulamalar ve ilgili verilerin %90’ ı şehri etkileyen olaylara karşı dirençli olan yerleşkede (sistemde) 15 dk. içinde rutin olarak yedeklenmekte ve erişilebilirdir. “En Şiddetli” senaryoda yıllık eğitim-öğretim günlerinin %1’ i; “En muhtemel” senaryoda yıllık eğitim-öğretim günlerinin %0,5’ i kaybedilebilir. Planlarda kritik varlıklar için “En muhtemel” senaryoda %200’ den fazla kayıp faktörü olduğu görülmüştür. Basamaklı etkiler, ilgili tarafların katılımı ile değerlendirilmektedir. Değerlendirme süreci düzenli ve sürekli tekrarlanmaktadır. Önlemler belirlenmiştir ancak uygulamasının henüz sağlanmadığı görülmüştür.

Tablo 36. A İli Müdahale Etkinliği Faktörü Faktör Gösterge Değerleri

Gösterge	Gösterge Puanı	Gösterge Değeri	Alt Faktör	Alt Faktör Değeri	Faktör Değeri	F. No
Erken Uyarı	3	0,4	Müdahale Hazırlığı	3,2 $0 \leq X_{9,1} \leq 4,666666667$	7,2	X ₉ Max 10 Min 0
Müdahale Planlaması	5	0,666666667				
Müdahale Eylem Etkinliği	5	0,666666667				
Etki Değerlendirmesi	1	0,133333333				
Müdahale Sürekliliği	3	0,4				
Operasyon Prosedürleri	3	0,4				
Tatbikatların Etkinliği	4	0,533333333	Müdahale Kapasitesi	4 $0 \leq X_{9,2} \leq 5,333333333$	7,2	X ₉ Max 10 Min 0
İlk Yanıt	4	0,533333333				
Ekipman	4	0,533333333				
Beslenme	5	0,666666667				
Barınma	5	0,666666667				
Hammadde	0	0				
İşbirliği	5	0,666666667				
Psiko-sosyal	3	0,4				
Haberleşme	4	0,533333333				

A ili müdahale etkinliği faktörü (X₉ (Max 10 Min 0)) puanının 7,2 olduğu tespit edilmiştir.

Erken uyarı kapsamında bazı tehlikeler için uyarılar vardır ve tepki oluşturma süresinin teknolojinin izin verdiğinden daha az olabildiği görülmüştür. Oluşturulan senaryolar için eksiksiz hazırlanmış planlar mevcuttur. Gerçek acil durumlarda tatbik edilmiştir. “En Şiddetli” senaryoda paydaşların yetki ve sorumlulukları eksiksiz

belirlenmiştir. Koordinasyon ağı oluşturulmuştur. Planlar için etki analizi çerçevesi ve verileri temel olarak varsayımsal olarak düşünülmüştür. Müdahale sürekliliği için, “En muhtemel” senaryoda hizmetlerde ufak aksamalar (birkaç saat veya daha az) bulunmaktadır. Acil durum operasyon merkezinin, paydaşların çoğu ile “en muhtemel” senaryo için tasarlanmış standart operasyon prosedürleri bulunmaktadır. İletişim ve kamera özellikli görünürlük mevcuttur. Tatbikatlardaki tüm profesyonel ve kamu katılımcılarının, bazı küçük sorunlar hariç eğitimi özümsemiğine dair güçlü kanıtlar görülmüştür.

İlk yanıt etkinliği değerlendirilerek ihtiyaçlar, senaryo ve tatbikatlardan bağımsız olarak tanımlanmıştır. Planlara ekipman ihtiyaçları, senaryolardan bağımsız olarak tanımlanmıştır. Planda gıda açığı, mevcut acil durum gıda yeterlilik gün sayısı, düzenli tedarikte kesinti olduğu tahmin edilen günleri aşmaktadır. Barınma “En şiddetli” senaryoda: belirlenmiş tüm barınma alanlarının, “en şiddetli” olaya güvenle dayanabileceği değerlendirilmiştir. Tüm kilit sistemler ve süreçler doğrulanmış müşterek çalışabilirliği pratikte tatbik edilmiştir. Uzmanlar, karar vericiler, uygulayıcılar ve topluluklarla geliştirilen psikososyal dayanıklılık stratejileri bulunmaktadır. Müdahale kılavuzlarının içeriğinde psikososyal destek şemaları ve prosedürleri planlanmaktadır. Müdahale ekipleri için gerçek zamanlı tehlikelerden etkilenmeyen iletişim destek altyapısı sağlanmıştır. Vatandaşlar olası kurtarma eylemlerini mümkün olan en kısa sürede öğrenebilir. Mevcut sistemlerin müdahale ekipleri ve halk kullanımı test edilmiştir. Yaygın değildir. Hammadde açıkları planda dikkate alınmamıştır.

Tablo 37. A İli İyileştirme ve Daha İyisini Yapma Faktörü Faktör Gösterge Değerleri

Gösterge	Gösterge Puanı	Gösterge Değeri	Alt Faktör	Alt Faktör Değeri	Faktör Değeri	F. No
Paydaş Roller	5	1,666666667	İyileştirme Planlaması	6 $0 \leq X_{10,1} \leq 6,666666667$	8	X ₁₀ Max 10 Min 0
İyileştirme Plan Kapsamı	3	1				
Paydaş Eşgüümü	5	1,666666667				
Ek Kaynak	5	1,666666667	Değerlendirme	2 $0 \leq X_{10,2} \leq 3,333333333$		
Öğrenme döngüleri	3	1				
Başarı Faktörleri	3	1				

A ili iyileştirme ve daha iyisini yapma faktörü (X₁₀ (Max 10 Min 0)) puanının 8 olduğu tespit edilmiştir.

Tüm iyileştirme faaliyetlerinin net bir koordinasyonu vardır. Tüm roller, sorumluluklar ilgili kuruluşlar arasında açıkça tanımlanmıştır. Paydaşlar tüm kilit sistemler ve süreçler için doğrulanmış, müşterek çalışabilirliği tatbik edilmiştir. Sigortalama vardır ve uygulanabilir olduğuna inanılmaktadır. Afet sonrası istikrar ve ekonomik sürdürülebilirliği sağlamak için kapsamlı planlar; “En olası” senaryolar için afet sonrası toplum ihtiyaçlarını ele alan bazı eksiklikleri olan planlar bulunmaktadır.

Kritik başarı faktörleri paydaşlar tarafından oluşturulmuştur. Afet yönetimi içerisindeki aşamaların tamamına uygulanmıştır. Revizyon periyodu belirlenmiştir. Öğrenme döngüleri öğrenme gereği kabul edilir ve öğrenmeleri paylaşmaya yönelik bazı girişimler vardır, ancak sistematik olmadığı ve boşluklar olduğu görülmüştür.

Tablo 38. B İli Organizasyon Faktörü Faktör Gösterge Değerleri

Gösterge	Gösterge Puanı	Gösterge Değeri	Alt Faktör	Alt Faktör Değeri	Faktör Değeri	F. No
Risk Değerlendirme	3	0,5	Planlama	2,666666667 0<=X _{1,1} <=3,333333333	7,333333333	X ₁ Max 10 Min 0
İşbirliği	5	0,833333333				
Kamu Güvenliği	4	0,666666667				
Etki Azaltma	4	0,666666667				
Yönetim	4	0,666666667	Teşkilatlanma	2,333333333 0<=X _{1,2} <=3,333333333		
Hesap Verebilirlik	4	0,666666667				
Kaynak	4	0,666666667				
Katkı	2	0,333333333				
Birleştirme	4	0,666666667	Bütünleştirme	1 0<=X _{1,3} <=1,666666667		
Evrensellik	2	0,333333333				
Veri Paylaşımı	4	0,666666667	Paylaşım	1,333333333 0<=X _{1,4} <=1,666666667		
Bilgi Paylaşımı	4	0,666666667				

B ili organizasyon faktörü (X₁(Max 10 Min 0)) puanının 7,333333333 olduğu tespit edilmiştir.

Plan, mevcut tanımlanmış riskler çerçevesinde hazırlanmıştır, ancak eylem / öncelikler eksik/yetersizdir. Planda, risklerin şehir planlama ekibi tarafından geniş bir şekilde anlaşıldığına dair bulgular olduğu görülmüştür. Plan işbirliği için tüm paydaşlar davet edilmiş ve katılmışlardır. Planlarda hizmet devamlılığını engelleyecek tehlikeler belirlenmiş, ilgili risk unsurlarını azaltacak eylemler önerilmiş ve gerçekleştirilmiştir. Hizmet aksamasına neden olabilecek unsurların belirlenmesi ve giderilmesi için hizmet gruplarının %90-%99’u ile ekipler kurulmuştur. Hizmet gruplarının %90-99’unun planlarında yerel tehlike azaltma planı geliştirilmek için geniş strateji ve eylemleri belirledikleri görülmüştür.

Planlarda ilgili tüm unsurların en az 8 tanesinin katılımı sağlanarak güvenlik standartlarının belirlendiği görülmüştür. Kentte bazı müdahale faaliyetlerinin koordinasyonu vardır. Ancak, örtüşen roller vardır ve hesap verilebilirlik açık bir şekilde tanımlanmamıştır. Tüm planlama teşkilatı doğru bir şekilde finanse edilmiş ve hareket etme yetkisine sahiptir, ancak temel dirençlilik aşamalarında kaynak bulmada tutarsızlıklar olduğu görülmüştür.

Paydaşların fiziksel katkıları için planlar geliştirilmekte olduğu görülmüştür. Kentsel risk ve güvenlik konularının karar alma sürecine; merkezi ve ulusal kuruluşlar, vatandaşlar, profesyoneller, topluluk gruplar, yerel olarak koordine edilmiş sistemler dâhil edilmiştir. Çoğu fonksiyonel alanlarda uygulandığı görülmüştür. Afet yönetim süreçlerinin tamamı için; veri ve bilgilerin evrensel kullanılabilirliği tam olarak sağlanmaya çalışılmaktadır. Uluslararası ortaklıkların gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.

Şehrin dirençlilik ve esnekliği ile ilgili veriler, yol göstermek adına bazı küçük veriler birden fazla yerde paylaşılmaktadır. Yol göstermek adına bazı küçük bilgilerin birden fazla yerde paylaşıldığı görülmüştür.

Tablo 39. B İli Senaryo Planlaması Faktörü Faktör Gösterge Değerleri

Gösterge	Gösterge Puanı	Gösterge Değeri	Alt Faktör	Alt Faktör Değeri	Faktör Değeri	F. No
Tehlike Haritaları	3	0,6	Haritalama	1,4	6,2	X ₂ Max 10 Min 0
Risk Haritaları	4	0,8		$0 \leq X_{2,1} \leq 2$		
Hasar ve Kayıp Tahmini	2	0,4	Maruziyet	1		
Olasılıklar	3	0,6		$0 \leq X_{2,2} \leq 2$		
Etki Senaryosu	3	0,6	Bağımlılıklar	0,6		
				$0 \leq X_{2,3} \leq 1$		
Senaryo Varlığı	3	0,6	Tatbikat	1,6		
Senaryo Kapsamı	1	0,2		$0 \leq X_{2,4} \leq 3$		
Tatbikat	4	0,8	Güncellik	1,6		
Güncelleme	5	1		$0 \leq X_{2,5} \leq 2$		
İletişim	3	0,6				

B ili senaryo planlaması faktörü (X₂ (Max 10 Min 0)) puanının 6,2 olduğu tespit edilmiştir.

Riske duyarlı kentsel planlama ve geliştirmeye rehberlik etmek için tehlike haritaları ve ilgili kılavuzları geliştirme planları vardır. Birden fazla potansiyel risk kaynağının yaygın olarak haritalanması yapılmıştır.

Hasar ve kayıp tahmini risk değerlendirmesi kapsamında çoğunlukla mevcut risk altındaki mekânsal ve fiziksel varlıklara odaklanılmaktadır. Veri oluştuğunda güncelleme planları oluşturulmaktadır. Bilinen tehlikeler veya tehlikelerin olasılığı hakkında kapsamlı bir heyet ile yapılmış tahminler vardır. Güncelleme yapılmamıştır.

Şehir genelinde kritik varlıklar, kritik varlıkların zarar görebilirlikleri ve sistem üzerindeki basamaklı etkileri tanımlanmıştır. Güçlendirme ve önceliklendirme stratejileri oluşturulmaya çalışılmaktadır.

Yerel düzeyde genişletilmiş senaryoların kapsamı, güncellenmesi, gözden geçirme seviyesi ve titizliği bakımından önemli eksiklikleri vardır. Çoklu risklere yönelik ve kapsamlı senaryolar, en az 2 farklı tehlike verileri bulunmaktadır. Ulusal senaryo setleri hazırlandığı görülmüştür. Listelenen 8 gruptan en az 6 tane tatbikat türlerinin yapıldığı verileri bulunmaktadır. Tüm paydaşların katılımları sağlanarak tüm işlevler ve aşamaların değerlendirildiği görülmüştür.

Senaryoların eksiksiz ve düzenli olarak güncelleme ve revizyon süreçleri vardır. Periyod sıklığı ve düzeni belirlenmiştir. İlgili tüm paydaşlar tarafından kabul görmüştür. Tüm tehlikelere karşı dayanıklılık sağlamak adına toplumdan seçilen gruplar ile tek kuruluşun hazırladığı tehlike ve riskleri içeren ara sıra yapılan faaliyetler olduğu görülmüştür.

Tablo 40. B İli Finansal Kapasite Faktörü Faktör Gösterge Değerleri

Gösterge	Gösterge Puanı	Gösterge Değeri	Alt Faktör	Alt Faktör Değeri	Faktör Değeri	F. No
Finansal Planlama Mevcudiyeti	4	0,727272727	Finansal Planlama	1,090909091 $0 \leq X_{3,1} \leq 1,818181818$	6,545454545	X ₃ Max 10 Min 0
Finansal Planlamanın Yeterliliği	2	0,363636364				
Finansal Kaynak Mevcudiyeti	4	0,727272727	Finansal Kaynak	2,363636364 $0 \leq X_{3,2} \leq 3,636363636$		
Destek Finansmanı	4	0,727272727				
Mücadele Finansmanı	3	0,545454545				
Afet Fonu	2	0,363636364				
Sigorta Kapsamı	5	0,909090909	Sigorta	1,272727273 $0 \leq X_{3,3} \leq 1,818181818$		
Alternatif Sigorta	2	0,363636364				
İşletme Teşvikleri	2	0,363636364				
STK Teşvikleri	5	0,909090909	Teşvikler	1,818181818 $0 \leq X_{3,4} \leq 2,727272727$		
Konut Sahipleri Teşvikleri	3	0,545454545				

B ili finansal kapasite faktörü (X_3 (Max 10 Min 0)) puanının 5,545454545 olduğu tespit edilmiştir.

“En muhtemel” senaryolarla bağlantılı, kesintiye ve/veya afete hemen müdahale etmek için yeterli finansal planlama vardır. Şehir ekonomisi şoklara ve streslere rağmen işleyebilmesiyle uyumlu hale getirilerek geliştirilmiştir. Sorumluluklar ve paydaş ilişkileri belirlenmeye çalışılmaktadır. Farklı kurumlardan gelen çok sayıda koordine edilmeyen finansal plan bulunur. Tutarlı olup olmadıkları ve gerekli afet dayanıklılığını sağlayıp sağlamadıkları açık değildir.

Kesintiye ve / veya afete hemen müdahale etmek için yeterli mali ve diğer kritik kaynaklar vardır. Şehir ekonomisi şoklara ve streslere rağmen işleyebilmesi için uyumlu hale getirilerek, geliştirilmiştir. İş süreklilik planları geliştirmede sorumluluklar ve ilişkiler belirlenmeye çalışılmaktadır. Afetlere direnç sağlamak adına yürütülecek projeler % 91-100 oranında finanse edilmekte ve korunmaktadır. Planlarda afetlerle mücadele maliyetleri için bir bütçe vardır, % 41-60 yeterlidir, ancak farklı amaçlı kaynaklara aktarılabilir. Afet riskinin azaltılması faaliyetleri için acil durum fonu oluşturulmuştur. Farklı amaçlı kaynaklara aktarılabilir.

Afetlere yönelik sigortalamaya farkındalığı ve teşviki vardır. Sigortalamaya tehlikeye, zamana, yararlanıcıya, yatırıma ve değerlere bağlı olarak değişkenlik göstererek risk güncelliğini sağlamaktadır. Afetlere yönelik konut dışı sigortalamaya farkındalığı ve teşviki vardır. Risk güncelliği bulunmamaktadır. Sigortalamaya bedeli ve süresi isteğe bağlıdır.

İşletme sahiplerine yönelik afet direnci için teşvikler işletmeler için ihtiyaç duyulan konuları karşılamada yetersizdir. Teşvikler, kent genelinde kâr amacı gütmeyen kuruluşlar arasında eşit şekilde dağıtılmakta istenen sonuçları elde etmektedir. Konut sahipleri için teşviklerin hane halkını kapsama anlamında büyük eksiklikleri vardır.

Tablo 41. B İli Kentsel Gelişim Faktörü Faktör Gösterge Değerleri

Gösterge	Gösterge Puanı	Gösterge Değeri	Alt Faktör	Alt Faktör Değeri	Faktör Değeri	F. No
Nüfus	4	1	Kentsel Görünüş/ Zafiyet	1 0<=X _{4,1} <=3,75	5	X ₄ Max 10 Min 0
Ekonomik Faaliyetler	0	0				
Erişilebilir Enerji	0	0				
Tasarım Çözümleri	4	1	Modern Uygulamalar	1 0<=X _{4,2} <=1,25		
Yapı Mevzuatı	3	0,75	Yapı Standardizasyonu	3 0<=X _{4,3} <=5		
Koruyucu Yapı	1	0,25				
Yapı Standartları	4	1				
Uygulama ve Denetim	4	1				

B ili kentsel gelişim faktörü (X₄ (Max 10 Min 0)) puanının 5 olduğu tespit edilmiştir.

Planda nüfus istikrarı; “En muhtemel” senaryoda nüfusun yerinden edilmemesi ve doğum-ölüm yüzdelerinin değişmediği görülmüştür. “En olası” senaryoda risk altındaki istihdamın ve tarım arazilerinin > % 7,5’inde kayıp meydana gelmektedir. “En muhtemel” senaryoda enerji kaybı yaşayacak risk altındaki popülasyonun >% 7,5 olduğu görülmüştür.

Esnekliği ve dirençliliği artıran Kentsel tasarım özelliklerinden geniş çapta faydalanılmaktadır. Kentsel tasarım çözümlerinin kullanılması için tekliflerin olumlu karşılanması muhtemeldir, ancak zorunluluk yoktur.

Yapı mevzuatı “En Muhtemel” senaryolarla başa çıkabilmek için oluşturulmuştur. Kontrol sistemi vardır ancak bağımsız değildir. “En muhtemel” senaryo için kritik alt yapı kaybı beklenmektedir. Koruyucu yapılanma istenmektedir. Afet dirençliliği sağlamak adına ulusal ve uluslararası standartlar sistematik olarak benimsenmiş ve kısmen uygulanmıştır. Planlar ve kurallar tüm sosyal, çevresel ve ekonomik faaliyetler ile uyumlu olarak uygulanmaktadır. Uygulama ve kontrol organları oluşturulmuş rol ve sorumluluklarının tanımlanmaya çalışılmakta olduğu görülmüştür.

Tablo 42. B İli Doğal Yapılı Çevre Sağlığı Faktörü Faktör Gösterge Değerleri

Gösterge	Gösterge Puanı	Gösterge Değeri	Alt Faktör	Alt Faktör Değeri	Faktör Değeri	F. No
Ekosistem Farkındalığı	2	0,571428571	Çevre ve Ekosistem Sağlığı	1,714285714	6,857142857	X ₅ Max 10 Min 0
Bulunabilirlik ve Erişilebilirlik	4	1,142857143		0<=X _{5,1} <=2,857142857		
Arazi Kullanım Planlaması	4	1,142857143	Planlamaya Entegrasyonu	3,142857143		
Akıllı Şehirleşme	3	0,857142857		0<=X _{5,2} <=4,285714286		
Ulaşım ağları	4	1,142857143				
Kritik Çevresel Varlıklar	3	0,857142857	Sınır Ötesi Çevre	2		
Uluslararası Anlaşmalar	4	1,142857143		0<=X _{5,3} <=2,857142857		

B ili doğal yapılı çevre sağlığı faktörü (X₅ (Max 10 Min 0)) puanının 6,857142857 olduğu tespit edilmiştir.

Şehrin afet direncinde oynayabileceği role yönelik Ekosistemin farkındalığı, Ekosistem hizmetleri yetersiz tanımlanmış ve bazı kilit ekosistem hizmetleri izlenmekten tamamen çıkarılmıştır. Bazı durumlar için takviyelerle yüksek kaliteli kaynakların bulunabilirliği ve erişilebilirliğinin mevcut olduğu görülmüştür.

Arazi kullanım politikaları ve planları kaynakların korunması ve erişilebilirliğini güçlü bir şekilde desteklemekte ve genellikle uygulanmaktadır. Şehir, mavi ve yeşil altyapının geniş bir kullanıcısıdır. Fakat bu, akıllı şehir politikası veya kriterleri olmayan plansız geçici bir yapıdadır. Yeterli, erişilebilir, güvenilir, güvenli ve uygun fiyatlı ulaşım ağlarının korunması ve erişilebilirliği genel olarak desteklenmekte çoğunlukla uygulanmakta olduğu görülmüştür.

Kritik çevresel varlıklar ve ilgili kentin ekosistem varlıklarının haritalaması kendi sınırlarının ötesine uzanmaktadır. Şehrin sınır ötesi bazı kuruluşlarla bazı anlaşmaları yapılmıştır. Küçük yetersizlikler\eksiklikler mevcuttur. Geliştirilmesinin planlanmakta olduğu görülmüştür.

Tablo 43. B İli Kurumsal Kapasite Faktörü Faktör Gösterge Değerleri

Gösterge	Gösterge Puanı	Gösterge Değeri	Alt Faktör	Alt Faktör Değeri	Faktör Değeri	F. No
Bireysel Yeterlilik	2	0,444444444	Yeterlilikler	2 0<=X _{6,1} <=3,333333333	6,888888889	X ₆ Max 10 Min 0
Organizasyonel Yeterlilik	4	0,888888889				
Çevresel yeterlilik	3	0,666666667				
Sektör	5	1,111111111	Bağlantılar	4,888888889 0<=X _{6,2} <=6,666666667		
Sigorta	3	0,666666667				
Sivil Toplum Kuruluşları	4	0,888888889				
Bilgi	4	0,888888889				
Paylaşım	4	0,888888889				
Faaliyet Desteği	2	0,444444444				

B ili kurumsal kapasite faktörü (X₆ (Max 10 Min 0)) puanının 6,888888889 olduğu tespit edilmiştir.

Toplumun her kesiminin eğitime ulaşması kısmen sağlanmaktadır. Eğitimler düzenli olmayan aralıklarla planlanmıştır. Eğitim öncesi ve sonrası davranış değişiklikleri test edilmemektedir. Revizyon düzenlenmemiştir. Eğitimi düzenleyecek uzmanlar bulunmaktadır. Yapılan tatbikatlar ile kurumların yetenek taahhütlerinin, şehirdeki afet direnci ile ilgili organizasyonlar için eksik\yetersiz olduğu görülmektedir. Revizyon ve taahhüt periyotları düzenlenmiştir. Çevre değerlendirmesi derinlemesine yapılmıştır. Dış ağlar küçük eksikliklerle oluşturulmuştur. Etki azaltımı için teknik rehberlik ve uygulanabilir prensiplerin planlanmakta olduğu görülmüştür.

Şehrin afet paydaşları, özel durumlarda gıda, depolama, veri merkezleri, araçlar vb. hizmetlerde birlikte çalışılması için işbirliğini sağlayan anlaşmaları yapmaktadır. Şehrin dirençlilik ve esneklik paydaşları ile yerel şirketler arasında yerel riskleri güncelleyen düzenli

toplantılar yapılmaktadır. Afet sigortacılığının bilinirliği orta düzeyde, kurumlar arası katılım az ve sadece şehirdeki önemli varlıklar için katılım sağlanmaktadır. Şehir afet riskini azaltma paydaşları, müdahale, yardım ve kaynak taleplerini karşılamada çeşitli STK'lar ile kapsamlı anlaşmalar yapmaktadır. Gönüllü kapasitesi kentin ihtiyaçları için yetersizdir. STK'lar planlamaya dâhil edilmiştir. Düzenli bilgi alışverişi mevcuttur ancak yalnızca toplantılar ve belli platformlarda sonuçlar belirlenir ve şehrin afete nasıl hazırlanacağı üzerinde bir miktar etki tespit edilebilir. Toplumun afete hazır olma durumu konusunda gerekli bilgiler toplumun her seviyesi tarafından erişilememekte olup diğer paydaş kurum ve kuruluşlar ile paylaşılmıştır. Güvenli toplum inşasına yönelik toplum kuruluşları için eğitim, tanıtım, bilgilendirme çalışmalarının yapılmakta olduğu görülmüştür.

Tablo 44. B İli Toplumsal Kapasite Faktörü Faktör Gösterge Değerleri

Gösterge	Gösterge Puanı	Gösterge Değeri	Alt Faktör	Alt Faktör Değeri	Faktör Değeri	F. No
Organizasyonel Sorumluluk	3	0,666666667	Topluluk Ağı	1,555555556 $0 \leq X_{7,1} \leq 3,333333333$	6,444444444	X ₇ Max 10 Min 0
Katılım	0	0				
Destekler	4	0,888888889				
Uyum	3	0,666666667	Sosyal Ağlar	1,333333333 $0 \leq X_{7,2} \leq 2,222222222$		
Savunmasız Gruplar	3	0,666666667				
İşletme Afet Hazırlıkları	5	1,111111111	Sektör/ İşveren	2,222222222 $0 \leq X_{7,3} \leq 2,222222222$		
İş Süreklilik Planlaması	5	1,111111111				
Bilgi Akışı	1	0,222222222	Geri Bildirim	1,333333333 $0 \leq X_{7,4} \leq 2,222222222$		
Eğitim Etkinliği	5	1,111111111				

B ili toplumsal kapasite faktörü (X₇ (Max 10 Min 0)) puanının 6,444444444 olduğu tespit edilmiştir.

Güvenli toplum inşasına yönelik toplum kuruluşları mevcuttur. Organizasyon sorumlulukları belirlenmemiştir. Planlama sürecine dâhil edilmemiştir. Nüfusun yüzde %10'dan düşük kısmı topluluk organizasyonları ile ilgilenmektedir. Güvenli toplum inşasına yönelik toplum kuruluşları için eğitim, tanıtım, bilgilendirme ve projelendirme periyotları ve bütçeleri belirlenmiş olup uygulamanın yaygın olmadığı görülmüştür. Bir organizasyonun 12 saat içinde sakinlerinin %80' ine ulaşılacağı konusunda "makul güven" vermek için toplum kuruluşlarından yeterli gönüllü bulunmaktadır. Afet dirençliliğini sağlamaya yönelik hazırlanan planlara savunmasız grupların dâhilinde kapsam veya etkinlik olarak bir veya daha fazla ana eksik bulunduğu görülmüştür.

10’den fazla çalışanı olan işletmeler için; şehirde faaliyet gösteren işletmelerden afet planlamasına ve afet iletişim hattına dâhil edilen ve eğitimleri tamamlananların oranı %81-100’dür. Şehir genelinde faaliyet gösteren 10’den fazla çalışanı olan işletmelerin %81-100’ünün iş sürekliliği planlaması oluşturduğu görülmüştür.

Topluluk üyeleri için acil durumlarda bilginin akmasına izin veren bir dizi iletişim sistemi kurulum aşamasındadır. Muhtemel senaryolar için planlanan yerel yanıt organizasyonlarına ve hazırlık adımlarının bilgisine erişim; “En muhtemel” senaryoda, uygulanabilir müdahale ve hazırlığın, genellikle katılanların >% 90’ı tarafından bilinmekte olduğu görülmektedir.

Tablo 45. B İli Yapılı Çevre/ Altyapı Faktörü Faktör Gösterge Değerleri

Gösterge	Gösterge Puanı	Gösterge Değeri	Alt Faktör	Alt Faktör Değeri	Faktör Değeri	F. No
Hizmet Kaybı	2	0,307692308	Güçlendirme	1,230769231 $0 \leq X_{8,1} \leq 2,307692308$	4,615384615	X ₈ Max 10 Min 0
İşlerlik	3	0,461538462				
Korunma	3	0,461538462				
Başa Çıkabilirlik	3	0,461538462	Kaynak kullanılabilirliği	1,384615385 $0 \leq X_{8,2} \leq 2,307692308$		
Çalışabilirlik	2	0,307692308				
İyileştirme	4	0,615384615				
Yapısal Güvenlik	1	0,153846154	Başa Çıkma Kapasitesi	0,153846154 $0 \leq X_{8,3} \leq 2,307692308$		
Kurtarılabirlik Süresi	0	0				
Akut Durum Kapasitesi	0	0				
Veri Sürekliliği	4	0,615384615	Genişleme	1,846153846 $0 \leq X_{8,4} \leq 3,076923077$		
Eğitim	4	0,615384615				
Kritik Varlık Kayıpları	0	0				
Basamaklı Etki	4	0,615384615				

B ili Yapılı Çevre ve Altyapı faktörü (X₈ (Max 10 Min 0)) puanının 4,615384615 olduğu tespit edilmiştir.

Planlamaya dâhil edilen tolere edilebilir hizmet kaybı faktörü; “En muhtemel” senaryoda %25-99’lük oranda mevcuttur. “En olası ” senaryoda bile ilgili altyapıların tamamının işlerliğinin sağlanması için girişimler başlamış bulunmaktadır. Altyapılarda tehditler ve risklerin belirlenmiş olup koruma seviyelerinin tanımlanmaya çalışılmakta olduğu görülmüştür.

Koruyucu altyapı “en muhtemel” senaryoların çoğunu hafifletmekte, ancak bazı etkiler hissedilmektedir; “en şiddetli” senaryo için ciddi eksiklikler mevcuttur. Koruyucu altyapıyı sürdürmek ve kritik varlıkların bütünlüğünü ve çalışabilirliğini sağlamak için kontrol süreci periyodik olarak uygulanmamış, sorunlar ve çözüm

uygulamaları birikmiştir. Tüm hizmetler/servislerin mevcut planlar dâhilindeki kaynaklar ve bakım/onarım ile yeniden oluşturulabileceği görülmüştür.

“En muhtemel” senaryoda kritik yapı olanaklarının % 10-14’ ünün risk altında olduğu görülmüştür. Altyapı bozulmasına karşı kurtarılabirlik süresinin değerlendirilmediği görülmüştür. Planlarda akut durum kapasitesi “En muhtemel” senaryoda meydana gelen büyük yaralanmaların %100’ü; “en şiddetli” senaryoda büyük yaralanmaların %90’ının tedavisi 36 saatten uzun veya acil sağlık hizmeti yoktur.

Tüm kritik uygulamalar ve ilgili verilerin %90’ı şehri etkileyen olaylara karşı dirençli olan yerleşkede (sistemde) 15 dk. içinde rutin olarak yedeklenir ve erişilebilirdir. “En Şiddetli” senaryoda yıllık eğitim-öğretim günlerinin % 1’i; “En muhtemel” senaryoda yıllık eğitim-öğretim günlerinin % 0,5’i kaybedilebilir. Planlarda kritik varlıklar için “En muhtemel” senaryoda % 200’den fazla kayıp faktörü olduğu görülmüştür. Basamaklı etkiler, ilgili tarafların katılımı ile değerlendirilmektedir. Değerlendirme süreci düzenli ve sürekli tekrarlanmaktadır. Önlemler belirlenmiştir ancak uygulamasının henüz sağlanmadığı görülmüştür.

Tablo 46. B İli Müdahale Etkinliği Faktörü Faktör Gösterge Değerleri

Gösterge	Gösterge Puanı	Gösterge Değeri	Alt Faktör	Alt Faktör Değeri	Faktör Değeri	F. No
Erken Uyarı	3	0,4	Müdahale Hazırlığı	3,2 $0 \leq X_{9,1} \leq 4,666666667$	7,466666667	X ₉ Max 10 Min 0
Müdahale Planlaması	5	0,666666667				
Müdahale Eylem Etkinliği	5	0,666666667				
Etki Değerlendirmesi	1	0,133333333				
Müdahale Sürekliliği	3	0,4				
Operasyon Prosedürleri	3	0,4				
Tatbikatların Etkinliği	4	0,533333333	Müdahale Kapasitesi	4,266666667 $0 \leq X_{9,2} \leq 5,333333333$	7,466666667	X ₉ Max 10 Min 0
İlk Yanıt	4	0,533333333				
Ekipman	4	0,533333333				
Beslenme	5	0,666666667				
Barınma	5	0,666666667				
Hammadde	2	0,266666667				
İşbirliği	5	0,666666667				
Psiko-Sosyal	3	0,4				
Haberleşme	4	0,533333333				

B ili müdahale etkinliği faktörü (X₉ (Max 10 Min 0)) puanının 7,466666667 olduğu tespit edilmiştir.

Erken uyarı kapsamında bazı tehlikeler için uyarılar vardır ve tepki oluşturma süresinin teknolojinin izin verdiğinden daha az olabildiği görülmüştür. Oluşturulan

senaryolar için eksiksiz hazırlanmış planlar mevcuttur. Gerçek acil durumlarda tatbik edilmiştir. “En Şiddetli” senaryoda paydaşların yetki ve sorumlulukları eksiksiz belirlenmiştir. Koordinasyon ağı oluşturulmuştur. Planlar için etki analizi çerçevesi ve verileri varsayımsal olarak düşünülmüştür. Müdahale sürekliliğinin sağlanmasında, “En muhtemel” senaryoda hizmetlerde ufak aksamalar (birkaç saat veya daha az) bulunmaktadır. Acil durum operasyon merkezinin, paydaşların çoğu ile “en muhtemel” senaryo için tasarlanmış standart operasyon prosedürleri bulunmaktadır. İletişim ve kamera özellikli görünürlük mevcuttur. Tatbikatlardaki tüm profesyonel ve kamu katılımcılarının, bazı küçük sorunlar hariç eğitimi özümsemiğine dair güçlü kanıtlar görülmüştür.

İlk yanıt etkinliği değerlendirilerek ihtiyaçlar, senaryo ve tatbikatlardan bağımsız olarak tanımlanmıştır. Planlara ekipman ihtiyaçları, senaryolardan bağımsız olarak tanımlanmıştır. Planda gıda açığı, mevcut acil durum gıda yeterlilik gün sayısı, düzenli tedarikte kesinti olduğu tahmin edilen günleri aşmaktadır. Barınma “En şiddetli” senaryoda: belirlenmiş tüm barınma alanlarının, “en şiddetli” olaya güvenle dayanabileceği değerlendirilmiştir. Tüm kilit sistemler ve süreçler doğrulanmış, müşterek çalışabilirliği pratikte tatbik edilmiştir. Uzmanlar, karar vericiler, uygulayıcılar ve topluluklarla geliştirilen psikososyal dayanıklılık stratejileri bulunmaktadır. Müdahale kılavuzları içeriğinde psikososyal destek şemaları ve prosedürleri planlanmaktadır. Müdahale ekipleri için gerçek zamanlı tehlikelerden etkilenmeyen iletişim destek altyapısı sağlanmıştır. Vatandaşlar olası kurtarma eylemlerini mümkün olan en kısa sürede öğrenebilir. Mevcut sistemlerin müdahale ekipleri ve halk kullanımının test edildiği fakat yaygın olmadığı görülmüştür. Planlar “en muhtemel” senaryoda tanımlanmış hammadde açıklarına doğrudan cevap veren bir dizi öncelikler içermektedir. Anlaşmalar hazırlanmaktadır.

Tablo 47. B İli İyileştirme ve Daha İyisini Yapma Faktör Gösterge Değerleri

Gösterge	Gösterge Puanı	Gösterge Değeri	Alt Faktör	Alt Faktör Değeri	Faktör Değeri	F. No
Paydaş Roller	5	1,666666667	İyileştirme Planlaması	6 $0 \leq X_{10,1} \leq 6,666666667$	8	X ₁₀ Max 10 Min 0
İyileştirme Plan Kapsamı	3	1				
Paydaş Eşgümü	5	1,666666667				
Ek Kaynak	5	1,666666667				
Öğrenme Döngüleri	3	1	Değerlendirme	2 $0 \leq X_{10,2} \leq 3,333333333$		
Başarı Faktörleri	3	1				

B ili daha iyileştirme ve daha iyisini yapma faktörü (X_{10} (Max 10 Min 0)) puanının 8 olduğu tespit edilmiştir.

Tüm iyileştirme faaliyetlerinin net bir koordinasyonu vardır. Tüm roller ve sorumluluklar ilgili kuruluşlar arasında açıkça tanımlanmıştır. Paydaşlar ile tüm kilit sistemler ve süreçler doğrulanmış, müşterek çalışabilirliği tatbik edilmiştir. Sigortalama vardır ve uygulanabilir olduğuna inanılmaktadır. Afet sonrası istikrar ve ekonomik sürdürülebilirliği sağlamak için kapsamlı planlar; “En olası” senaryolar için afet sonrası toplum ihtiyaçlarını ele alan bazı eksiklikleri olan planlar bulunmaktadır.

Kritik başarı faktörleri paydaşlar tarafından oluşturulmuştur. Afet yönetimi içerisindeki aşamaların tamamına uygulanmıştır. Revizyon periyodu belirlenmiştir. Öğrenme döngüleri öğrenme gereği kabul edilmiş ve öğrenmeleri paylaşmaya yönelik bazı girişimler vardır, ancak sistematik olmadığı ve boşluklar olduğu görülmüştür.

Tablo 48. Karşılaştırmalı Organizasyon (X_1) Faktörü Gösterge Değerleri

Gösterge	GP/A	Gösterge Değeri A	GP/B	Gösterge Değeri B	Formül	Alt Faktör Değeri A	Alt Faktör Değeri B	Faktör D/A	Faktör D/B	Formül
Risk Değerlendirme	2	0,333333333	3	0,5	(GP1*1/6)=(X _{1.1.1})	2,166666667 0<=X _{1,1} <=3,33333333	2,666666667 0<=X _{1,1} <=3,33333333	5,833333333	7,333333333	(X _{1,1})+(X _{1,2})(X _{1,3})+(X _{1,4})=X ₁ Max 10- Min 0
İşbirliği	5	0,833333333	5	0,833333333	(GP2*1/6)=(X _{1.1.2})					
Kamu Güvenliği	4	0,666666667	4	0,666666667	(GP3*1/6)=(X _{1.1.3})					
Etki Azaltma	2	0,333333333	4	0,666666667	(GP4*1/6)=(X _{1.1.4})					
Yönetim	3	0,5	4	0,666666667	(GP5*1/6)=(X _{1.2.1})					
Hesap Verebilirlik	3	0,5	4	0,666666667	(GP6*1/6)=(X _{1.2.2})	2 0<=X _{1,2} <=3,33333333	2,333333333 0<=X _{1,2} <=3,33333333			
Kaynak	4	0,666666667	4	0,666666667	(GP7*1/6)=(X _{1.2.3})					
Katkı	2	0,333333333	2	0,333333333	(GP8*1/6)=(X _{1.2.4})					
Birleştirme	2	0,333333333	4	0,666666667	(GP9*1/6)=(X _{1.3.1})					
Evrensellik	1	0,166666667	2	0,333333333	(GP10*1/6)=(X _{1.3.2})					
Veri Paylaşımı	3	0,5	4	0,666666667	(GP11*1/6)=(X _{1.4.1})	1,166666667	1,333333333			
Bilgi Paylaşımı	4	0,666666667	4	0,666666667	(GP12*1/6)=(X _{1.4.2})	0<=X _{1,4} <=1,66666667	0<=X _{1,4} <=1,66666667			

Organizasyon faktörü/ Planlama alt faktörü/ Risk Değerlendirme gösterge değeri;

B ili için planlamalar, mevcut tanımlanmış riskler çerçevesinde hazırlanmıştır, ancak eylem / önceliklerin eksik/yetersiz olduğu görülmüştür. A ili için planlamalar mevcut tanımlanmış riskler çerçevesinde hazırlanmıştır, ancak eylem / önceliklerin mevcut olmadığı görülmüştür.

Organizasyon faktörü/ Planlama alt faktörü/ Etki Azaltma gösterge değeri;

B ili için hizmet gruplarının %90-99'unun planlarında yerel tehlike azaltma planı geliştirilmek için geniş strateji ve eylemleri belirledikleri görülmüştür. A ili için hizmet gruplarının %70-79'unun planlarında yerel tehlike azaltma planı geliştirilmek için geniş strateji ve eylemleri belirledikleri görülmüştür.

Organizasyon faktörü/Teşkilatlanma alt faktörü/ Yönetim gösterge değeri;

B ili için; planlarda ilgili tüm unsurların en az 8 tanesinin katılımı sağlanarak güvenlik standartları belirlendiği görülmüştür. A ili için; planlarda ilgili tüm unsurların en az 6 tanesinin katılımı sağlanarak güvenlik standartları belirlendiği görülmüştür.

Organizasyon faktörü/ Teşkilatlanma alt faktörü/ Hesap verebilirlik gösterge değeri;

B ili için; kentte bazı müdahale faaliyetlerinin koordinasyonu vardır. Ancak, örtüşen roller vardır ve hesap verilebilirlik açık bir şekilde tanımlanmamıştır. A ili için; müdahale faaliyetlerinin koordinasyonu yeterli değildir. Şehirdeki ilgili kuruluşlar arasında roller ve hesap verilebilirlik konusunda net bir tanımlama yoktur.

Organizasyon faktörü/ Bütünleştirme alt faktörü/ Birleştirme gösterge değeri;

B ili için; kentsel risk ve güvenlik konularının karar alma sürecine, merkezi ve ulusal kuruluşlar, vatandaşlar, profesyoneller, topluluk gruplar, yerel olarak koordine edilmiş sistemler dâhil edilmiştir. Çoğu fonksiyonel alanlarda uygulanmıştır. A ili için; kentsel risk ve güvenlik konularının karar alma sürecine, merkezi ve ulusal kuruluşlar, vatandaşlar, profesyoneller, topluluk gruplar, yerel olarak koordine edilmiş sistemler resmi olarak dâhil edilmemiştir. Fonksiyonel alanlarda tam uygulanmamaktadır.

Organizasyon faktörü/ Bütünleştirme alt faktörü/ Evrensellik gösterge değeri;

B ili için; afet yönetim süreçlerinin tamamı için, veri ve bilgilerin evrensel kullanılabilirliği tam olarak sağlanmaya çalışılmaktadır. Uluslararası ortaklıkların gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. A ili için; afet yönetim süreçlerinin tamamı için, veri ve bilgilerin evrensel kullanılabilirliğinin tam olarak sağlanması planlanmaktadır.

Organizasyon faktörü/Paylaşım alt faktörü/ Veri Paylaşımı gösterge değeri;

B ili için; yol göstermek adına bazı küçük veriler birden fazla yerde paylaşılmaktadır. A ili için; diğer kuruluşların kendilerine tam bir resim oluşturması için bazı hazır yol haritaları paylaşılmıştır.

Tablo 49. Karşılaştırmalı Senaryo Planlaması (X₂) Faktörü Gösterge Değerleri

Gösterge	GP/A	Gösterge Değeri A	GP/B	Gösterge Değeri B	Formül	Alt Faktör Değeri A	Alt Faktör Değeri B	Faktör D/A	Faktör D/B	Formül
Tehlike Haritaları	3	0,6	3	0,6	(GP13*1/5)= (X _{2.1.1})	1,2	1,4	5,6	6,2	(X _{2.1})+ (X _{2.2})+ (X _{2.3})+ (X _{2.4})+ (X _{2.5})=X ₂ Max 10- Min 0
Risk Haritaları	3	0,6	4	0,8	(GP14*1/5)= (X _{2.1.2})	0<=X _{2,1} <=2	0<=X _{2,1} <=2			
Hasar ve Kayıp Tahmini	2	0,4	2	0,4	(GP15*1/5)= (X _{2.2.1})	0,8	1			
Olasılıklar	2	0,4	3	0,6	(GP16*1/5)= (X _{2.2.2})	0<=X _{2,2} <=2	0<=X _{2,2} <=2			
Etki Senaryosu	3	0,6	3	0,6	(GP17*1/5)= (X _{2.3.1})	0,4 0<=X _{2,3} <=1	0,6 0<=X _{2,3} <=1			
Senaryo Varlığı	3	0,6	3	0,6	(GP18*1/5)= (X _{2.4.1})	1,6	1,6			
Senaryo Kapsamı	1	0,2	1	0,2	(GP19*1/5)= (X _{2.4.2})					
Tatbikat	4	0,8	4	0,8	(GP20*1/5)= (X _{2.4.3})	0<=X _{2,4} <=3	0<=X _{2,4} <=3			
Güncelleme	5	1	5	1	(GP21*1/5)= (X _{2.5.1})	1,6	1,6			
İletişim	3	0,6	3	0,6	(GP22*1/5)= (X _{2.5.2})	0<=X _{2,5} <=2	0<=X _{2,5} <=2			

Senaryo planlaması faktörü/Maruziyet alt faktörü / Risk Haritaları gösterge değeri;

B ili için; birden fazla potansiyel risk kaynağının yaygın olarak haritalanması yapılmıştır. A ili için; iki farklı yerel riskin ayrı ayrı haritalaması (kompleks olmayan) yapılmıştır.

Senaryo planlaması faktörü/Haritalama alt faktörü / Olasılıklar gösterge değeri;

B ili için; bilinen tehlikeler veya tehlikelerin olasılığı hakkında kapsamlı bir heyet ile yapılmış tahminler vardır. Güncelleme yapılmamıştır. A ili için; bölgenin geçmiş afetselliği değerlendirilerek tahminler yapıldığı fakat güncelleme yapılmadığı görülmüştür.

Tablo 50. Karşılaştırmalı Finansal Kapasite (X₃) Faktörü Gösterge Değerleri

Gösterge	GP/A	Gösterge Değeri A	GP/B	Gösterge Değeri B	Formül	Alt Faktör Değeri A	Alt Faktör Değeri B	Faktör D/A	Faktör D/B	Formül
Finansal Planlama Mevcudiyeti	3	0,545454545	4	0,727272727	$(GP23*10/55)=(X_{3.1.1})$	0,727272727	1,090909091	5,272727273	6,545454545	$(X_{3.1}) + (X_{3.2}) + (X_{3.3}) + (X_{3.4}) = X_3$ Max 10- Min 0
Finansal Planlamanın Yeterliliği	1	0,181818182	2	0,363636364	$(GP24*10/55)=(X_{3.1.2})$	$0 \leq X_{3.1} \leq 1,818181818$	$0 \leq X_{3.1} \leq 1,818181818$			
Finansal Kaynak Mevcudiyeti	3	0,545454545	4	0,727272727	$(GP26*10/55)=(X_{3.2.1})$	2,181818182	2,363636364			
Destek Finansmanı	4	0,727272727	4	0,727272727	$(GP27*10/55)=(X_{3.2.2})$					
Mücadele Finansmanı	3	0,545454545	3	0,545454545	$(GP28*10/55)=(X_{3.2.3})$					
Afet Fonu	2	0,363636364	2	0,363636364	$(GP29*10/55)=(X_{3.2.4})$	$0 \leq X_{3.2} \leq 3,636363636$	$0 \leq X_{3.2} \leq 3,636363636$			
Sigorta Kapsamı	5	0,909090909	5	0,909090909	$(GP30*10/55)=(X_{3.3.1})$	1,272727273	1,272727273			
Alternatif Sigorta	2	0,363636364	2	0,363636364	$(GP31*10/55)=(X_{3.3.2})$	$0 \leq X_{3.3} \leq 1,818181818$	$0 \leq X_{3.3} \leq 1,818181818$			
İşletme Teşvikleri	2	0,363636364	2	0,363636364	$(GP32*10/55)=(X_{3.4.1})$	1,090909091	1,818181818			
STK Teşvikleri	3	0,545454545	5	0,909090909	$(GP33*10/55)=(X_{3.4.2})$					
Konut Sahipleri Teşvikleri	1	0,181818182	3	0,545454545	$(GP34*10/55)=(X_{3.4.3})$	$0 \leq X_{3.4} \leq 2,727272727$	$0 \leq X_{3.4} \leq 2,727272727$			

Finansal kapasite faktörü/ Finansal planlama alt faktörü / Finansal Planlama Mevcudiyeti gösterge değeri;

B ili için; tehlikelere uygun “En muhtemel” senaryolarla bağlantılı, kesintiye ve/veya afete hemen müdahale etmek için yeterli finansal planlama vardır. Şehir ekonomisi şoklara ve streslere rağmen işleyebilmesi için uyumlu hale getirilerek geliştirilmiştir. Sorumluluklar ve paydaş ilişkileri belirlenmeye çalışılmaktadır. A ili için; kesintiye ve / veya afete hemen müdahale etmek için yeterli finansal planlama

vardır. Şehir ekonomisi şoklara ve streslere rağmen işleyebilmesi için uyumlu hale getirilmeye çalışılmaktadır. Sorumluluklar ve paydaş ilişkileri belirlenmemiştir.

Finansal kapasite faktörü/ Finansal planlama alt faktörü / Finansal Planlamanın Yeterliliği gösterge değeri;

B ili için; afete dayanıklılığı sağlamada gerekli tüm eylemler için farklı kurumlardan gelen çok sayıda koordine edilmeyen finansal plan bulunmaktadır. Tutarlı olup olmadıkları ve gerekli afet dayanıklılığını sağlayıp sağlamadıkları açık değildir. A ili için; afete dayanıklılığı sağlamada gerekli tüm eylemler için planlar vardır ancak planlarda önemli boşluklar bulunmaktadır.

Finansal kapasite faktörü/ Finansal Kaynak alt faktörü / Finansal Kaynak Mevcudiyeti gösterge değeri;

B ili için; kesintiye ve / veya afete hemen müdahale etmek için yeterli mali ve diğer kritik kaynaklar vardır. Şehir ekonomisi şoklara ve streslere rağmen işleyebilmesi için uyumlu hale getirilerek geliştirilmiştir. İş süreklilik planları geliştirmede sorumluluklar ve ilişkiler belirlenmeye çalışılmaktadır. A ili için; kesintiye ve / veya afete hemen müdahale etmek için mali ve diğer kritik kaynaklar bulunmaktadır. Şehir ekonomisi şoklara ve streslere rağmen işleyebilmesi için uyumlu hale getirilmeye çalışılmaktadır. İş süreklilik planları geliştirmede ve ilişkiler belirlenmede sorumluluklar belirlenmemiştir.

Finansal kapasite faktörü/ Teşvikler alt faktörü / STK Teşvikleri gösterge değeri;

B ili için; kâr amacı gütmeyen kuruluşların afetlere karşı dayanıklılığını artırmaya yardımcı olacak teşvikler, kent genelinde kâr amacı gütmeyen kuruluşlar arasında eşit şekilde dağıtılmakta, istenen sonuçları elde etmektedir. A ili için; teşviklerin STK'ları kapsama anlamında büyük eksiklikleri vardır.

Finansal kapasite faktörü/ Teşvikler alt faktörü / Konut Sahipleri Teşvikleri gösterge değeri;

B ili için; konut sahiplerinin afetler ile başa çıkmasını sağlama ve felaket direncini arttırmaya yönelik teşviklerin hane halkını kapsama anlamında büyük eksiklikleri vardır. A ili için; konut sahiplerinin afetler ile başa çıkmasını sağlama ve felaket direncini arttırmaya yönelik teşviklerin önemli zayıflıkları vardır ve şu ana kadar istenilen amaçlara ulaşamamışlardır.

Tablo 51. Karşılaştırmalı Kentsel Gelişim (X4) Faktörü Gösterge Değerleri

Gösterge	GP/A	Gösterge Değeri A	GP/B	Gösterge Değeri B	Formül	Alt Faktör Değeri A	Alt Faktör Değeri B	Faktör D/A	Faktör D/B	Formül
Nüfus	4	1	4	1	(GP35*1/4)= (X _{4.1.1})	1 0<=X _{4,1} <=3,75	1 0<=X _{4,1} <=3,75	4,5	5	(X _{4.1}) + (X _{4.2}) + (X _{4.3})=X ₄ Max 10- Min 0
Ekonomik Faaliyetler	0	0	0	0	(GP35*1/4)= (X _{4.1.2})					
Erişilebilir Enerji	0	0	0	0	(GP36*1/4)= (X _{4.1.3})					
Tasarım Çözümleri	2	0,5	4	1	(GP37*1/4)= (X _{4.2.1})	0,5 0<=X _{4,2} <=1,25	1 0<=X _{4,2} <=1,25			
Yapı Mevzuatı	3	0,75	3	0,75	(GP39*1/4)= (X _{4.3.1})	3 0<=X _{4,3} <=5	3 0<=X _{4,3} <=5			
Koruyucu Yapı	1	0,25	1	0,25	(GP39*1/4)= (X _{4.3.2})					
Yapı Standartları	4	1	4	1	(GP40*1/4)= (X _{4.3.3})					
Uygulama ve Denetim	4	1	4	1	(GP41*1/4)= (X _{4.3.4})					

Kentsel gelişim faktörü/Modern Uygulamalar alt faktörü / Tasarım çözümleri gösterge değeri;

B ili için; esnekliği ve dirençliliği artıran kentsel tasarım özelliklerinden geniş çapta faydalanılmaktadır. Kentsel tasarım çözümlerinin kullanılması için tekliflerin olumlu karşılanması muhtemeldir, ancak zorunluluk yoktur. A ili için; esnekliği ve dirençliliği artıran kentsel tasarım kullanımı şehir genelinde dağınık olarak mevcuttur. Genişletilmesi planlanmaktadır.

Tablo 52. Karşılaştırmalı Doğal ve Yapılı Çevre Sağlığı (X5) Faktörü Gösterge Değerleri

Gösterge	GP/A	Gösterge Değeri A	GP/B	Gösterge Değeri B	Formül	Alt Faktör Değeri A	Alt Faktör Değeri B	Faktör D/A	Faktör D/B	Formül
Ekosistem Farkındalığı	2	0,571428571	2	0,571428571	(GP42*2/7) = (X _{5.1.1})	1,714285714	1,714285714	6,571428571	6,857142857	(X _{5.1}) + (X _{5.2}) + (X _{5.3})=X ₅ Max 10- Min 0
Bulunabilirlik ve Erişilebilirlik	4	1,142857143	4	1,142857143	(GP43*2/7) = (X _{5.1.2})	0<=X _{5.1} <=2,857142857	0<=X _{5.1} <=2,857142857			
Arazi Kullanım Planlaması	4	1,142857143	4	1,142857143	(GP44*2/7) =(X _{5.2.1})					
Akıllı Şehirleşme	2	0,571428571	3	0,857142857	(GP45*2/7) =(X _{5.2.2})					
Ulaşım ağları	4	1,142857143	4	1,142857143	(GP46*2/7) =(X _{5.2.3})	0<=X _{5.2} <=4,285714286	0<=X _{5.2} <=4,285714286			
Kritik Çevresel Varlıklar	3	0,857142857	3	0,857142857	(GP47*2/7) =(X _{5.3.1})	2	2			
Uluslararası Anlaşmalar	4	1,142857143	4	1,142857143	(GP48*2/7) =(X _{5.3.2})	0<=X _{5.3} <=2,857142857	0<=X _{5.3} <=2,857142857			

Doğal ve yapılı çevre sağlığı faktörü/ Planlama entegrasyonu alt faktörü/ Akıllı Şehirleşme gösterge değeri;

B ili için; şehir, mavi ve yeşil altyapının geniş bir kullanıcısıdır. Fakat bu, akıllı şehir politikası veya kriterleri olmayan, plansız, geçici bir yapıdadır. A ili için; şehir, akıllı büyüme ve akıllı şehir çalışmalarına daha az çaba sarf etmekte olduğu için mavi ve yeşil altyapının orta dereceli bir kullanıcısıdır.

Tablo 53. Karşılaştırmalı Kurumsal Kapasite (X₆) Faktörü Gösterge Değerleri

Gösterge	GP/A	Gösterge Değeri A	GP/B	Gösterge Değeri B	Formül	Alt Faktör Değeri A	Alt Faktör Değeri B	Faktör D/A	Faktör D/B	Formül
Bireysel Yeterlilik	2	0,44444444	2	0,444444444	(GP49*2/9) =(X _{6,1,1})	1,777777778	2 0<=X _{6,1} <=3,33333333	6	6,88888889	(X _{6,1})+ (X _{6,2}) =X ₆ Max 10- Min 0
Organizasyonel Yeterlilik	3	0,666666667	4	0,888888889	(GP50*2/9) =(X _{6,1,2})					
Çevresel yeterlilik	3	0,666666667	3	0,666666667	(GP51*2/9) =(X _{6,1,3})					
Sektör	5	1,111111111	5	1,111111111	(GP52*2/9) =(X _{6,2,1})	4,2	4,888888889			
Sigorta	3	0,666666667	3	0,666666667	(GP53*2/9) =(X _{6,2,2})					
Sivil Toplum Kuruluşları	1	0,222222222	4	0,888888889	(GP54*2/9) =(X _{6,2,3})					
Bilgi	4	0,888888889	4	0,888888889	(GP55*2/9) =(X _{6,2,4})					
Paylaşım	4	0,888888889	4	0,888888889	(GP56*2/9) =(X _{6,2,5})					
Faaliyet Desteği	2	0,444444444	2	0,444444444	(GP57*2/9) =(X _{6,2,6})	0<=X _{6,2} <=6,66666667	0<=X _{6,2} <=6,66666667			

Kurumsal Kapasite Faktörü/ Bağlantılar alt faktörü/ Sivil Toplum Kuruluşları gösterge değeri;

B ili için; şehir afet riskini azaltma paydaşları, müdahale, yardım ve kaynak taleplerini karşılamada çeşitli STK'lar ile kapsamlı anlaşmalar yapmaktadır. Gönüllü kapasitesi kentin ihtiyaçları için yetersizdir. STK'lar planlamaya dâhil edilmiştir. A ili için; şehir afet risk azaltma paydaşları STK organizasyonları ve / veya gönüllüler ile ilgili çalışmalara başlamış ancak henüz erken bir aşamadır.

Kurumsal Kapasite Faktörü/ Yeterlilikler alt faktörü/ Organizasyonel Yeterlilik gösterge değeri;

B ili için; yapılan tatbikatlar ile kurumların yetenek taahhütlerinin, şehirdeki afet direnci ile ilgili organizasyonlar için eksik/yetersiz olduğu görülmektedir. Revizyon ve taahhüt periyotları düzenlenmiştir. A ili için; yapılan tatbikatlar ile kurumların yetenek taahhütlerinin, şehirdeki afet direnci ile ilgili organizasyonlar için yetersiz olduğu görülmektedir. Revizyon periyotları düzenlenmeye çalışılmaktadır.

Tablo 54. Karşılaştırmalı Toplumsal Kapasite (X₇) Faktörü Gösterge Değerleri

Gösterge	GP/A	Gösterge Değeri A	GP/B	Gösterge Değeri B	Formül	Alt Faktör Değeri A	Alt Faktör Değeri B	Faktör D/A	Faktör D/B	Formül
Organizasyonel Sorumluluk	3	0,66666667	3	0,66666667	$(GP58*2/9) = (X_{7.1.1})$					
Katılım	0	0	0	0	$(GP59*2/9) = (X_{7.1.2})$	1,555555556	1,555555556			
Destekler	4	0,88888889	4	0,88888889	$(GP60*2/9) = (X_{7.1.3})$	$0 \leq X_{7.1} \leq 3,33333333$	$0 \leq X_{7.1} \leq 3,33333333$			
Uyum	3	0,66666667	3	0,66666667	$(GP61*2/9) = (X_{7.2.1})$	1,333333333	1,333333333			
Savunmasız Gruplar	3	0,66666667	3	0,66666667	$(GP62*2/9) = (X_{7.2.2})$	$0 \leq X_{7.2} \leq 2,22222222$	$0 \leq X_{7.2} \leq 2,22222222$			
İşletme Afet Hazırlıkları	5	1,11111111	5	1,11111111	$(GP63*2/9) = (X_{7.3.1})$	2,222222222	2,222222222			
İş Süreklilik Planlaması	5	1,11111111	5	1,11111111	$(GP64*2/9) = (X_{7.3.2})$	$0 \leq X_{7.3} \leq 2,22222222$	$0 \leq X_{7.3} \leq 2,22222222$			
Bilgi Akışı	1	0,22222222	1	0,22222222	$(GP65*2/9) = (X_{7.4.1})$	1,333333333	1,333333333			
Eğitim Etkinliği	5	1,11111111	5	1,11111111	$(GP66*2/9) = (X_{7.4.2})$	$0 \leq X_{7.4} \leq 2,22222222$	$0 \leq X_{7.4} \leq 2,22222222$			
								6,444444444	6,444444444	$(X_{7.1}) + (X_{7.2}) + (X_{7.3}) + (X_{7.4}) = X_7$
										Max 10- Min 0

Bu faktör için iller arasında farklılık bulunmamaktadır.

Tablo 55. Karşılaştırmalı Yapılı Çevre ve Alt Yapı (X₈)Faktörü Gösterge Değerleri

Gösterge	GP/A	Gösterge Değeri A	GP/B	Gösterge Değeri B	Formül	Alt Faktör Değeri A	Alt Faktör Değeri B	Faktör D/A	Faktör D/B	Formül
Hizmet Kaybı	2	0,307692308	2	0,307692308	$(GP67*2/13) = (X_{8.1.1})$					
İşlerlik	3	0,461538462	3	0,461538462	$GP68*2/13) = (X_{8.1.2})$	1,230769231	1,230769231			
Korunma	3	0,461538462	3	0,461538462	$(GP69*2/13) = (X_{8.1.3})$	$0 \leq X_{8.1} \leq 2,307692308$	$0 \leq X_{8.1} \leq 2,307692308$			
Başa Çıkabilirlik	3	0,461538462	3	0,461538462	$(GP70*2/13) = (X_{8.2.1})$					
Çalışabilirlik	2	0,307692308	2	0,307692308	$(GP71*2/13) = (X_{8.2.2})$	1,384615385	1,384615385			
İyileştirme	4	0,615384615	4	0,615384615	$(GP72*2/13) = (X_{8.2.3})$	$0 \leq X_{8.2} \leq 2,307692308$	$0 \leq X_{8.2} \leq 2,307692308$			
Yapısal Güvenlik	0	0	1	0,153846154	$GP73*2/13) = (X_{8.3.1})$					
Kurtarılabirlik Süresi	0	0	0	0	$(GP74*2/13) = (X_{8.3.2})$	0	0,153846154			
Akut Durum Kapasitesi	0	0	0	0	$(GP75*2/13) = (X_{8.3.3})$	$0 \leq X_{8.3} \leq 2,307692308$	$0 \leq X_{8.3} \leq 2,307692308$			
Veri Sürekliliği	4	0,615384615	4	0,615384615	$(GP76*2/13) = (X_{8.4.1})$					
Eğitim	4	0,615384615	4	0,615384615	$(GP77*2/13) = (X_{8.4.2})$					
Kritik Varlık Kayıpları	0	0	0	0	$(GP78*2/13) = (X_{8.4.3})$	1,846153846	1,846153846			
Basamaklı Etki	4	0,615384615	4	0,615384615	$(GP79*2/13) = (X_{8.4.4})$	$0 \leq X_{8.4} \leq 3,076923077$	$0 \leq X_{8.4} \leq 3,076923077$			
								4,461538462	4,615384615	
								$= (X_{8.1}) + (X_{8.2}) + (X_{8.3}) + (X_{8.4}) = X_8$		
								Max (0- Min 0)		

Yapılı Çevre ve Alt Yapı Faktörü/ Başa çıkma Kapasitesi alt faktörü / Yapısal Güvenlik gösterge değeri;

B ili için; “En muhtemel” senaryoda kritik yapı olanaklarının %10-14’ ü risk altındadır. A ili için; “En muhtemel” senaryoda kritik yapı olanaklarının %15’ ten fazlasının risk altında olduğu görülmüştür.

Tablo 56. Karşılaştırmalı Müdahale Etkinliği (X₉) Faktörü Gösterge Değerleri

Gösterge	GP/A	Gösterge Değeri A	GP/B	Gösterge Değeri B	Formül	Alt Faktör Değeri A	Alt Faktör Değeri B	Faktör D/A	Faktör D/B	Formül
Erken Uyarı	3	0,4	3	0,4	(GP80*2/15) =(X _{9.1.1})	3,2	3,2	7,2	7,466666667	(X _{9.1})+ (X _{9.2})=X ₉ Max 10- Min 0
Müdahale Planlaması	5	0,666666667	5	0,666666667	(GP81*2/15) =(X _{9.1.2})					
Müdahale Eylem Etkinliği	5	0,666666667	5	0,666666667	(GP82*2/15) =(X _{9.1.3})					
Etki Değerlendirilmesi	1	0,133333333	1	0,133333333	(GP83*2/15) =(X _{9.1.4})					
Müdahale Sürekliliği	3	0,4	3	0,4	(GP84*2/15) =(X _{9.1.5})					
Operasyon Prosedürleri	3	0,4	3	0,4	(GP85*2/15) =(X _{9.1.6})					
Tatbikatların Etkinliği	4	0,533333333	4	0,533333333	(GP86*2/15) =(X _{9.1.7})	0<=X _{9.1} <=4,66666667	0<=X _{9.1} <=4,66666667			
İlk Yanıt	4	0,533333333	4	0,533333333	(GP87*2/15) =(X _{9.2.1})	4	4,266666667			
Ekipman	4	0,533333333	4	0,533333333	(GP88*2/15) =(X _{9.2.2})					
Beslenme	5	0,666666667	5	0,666666667	(GP89*2/15) =(X _{9.2.3})					
Barınma	5	0,666666667	5	0,666666667	(GP90*2/15) =(X _{9.2.4})					
Hammadde	0	0	2	0,266666667	(GP91*2/15) =(X _{9.2.5})					
İşbirliği	5	0,666666667	5	0,666666667	(GP92*2/15) =(X _{9.2.6})					
Psiko-Sosyal	3	0,4	3	0,4	(GP93*2/15) =(X _{9.2.7})					
Haberleşme	4	0,533333333	4	0,533333333	(GP94*2/15) =(X _{9.2.8})			0<=X _{9.2} <=5,33333333	0<=X _{9.2} <=5,33333333	

Müdahale etkinliği faktörü / Müdahale Kapasitesi alt faktörü / Hammadde gösterge değeri;

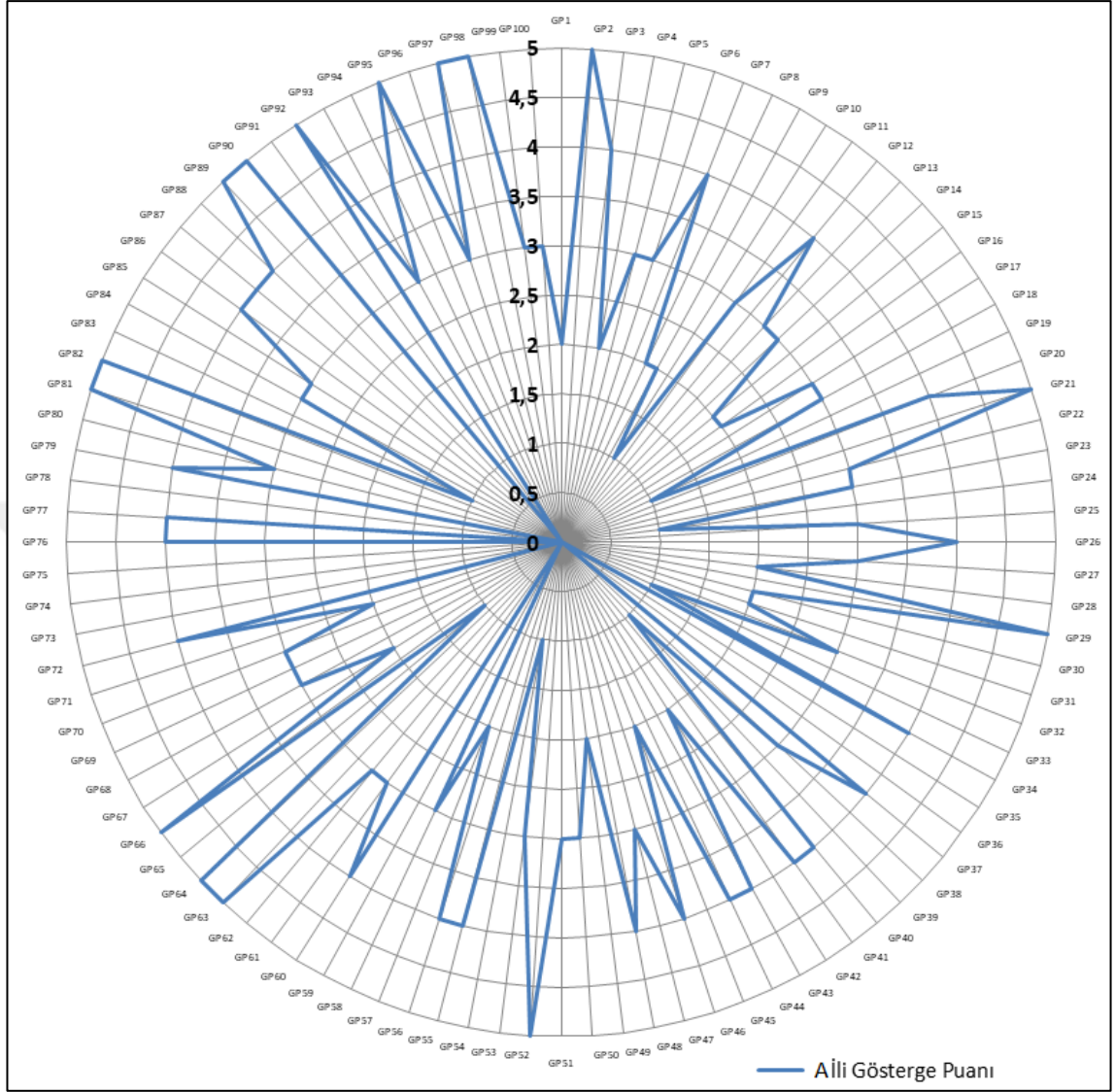
B ili için; planlar “en muhtemel” senaryoda tanımlanmış hammadde açıklarına doğrudan cevap veren bir dizi öncelikler içermektedir. Anlaşmalar hazırlanmaktadır. A ili için; hammadde açıkları planda dikkate alınmamıştır.

Tablo 57. Karşılaştırmalı İyileştirme ve Daha İyisini Yapma (X₁₀)Faktörü
Gösterge Değerleri

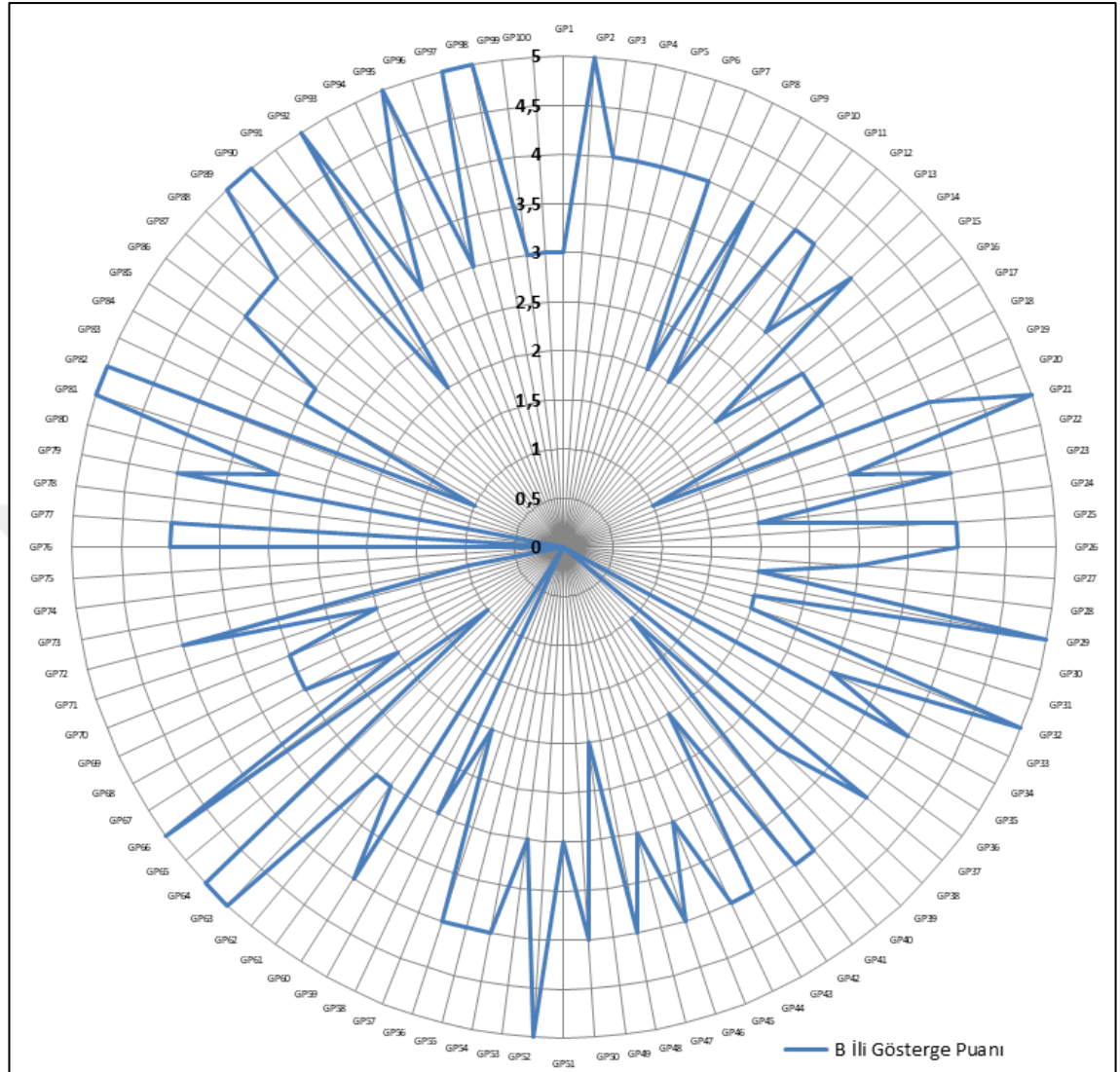
Gösterge	GP/A	Gösterge Değeri A	GP/B	Gösterge Değeri B	Formül	Alt Faktör Değeri A	Alt Faktör Değeri B	Faktör D/A	Faktör D/B	Formül
Paydaş Roller	5	1,666666667	5	1,666666667	$(GP95*1/3) = (X_{10.1.1})$					
İyileştirme Plan Kapsamı	3	1	3	1	$(GP96*1/3) = (X_{10.1.2})$					
Paydaş Eşgümü	5	1,666666667	5	1,666666667	$(GP97*1/3) = (X_{10.1.3})$	6	6	8	8	$(X_{10.1}) + (X_{10.2}) = X_{10}$ Max 10- Min 0
Ek Kaynak	5	1,666666667	5	1,666666667	$(GP98*1/3) = (X_{10.1.4})$	$0 \leq X_{10.1} \leq 6,66666667$	$0 \leq X_{10.1} \leq 6,66666667$			
Öğrenme Döngüleri	3	1	3	1	$(GP99*1/3) = (X_{10.2.1})$	2	2			
Başarı Faktörleri	3	1	3	1	$(GP100*1/3) = (X_{10.2.2})$	$0 \leq X_{10.2} \leq 3,33333333$	$0 \leq X_{10.2} \leq 3,33333333$			

Bu faktör için illeri arasında farklılık bulunmamaktadır.

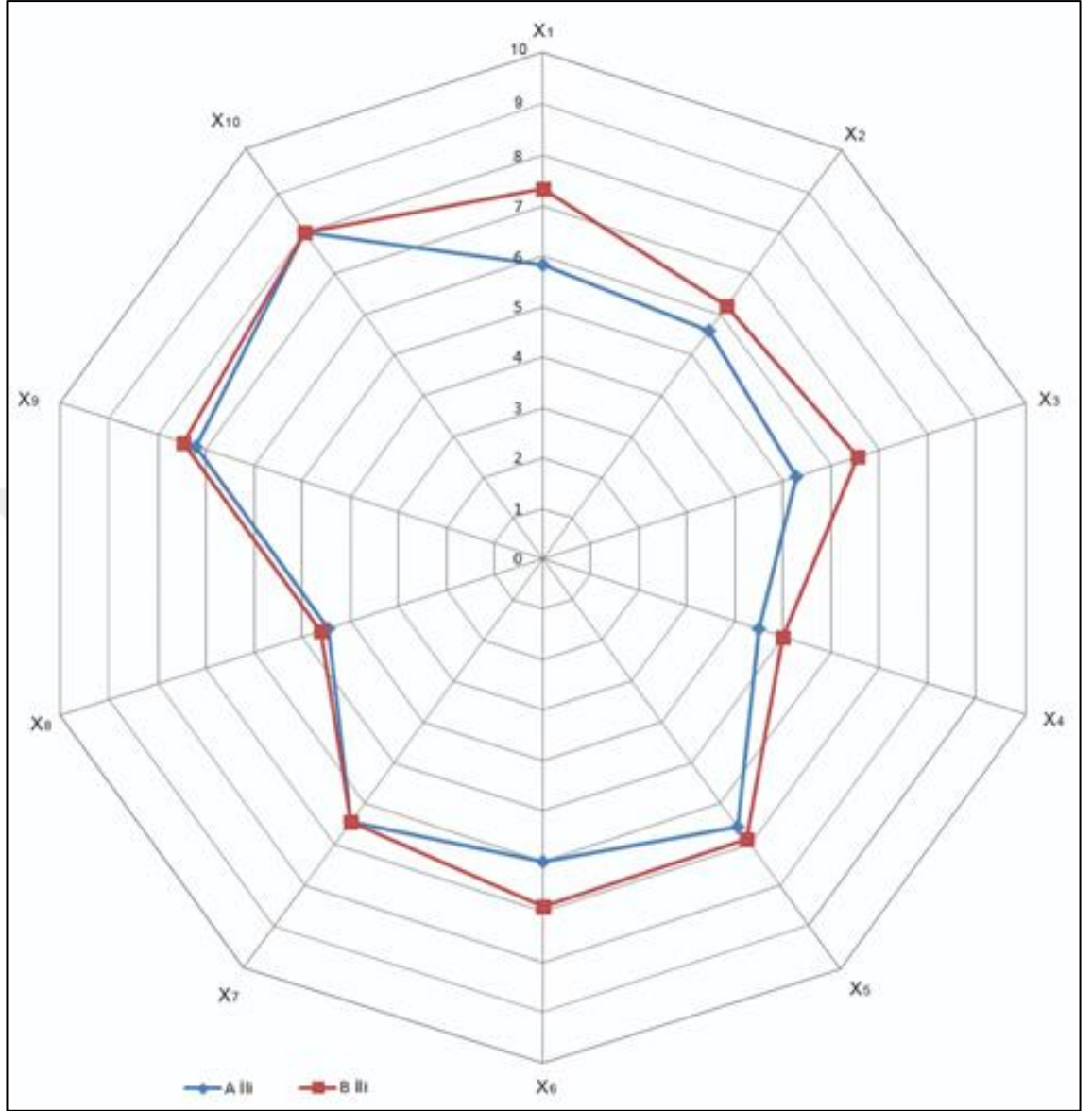
Grafik 1. A İli Gösterge Puan Grafiği



Grafik 2. B İli Gösterge Puan Grafiği



Grafik 3. İllerin Faktör Puan Grafiği



Tablo 58. Karşılaştırmalı Faktörü Gösterge Değerleri

	A	B
X ₁	5,833333333	7,333333333
X ₂	5,6	6,2
X ₃	5,272727273	6,545454545
X ₄	4,5	5
X ₅	6,571428571	6,857142857
X ₆	6	6,888888889
X ₇	6,444444444	6,444444444
X ₈	4,461538462	4,615384615
X ₉	7,2	7,466666667
X ₁₀	8	8
X Toplam	59,88347208	65,35131535

B ili organizasyon faktörü direnç puanının, 7,333333333, senaryo planlaması faktörü direnç puanının 6,2, finansal kapasite faktörü direnç puanının 6,545454545, kentsel gelişim faktörü direnç puanının 5, doğal ve yapıli çevre sağlığı faktörü direnç puanının 6,857142857, kurumsal kapasite faktörü direnç puanının 6,888888889, toplumsal kapasite faktörü direnç puanının 6,444444444, , yapıli çevre ve alt yapı faktörü direnç puanının 4,615384615, müdahale etkinliğı faktörü direnç puanının 7,466666667, iyileştirme ve daha iyisini yapma faktörü direnç puanının 8 olduğı görülmüştür. (Max 10-Min 0)

A ili organizasyon faktörü direnç puanının, 5,833333333, senaryo planlaması faktörü direnç puanının 5,6, finansal kapasite faktörü direnç puanının 5,272727273, kentsel gelişim faktörü direnç puanının 4,5, doğal ve yapıli çevre sağlığı faktörü direnç puanının 6,571428571, kurumsal kapasite faktörü direnç puanının 6, toplumsal kapasite faktörü direnç puanının 6,444444444, yapıli çevre ve alt yapı faktörü direnç puanının 4, 461538462, müdahale etkinliğı faktörü direnç puanının 7,2, iyileştirme ve daha iyisini yapma faktörü direnç puanı 8 olduğı görülmüştür (Max 10-Min 0).

Tablo 59. Puan Kart Değeri ve Dirençlilik Seviyesi

İl	Puan Kart Skoru	Dirençlilik Seviyesi
B	65,35131535	Seviye 4
A	59,88347208	Seviye 3

B ilinin dirençlilik puan değeri 65,35131535, A ilinin dirençlilik puan değeri 59,88347208 dir. (Max 100 Min 0) B ili direçlilik değeriendirmesi ile seviye 4 de yer almaktadır. A ili direçlilik değeriendirmesi ile seviye 3 de yer almaktadır. (Max 5-Min 0).

ALTINCI BÖLÜM

6. TARTIŞMA

Yaşam kalitesi kavramı, 1930’larda modern toplumlar için yeni, çok boyutlu ve zorlu bir hedef olarak ortaya çıkmıştır (Bozza vd., 2015: 1738). Güvenlik ise, şehir için yaşam kalitesinin önemli bir bileşenidir (Lacinák ve Ristvej, 2017: 524). Kentsel dayanıklılık söylemi, bir bütün olarak şehrin sağlamlığını ve güvenliğini vurgulamaktadır (Meriläinen, 2020: 25). Güvenlik açığı ise yaşam kalitesini olumsuz etkileyen etmenler arasında görülmektedir. Şehir güvenliği kapsamında sürdürülebilirlik, sağlamlık, dayanıklılık ve dirençlilik değerlendirilmektedir.

Şehirlerde güvenlik alanının, yapılan çalışmalarda önemsenmemiş durumda olduğu görülmüştür (Lacinák ve Ristvej, 2017: 524). Ölçüm, bölgenin şok dönemi ve iyileşme süresi boyunca nasıl performans gösterdiğini belirlemek için kesinlikle yararlıdır (Oliva ve Lazzeretti, 2018: 58). Afetlerden kurtarma çözümü için kentsel şemanın dayanıklılık seviyesi ve sürdürülebilirliğinin incelenmesi önerilmektedir (Bozza vd., 2015: 1745). Ayrıca son kullanıcı ihtiyaçlarının farkında olan ve açık bir sistem perspektifinden toplum direncini daha kolay modelleyebilen ve yakalayabilen ölçüm yaklaşımlarının daha iyi anlaşılmasına ihtiyaç olduğu belirtilmektedir (Clark-Ginsberg vd., 2020: 8). Toplulukların dayanıklılığını oluşturma ve güçlendirme sürecinde hayati bir adımı olan dirençliliği ölçmek, önceliklerin belirlenmesine ve ilerlemenin izlenmesine yardımcı olmaktadır (Moradi vd., 2019). Kontrol listeleri, şehirlerin ve toplumların afetlere karşı direnci inşa etmesine veya daha dirençli olmasına yardımcı olmaktadır (Albrito, 2012: 296). Kentsel dirençlilik, çok boyutlu bir kavram olarak düşünülmeli, birden çok seviyede görülebilir ve dinamik olmalıdır (Khazai vd., 2018: 604). Hazırlık ve kırılganlık puanları, göstergelerin bileşimi olarak hesaplanmaktadır. Kusumastuti ve arkadaşlarının hazırlık için 49 ve kırılganlık için 18 gösterge kullandığı görülmüştür (Kusumastuti vd., 2014: 339). Çalışmamızda 10 faktör, 33 alt faktör, 100 gösterge değeri ile oluşturulmuş puan kartı kapsamlı bir değerlendirme sağlayacaktır. Planlama sürecinde mevcut durum ve ilerlemenin

izlenebileceği ve önceliklerin belirleneceği bir değerlendirme oluşturulmuştur. Çalışmada oluşturulan puan kartı ile Organizasyon, Senaryo Planlaması, Finansal Kapasite, Kentsel Gelişim, Doğal Yapılı Çevre Sağlığı, Kurumsal Kapasite, Toplumsal Kapasite, Yapılı Çevre ve Alt Yapı, Müdahale Etkinliği ve Daha İyisini Yapma faktörleri kapsamında detaylı ve çok boyutlu bir değerlendirme yapılmıştır.

Ölçümü iyileştirmek için tüm afet tehlikeleri gelecekteki göstergelere dâhil edilmelidir (Oliva ve Lazzeretti, 2018: 58). Çalışma kapsamında senaryo faktörü ile tehlike ve risk haritası, hasar ve kayıp tahmini, olasılıklar, etki senaryosu, senaryo varlığı, senaryo kapsamı, tatbikat, güncellik ve iletişim gösterge değerleri oluşturulmuştur.

Şehirlerde tanımlanmış pek çok afet risk etmeni mevcuttur. Artan kentsel nüfus ve yoğunluk, kötü konut ve altyapı, gayri resmi yerleşim yerleri risklerin çarpanları olarak kabul edilmektedir (Albrito, 2012: 293). Çalışmamızda kentsel gelişim faktörü kapsamında nüfus, ekonomik faaliyetler, erişilebilir enerji, tasarım çözümleri, yapı mevzuatı, koruyucu yapı, yapı standartları ve uygulama ve denetim gösterge değerleri belirlenmiştir. Ekosistem farkındalığı, bulunabilirlik ve erişilebilirlik, arazi kullanım planlaması, akıllı şehirleşme, ulaşım ağları, kritik çevresel varlıklar gösterge değerleri ile doğal yapılı çevre sağlığı faktörü değerlendirilmiştir. Ayrıca yapılı çevre ve alt yapı faktörü kapsamında hizmet kaybı, işlerlik, korunma, başa çıkabilirlik, çalışabilirlik, iyileştirme, yapısal güvenlik, kurtarılabirlik süresi, akut durum kapasitesi, veri sürekliliği, eğitim, kritik varlık kayıpları ve basamaklı etki göstergeleri değerlendirilmiştir.

Kentsel direncin, bir şehrin ve kentsel sistemlerinin ilk hasarları karşılama, etkileri azaltma, değişime uyum sağlama ve mevcut veya gelecekteki uyum kapasitesini sınırlayan sistemleri hızla dönüştürme kapasitesinden oluştuğu belirtilmektedir (Ribeiro ve Gonçalves, 2019: 8). Ayrıca kentsel direnç, afet olayı sırasında ve sonrasında toplum işleyişini (hizmetlerin sunumunu) sürdürme becerisi olarak görülmektedir (Slemp vd., 2020:1-2). Çalışmamızda bu anlamda müdahale etkinliği faktörü kapsamında müdahale planlaması, müdahale etkinliği, müdahale sürekliliği, operasyon prosedürleri, etki değerlendirilmesi ve tatbikat etkinliği göstergeleri değerlendirilmiştir. Aynı faktörde ilk

yanıt, ekipman, beslenme, barınma, hammadde, psiko-sosyal, haberleşme ve işbirliği göstergeleri ile müdahale kapasitesi değerlendirilmiştir.

Toplumsal organizasyonların sürekliliklerini sağlamak için zaman ve kaynak ayırmaları gerekmektedir. Toplumsal organizasyonların neredeyse yarısının süreklilik planlarına sahip olmadığı ancak bunların toplumların afetlerde güvendiği kuruluşlar olduğu belirtilmektedir. Bu organizasyonlar ile ihtiyaçların, boşlukların ve ilerlemelerin değerlendirilmesi için bir araç belirlemek önerilmektedir. Puan kartları, kuruluşlardaki yönetiminden sorumlu kişilere hazırlığı değerlendirmede yardımcı olacaktır (McGrady ve Blanke, 2014: 16). Puan kartı ile afet dirençlilik düzeyini değerlendirmek, etkin planlama için eksiklikler ve kaynakların tespitinin sürekliliğini sağlayarak bütün toplumlara örnek sunmaktadır (Ludin ve Arbon, 2017: 23). Çalışma kapsamında organizasyon faktörü ile risk değerlendirme, işbirliği, kamu güvenliği, etki azaltımı, yönetim, hesap verebilirlik, kaynak, katkı, bütünleştirme, evrensellik, veri ve bilgi paylaşımı gösterge değerleri oluşturulmuştur. Ayrıca toplumsal kapasite faktörü kapsamında organizasyonel sorumluluk, katılım, destekler, uyum, savunmasız gruplar, işletme afet hazırlıkları, iş süreklilik planlaması, bilgi akışı, eğitim etkinliği göstergeleri ile tüm paydaşlar değerlendirilmiştir.

Puan kart uygun şekilde formüle edilirse, alternatif senaryoların etkisini test etmede yöneticilere yardımcı olacak ve stratejik kaynakların kullanımına daha iyi bir anlayış kazandırılacaktır (Anjomshoe vd., 2017: 23). Çalışma kapsamında senaryo faktörü ile tehlike ve risk haritası, hasar ve kayıp tahmini, olasılıklar, etki senaryosu, senaryo varlığı, senaryo kapsamı, tatbikat, güncellik ve iletişim gösterge değerleri oluşturulmuştur. Ayrıca afet yöneticileri için çerçeve bir durum değerlendirmesi sağlayarak plan revizyonu oluşturacaktır.

Afet dirençliliği için yerel yönetimlerin, yetki alanları içinde ortaklıklar ve kuruluşlar arası işbirliğini sürdürmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Zito, 2020: 24). Lee 2020 yılındaki çalışmasında yerel yönetimlerin, afet yönetimi organizasyonlarını ve kurumlarını tasarlamak için büyük çaba harcamaları gerektiği belirtilmiştir (Lee, 2020: 529). Hayati kayıt (yasal belgeler, finansal kayıtlar, operasyonel kayıtlar, ticari kayıtlar, entelektüel sermaye ve afet kurtarma planı) olarak sınıflandırılan değerli kayıtların, işletmelerin yönetimi ve afet durumunda sürekliliğin (yedeklemesi) sağlanmasında oldukça önemli olduğu belirtilmiştir(www.jisc.ac.uk, 2019). Çalışma kapsamında

işbirliği, paydaş rolleri, paydaş eşgüdümü, öğrenme döngüleri, veri sürekliliği, bilgi akışı, faaliyet desteği, paylaşım, ulusal ve uluslararası ortaklık göstergeleri değerlendirilmiştir.

Planlayıcıların, puan kartlarını kullanarak öncelikler, hedefler ve ihtiyaçların belirlenmesi; önlemler ve politikaların entegrasyonu ve geliştirilmesi ile ilgili sorular sorabilecekleri ifade edilmektedir. Planlamacıların, toplumların bu tür sorular sormasına yardımcı olmak, yerel planların revizyonlarını yapmak ve güncellemelere rehberlik etmek adına merkezi bir rol alması tavsiye edilmektedir (Berke vd., 2015: 298). Etkili dirençlilik planlaması için birbirine bağlı sistemlerin kapasitesi ile ilgili olarak veri toplama ve koordinasyon gerekliliğine dikkat etmek önemlidir (Choi vd., 2019: 15). Çalışma kapsamında oluşturulan puan kartının uygulanması için seçilen 2 ilin kalkınma planları, stratejik planları, birim faaliyet raporları, sayıştay raporları, il afet müdahale planları vb. değerlendirilerek gerçekleştirilmiştir.

Afetlerin neden olduğu uzun vadeli etkileri değerlendirmek, ekonomik ve çevresel yönler arasındaki etkileşimi anlamaya ve bölgesel ekonomilerin savunmasız yönlerini belirlemeye yardımcı olacaktır. Kırılganlıkların tanınması ve ekonomik, sosyal ve çevresel alanlar arasındaki ilişkilerinin belirlenmesi ile savunmasız sistemlerin eylemlerinin teşvik edileceği belirtilmektedir (Oliva ve Lazzeretti, 2018: 58). Örneğin Kusumastuti ve arkadaşları sosyal, ekonomik, kurumsal, alt yapısal, kapasite ve tehlike alt boyutları ile güvenlik açığını değerlendirmiştir (Kusumastuti vd., 2014: 327). Choi vd. de birbiriyle ilişkili fiziksel, kamusal, sosyal, finansal, çevresel, eğitimsel ve siber / iletişim şeklinde yedi kritik altyapı sistemi belirlemişlerdir (Choi vd., 2019: 5). Ayrıca Liu vd. (2021) çalışmalarında 2002'den 2017'ye kadar 39 büyük Çin şehrinin şehrsel düzeyde ekonomik, sosyal, altyapısal ve çevresel göstergeleri bir araya getirerek çok boyutlu bir dayanıklılık endeksine dönüştürdükleri görülmüştür. Dirençlilik ölçümünde sadece birkaç boyutun dikkate alınmaması; yönetim, eşitsizlik veya sosyal sermaye gibi sosyal ve kurumsal boyutları da içerecek kapsamlı çalışmaların yapılması gerekmektedir (Oliva ve Lazzeretti, 2018: 58). Çalışma kapsamında oluşturulan puan kartı Organizasyon(4), Senaryo Planlaması(5), Finansal Kapasite(4), Kentsel Gelişim(3), Doğal ve Yapılı Çevre Sağlığı(3), Kurumsal Kapasite(2), Toplumsal Kapasite(4), Yapılı Çevre ve Alt Yapı (4), Müdahale Etkinliği(2), İyileştirme ve daha iyisini yapma (2) faktörlerini içermektedir.

Khazai vd. (2018), Şehirlerdeki dayanıklılığı ölçmek ve izlemek için bir yaklaşım sunmayı amaçladığı çalışmalarında esneklik parametrelerini nicel olarak değerlendirme olanağı sağlayan çok düzeyli ve çok ölçekli bir değerlendirme aracı önermiştir (2018:604). Çalışmamız kapsamında performans ölçüm sistemlerinin modern yöntemi olarak niteliksel ve niceliksel bir çözüm sunulmaya çalışılmıştır. Nitel değerlendirmelere dayalı olarak oluşturulan puan kartı, puanlamaya dönüştürülürken nicel değerlendirilmiştir. Her soru, şehrin afetlere yönelik dirençlilik seviyesini ölçmek için nesnel kriterler kullanılarak oluşturulmuş olup normalize edilmiş bir puanın elde edileceği şekilde değerlendirmiştir.

Planlamada, tehlikelerin savunmasızlığını azaltmada önemli bir rol oynaması için planların etkilerine ilişkin verilere ihtiyaç duyulduğu görülmüştür (Berke vd., 2015: 299). İkincil verilerin toplanmasındaki güçlük nedeniyle, hazırlık ve kırılganlık değerlendirilmesi için belirlenen bazı alt boyutların gösterge sayıları ve alt boyutları tam olarak temsil edilmeyecek şekilde planlandığı tespit edilmiştir (Kusumastuti vd., 2014: 339). Bu anlamda araştırmamız kapsamında veri seti olarak paylaşılmış ikincil verilerden yararlanılmıştır. Choi vd. (2019: 15) çalışmalarında, raporlardan veya çevrimiçi medyadan elde edilen sınırlı ikincil veriler kullanmıştır. Yedi boyutlu altyapı sistemlerinin uygulanabilir toplum direnci için etkili kapasite geliştirme planlarını nasıl koordine edebileceğini göstermek için bu verilerin yeterli olabileceği belirtilmiştir. Çalışmamız da verileri paylaşılmış 2 büyükşehir değerlendirilmiştir. Ancak derinlemesine inceleme ile çıkarımlar yapılacağından paylaşılan verilerin yeterli olacağı varsayılmıştır. Göstergelerin, her zaman kamuya açık veri tabanlarından hesaplanamayacağı ve belirli bir hedef kitle düşünülerek hedeflenen anketlerin tasarlanması gerekeceği belirtilmiştir (Khazai vd., 2018: 615). Çalışmamız da bazı bilgilerin doğrulanması için çevrimiçi veya yüz yüze anketler yapılmasını gerekli olduğu ortaya çıkmıştır.

Afet şoklarının vurduğu bölgelerde istihdamdaki değişimin ölçülmesinin, daha iyi tepki veren sistemi tanımlamaya yardımcı olacağı belirtilmiştir (Oliva ve Lazzeretti, 2018: 58). Esneklik planlamasının tedarik zincirinin ve ilişkili kuruluşların bozulmasına bağlı olarak iş sürekliliği üzerindeki etkiyi de dikkate alması gerektiğine işaret etmek de önemlidir (Choi vd., 2019: 15). İnsani yardım sektöründe performans ölçüm çalışmalarında veri eksikliği, kavramsal ve pratik olarak ilerlemenin önünde bir

engeldir. Ancak bu engeli, mevcut verileri kullanarak aşmanın mümkün olduğu belirtilmiştir (Anjomshoe vd., 2017: 23). Çalışma ile müdahale etkinliği faktörü kapsamında yanıt, ekipman, beslenme, barınma, hammadde, işbirliği, psiko-soyal ve haberleşme göstergeleri değerlendirilmiştir. Yapılı çevre ve alt yapı faktörü kapsamında hizmet kaybı ve veri sürekliliği gösterge değeri, toplumsal kapasite faktörü kapsamında iş süreklilik planlaması gösterge değeri, organizasyon faktörü kapsamında veri paylaşımı gösterge değeri oluşturulmuştur.

Choi vd. (2019) çalışmaları ile çeşitli altyapı sektörlerinden ve farklı disiplinlerden gelen afet yöneticilerinin toplumlar için esneklik planlamasını koordine edebileceği bütünleşmiş bir platform geliştirmeyi amaçlamıştır. Direnç, baskın bir afet yönetim söylemi haline gelmiştir (Meriläinen, 2020: 1). Kentsel dayanıklılık politikası, kentsel yönetim sistemleri, politik baskılar, tehditlerin belirsiz ve aniden ortaya çıkan doğası, değişim hızı ve şehirleri oluşturan uzun ömürlü ağların karmaşıklık düzeyi ile ilişkili önemli zorluklarla karakterize edilen karmaşık ve gelişen bir alandır (Sanchez vd., 2018: 10). Çok disiplinli ve entegre bir yaklaşım içinde kentsel dirençlilik değerlendirilmesine olanak tanıyan titiz bir çerçeve önerilmektedir (Bozza vd., 2015: 1745). Kritik altyapının birbirine bağımlı doğası, farklı sektörlerdeki birden çok altyapı kuruluşunun katılımını gerektirmektedir. Toplum dayanıklılığını planlamak için disiplinler arası bir platform önerilmektedir (Choi vd., 2019: 15). Operasyonel programların yararlı olabilmesi için, dayanıklılık ölçülerinin yalnızca geçerli olması değil, aynı zamanda kullanımının kolay ve yararlı olması gerekmektedir (Clark-Ginsberg vd., 2020: 1). Dirençlilik çalışmaları için değerlendirmeler hızlı veya daha yoğun olabilir ancak karmaşık analitik süreçlerden kaçınılması gerektiği belirtilmiştir. (Twigg, 2009: 20). Yerel yönetimler afet yönetiminden sorumlu kamu görevlilerinin uzmanlığını güçlendirmelidir (Lee, 2020: 530). Çalışma kapsamında hazırlanan puan kart uygulamasının farklı uzmanlık alanları gerektirmesi ve çok disiplinli olarak oluşturulan ekipler tarafından anlaşılıp ve uygulanmasının önerilmesi bunu desteklemektedir.

Puan kartı, tüm sektörlerin, tehlike direncini daha iyi adapte etmek ve işbirliğini desteklemek için veri analiz araçları sağlaması sürecine akademisyenler, politika yapıcılar ve uygulayıcıların dahil edilmesini önermektedir (Berke vd., 2019: 915). Puan kartının kilit yerel otoritelerinin (örneğin yerel araştırma ve akademik kurumlar,

profesyonel kuruluşlar, kentsel karar vericiler) tasarımına, özelleştirmesine ve değerlendirmesine dâhil edilerek katılımcı bir yaklaşım ile oluşturulması önerilmektedir (Khazai vd., 2018: 615). Puan kartının, yerel paydaşlarla tamamen katılımcı bir süreç aracılığıyla bir öz değerlendirme olarak uygulanması gerekmektedir (Khazai vd., 2018: 615). Daha dirençli kentsel sistemleri teşvik etmek için, farklı bilgi türlerinin entegrasyonu ve bilim adamlarının ve kamu otoritelerinin güvenilir, bağlamsal, sosyal açıdan sağlam ve uygulanabilir çeşitli yaklaşımları üretmek için işbirliği yapabilecekleri ortamların oluşturulması gerekmektedir (Ribeiro ve Gonçalves, 2019: 8). Bu anlamda çalışma kapsamında tüm hizmet gruplarının, işverenlerin, STK'ların, tasarımcıların, sigorta sisteminin, yöneticilerin, konut sahiplerinin, savunmasız grupların, varlıkların, çevrenin ve alt yapının dâhil edildiği bir süreç oluşturulmuştur.

Bir olay meydana geldikten sonra iyileşme sürecinin dinamik doğasını hesaba katmak ve paydaş iletişimi artırmak için etki şemaları geliştirilebilir (Bozza vd., 2015: 1745). Gelecekteki müdahalelerde yerel topluluğun düşünce yapısını anlamak için ihtiyaç önceliklerinin vurgulandığı çalışmada; Ranjan ve Abenayake, (2014: 94), Batticaloa toplumunun komşular, arkadaşlar ve akrabaların desteklerini içeren sosyal ağı; iletişim olanaklarına ve ulaşım olanaklarına erişim; bilinçlendirme programları, geleneksel bilgi, deneyimsel bilgi, gelir düzeyi, istihdam türü, coğrafi konum ve eğitim düzeyini insanları afetlere karşı dirençli kılan özellikler olarak belirlemişlerdir. Diğer yandan, insanların ve mahallelerinin kendi kendine örgütlenmesine dikkat çekmişlerdir. (Meriläinen, 2020: 25). Bu çalışma ile toplumsal kapasite faktörü kapsamında organizasyonel sorumluluk, katılım, destekler, uyum, savunmasız gruplar, işletme afet hazırlıkları, iş süreklilik planlaması, bilgi akışı, eğitim etkinliği göstergeleri değerlendirilmiştir. Finansal kapasite faktörü kapsamında STK teşvikleri gösterge değeri, kurumsal kapasite faktörü kapsamında bireysel yeterlilik, çevresel yeterlilik, eğitim etkinliği gösterge değeri, organizasyon faktörü kapsamında işbirliği, birleştirme ve evrensellik gösterge değerleri oluşturulmuştur.

Göstergeler, mahalli düzeyde kentsel dayanıklılık kapasitesini kapsamlı bir şekilde değerlendirmek için yeni bir çerçeve oluşturmaktadır. Gösterge puanının yerel dayanıklılık kapasitesini anlamak ve ölçmek için önemli bir kıyaslama yeteneği sağlayacağı tespit edilmiştir (Kontokosta ve Malik, 2018: 281). Dayanıklılık endeksi yüksek şehirlerin düşük afet kayıpları yaşadığı görülmüştür (Liu vd., 2021: 17).

Çalışmamızda B ilinin dirençlilik puan değeri 100 tam puan üzerinden 65,35131535 ile seviye 4, A ilinin dirençlilik puan değeri 100 tam puan üzerinden 59,88347208 ile seviye 3 te yer aldığı görülmüştür (Max 5-Min 0).

Bölgesel planlama doğası gereği etkisiz değildir. Bölgesel ölçekte planlama, etkili planlama için gereken ayrıntı ve özgüllüğü ortadan kaldırabilir. Planlamaya daha yerel bir yaklaşım benimsendiğinde, bilgi temeli ve politikalar, özellikle dayanıklılık açısından, muhtemelen daha spesifik ve daha uygulanabilir olacaktır (Zito, 2020: 25). Genelleştirilerek yapılan risk değerlendirme hesaplamaları, durumu yerel bağlamda gösterecek kadar yeterli olmayabilir. Bu anlamda mekânsal yönelimli bir risk değerlendirmesi, belirli bir alanla ilgili tüm riskleri hesaba katmalıdır (İslam vd., 2013: 86). Puan kartlar toplulukları karşılaştırmak veya sıralamak için değil, güçlendirmek için tasarlanmıştır, ancak örnekler ve metodoloji benzer olduğunda karşılaştırmalar gerekçelendirilebilir (Pfefferbaum vd., 2013: 251). Topluluğun güçlü yönleri ve zorluklarını belirlerken bu set, toplulukların kendilerine odaklanmalarına yardımcı olmayı amaçlamaktadır (Pfefferbaum vd., 2013: 257). Oliva and Lazzeretti (2018) çalışmalarında ülkeler ve iller arası karşılaştırmalı vakaların eksik olduğunu belirterek ileri araştırmaların ülkeler arası karşılaştırmaları içermesini önermişlerdir. Bu kapsamda çalışmamızda stratejik planlar, sayıştay raporları, kalkınma planları ve il afet müdahale planları vb. planlarına erişim sağlanan iki il değerlendirilerek karşılaştırılması yapılmıştır. Çalışmamızda benzerliklerden dolayı A ve B için ölçüm ve kıyaslama yapılmıştır.

B ve A illerine uygulanan puan kartı sonucunda 8 faktör, 15 alt faktör, 20 gösterge değerinde farklılıklar olduğu görülmüştür. Organizasyon, Senaryo planlaması, Finansal kapasite, Kentsel gelişim, Doğal yapılı çevre sağlığı, Kurumsal Kapasite, Yapılı Çevre ve Alt Yapı, Müdahale etkinliği faktörlerinde farklılıklar olduğu görülmüştür. Planlama, Teşkilatlanma, Bütünleştirme, Paylaşım, Maruziyet, Haritalama, Finansal planlama, Finansal Kaynak, Teşvikler, Modern Uygulamalar, Planlama entegrasyonu, Bağlantılar, Yeterlilikler, Başa çıkma Kapasitesi ve Müdahale Kapasitesi alt faktörlerinde farklılıklar olduğu görülmüştür. Ayrıca Risk Değerlendirme, Etki Azaltma, Yönetim, Hesap Verebilirlik, Birleştirme, Evrensellik, Veri Paylaşımı, Risk Haritaları, Olasılıklar, Finansal Planlama Mevcudiyeti, Finansal Planlamanın Yeterliliği, Finansal Kaynak Mevcudiyeti, STK Teşvikleri, Konut Sahipleri Teşvikleri,

Tasarım Çözümleri, Akıllı Şehirleşme, Sivil Toplum Kuruluşları, Organizasyonel Yeterlilik, Yapısal Güvenlik, Hammadde gösterge değerlerinde de farklılıklar olduğu görülmüştür.



SONUÇ VE ÖNERİLER

Kentlerin dinamik yapıları, çoklu ve karmaşık sistemleri, kaynak sınırlılıkları kentleri savunmasız kılmaktadır. Tehlike altındaki değerlerin artması savunmasız alanların zarar görebilirliğinin büyük oranda artmasına yol açmıştır. Ayrıca bilgi ve verilerin rasyonel kullanılmaması kayıpların çeşidini, türünü ve sayısını artırmaktadır. Günümüzde kentlerin sunmuş olduğu imkân ve fırsatlar, insanları kırsal alanlar yerine kentlerde yaşamaya yönlendirmekte; bunun doğal sonucu olarak da kent yaşamı içerisindeki tehlike ve riskler gün geçtikçe daha çok kişi tarafından paylaşılmaktadır.

Afetlerin etkilerini önlemek ve azaltmak, ayrıca risk altındaki toplulukların tepkisini güçlendirmek için insanların, kuruluşların ve sistemlerin, mevcut becerileri ve kaynakları kullanarak, olumsuz koşulları, riskleri veya afetleri yönetebilen güvenli şehirlerin varlığı afet yönetimi açısından ülkeler için kazanç niteliğindedir.

Afetlerde güvenli şehir, şehirleri afetlere hassas kılan ölçütler ve güvenli şehirler için kentsel endişeler konuları henüz yeni olmakla birlikte geliştirilmeye çalışılmaktadır. Kentsel afet güvenlik endişelerinin ve şehirleri afetlerde hassas kılan faktörlerin belirlenmesi şehirlerin güvenli hale gelmesini sağlayacak temel öğelerdendir.

Bu çalışma ile güvenli kent kavramının bileşenlerini ortaya koyarak tanımlamak ve güvenli kentler için gösterge değeri oluşturarak afet planlaması sürecinde yerinin ve öneminin belirlenmesini sağlamak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda şehirlerin afet hazırlığı kapsamında “Afetlerde Güvenli Şehir Değerlendirme Puan Kartı” geliştirilmiştir. Araştırma kapsamında 10 temel faktör belirlenmiştir. Bunlar; Organizasyon(4), Senaryo Planlaması(5), Finansal Kapasite(4), Kentsel Gelişim(3), Doğal ve Yapılı Çevre Sağlığı(3), Kurumsal Kapasite(2), Toplumsal Kapasite(4), Yapılı Çevre ve Alt Yapı(4), Müdahale Etkinliği(2), İyileştirme ve Daha İyi Yapma(2)’dir. Her bir gösterge önemi ve içeriğine göre çeşitli sayıda 33 alt faktöre ayrılmıştır. Alt faktörler göstergelerden oluşmaktadır. Her bir göstergenin sayısal değeri “0” ile “5” arası puanlama olacak şekilde toplamda 100 adet gösterge değeri ile puan kart oluşturulmuştur.

Skalalaştırılmış güvenli şehir ölçütlerinin belirlenmesi sağlayan puan kartı, toplam 100 puan olacak şekilde 10 farklı faktöre eşit puan şeklinde tasarlanmıştır. Her faktör kendi aralarında eşit puanlama yapılarak şehirlerin afetlere hazırlığı kapsamında dirençlilik puanı elde edilmiş ve seviyelendirilmiştir. Her soru şehrin dirençlilik seviyesini ölçmek için nesnel kriterler kullanılarak oluşturulmuş olup normalize edilmiş bir puan elde edilerek değerlendirmiştir.

Veri seti olarak paylaşılmış ikincil verilerden yararlanılmıştır. Puan kartı uygulaması verileri paylaşılmış büyükşehir statüsündeki A ve B illerinde değerlendirilmiştir.

Çalışma kapsamında oluşturulan puanlama ile afetler için şehirlerin güvenlik seviyeleri belirlenebilecektir. Bu kapsamda fiziksel, çevresel, sosyal, kültürel, tarihi, ekonomik, yasal, yönetsel, altyapısal çerçevede dirençlilik eylemlerinin oluşturulması sağlanacaktır.

B ilinin dirençlilik puan değerinin 65,35131535, A ilinin dirençlilik puan değerinin 59,88347208 olduğu görülmüştür. (Max 100 Min 0)

B ili organizasyon faktörü direnç puanının, 7,333333333, senaryo planlaması faktörü direnç puanının 6,2, finansal kapasite faktörü direnç puanının 6,545454545, kentsel gelişim faktörü direnç puanının 5, doğal ve yapılı çevre sağlığı faktörü direnç puanının 6,857142857, kurumsal kapasite faktörü direnç puanının 6,888888889, toplumsal kapasite faktörü direnç puanının 6,444444444, , yapılı çevre ve alt yapı faktörü direnç puanının 4,615384615, müdahale etkinliği faktörü direnç puanının 7,466666667, iyileştirme ve daha iyisini yapma faktörü direnç puanının 8 olduğu görülmüştür. (Max 10-Min 0)

A ili organizasyon faktörü direnç puanının, 5,833333333, senaryo planlaması faktörü direnç puanının 5,6, finansal kapasite faktörü direnç puanının 5,272727273, kentsel gelişim faktörü direnç puanının 4,5, doğal ve yapılı çevre sağlığı faktörü direnç puanının 6,571428571, kurumsal kapasite faktörü direnç puanının 6, toplumsal kapasite faktörü direnç puanının 6,444444444, yapılı çevre ve alt yapı faktörü direnç puanının 4, 461538462, müdahale etkinliği faktörü direnç puanının 7,2, iyileştirme ve daha i iyisini yapma faktörü direnç puanı 8 olduğu görülmüştür. (Max 10-Min 0)

B ilinin dirençlilik puan değeri 100 tam puan üzerinden 65,35131535 ile seviye 4, A ilinin dirençlilik puan değeri 100 tam puan üzerinden 59,88347208 ile seviye 3 te yer aldığı görülmüştür (Max 5-Min 0).

B ili direçlilik değeriendirilmesi ile seviye 4 de yer almaktadır. Müdahaleler kapsamlıdır, sorunun tüm ana yönleri kapsamaktadır. Tutarlı ve uzun vadeli strateji ile bağlantılıdır. Tutarlı ve bütünleştirmesi tüm unsurlar için ele alınmaktadır.

A ili direçlilik değeriendirilmesi ile seviye 3 de yer almaktadır. Çözüm yollarının geliştirilmesi ve uygulanması çalışmaları vardır. Harekete geçme kapasitesi (bilgi ve beceriler, insan, maddi ve diğer kaynaklar) önemli ölçüde geliştirilmiştir. Müdahaleler ve girişimler çok sayıda ve uzun sürelidir.

Afetlerin etkilerini azaltmak, iyileştirme süresini hızlandırılması, müdahale şemasını oluşturabilmek için puan kart değeriendirilmesi yapılmalıdır.

Güvenli şehir kavramının bileşenlerini ortaya koyarak tanımlamak ve güvenli kentler için gösterge değeri oluşturularak toplumların kendilerini test etmesi, iletişim kalitesini artırması, planları karşılaştırma fırsatları ve koordinasyonu sağlaması ile kent dirençliliği en üst düzeye çıkarılabilecektir. Puan kartından alınan geri bildirimler direnç faaliyetleri için bir rehber olarak kullanılabilecektir. Mevcut durum değeriendirilmesi sağlanabilecektir.

Puan kartı bireylerin, ailelerin, yerel teşkilatların, STK'ların ve yöneticilerin zayıf oldukları alanlar ve nasıl güçlendirilmesi gerektiğini anlamaları sağlanabilecektir. Ayrıca uzun vadeli büyüme için stratejik kararların alınmasına yardımcı olabilecektir.

Çalışmaya dâhil edilen şehirlerin ŞAH/ Afetlerde Güvenli Şehir Değeriendirme Puan Kartı seviyelerinin artırılması için öneriler aşağıdaki şekilde sıralanabilir.

Organizasyon faktörü skor kart puan değeriinin artırılması için;

- Plan, mevcut tanımlanmış ve beklenen risklere, doğrudan cevap veren bir dizi eylem / öncelik (örneğin kentsel büyüme ve altyapı projeleri) içermelidir.
- Afet öncesi ve sonrası için tüm ana katkı payları protokoller ile oluşturulmuş ve tamamen tanımlanmalıdır.
- Hizmet Gruplarının tamamının planlarında yerel tehlike azaltma planı geliştirilmeli, geniş strateji ve eylemler belirlenmelidir.
- Mevcut ve planlanan kentsel gelişim için tehlike haritaları; gelişen bilgi altyapısı, teknoloji ve hesaplama yöntemleri güncel ve güvenilir olarak

geliştirilmelidir. Duyarlılık haritaları nitel ve nicel yöntemler kullanılarak bütünleşik kılavuzlar hazırlanmalıdır.

- Planlarda ilgili tüm unsurların verileri bulunmalı ve tüm unsurların katılımı sağlanarak güvenlik standartları belirlenmelidir.
- Tüm müdahale faaliyetlerinin net bir koordinasyonu olmalıdır. Tüm roller ve hesap verebilirlik, ilgili kuruluşlar arasında açıkça tanımlanmalıdır.
- Kentsel risk ve güvenlik konularının karar alma sürecine; merkezi ve ulusal kuruluşlar, vatandaşlar, profesyoneller, topluluk grupları ve yerel olarak koordine edilmiş sistemler dâhil edilmelidir.
- Afet yönetim süreçlerinin tamamı için; veri ve bilgilerin evrensel kullanılabilirliği tam olarak sağlanmalıdır. Uluslararası ortaklıklar gerçekleştirilerek işleyiş şemaları revize edilmelidir.
- Hazırlık düzeyi, tehlike ve riskler hakkındaki verilerin diğer kuruluşlarla paylaşımı ve kullanılabilirliği tam olarak sağlanmalıdır.

Senaryo planlaması faktörü skor kart puan değerinin artırılması için;

- Yaygın olarak kullanılan haritalama düşük olasılık / yüksek etki seviyelerindeki olayları da içermelidir.
- Bölgenin geçmiş afetselliği değerlendirilmiş ve bilimsel olarak incelenmiş tahminler yapılmış ve güncellemeler periyodik olarak kapsamlı bir şekilde tekrarlanmış olmalıdır.
- Plan ve senaryolarda ilgili tüm unsurların verileri bulunmalıdır. Ulusal senaryo setleri hazırlanmalıdır.
- Periyodik olarak toplum çapında birden fazla kuruluşla tüm tehlike ve riskleri içeren organizasyonlar planlanmalıdır.

Finansal kapasite faktörü skor kart puan değerinin artırılması için;

- “En muhtemel” ve “en şiddetli” senaryolarla bağlantılı, kesintiye ve / veya afete hemen müdahale etmek için yeterli finansal planlama yapılmalıdır.
- Şehir ekonomisinin şoklara ve streslere rağmen işleyebilmesiyle uyumlu hale getirilerek geliştirilmelidir.
- İş süreklilik planları geliştirmede sorumluluklar belirlenmeli ve paydaş ilişkileri kurulmalıdır.

- “En şiddetli” senaryo etkilerinin düzeltilmesi için afet fonu oluşturulmalıdır. Afet riskinin azaltılması eylemleri için oluşturulan ekonomik teşvikler ulaşılabilir olmalıdır.
- Sigortalama; tehlikeye, zamana, yararlanıcıya, yatırıma ve değerlere bağlı olarak değişkenlik göstererek risk güncelliğini sağlamalıdır.
- Tanımlanan tüm ihtiyaçları kapsayan, tutarlı, kısa ve uzun vadeli mali plan kümesine birleştirilebilen, şehir genelinde uyumlu bir öncelikler kümesi oluşturulmalıdır.
- Planlar politik değişimden korunmalıdır.
- Şehir ekonomisinin şoklara ve streslere rağmen işleyebilmesi için uyumlu hale getirilerek geliştirilmesi gerekmektedir.
- Teşvikler, kent genelinde kâr amacı gütmeyen kuruluşlar, işletmeler ve konut sahipleri arasında eşit şekilde dağıtılmalıdır.

Kentsel gelişim faktörü skor kart puan değerinin artırılması için;

- Şehir genelinde esnekliği artırmak için tasarım çözümlerinin sistematik kullanımı, zorunlu kurallarla belirlenmiş ve standartlaştırılmış olmalıdır.
- “En şiddetli” senaryoda istihdam ve tarım arazilerinde kayıp meydana gelmemesi için eylemler oluşturulmalıdır.
- “En şiddetli” senaryoda erişilebilir enerjide kayıp meydana gelmemelidir.
- “En şiddetli” senaryo için kritik alt yapı kaybı olmaması sağlanmalı ve koruyucu yapılar oluşturulmalıdır.

Doğal yapı çevre sağlığı faktörü skor kart puan değerinin artırılması için;

- Şehir için yeşil ve mavi altyapıyı dâhil etme fırsatlarını en üst düzeye çıkarılmalı ve gelecekteki akıllı şehir gelişim için devam etmesini sağlayacak süreçleri ve kriterleri kullanmalıdır.
- Şehir için düzenli olarak ekosistem varlıklarının sınır ötesi değerlendirmeleri yapılmalı ve bu varlıkları yönetmek için sınır komşularıyla birlikte çalışılmalıdır.

Kurumsal kapasite faktörü skor kart puan değerinin artırılması için;

- Toplumun her kesiminin sistematik ve düzenli aralıklarla eğitime erişimi sağlanmalıdır.

- Eğitim öncesi ve sonrası davranış değişikleri uygun metotlarla test edilmelidir. Revizyon periyodik yapılmalı ve eğitimi düzenleyecek uzmanlar bulundurulmalıdır.
- Çevre değerlendirmesi derinlemesine yapılmalıdır. Etki azaltımı için teknik rehberlik geliştirilmeli ve uygulanabilir prensipler benimsenmelidir.
- Şehir afet riskini azaltma paydaşları ile müdahale, yardım ve kaynak taleplerini karşılamada çeşitli STK'lar ile kapsamlı anlaşmalar yapılmalıdır. Yüksek gönüllülük kapasitesi oluşturulmalıdır. Düzenli planlama ve koordinasyon toplantıları yapılmalıdır.
- Yapılan tatbikatlar ile kurumların yetenek taahhütleri, şehirdeki afet direnci ile ilgili tüm organizasyonlar uyum içinde olmalıdır. Revizyon ve taahhüt periyotları düzenlenmelidir.
- Toplumda afet sigortacılığının bilinilirliği yüksektirmeli ve önemli oranda katılım sağlanmalıdır. Paydaşlar ile etkin biçimde işbirliği yapılmalıdır.
- Güvenli toplum inşasına yönelik toplum kuruluşları için eğitim, tanıtım, bilgilendirme ve projelendirme periyotları ve bütçeleri belirlenerek uygulanmaya başlanmalıdır.

Toplumsal kapasite faktörü skor kart puan değerinin artırılması için;

- Güvenli toplum inşasına yönelik toplum kuruluşları oluşturulmalıdır. Organizasyon sorumlulukları belirlenmeli ve planlama sürecine dâhil edilmelidir.
- Halkın yoğun katılımı sağlanmalıdır.
- Tüm savunmasız gruplar ile düzenli olarak afet dirençliliği konularında çalışmalar yürütülmelidir.
- Hasara dayanıklı iletişim sistemine geniş erişim sağlanmalıdır.

Yapılı Çevre ve Alt Yapı faktörü skor kart puan değerinin artırılması için;

- “En şiddetli” senaryoda bile hizmet kaybı en aza indirilmelidir.
- “En şiddetli” senaryoda bile kritik yapılar için riskler değerlendirilmelidir.
- “En şiddetli” senaryoda bile ilgili altyapıların tamamının işlerliği sağlanmalıdır.
- Altyapılarda tehditler ve riskler belirlenmeli ve korunma seviyeleri tanımlanmalıdır.

- Koruyucu alt yapı sürekliliği sağlanması için kontrol süreçleri uygulanmalı ve bulunan sorunların çözüm uygulamaları gerçekleştirilmelidir.
- Altyapı bozulmasına karşı kurtarılabirlik süresi iyileştirilmelidir.
- Planlarda akut durum kapasitesi tanımlanmalıdır.
- Planlarda kritik varlık kayıpları değerlendirilmelidir.
- Afet müdahalesi sürekliliği planlara dâhil edilmelidir.

Müdahale etkinliği faktörü skor kart puan değerinin artırılması için;

- Planlar “en şiddetli” senaryoda tanımlanmış ve beklenen hammadde açıklarına doğrudan cevap veren bir dizi eylem / öncelik içermelidir. Anlaşmalar yapılmalıdır.
- Senaryolarda ve tatbikatlarda etki analizi çerçevesi ve verileri tanımlanmalıdır.
- Tüm paydaşlar ile tüm kentin “en şiddetli” senaryolarla başa çıkabilecek şekilde tasarlanan standart operasyon prosedürleri oluşturulmalıdır.
- Uzmanlar, karar vericiler, uygulayıcılar ve topluluklarla geliştirilen psikososyal dayanıklılık stratejileri oluşturulmalıdır.

İyileştirme ve daha iyisini yapma faktörü skor kart puan değerinin artırılması için;

- “En olası” ve “en şiddetli” senaryolar için afet sonrası ekonomik, altyapı ve toplum ihtiyaçlarını ele alan kapsamlı planlar oluşturulmalıdır.
- Afet sonrası tüm paydaşlar tarafından paylaşılan kapsamlı planlar oluşturulup planlar ve uygulamalarda revizyon gerçekleştirilmelidir.
- Kritik başarı faktörleri paydaşlar tarafından derinlemesine irdelenerek çok yönlü oluşturulmalıdır. Afet yönetimi içerisindeki aşamaların tamamına uygulanmalıdır.

ŞAH/ Afetlerde Güvenli Şehir Değerlendirme Puan Kartı uygulanabilmesi için öneriler;

- Afetlerde etkin yönetimin gerçekleştirilmesi için ölçüm sistemi ve ölçüm sürekliliği sağlanmalıdır.
- Şehirler için çok paydaşlı, uzman katılımlı ve yetkilendirilmiş ekipler kurulmalıdır. Ekip liderleri afet yönetimi alanında uzmanlaşmış kişilerden oluşturulmalıdır.

- Şehir kaynaklarının rasyonel kullanımı doğrultusunda yerel yönetimlerin koordinasyonunda dirençlilik çalışmaları kurgulanmalıdır.
- Etkin afet yönetimi için planlar ve koordinasyon süreci değerlendirilmelidir.
- Tehlikelerin tamamı için tüm veriler takip edilip değerlendirmeye katılmalıdır.
- Verilerin şeffaf olması ve paylaşımına açık olması gerekmektedir.
- Değerlendirme ile zayıf noktalar belirlenmeli ve iyileştirme önerileri oluşturulmalıdır.
- Puan kartından alınan geri bildirimler doğrultusunda direnç faaliyetler ve eylemleri çıkarılıp revizyonlar gerçekleştirilmelidir.
- Puan kartı değerlendirilmesi periyodik olarak tekrarlanmalıdır.

KAYNAKÇA

- Adebayo, O. W., Salerno, J. P., Francillon, V. ve Williams, J. R. (2018). A systematic review of components of community-based organisation engagement. *Health & Social Care in the Community*, 26(4), 474-484.
- Adefisoye, T. (2015). An assessment of Nigeria's institutional capacity in disaster management'. *Scientific Research Journal*, 3(1), 37-48.
- Adger, W. N. (2000). Social and ecological resilience: are they related?. *Progress in Human Geography*, 24(3), 347-364.
- AFAD. (2019). AFAD Başkanlığı 2019-2023 Stratejik Planı. Ankara. 09 Ocak 2021 tarihinde https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e_Kutuphane/Planlar/AFAD-2019_2023-STRATEJIK-PLAN.pdf adresinden erişildi.
- AFAD. (2019). Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü. 04 Ekim 2019 tarihinde <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu> adresinden erişildi.
- Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezleri Yönetmeliği. (2011). Resmi Gazete No: 27851. Ankara: T.C. Başbakanlık.
- Agamben, G. (2005). State of exception. *Nova Srpska Politička Misao*, 12(1-4), 135-145.
- Akdağ, S. E. (2002). Mali yapı ve denetim boyutlarıyla afet yönetimi. Ankara: Sayıştay Yayın İşleri Müdürlüğü.
- Akıncı, Z. (2010). Konaklama işletmelerinde kriz yönetimi: Alanya bölgesindeki konaklama işletmelerinde kriz sürecinde karşılaşılan sorunların tespit ve çözümüne yönelik bir araştırma. Doktora tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Albala-Bertrand, J. M. (2003). Urban Disasters and Globalization. A. Kreimer, M. Arnold ve A. Carlin (Der.). *Building Safer Cities – The Future of Disaster Risk, Disaster Risk Management Series Bo. 3 içinde* (ss. 75-82). Washington DC: The World Bank Publications.

- Albrito, P. (2012). Making cities resilient: Increasing resilience to disasters at the local level. *Journal of Business Continuity & Emergency Planning*, 5(4), 291-297.
- Alexander, D. (2005). Towards the development of a standard in emergency planning. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 14(2), 158-175.
- Ali, M. S. S., Arsyad, M., Kamaluddin, A., Busthanul, N. ve Dirpan, A. (2019). Community based disaster management: Indonesian experience. *Proceedings of the 1st International Conference on Global Issue for Infrastructure, Environment and Socio-Economic Development*, 30 August-1 September 2018, Makassar, Indonesia.
- Allan, P. ve Bryant, M. (2011). Resilience as a framework for urbanism and recovery. *Journal of Landscape Architecture*, 6(2), 34-45.
- Allen, S., Barros, V., Burton, I., Campbell-Lendrum, D., Cardona, O. D., Cutter, S. L., ... Wilbanks, T. J. (2012). Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge and New York: Cambridge University Press.
- Almoghathawi, Y., Barker, K. ve Albert, L. A. (2019). Resilience-driven restoration model for interdependent infrastructure networks. *Reliability Engineering & System Safety*, 185, 12-23.
- Altun, T. (2018). Doğal afet sigortalarında karar alma sorunları: Kamusal müdahaleler. *Business and Economics Research Journal*, 9(2), 349-361.
- Anjomshoae, A., Hassan, A., Kunz, N., Wong, K. Y. ve de Leeuw, S. (2017). Toward a dynamic balanced scorecard model for humanitarian relief organizations' performance management. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 7(2), 1-32.
- Arbon, P. (2014). Developing a model and tool to measure community disaster resilience. *Australian Journal of Emergency Management*, 29(4), 12-16.
- Arbon, P., Gebbie, K., Cusack, L., Perera, S. ve Verdonk, S. (2012). Developing a Model and the Tool to Measure Community Resilience – Final Report. Australia: Torrens Resilience Institute.

- Arca, D. (2012). Afet yönetiminde coğrafi bilgi sistemi ve uzaktan algılama. *Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi*, 2(2), 53-61.
- Asamoah, C. Harry, A. ve Adams, M. (2018). Recordkeeping and disaster management in public sector institutions in Ghana. *Records Management Journal*, 28(3), 218-233.
- Asghar, S., Alahakoon, D. ve Churilov, L. (2006). A comprehensive conceptual model for disaster management. *Journal of Humanitarian Assistance*, 1360(0222), 1-15.
- Asian Disaster Reduction Center. (2005). *Total Disaster Risk Management – Good Practices*. Kobe, Kyogo: Asian Disaster Reduction Center.
- Baker, D. ve Refsgaard, K. (2007). Institutional development and scale matching in disaster response management. *Ecological Economics*, 63(2-3), 331-343.
- Balamir, M. (2004). Restructuring urban society for mitigation: Risk sectors in “The Earthquake Master Plan” of Metropolitan Istanbul. D. Malzahn ve T. Plapp (Der.). *Disasters and Society – From Hazard Assessment to Risk Reduction*, Conference Proceedings içinde (ss. 339-348). Berlin: Verlag.
- Ballesteros-Cánovas, J. A., Allen, S. ve Stoffel, M. (2019). The importance of robust baseline data on past flood events for regional risk assessment: A study case from Indian Himalayas – UNISDR Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction (GAR 2019). Geneva: UN Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR)
- Bang, H. N. (2009). Natural disaster risk, vulnerability and resettlement: relocation decisions following the lake Nyos and Monoum disasters in Cameroon (Doctoral dissertation, University of East Anglia).
- Barış, Ö. (2007). Türkiye’de ve Avrupa Birliği ülkelerinde risk yönetimi ve tarım sigortalarının AB’ne uyumu açısından değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ.
- Başbakanlık Kriz Yönetim Merkezi Yönetmeliği. (1997). Resmi Gazete No: 22872. Ankara: T.C. Başbakanlık.
- Bengtsson, L., Borg, S., & Rhinard, M. (2018). European security and early warning systems: from risks to threats in the European Union’s health security sector. *European Security*, 27(1), 20-40.

- Benson, C. ve Clay E. (2003). Economic and Financial Impacts of Natural Disasters: an Assessment of Their Effects and Options for Mitigation: Synthesis Report (Final Report). London: Overseas Development Institute.
- Benson, C., Twigg, J. ve Rossetto, T. (2007). Tools for Mainstreaming Disaster Risk Reduction: Guidance Notes for Development Organisations. Switzerland: ProVention Consortium.
- Benssam, A., Nouali-Taboudjemat, N. ve Nouali, O. (2014). Requirements for an IT based platform for disaster management. 1st International Conference on Information and Communication Technologies for Disaster Management (ICT-DM) (pp. 1-4), 23-24 March 2014, Algeria.
- Berke, P. R., Malecha, M. L., Yu, S., Lee, J. ve Masterson, J. H. (2019). Plan integration for resilience scorecard: evaluating networks of plans in six US coastal cities. *Journal of Environmental Planning and Management*, 62(5), 901-920.
- Berke, P., Cooper, J., Aminto, M., Grabich, S. ve Horney, J. (2014). Adaptive planning for disaster recovery and resiliency: An evaluation of 87 local recovery plans in eight states. *Journal of the American Planning Association*, 80(4), 310-323.
- Berke, P., Newman, G., Lee, J., Combs, T., Kolosna, C. ve Salvesen, D. (2015). Evaluation of networks of plans and vulnerability to hazards and climate change: A resilience scorecard. *Journal of the American Planning Association*, 81(4), 287-302.
- Berkes, F. (2007) Understanding uncertainty and reducing vulnerability: Lessons from resilience thinking. *Natural Hazards*, 41(2), 283-295.
- Berkes, F., Colding, J., & Folke, C. (Eds.). (2008). Navigating social-ecological systems: building resilience for complexity and change. Cambridge University Press.
- Bexar County Emergency Management. (2019). The Five Phases of Emergency Management. 28 Ağustos 2019 tarihinde <https://www.bexar.org/694/Five-Phases> adresinden erişildi.
- Beyatlı, M. C. (2010). Acil durum barınakları ve bir barınak olarak acil durum konteynır öneri modeli. Yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi, Edirne.

- Billings, R. S., Milburn, T. W. ve Schaalman, M. L. (1980). A model of crisis perception: A theoretical and empirical analysis. *Administrative Science Quarterly*, 25(2), 300-316.
- Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I. ve Wisner, B. (2005). *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters*. London: Routledge.
- Bohle, H. G., Downing, T. E. ve Watts, M. J. (1994). Climate change and social vulnerability: toward a sociology and geography of food insecurity. *Global Environmental Change*, 4(1), 37-48.
- Boin, A. ve Lagadec, P. (2000). Preparing for the future: Critical challenges in crisis management. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 8(4), 185-191.
- Boin, A., ve Hart, P. (2010). Organising for effective emergency management: Lessons from research 1. *Australian Journal of Public Administration*, 69(4), 357-371.
- Bolin, R. ve Stanford, L. (2006). *The Northridge Earthquake: Vulnerability and Disaster*. London: Routledge.
- Bostan, Ç., Gül, A. ve Akın, T. (2020). Yapılı çevre üretiminde kentsel tasarımın yasal, politik ve ekonomik boyutu. *İdealkent*, 11(Kentleşme ve Ekonomi Özel Sayısı), 1313-1338.
- Boukri, M., Farsi, M. N., Mebarki, A., Belazougui, M., Ait-Belkacem, M., Yousfi, N., ... Amellal, O. (2018). Seismic vulnerability assessment at urban scale: Case of Algerian buildings. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 31, 555-575.
- Bozza, A., Asprone, D. ve Manfredi, G. (2015). Developing an integrated framework to quantify resilience of urban systems against disasters. *Natural Hazards*, 78(3), 1729-1748.
- Bradfield, R., Wright, G., Burt, G., Cairns, G. ve Van Der Heijden, K. (2005). The origins and evolution of scenario techniques in long range business planning. *Futures*, 37(8), 795-812.
- Brazer, P. J. (2011). Institutional capacity of the South African Police Service for disaster risk reduction in the Dr Kenneth Kaunda district municipality. Doctoral dissertation, North-West University, South Africa.

- Brown, S., Son, J., Aziz, Z. ve Peña-Mora, F. (2008). Supporting disaster response and recovery through improved situation awareness. *Structural Survey*, 26(5), 411-425.
- Bruneau, M., Chang, S. E., Eguchi, R. T., Lee, G. C., O'Rourke, T. D., Reinhorn, A. M., ... Von Winterfeldt, D. (2003). A framework to quantitatively assess and enhance the seismic resilience of communities. *Earthquake Spectra*, 19(4), 733-752.
- Bull-Kamanga, L., Diagne, K., Lavell, A., Leon, E., Lerise, F., MacGregor, H., ... Satterthwaite, D. (2003). From everyday hazards to disasters: the accumulation of risk in urban areas. *Environment and Urbanization*, 15(1), 193-204.
- Bullock, J. A., Haddow, G. D. ve Coppola, D. P. (2017). *Introduction to Emergency Management*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Burby, R. J., Deyle, R. E., Godschalk, D. R. ve Olshansky, R. B. (2000). Creating hazard resilient communities through land-use planning. *Natural Hazards Review*, 1(2), 99-106.
- Bush, J., & Doyon, A. (2019). Building urban resilience with nature-based solutions: How can urban planning contribute?. *Cities*, 95, 102483.
- Button, K. (2002). City management and urban environmental indicators. *Ecological Economics*, 40(2), 217-233.
- Büyükkaraciğan, N. (2016). Türkiye’de yerel yönetimlerde kriz ve afet yönetim çalışmalarının mevzuat açısından değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Teknik Araştırmalar Dergisi*, (12), 195-219.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö.K., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (22. Baskı). Ankara: Pegem Yayınları.
- Campanella, T. J. (2006). Urban resilience and the recovery of New Orleans. *Journal of the American Planning Association*, 72(2), 141-146.
- Cardona, O. D. ve Carreño, M. L. (2011). Updating the indicators of disaster risk and risk management for the Americas. *Journal of Integrated Disaster Risk Management*, 1(1), 27-47.
- Carroll, F. ve Authority, Q. R. (2015). Building it back better to reduce risks after multiple disaster events. Presented to the Floodplain Management Association National Conference. Queensland: Queensland Reconstruction Authority.

- Carter, W. N. (2008). Disaster Management: A Disaster Manager's Handbook. Mandaluyong City: Asian Development Bank.
- Cebotari, A. ve Youssef, K. (2020). Natural Disaster Insurance for Sovereigns: Issues, Challenges and Optimality. IMF Working Paper, WP/20/3, Western Hemisphere Department.
- Cecchini, M., Cividino, S., Turco, R. ve Salvati, L. (2019). Population age structure, complex socio-demographic systems and resilience potential: A spatio-temporal, evenness-based approach. Sustainability, 11(7), 2050.
- Chandra, A., Acosta, J., Stern, S., Uscher-Pines, L., Williams, M. V., Yeung, D., ... Meredith, L. S. (2011). Building Community Resilience to Disasters: A Way Forward to Enhance National Health Security. California: RAND Corporation.
- 09 Ocak 2020 tarihinde
(http://www.rand.org/pubs/technical_reports/TR915.html adresinden erişildi).
- Chang, S. E. (2010). Urban disaster recovery: a measurement framework and its application to the 1995 Kobe earthquake. Disasters, 34(2), 303-327.
- Chang, S. E., McDaniels, T., Fox, J., Dhariwal, R. ve Longstaff, H. (2014). Toward disaster-resilient cities: Characterizing resilience of infrastructure systems with expert judgments. Risk Analysis, 34(3), 416-434.
- Chiumento, A., Rahman, A., Frith, L., Snider, L. ve Tol, W. A. (2017). Ethical standards for mental health and psychosocial support research in emergencies: review of 158 literature and current debates. Globalization and Health, 13(1), 8.
- Choi, J., Deshmukh, A. ve Hastak, M. (2019). Seven-layer classification of infrastructure to improve community resilience to disasters. Journal of Infrastructure Systems, 25(2), 04019012.
- Choksi, M., Gamit, H. ve Zaveri, M. A. (2018b). Data Sensing and Resource Scheduling in Clustered Environment for Post Disaster Management Using Internet of Things. 3rd International Conference for Convergence in Technology (I2CT) (ss. 1-5), 6-8 April 2018, Pune, India.
- Choksi, M., Zaveri, M. A., Kumar, J. S. ve Pandey, S. K. (2018a). Cloud-Based Real Time Data Acquisition in IoT Environment for Post Disaster Management. 9th International Conference on Computing, Communication and Networking Technologies (ICCCNT) (ss. 1-6), 10-12 July 2018, Bangalore, India.

- Chou, J. S. ve Wu, J. H. (2014). Success factors of enhanced disaster resilience in urban community. *Natural Hazards*, 74(2), 661-686
- Clarke, D., de Janvry, A., Sadoulet, E. ve Skoufias, E. (2015). Disaster Risk Financing and Insurance: Issues and Results. Report on a Workshop held at the Ferdi. 09 Temmuz 2020 tarihinde <https://are.berkeley.edu/esadoulet/wp-content/uploads/2018/10/Disaster-Risk-Ferdi.pdf> adresinden erişildi.
- Clark-Ginsberg, A., McCaul, B., Bremaud, I., Caceres, G., Mpanje, D., Patel, S. ve Patel, R. (2020). Practitioner approaches to measuring community resilience: The analysis of the resilience of communities to disasters toolkit. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 50, 101714.
- Clarvis, M., Bohensky, E. ve Yarime, M. (2015). Can resilience thinking inform resilience investments? Learning from resilience principles for disaster risk reduction. *Sustainability*, 7(7), 9048-9066.
- Clinton, W. J. (2006). Lessons learned from tsunami recovery: key propositions for building back better. New York: Office of the UN Secretary-General's Special Envoy for Tsunami Recovery.
- Coaffee, J. (2013). Rescaling and responsabilising the politics of urban resilience: From national security to local place-making. *Politics*, 33(4), 240-252.
- Col, J. M. (2007). Managing disasters: The role of local government. *Public Administration Review*, 67, 114-124.
- Collins Dictionary. (2019). Meanings of "event". 14 Eylül 2019 tarihinde <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/event> adresinden erişildi.
- Colucci, A. (2012). Towards resilient cities. Comparing approaches/strategies. *TeMA-Journal of Land Use, Mobility and Environment*, 5(2), 101-116.
- Comfort, L. K., Ko, K. ve Zagorecki, A. (2004). Coordination in rapidly evolving disaster response systems: The role of information. *American Behavioral Scientist*, 48(3), 295-313.
- Comfort, L., Sungu, Y., Huber, M., Piatek, J., Dunn, M. ve Johnson, D. (1999a). Self Organization in Disaster Mitigation and Management: Increasing Community Capacity for Response. Presentation given at The International Emergency Management Society Conference, Fort Lauderdale, USA.

- Comfort, L., Wisner, B., Cutter, S., Pulwarty, R., Hewitt, K., Oliver-Smith, A., ... Krimgold, F. (1999b). Reframing disaster policy: the global evolution of vulnerable communities. *Global Environmental Change Part B: Environmental Hazards*, 1(1), 39-44.
- Cross, J. A. (2001). Mega cities and small towns: different perspectives on hazard vulnerability. *Global Environmental Change Part B: Environmental Hazards*, 3(2), 63-80.
- Cutter, S. L. (1996). Vulnerability to environmental hazards. *Progress in Human Geography*, 20(4), 529-539.
- Cutter, S. L. (Ed.). (2002). *American hazardscapes: The regionalization of hazards and disasters*. Joseph Henry Press.
- Cutter, S. L. (2016). The landscape of disaster resilience indicators in the USA. *Natural Hazards*, 80(2), 741-758.
- Cutter, S. L., Ahearn, J. A., Amadei, B., Crawford, P., Eide, E. A., Galloway, G. E., ... Scrimshaw, S. C. (2013). Disaster resilience: A national imperative. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 55(2), 25-29.
- Cutter, S. L., Barnes, L., Berry, M., Burton, C., Evans, E., Tate, E. ve Webb, J. (2008). A place-based model for understanding community resilience to natural disasters. *Global Environmental Change*, 18(4), 598-606.
- Cybersecurity and Infrastructure Security Agency. (2020). *Critical Infrastructure Sectors*. 25 Temmuz 2020 tarihinde <https://www.cisa.gov/critical-infrastructure-sectors> adresinden erişildi.
- Cyganik, K. A. (2003). Disaster preparedness in 160iteratü hospital center-arlington after Sept 11, 2001. *Disaster Management & Response*, 1(3), 80-86.
- D'Amico, G., Taddeo, R., Shi, L., Yigitcanlar, T. ve Ioppolo, G. (2020). Ecological indicators of smart urban metabolism: A review of the 160iteratüre on international standards. *Ecological Indicators*, 118, 106808.
- Dalkılıç, N. (2014). Kamu-özel sektör işbirliği çerçevesinde doğal afet risk finansmanı. *Amme İdaresi Dergisi*, 47(4).
- Davies, H. ve Walters, M. (1998). Do all crises have to become disasters? Risk and risk mitigation. *Property Management*, 16(1), 5-9.

- Demir, E., Yomralıoğlu, T. ve Aydınöğlu, A. Ç. (2011). Afet-Acil Durum Yönetimine Yönelik Coğrafi Veri Modelinin Tasarlanması: Yangın Örneği. 13. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı (ss. 1-18), 18-22 Nisan 2011, Ankara.
- Demirkasımoğlu, M. (2018). Tatbikat planlaması ve yönetimi. *Resilience*, 2(2), 145-165.
- Der-Martirosian, C., Schmitz, S., Wyte-Lake, T. ve Dobalian, A. (2019). US Military veterans: An untapped resource as disaster volunteers. *American Journal of Public Health*, 109(4), 263–264.
- Deviren, N. V. ve Yıldız, O. (2015). Kontrolsüz kentsel büyüme karştı bir hareket: ülke deneyimleriyle yavaş şehirler. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, 51, 346-367.
- Dickson, E., Baker, J. L., Hoornweg, D. ve Asmita, T. (2012). *Urban Risk Assessments: An Approach for Understanding Disaster and Climate Risk in Cities*. Urban Development Series. Washington, D.C. : World Bank Group.
- Disaster Resilience Scorecard for Cities, 09 Haziran 2018 tarihinde <https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/toolkit/article/disaster-resilience-scorecard-for-cities> adresinden erişildi.
- Diwanji, V. S., Arpan, L., Ulak, M., Hou, J. J. ve Ozguven, E. E. (2020). Understanding citizens' communication channel preferences during natural disasters: A synchronicity-based, mixed-methods exploration using survey and geospatial analysis. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 47, 101646.
- Doğan, A. (2007). Afet acil müdahale dönemleri için insan gücü planlaması yapmak. Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Donchin, M., Shemesh, A. A., Horowitz, P. ve Daoud, N. (2006). Implementation of the healthy cities' principles and strategies: An evaluation of the Israel healthy cities network. *Health Promotion International*, 21(4), 266-273.
- Drabek, T. E. (2004). *Social dimensions of disaster*. MD: Federal Emergency Management Agency, Emergency Management Institute, 1996, 2.
- Drennan, L. ve Morrissey, L. (2019). Resilience policy in practice – Surveying the role of community based organisations in local disaster management. *Local Government Studies*, 45(3), 328-349.

- Dückers, M. L. (2017). A multilayered psychosocial resilience framework and its implications for community- focused crisis management. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 25(3), 182-187.
- Dückers, M. L., Yzermans, C. J., Jong, W. ve Boin, A. (2017). Psychosocial crisis management: the unexplored intersection of crisis leadership and psychosocial support. *Risk, Hazards & Crisis in Public Policy*, 8(2), 94-112.
- Erkal, T. (2013). Eskişehir’de acil durum yönetiminde ağ (network) analizlerinin kullanılması. *Türk Coğrafya Dergisi*, 61, 11-20.
- Erkan, E. A. (2010). Afet yönetiminde risk azaltma ve Türkiye’de yaşanan sorunlar. Ankara: DPT Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü.
- Ernstson, H., Van der Leeuw, S. E., Redman, C. L., Meffert, D. J., Davis, G., Alfsen, C. ve Elmqvist, T. (2010). Urban transitions: on urban resilience and human-dominated ecosystems. *Ambio*, 39(8), 531-545.
- Eryılmaz, M., Ufuk Dizer (2005). Terminoloji sözlüğü – Afet Tıbbı. 23-28., Afet Tıbbı I-II (Ed.Mehmet Eryılmaz ve Ufuk Dizer), Ünsal Yayınları, Ankara, Ünsal Yayınları, Ankara
- European Commission. (2012). The Multifunctionality of Green Infrastructure – Science for Environment Policy, In-Depth Report. United Kingdom: European Commission.
- Eusgeld, I., Nan, C. ve Dietz, S. (2011). “System-of-systems” approach for interdependent critical infrastructures. *Reliability Engineering & System Safety*, 96(6), 679-686.
- Fan, C. ve Mostafavi, A. (2018). Establishing a Framework for Disaster Management System-of-Systems. *Annual IEEE International Systems Conference (SysCon)* (ss. 1-7), 23-26 April 2018, Vancouver, Canada.
- Fan, C., Zhang, C. ve Mostafavi, A. (2018). Meta-Network Framework for Analyzing Disaster Management System-of-Systems. *13th Annual Conference on System of Systems Engineering (SoSE)* (ss. 372-378), 19-22 June 2018, Paris, France.
- Fang, Y., Pedroni, N. ve Zio, E. (2015). Optimization of cascade-resilient electrical infrastructures and its validation by power flow modeling. *Risk Analysis*, 35(4), 594-607.

- Farazmand, A. (Ed.). (2001). Handbook of crisis and emergency management. CRC Press.
- Faturechi, R. ve Miller-Hooks, E. (2014). A mathematical framework for quantifying and optimizing protective actions for iter infrastructure systems. Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering, 29(8), 572-589.
- Federal Emergency Management Agency (FEMA). (2009). 09 HAZiran 2020 tarihinde https://www.fema.gov/txt/media/factsheets/2009/npd_natl_plan_scenario.txt adresinden erişildi.
- FEMA. (2000). Hazards, Disasters, and the US Emergency Management System: An Introduction, Session 6: Fundamentals of US Emergency Management. Federal Emergency Management Agency.
- FEMA. (2016). Department of Homeland Security (DHS) Draft Interagency Concept for Community Resilience Indicators and National-Level Measures. Mitigation Framework Leadership Group (MitFLG). 20 Temmuz 2020 tarihinde https://www.fema.gov/media-library-data/1466085676217-a14e229a461adfa574a5d03041a6297c/FEMA-CRI-Draft-Concept-Paper-508_Jun_2016.pdf adresinden erişildi.
- FEMA. (2019). The Four Phases of Emergency Management, Animals in Disasters, Modul: A, Unit: 3. 28 Ağustos 2019 tarihinde https://training.fema.gov/emiweb/downloads/is10_unit3.doc adresinden erişildi.
- Fernandez, G. ve Ahmed, I. (2019). “Build back better” approach to disaster recovery: Research trends since 2006. Progress in Disaster Science, 1, 100003.
- Ferreira, A. (2019). Vulnerability analysis in critical infrastructures: a methodology. Security and Defence Quarterly, 24(2), 65-86.
- Fiksel, J. (2003). Designing resilient, sustainable systems. Environmental Science & Technology, 37(23), 5330-5339.
- Fleischhauer, M. (2008). The role of spatial planning in strengthening urban resilience. H. J. Pasman ve I.A. Kirillov (Der.). Resilience of Cities to Terrorist and other Threats içinde (ss. 273-298). Dordrecht: Springer.
- Flint, C. ve Brennan, M. (2006). Community emergency response teams: From disaster responders to community builders. Rural Realities, 1(3), 1-9.

- Frankenberger, T., Mueller M., Spangler T. ve Alexander S. (2013). Community Resilience: Conceptual Framework and Measurement Feed the Future Learning Agenda. Rockville, MD: Westat. 09 Ocak 2020 tarihinde https://www.agrilinks.org/sites/default/files/resource/files/FTF%20Learning_Agenda_Community_Resilience_Oct%202013.pdf adresinden erişildi.
- Gaillard, J. C. ve Maceda, E. A. (2009). Participatory three-dimensional mapping for disaster risk reduction. *Participatory Learning and Action*, 60(1), 109-118.
- Galantini, Z. D. Y. (2018) Urban Resilience as a Policy Paradigm for Sustainable Urban Planning and Urban Development: The Case of Istanbul. Doctoral dissertation, Istanbul Technical University, Istanbul.
- Garnier, E. (2019). A Memory for a Better Resilience to Contemporary Risks. Contributing Paper to GAR 2019.
- Genç, F. N. (2017). Türkiye’de askeri müdahaleler ve kriz yönetimi. *Electronic Turkish Studies*, 12(16), 219-240.
- Généreux, M., Schluter, P. J., Takahashi, S., Usami, S., Mashino, S., Kayano, R. ve Kim, Y. (2019). Psychosocial management before, during, and after emergencies and disasters – results from the Kobe expert meeting. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(8), 1309.
- Godfrey, L. L. (2019). Small business responses to reduce impacts from natural disasters. Doctoral dissertation, Walden University, Minneapolis.
- Godschalk, D. R. (2003). Urban hazard mitigation: Creating resilient cities. *Natural Hazards Review*, 4(3), 136-143.
- Gollier, C. (1997). About the insurability of catastrophic risks. *Geneva Papers on Risk and Insurance. Issues and Practice*, 177-186.
- Green, G. B., Modi, S., Lunney, K. ve Thomas, T. L. (2003). Generic evaluation methods for disaster drills in developing countries. *Annals of Emergency Medicine*, 41(5), 689-699.
- Grigori, D., Casati, F., Dayal, U. ve Shan, M. C. (2001). Improving business process quality through exception understanding, prediction, and prevention. *Proceedings of the 27th VLDB Conference* (ss. 159-168), Roma, Italy.

- Grinberger, A. Y. ve Felsenstein, D. (2016). Dynamic agent based simulation of welfare effects of urban disasters. *Computers, Environment and Urban Systems*, 59, 129-141.
- Gruschke, B. (1998, October). Integrated event management: Event correlation using dependency graphs. In *Proceedings of the 9th IFIP/IEEE International Workshop on Distributed Systems: Operations & Management (DSOM 98)* (pp. 130-141).
- Guan, P. (2015). *Public and Private Partnerships in Disaster Management* (Doctoral dissertation). Ann Arbor: State University of New York at Buffalo, 2015. Order No. 3725919. ISBN 978-1-339-10358-7.
- Gunderson, L. (2010). Ecological and human community resilience in response to natural disasters. *Ecology and Society*, 15(2), 18.
- Guo, X. ve Kapucu, N. (2015). Examining collaborative disaster response in China: network perspectives. *Natural Hazards*, 79(3), 1773-1789.
- Haggag, M., Ezzeldin, M., El-Dakhakhni, W. ve Hassini, E. (2020). Resilient cities critical infrastructure interdependence: A meta-research. *Sustainable and Resilient Infrastructure*, 1-22.
- Hallegatte, S. ve Przyluski, V. (2010). *The Economics of Natural Disasters: Concepts and Methods*. Policy Research Working Paper, No. WPS 5507. New York: The World Bank.
- Han, Y. ve Deng, Y. (2018). A hybrid intelligent model for assessment of critical success factors in high-risk emergency system. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 9(6), 1933-1953.
- Harrauld, J. R. (2006). Agility and discipline: Critical success factors for disaster response. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 604(1), 256-272.
- Hashemipour, M., Stuban, S. M. and Dever, J. R. (2017). A community-based disaster coordination framework for effective disaster preparedness and response. *Australian Journal of Emergency Management*, 32(2), 41-46.

- Hendricks, M. D., Meyer, M. A., Gharaibeh, N. G., Van Zandt, S., Masterson, J., Cooper Jr, J. T., ... Berke, P. (2018). The development of a participatory assessment technique for infrastructure: Neighborhood-level monitoring towards sustainable infrastructure systems. *Sustainable Cities and Society*, 38, 265-274.
- Herrmann, J. (2007). Disaster Response Planning & Preparedness: Phases of Disaster. *Spiritual Care and Mental Health for Disaster Response and Recovery*, New York Disaster Interfaith Services (NYDIS), 11-14.
- Hiltunen, E. (2009). Scenarios: process and outcome. *Journal of Futures Studies*, 13(3), 151-152.
- Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4(1), 1-23.
- Homberg Van den, M., Monné, R. ve Spruit, M. (2018). Bridging the information gap of disaster responders by optimizing data selection using cost and quality. *Computers & Geosciences*, 120, 60-72.
- Hosseini, S., Barker, K. ve Ramirez-Marquez, J. E. (2016). A review of definitions and measures of system resilience. *Reliability Engineering & System Safety*, 145, 47-61.
- Huff, J., Medal, H. ve Griendling, K. (2019). A model-based systems engineering approach to critical infrastructure vulnerability assessment and decision analysis. *Systems Engineering*, 22(2), 114-133.
- ICLEI. (2018). The ICLEI Montréal Commitment and Strategic Vision 2018 – 2024. Bonn, Germany. 10 Haziran 2020 tarihinde https://iclei-europe.org/fileadmin/user_upload/About/Governance/documents/The%20ICLEI%20Montreal%20Commitment.pdf adresinden erişildi.
- Incident Management Framework Co-Design Group. (2017). Term Definitions. 14 Eylül 2019 tarihinde <https://www.hse.ie/eng/about/qavd/protected-disclosures/incident-management-framework/terms-and-defintions.docx> adresinden erişildi.
- International Federation of Red Cross and Red Crescent (IFRC). (2004). *World Disasters Report: Focus on Community Resilience*. Geneva: International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies.

- International Monetary Fund (IMF). (2019). Building Resilience in Developing Countries Vulnerable to Large Natural Disasters. IMF Policy Paper. Washington, D.C.: International Monetary Fund. 16 Haziran 2019 tarihinde <https://www.imf.org/~media/Files/Publications/PP/2019/PPEA2019020.ashx> adresinden erişildi.
- International Strategy for Disaster Reduction (ISDR). (2007). Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters. World Conference on Disaster Reduction 18-22 January 2005, Kobe, Hyogo, Japan.
- İslam, M. S., Swapan, M. S. H. ve Haque, S. M. (2013). Disaster risk index: How far should it take account of local attributes?. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 3, 76-87.
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi. (2003). İstanbul İçin Deprem Master Planı. Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Yıldız Teknik Üniversitesi (Der.). İstanbul: İstanbul Büyükşehir Belediyesi Planlama ve İmar Dairesi Zemin ve Deprem İnceleme Müdürlüğü.
- İstanbul Sanayi Odası. (2002). Sanayide Acil Durum Planlama ve Kriz Yönetimi Rehberi. İstanbul Sanayi Odası-Çevre Şubesi, Yayın No: 2002-14, Çevre Şubesi Yayın No: 2002-2, İstanbul.
- Janius, R., Abdan, K. ve Zulkafli, Z. A. (2017). Development of a disaster action plan for hospitals in Malaysia pertaining to critical engineering infrastructure risk analysis. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 21, 168-175.
- Jha, A. K., Miner, T. W. ve Stanton-Geddes, Z. (Eds.). (2013). Building Urban Resilience: Principles, Tools, and Practice. Washington, D.C.: The World Bank Group.
- Jillson, I. A., Clarke, M., Allen, C., Waller, S., Koehlmoos, T., Mumford, W., ... Trant, A. (2019). Improving the science and evidence base of disaster response: a policy research study. *BMC Health Services Research*, 19(1), 1-14.
- Jisc. (2019). Protecting vital records. 24 Eylül 2019 tarihinde <https://www.jisc.ac.uk/guides/records-management/vital-records> adresinden erişildi.

- Joakim, E. (2011). Post-disaster recovery and vulnerability. D. Etkin ve B. Murphy (Der.). Disaster and Emergency Management in Canada içinde (ss. 1-26). CRHNet.
- Johansen, C., Horney, J. ve Tien, I. (2017). Metrics for evaluating and improving community resilience. *Journal of Infrastructure Systems*, 23(2), 04016032.
- Johnson, C. ve Blackburn, S. (2014). Advocacy for urban resilience: UNISDR's making cities resilient campaign. *Environment and Urbanization*, 26(1), 29-52.
- Jovita, H. D., Nashir, H., Mutiarin, D., Moner, Y. ve Nurmandi, A. (2019). Social capital and disasters: How does social capital shape post-disaster conditions in the Philippines?. *Journal of Human Behavior in the Social Environment*, 29(4), 519-534.
- Kabirzad, S. A., Takabayashi, H. ve Joseph, N. (2019). Assessing Five Capitals of Resilience: A Case Study of Kabul City Districts. Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction.
- Kalkınma Bakanlığı. (2013). Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Projesi. Bilgi Güvenliği, Kişisel Bilgilerin Korunması ve Güvenli İnternet Eksenli Mevcut Durum Raporu, Ankara.
- Kaplan, S. ve Garrick, B. J. (1981). On the quantitative definition of risk. *Risk Analysis*, 1(1), 11-27.
- Katoch, A. (2006). The responders'cauldron: The uniqueness of international disaster response. *Journal of International Affairs*, 59(2), 153-172.
- Kennedy, J., Ashmore, J., Babister, E. ve Kelman, I. (2008). The meaning of 'build back better': evidence from post-tsunami Aceh and Sri Lanka. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 16(1), 24-36.
- Keown-McMullan, C. (1997). Crisis: when does a molehill become a mountain?. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 6(1), 4-10.
- Kerwin, S. ve Adey, B. T. (2020). Optimal intervention planning: A bottom-up approach to renewing aging water infrastructure. *Journal of Water Resources Planning and Management*, 146(7), 04020044.
- Khan, H., Vasilescu, L. G. ve Khan, A. (2008). Disaster management cycle-a theoretical approach. *Journal of Management and Marketing*, 6(1), 43-50.

- Khan, S., Qureshi, M. I., Rana, I. A. ve Maqsoom, A. (2019). An empirical relationship between seismic risk perception and physical vulnerability: A case study of Malakand, Pakistan. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 41, 101317.
- Khazai, B., Anhorn, J. ve Burton, C. G. (2018). Resilience performance scorecard: Measuring urban disaster resilience at multiple levels of geography with case study application to Lalitpur, Nepal. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 31, 604-616.
- Kim, K. G. (2018). *Low-Carbon Smart Cities*. Berlin: Springer.
- Kim, K. ve Olshansky, R. B. (2014). The theory and practice of building back better. *Journal of the American Planning Association*, 80(4), 289-292.
- Kitchin, R., Lauriault, T. P. ve McArdle, G. (2015). Knowing and governing cities through urban indicators, city benchmarking and real-time dashboards. *Regional Studies, Regional Science*, 2(1), 6-28.
- Klopp, J. M. ve Petretta, D. L. (2017). The urban sustainable development goal: Indicators, complexity and the politics of measuring cities. *Cities*, 63, 92-97.
- Komendantova, N., Scolobig, A., Garcia-Aristizabal, A., Monfort, D. ve Fleming, K. (2016). Multi-risk approach and urban resilience. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, 7(2), 114-132.
- Kontokosta, C. E. ve Malik, A. (2018). The Resilience to Emergencies and Disasters Index: Applying big data to benchmark and validate neighborhood resilience capacity. *Sustainable Cities and Society*, 36, 272-285.
- Koren, D., Kilar, V. ve Rus, K. (2017). Proposal for holistic assessment of urban system resilience to natural disasters. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 245(6), 062011.
- Korkut, Y. (2019). Afet yönetiminde kritik başarı faktörlerini belirlemek için analitik hiyerarşi prosesi ve metin madenciliği destekli bir model önerisi. Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Kötter, T. ve Friesecke, F. (2009). Developing urban indicators for managing mega cities. *Land Governance in Support of the MDGs: Responding to New Challenges* (ss. 4). Washington DC, USA.

- Kuban, R. (1993). Crisis management: Analysis of the management of communal catastrophies. Order No. NN88211. ISBN 978-0-315-88211-9.
- Kuhlicke, C., Komac, B. ve Zorn, M. (2012). Toward more resilient societies in the field of natural hazards: Caphaz-net's lessons learnt (ss. 765-781). Leipzig: Helmholtz Centre for Environmental Research-UFZ.
- Kusumastuti, R. D., Husodo, Z. A., Suardi, L. ve Danarsari, D. N. (2014). Developing a resilience index towards natural disasters in Indonesia. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 10, 327-340.
- Küçükcan, B. (2008). Kütüphane binaları: Deprem ve diğer afetlere hazırlık. *Bilgi ve Belge Araştırmaları*, 1, 39-53.
- Laachemi, A. ve Boughaci, D. (2017). Web services classification for disaster management and risk reduction. 4th International Conference on Information and Communication Technologies for Disaster Management (ICT-DM) (pp. 1-6), 11-13 December 2017, Münster, Germany.
- Lacinák, M. ve Ristvej, J. (2017). Smart city, safety and security. *Procedia Engineering*, 192, 522-527.
- Laframboise, N. ve Loko, B. (2012). Natural disasters: mitigating impact, managing risks. IMF Working Paper, External Relations Department, Washington, D.C.
- Laugé, A., Hernantes, J. ve Sarriegi, J. M. (2015). Analysis of disasters impacts and the relevant role of critical infrastructures for crisis management improvement. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, 6(4), 424-437.
- Lee, D. W. (2019). Local government's disaster management capacity and disaster resilience. *Local Government Studies*, 45(6), 803-826.
- Lee, D. W. (2020). An exploratory assessment of infrastructure resilience to disasters. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, 11(4), 519-533.
- Leichenko, R. (2011). Climate change and urban resilience. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 3(3), 164-168.
- Lettieri, E., Masella, C. ve Radaelli, G. (2009). Disaster management: findings from a systematic review. *Disaster Prevention and Management*, 18(2), 117-136.

- Li, B., Hernandez, I., Milburn, A. B. ve Ramirez-Marquez, J. E. (2018). Integrating uncertain user-generated demand data when locating facilities for disaster response commodity distribution. *Socio-Economic Planning Sciences*, 62, 84-103.
- Li, Y., Hu, Y., Zhang, X., Deng, Y. ve Mahadevan, S. (2014). An evidential DEMATEL method to identify critical success factors in emergency management. *Applied Soft Computing*, 22, 504-510.
- Li, Z. ve Tan, X. (2019). Disaster-recovery social capital and community participation in earthquake-stricken Ya'an areas. *Sustainability*, 11(4), 993.
- Linnerooth-Bayer, J. ve Hochrainer-Stigler, S. (2015). Financial instruments for disaster risk management and climate change adaptation. *Climatic Change*, 133(1), 85-100.
- Liu, M., Scheepbouwer, E. ve Giovinazzi, S. (2016). Critical success factors for post-disaster infrastructure recovery. *Disaster Prevention and Management*, 25(5), 685-700.
- Liu, X., Li, S., Xu, X. ve Luo, J. (2021). Integrated natural disasters urban resilience evaluation: The case of China. *Natural Hazards*, 1-18.
- Lixin, Y., Lingling, G., Dong, Z., Junxue, Z. ve Zhanwu, G. (2012). An analysis on disasters management system in China. *Natural hazards*, 60(2), 295-309.
- Ludin, S. M. ve Arbon, P. A. (2017). Improving community disaster resilience through scorecard self-testing. *Disaster Prevention and Management*, 26(1), 13-27.
- MacAskill, K. ve Guthrie, P. (2016) Post-disaster Reconstruction – What Does It Mean to Rebuild with Resilience?. A. Masys (Der.). *Applications of Systems Thinking and Soft Operations Research in Managing Complexity: From Problem Framing to Problem Solving içinde* (ss. 146-154). Champaign: Springer.
- Macaskill, K. ve Guthrie, P. (2018). Funding mechanisms for disaster recovery: can we afford to build back better?. *Procedia Engineering*, 212, 451-458.
- Madrigano, J., Chandra, A., Costigan, T. ve Acosta, J. D. (2017). Beyond disaster preparedness: building a resilience-oriented workforce 171literat future. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(12), 1563.

- Malalgoda, C., Amaratunga, D. ve Haigh, R. (2014). Challenges in creating a disaster resilient built environment. *Procedia Economics and Finance*, 18, 736-744.
- Mannakkara, S. ve Wilkinson, S. (2013). *Build Back Better Applications for Stakeholder Management in Post-Disaster Environments*. Oakland, CA: Earthquake Engineering Research Institute.
- Martí, J. R. (2014). Multisystem Simulation: Analysis of Critical Infrastructures for Disaster Response. *Networks of Networks: The Last Frontier of Complexity içinde* (pp. 255-277). Champaign: Springer
- Martin, W. E., Martin, I. M. ve Kent, B. (2009). The role of risk perceptions in the risk mitigation process: the case of wildfire in high risk communities. *Journal of Environmental Management*, 91(2), 489-498.
- Maskrey, A. (1989). *Disaster mitigation: a community based approach*. Oxfam International.
- Masten, A. S. ve Obradovic, J. (2008). Disaster preparation and recovery: Lessons from research on resilience in human development. *Ecology and Society*, 13, 13-27.
- Matthews, J. C. (2016). Disaster resilience of critical water infrastructure systems. *Journal of Structural Engineering*, 142(8), C6015001.
- McCaffrey, S. (2004). Thinking of wildfire as a natural hazard. *Society and Natural Resources*, 17(6), 509-516.
- McDaniels, T. L., Chang, S. E., Hawkins, D., Chew, G. ve Longstaff, H. (2015). Towards disaster-resilient cities: an approach for setting priorities in infrastructure mitigation efforts. *Environment Systems and Decisions*, 35(2), 252-263.
- McGrady, E. ve Blanke, S. J. (2014). Twelve best practices to mitigate risk through continuity planning and a scorecard to track success. *Journal of Management Policy & Practice*, 15(3), 11-17.
- Meerow, S., Newell, J. P. ve Stults, M. (2016). Defining urban resilience: A review. *Landscape and Urban Planning*, 147, 38-49
- Menoni, S., Molinari, D., Parker, D., Ballio, F. ve Tapsell, S. (2012). Assessing multifaceted vulnerability and resilience in order to design risk-mitigation strategies. *Natural Hazards*, 64(3), 2057-2082.

- Meriläinen, E. (2020). The dual discourse of urban resilience: robust city and self-organised neighbourhoods. *Disasters*, 44(1), 125-151.
- Mileti, D. (1999). *Disasters by Design: A Reassessment of Natural Hazards in the United States*. Washington, D.C.: Joseph Henry Press.
- Miller, K. D. ve Waller, H. G. (2003). Scenarios, real options and integrated risk management. *Long Range Planning*, 36(1), 93-107.
- Mimaki, J. ve Shaw, R. (2007). Enhancement of disaster preparedness with social capital and community capacity: A perspective from a comparative case study of rural communities in Kochi, Japan. *SUISUI Hydrological Research Letters*, 1, 5-10.
- Misumi, R., Shoji, Y., Saito, K., Seko, H., Seino, N., Suzuki, S. I., ... Lee, D. I. (2019). Results of the Tokyo Metropolitan Area Convection Study for Extreme Weather Resilient Cities (TOMACS). *Bulletin of the American Meteorological Society*, 100(10), 2027-2041.
- Mitchell, J. K. (1976). Adjustment to new physical environments beyond the metropolitan fringe. *Geographical Review*, 66(1), 18-31.
- Mitchell, J. K. (1999). Megacities and natural disasters: A comparative analysis. *GeoJournal*, 49(2), 137-142.
- Miura, H. ve Midorikawa, S. (2006). Updating GIS building inventory data using high-resolution satellite images for earthquake damage assessment: application to metro Manila, Philippines. *Earthquake Spectra*, 22(1), 151-168.
- Montz, B. E., Tobin, G. A. ve Hagelman, R. R. (2017). *Natural Hazards: Explanation and Integration*. New York: Guilford Publications.
- Moore, T. ve Lakha, R. (2006). *Tolley's Handbook of Disaster and Emergency Management*. T. Moore ve R. Lakha (Der.). London: Routledge.
- Moradi, S., Vasandani, V., Student, B. S. ve Nejat, A. (2019). A review of resilience variables in the context of disasters. *Journal of Emergency Management*, 17(5), 403-432.
- Moussiopoulos, N., Achillas, C., Vlachokostas, C., Spyridi, D. ve Nikolaou, K. (2010). Environmental, social and economic information management 173 iterat evaluation of sustainability in urban areas: A system of indicators for Thessaloniki, Greece. *Cities*, 27(5), 377-384.

- Mulligan, M., Steele, W., Rickards, L. ve Fünfgeld, H. (2016). Keywords in planning: what do we mean by ‘community resilience’?. *International Planning Studies*, 21(4), 348-361.
- Munang, R., Thiaw, I., Alverson, K., Liu, J. ve Han, Z. (2013). The role of ecosystem services in climate change adaptation and disaster risk reduction. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 5(1), 47-52.
- Murphy, R., Pelling, M., Adams, H., Di Vicenz, S. ve Visman, E. (2018). Survivor-Led Response: Local recommendations to operationalise building back better. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 31, 135-142.
- Mushir, S. (2019). Urban Resilience Planning: A Way to Respond to Uncertainties – Current Approaches and Challenges. V. R. Sharma (Der.). *Making Cities Resilient içinde* (pp. 141-162). Champaign: Springer.
- Nagami, K. ve Takeya, K., (2019). Securing recovery needs for Build Back Better (BBB) by linking Post-Disaster Needs Assessment (PDNA) with sectoral breakdown of World Risk Index (WRI). Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction
- Nakagawa, Y. ve Shaw, R. (2004). Social capital: A missing link to disaster recovery. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 22(1), 5-34.
- Nazarnia, H. ve Sarmasti, H. (2018). Characterizing infrastructure resilience in disasters using dynamic network analysis of consumers’ service disruption patterns. *Civil Engineering Journal*, 4(10), 2356-2372.
- Ni, H. ve Chen, A. (2009). An Assessment Model of Institutional Resilience in Urban Emergency Management. *International Conference on Management and Service Science* (pp. 1-5), 16-18 September 2009, China.
- Nickolov, E. (2006). Critical information infrastructure protection: analysis, evaluation and expectations. *Information and Security*, 17, 105.
- Noran, O. ve Bernus, P. (2011, October). Effective disaster Management: An Interoperability Perspective. *OTM Confederated International Conferences on the Move to Meaningful Internet Systems* (pp. 112-121). Berlin: Springer.

- Norris, F. H., Stevens, S. P., Pfefferbaum, B., Wyche, K. F. ve Pfefferbaum, R. L. (2008). Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness. *American Journal of Community Psychology*, 41(1-2), 127-150.
- Obrist, B., Pfeiffer, C., & Henley, R. (2010). Multi- layered social resilience: A new approach in mitigation research. *Progress in Development Studies*, 10(4), 283-293.
- OECD. (1976). Science and Technology Indicators. DSTI/SPR/76.43.
- Office of Emergency Management (OEM). (2018). The Four Phases of Emergency Management. 28 Ağustos 2019 tarihinde <https://www.stlouisco.com/LawandPublicSafety/EmergencyManagement/TheFivePhasesofEmergencyManagement> adresinden erişildi.
- Oh, E. H. (2010). Impact analysis of natural disasters on critical infrastructure, associated industries, and communities. Doctoral dissertation, Purdue University, Indiana.
- Okumura, T., Suzuki, K., Fukuda, A., Kohama, A., Takasu, N., Ishimatsu, S. ve Hinohara, S. (1998). The Tokyo subway sarin attack: Disaster management, Part 1: Community emergency response. *Academic Emergency Medicine*, 5(6), 613-617.
- Okura, M., Hashimoto, A. ve Arai, H. (2019). Community and municipal organizational characteristics impacting the completion of disaster plans by local public entities in Japan. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 36, 101087.
- Oliva, S. ve Lazzeretti, L. (2018). Measuring the economic resilience of natural disasters: An analysis of 175iter earthquakes in Japan. *City, Culture and Society*, 15, 53-59.
- Oliver-Smith, A. (1996). Anthropological research on hazards and disasters. *Annual Review of Anthropology*, 25(1), 303-328.
- Olson, R. S. (2000). Toward a politics of disaster: Losses, values, agendas, and blame. *Crisis Management*, 18(2), 154.
- Ondokuz Mayıs Üniversitesi. (2019). Afetlerde Acil Sağlık Hizmetleri, Ünite: 3. 14 Eylül 2019 tarihinde

https://personel.omu.edu.tr/docs/ders_dokumanlari/8763_54569_1871.pdf
adresinden erişildi.

- Ophiyandri, T., Amaratunga, D., Pathirage, C. ve Keraminiyage, K. (2013). Critical success factors for community-based post-disaster housing reconstruction projects in the pre-construction stage in Indonesia. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, 4(2), 236-249.
- Orencio, P. M. ve Fujii, M. (2013). A localized disaster-resilience index to assess coastal communities based on an analytic hierarchy process (AHP). *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 3, 62-75.
- Ostadtaghizadeh, A., Ardalan, A., Paton, D., Jabbari, H. ve Khankeh, H. R. (2015). Community disaster resilience: a systematic review on assessment models and tools. *PloS Currents*, 7.
- Özcan, N. S., Erdin, H. E. ve Zengin, H. (2013). Kentlerde Açık ve Yeşil Alan Sistemlerinin Afet Yönetimi Bağlamında Kullanılabilirliğinin Değerlendirilmesinde Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS): İzmir Örneği. *TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi*, 15 Nisan 2013, Ankara.
- Özkul, B. ve Karaman, E. (2007). Doğal Afetler İçin Risk Yönetimi. *TMMOB Afet Sempozyumu Bildiriler Kitabı*. Ankara: TMMOB Yayınları.
- Pal, I., Ghosh, T., & Ghosh, C. (2017). Institutional framework and administrative systems for effective disaster risk governance—Perspectives of 2013 cyclone Phailin in India. *International journal of disaster risk reduction*, 21, 350-359.
- Palttala, P., Boano, C., Lund, R. ve Vos, M. (2012). Communication gaps in disaster management: Perceptions by experts from governmental and non-governmental organizations. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 20(1), 2-12.
- Pandey, B. H. ve Okazaki, K. (2005). Community-based disaster management: empowering communities to cope with disaster risks. *Regional Development Dialogue*, 26(2), 52.
- Panesir, M. S. (2018). *Blockchain Applications for Disaster Management and National Security* (Doctoral dissertation, State University of New York at Buffalo).
- Patel, B. (2003). *Application of management information system in natural disaster management*. Master's thesis, Sardar Patel University, India.

- Paton, D. (1996). Training disaster workers: promoting wellbeing and operational effectiveness. *Disaster Prevention and Management*, 5(5), 11-18.
- Paton, D., Smith, L. ve Violanti, J. (2000). Disaster response: risk, vulnerability and resilience. *Disaster Prevention and Management*, 9(3), 173-180.
- Patwardhan, A. ve Ajit, M. (2007). Disaster prevention, preparedness and management and linkages with climate change adaptation. Technology Information, Forecasting and Assessment Council, New Delhi.
- Peduzzi, P. (2000). Insight on common/key indicators for Global Vulnerability Mapping. Summary of presentation made at the Expert Meeting on Vulnerability and Risk Analysis and Indexing, 11-12 September 2000, Geneva.
- Pelling, M. (2012). *The Vulnerability of Cities: Natural Disasters and Social Resilience*. London: Routledge.
- Peña-Mora, F., Aziz, Z., Chen, A. Y., Plans, A. ve Foltz, S. (2008). Building assessment during disaster response and recovery. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Urban Design and Planning*, 161(4), 183-195.
- Perry, R. W. (2018). Defining Disaster: An Evolving Concept. H. Rodriguez, E. Quarantelli ve R. Dynes (Der.). *Handbook of Disaster Research içinde* (pp. 3-22). Champaign: Springer.
- Pertiwi, P., Llewellyn, G. ve Villeneuve, M. (2019). People with disabilities as key actors in community-based disaster risk reduction. *Disability & Society*, 34(9-10), 1419-1444.
- Petak, W. J. (1985). Emergency management: A challenge for public administration. *Public Administration Review*, 45, 3-7.
- Pfefferbaum, R. L., Pfefferbaum, B., Van Horn, R. L., Klomp, R. W., Norris, F. H. ve Reissman, D. B. (2013). The communities advancing resilience toolkit (CART): An intervention to build community resilience to disasters. *Journal of Public Health Management and Practice*, 19(3), 250-258.
- Pil'a, J., Adamcik, F., Korba, P. ve Antosko, M. (2014). Safety hazard and risk in Slovak aviation regulations. *Nase More*, 61(1/2), 27.
- Pineo, H., Zimmermann, N., Cosgrave, E., Aldridge, R. W., Acuto, M. ve Rutter, H. (2018). Promoting a healthy cities agenda through indicators: Development of a global urban environment and health index. *Cities & Health*, 2(1), 27-45.

- Post-Disaster Needs Assessments Guidelines – Volume A. (2013). European Commission (EC), Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR), United Nations Development Group (UNDG) World Bank (WB). 16 Haziran 2019 tarihinde <https://www.preventionweb.net/publications/view/39357> adresinden erişildi.
- Post-Disaster Needs Assessments Guidelines. (2013). Post Disaster Needs Assessments: Volume A. The European Union, the UN Development Group, and the World Bank. 16 Haziran 2019 tarihinde https://www.undp.org/content/dam/undp/library/Environment%20and%20Energy/Climate%20Strategies/PDNA%20Volume%20A%20FINAL%2012th%20Review_March%202015.pdf adresinden erişildi.
- Pradhan, R. (2005). Gender issues in disaster management (Doctoral dissertation, University of Wyoming). Order No. EP25538.
- Preston, J., Chadderton, C. ve Kitagawa, K. (2014). The ‘state of exception’ and disaster education: a multilevel conceptual framework with implications for social justice. *Globalisation, Societies and Education*, 12(4), 437-456.
- Price, J. I. (2012). Responding to natural hazards: The effects of disaster on residential location decisions and health outcomes. Doctoral dissertation, University of New Mexico, USA.
- Pujadi, T. ve Sardjono, W. (2018). Evaluation of Knowledge Management System for Disaster Management Using Factor Analysis. *International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech)* (pp. 327-332), 3-5 September 2018, Jakarta.
- Ranasinghe, H. (2011). Towards Disaster Resilient Cities in Sri Lanka. *Proceedings of International Conference on Building Resilience 2011: Interdisciplinary Approaches to Disaster Risk Reduction, and the Development of Sustainable Communities and Cities*, July 2011, Sri Lanka.
- Rani, W. N. M. W. M., Kamarudin, K. H., Razak, K. A. ve Asmawi, Z. M. (2020). Climate Change Adaptation and Disaster Risk Reduction in Urban Development Plans for Resilient Cities. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 409(1), 012024.

- Ranjan, E. S. ve Abenayake, C. C. (2014). A study on community's perception on disaster resilience concept. *Procedia Economics and Finance*, 18, 88-94.
- Rapaport, C., Hornik-Lurie, T., Cohen, O., Lahad, M., Leykin, D. ve Aharonson-Daniel, L. (2018). The relationship between community type and community resilience. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 31, 470-477.
- Rawls, C. G. ve Turnquist, M. A. (2010). Pre-positioning of emergency supplies for disaster response. *Transportation Research Part B: Methodological*, 44(4), 521-534.
- Rehak, D., Senovsky, P., Hromada, M., Lovecek, T. ve Novotny, P. (2018). Cascading impact assessment in a critical infrastructure system. *International Journal of Critical Infrastructure Protection*, 22, 125-138.
- Rehman, J., Sohaib, O., Asif, M. ve Pradhan, B. (2019). Applying systems thinking to flood disaster management for a sustainable development. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 36, 101101.
- Renschler, C. S., Frazier, A. E., Arendt, L. A., Cimellaro, G. P., Reinhorn, A. M. ve Bruneau, M. (2010). A Framework for Defining and Measuring Resilience at the Community Scale: The PEOPLES Resilience Framework. Buffalo: MCEER
- Resilientcity.org. (2020). Resilience. 16.Haziran2019 tarihinde <https://www.resilientcity.org/index.cfm?id=11449> adresinden erişildi.
- REZAEI, Alireza a Sadra TAHSILI. Urban Vulnerability Assessment Using AHP. *Advances in Civil Engineering* [online]. 2018, vol. 2018, s. 20. ISSN 16878086.
- Ribeiro, P. J. G. ve Gonçalves, L. A. P. J. (2019). Urban resilience: A conceptual framework. *Sustainable Cities and Society*, 50, 101625.
- Ringland, G. ve Schwartz, P. P. (1998). *Scenario Planning: Managing for the future*. Philadelphia: John Wiley & Sons.
- Rockett, J. P. (1999). Definitions are not what they seem. *Risk Management*, 1(3), 37-47.
- Rosa, E. A. (1998). Meta theoretical foundations for post-normal risk. *Journal of Risk Research*, 1(1), 15-44.
- Rose, A. ve Krausmann, E. (2013). An economic framework 179iterat development of a resilience index for business recovery. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 5, 73-83.

- Rossi, C., Garza, P., Pavlova, I., Yasukawa, S., Poletto, D. ve Baker, J.(2020). Advanced Cyber Technologies to Improve Resilience to Emergencies, 1-28.
- Rus, K., Kilar, V. ve Koren, D. (2018). Resilience assessment of complex urban systems to natural disasters: a new literature review. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 31, 311-330.
- Saçaklıoğlu, F. ve Sarıkaya, Ö. (2002). Olağandışı Durumlarla İlgili Temel Kavramlar Olağandışı Durumlarda Sağlık Hizmetleri – Sağlık Çalışanının El Kitabı. Ankara: TTB Yayınları.
- Sanchez, A. X., Van der Heijden, J. ve Osmond, P. (2018). The city politics of an urban age: urban resilience conceptualisations and policies. *Palgrave Communications*, 4(1), 1-12.
- Sanderson, D. (2000). Cities, disasters and livelihoods. *Risk Management*, 2(4), 49-58.
- Santos-Reyes, J. (2010). Natural hazard resilient cities: the case of a SSMS model. *EGU General Assembly*, 12, 7397.
- Sarabandi, P., Kiremidjian, A., Eguchi, R. T. ve Adams, B. J. (2006). Building Inventory Compilaton for Disaster Management: Applicaton of Remote Sensing and Statistical Modeling. MCEER Technical Reports, New York.
- Sawalha, I. H., Shamieh, J. M. ve Meaton, J. (2018). Little details that make a difference: A value-based approach to disaster management. *Journal of Business Continuity & Emergency Planning*, 12(2), 180-192.
- Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030. (2015). United Nations Office for Disaster Risk Reduction, Geneva, Switzerland. 1. Şubat 2019 <https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>
- Sezgin, F. (2003). Kriz yönetimi. *Manas Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(8), 181-195.
- Shaluf, I. M., Ahmadun, F. L. R. ve Mat Said, A. (2003). A review of disaster and crisis. *Disaster Prevention and Management*, 12(1), 24-32.
- Sharifi, A. (2019). Resilient urban forms: A macro-scale analysis. *Cities*, 85, 1-14.
- Sharifi, A. ve Yamagata, Y. (2014). Resilient urban planning: Major principles and criteria. *Energy Procedia*, 61, 1491-1495.

- Sharifi, A. ve Yamagata, Y. (2016). On the suitability of assessment tools for guiding communities towards disaster resilience. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 18, 115-124
- Shi, Y., Zhai, G., Zhou, S., Lu, Y., Chen, W. ve Liu, H. (2018). How can cities adapt to a multi-disaster environment? Empirical research in Guangzhou (China). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(11), 2453.
- Silva, V., Pagani, M., Schneider, J. ve Henshaw, P. (2019). Assessing Seismic Hazard and Risk Globally for an Earthquake Resilient World. GAR19 Contributing Paper, UNDDR, Geneva.
- Siriporananon, S. ve Visuthismajarn, P. (2018). Key success factors of disaster management policy: A case study of the Asian cities climate change resilience network in Hat Yai city, Thailand. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 39(2), 269-276.
- Smith, G. (2009). Planning for sustainable and disaster resilient communities. *Natural hazards analysis: Reducing the impact of disasters*, 221-247.
- Smith, K. (2013). *Environmental hazards: assessing risk and reducing disaster*. Routledge.
- Sofuoglu M. T., Gökçen, S. ve Gezgin, Y. (2001). Afetlerde 112 acil ambulans organizasyonu. *Toplum ve Hekim Dergisi*, 16(5), 352-356.
- Sovacool, B. K. ve Dworkin, M. H. (2015). Energy justice: Conceptual insights and practical applications. *Applied Energy*, 142, 435-444.
- Sovacool, B. K. ve Mukherjee, I. (2011). Conceptualizing and measuring energy security: A synthesized approach. *Energy*, 36(8), 5343-5355.
- Spialek, M. L. ve Houston, J. B. (2019). The influence of citizen disaster communication on perceptions of neighborhood belonging and community resilience. *Journal of Applied Communication Research*, 47(1), 1-23.
- Srinivasan, S., O'fallon, L. R. ve Dearry, A. (2003). Creating healthy communities, healthy homes, healthy people: initiating a research agenda on the built environment and public health. *American Journal of Public Health*, 93(9), 1446-1450.

- Stallings, R. A. (1998). Disaster and the theory of social order. E. L. Quarantelli (Der.). What is a Disaster: Perspectives on the Question içinde (pp. 127-145). London: Routledge.
- Standards Australia. (2004). The Australian New Zealand Risk Management Standard – AS/NZS 4360:2004: Risk Management. 10 Eylül 2019 tarihinde <https://www.preventionweb.net/publications/view/41430> adresinden erişildi.
- Steigenberger, N. (2016). Organizing for the big one: A review of case studies and a research agenda for multi-agency disaster response. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 24(2), 60-72.
- Su, Y. S. (2016). Discourse, strategy, and practice of urban resilience against flooding. *Business and Management Studies*, 2(1), 73-87.
- Suda, C. A. (2000). Natural disaster preparedness, environmental degradation and sustainable development in Kenya. *African Study Monographs*, 21(3), 91-103.
- Sudmeier-Rieux, K., Masundire, H. ve Rizvi, A. (2006). Ecosystems, livelihoods and disasters: An integrated approach to disaster risk management. *Ecosystem Management Series No. 4*. International Union for Conservation of Nature (IUCN), Switzerland.
- Syroka, J. ve Wilcox, R. (2006). Rethinking international disaster aid finance. *Journal of International Affairs*, 59(2), 197-214.
- Tanner, T., Surminski, S., Wilkinson, E., Reid, R., Rentschler, J. ve Rajput, S. (2015). The Triple Dividend of Resilience: Realising Development Goals through the Multiple Benefits of Disaster Risk Management. London and Washington, D.C.: Overseas Development Institute (ODI) and The World Bank.
- Taştan, B. (2015). Çoklu afet risk yönetiminde tehlike ve zarar görülebilirlik belirlenmesi için gereksinim analizi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 31, 366-397.
- The International Disaster Database. (2019). EM-DAT Glossary. 09 Ocak 2019 tarihinde https://www.emdat.be/Glossary#letter_d adresinden erişildi.
- The Rockefeller Foundation ve ARUP. (2015). City Resilience Framework. 16.temmuz 2019 tarihinde <https://www.rockefellerfoundation.org/wp-content/uploads/City-Resilience-Framework-2015.pdf> adresinden erişildi.

- Thomas, A. ve Raja, G. (2019). FINDER: A D2D based critical communications framework for disaster management in 5G. *Peer-to-Peer Networking and Applications*, 12(4), 912-923.
- Tiernan, A., Drennan, L., Nalau, J., Onyango, E., Morrissey, L. ve Mackey, B. (2019). A review of themes in disaster resilience literature and international practice since 2012. *Policy Design and Practice*, 2(1), 53-74.
- Tierney, K. ve Oliver-Smith, A. (2012). Social dimensions of disaster recovery. *International Journal of Mass Emergencies & Disasters*, 30(2), 123-146.
- Toth, Lorand et al. Elements of disaster management and first aid: Access to Success. *Access to Success. Calitatea* [online]. 2019, vol. 20, s. 99. ISSN 15822559.
- Trinidad, A. C. ve Protacio-De Castro, E. (2020). The institutionalization of mental health and psychosocial support in emergencies in Indonesia. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 51, 101918.
- Turan, M., Kaya, A. A. ve Oral, V. (2018) Küçük işletmelerin afet ve acil durumlara yönelik kurumsal hazırlıklarının değerlendirilmesi: Gümüşhane ili örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7(1), 12-16.
- Türk Dil Kurumu. (2019). Türkçe Sözlük. 14 Eylül 2019 tarihinde <https://sozluk.gov.tr/> adresinden erişildi.
- Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP). (2013). Ankara: T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı.
- Twigg, J. (2009). Characteristics of a disaster-resilient community: A guidance note (version 2). 28 Ocak 2020 tarihinde <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1346086/1/1346086.pdf> adresinden erişildi.
- UNISDR. (2009). UNISDR Terminology on Disaster Risk Reduction. Geneva: United Nations Office for Disaster Reduction. 28 Ağustos 2019 tarihinde <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/7817> adresinden erişildi.
- UNISDR. (2012). Making Cities Resilient Report 2012. Environment and Urbanization. 25 Ocak 2020 tarihinde http://www.unisdr.org/files/28240_rcreport.pdf adresinden erişildi.
- UNISDR. (2015). UNISDR Strategic Framework 2016-2021 Geneva: United Nations Office for Disaster Reduction.

- United Nations Disaster Relief Organization (UNDRO). (1980). Natural Disasters and Vulnerability Analysis: Report of Expert Group Meeting. UNDRO, 9-12 July 1979, Geneva.
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR). (2012a). How to Make Cities More Resilient: A Handbook for Local Government Leaders. Geneva: United Nations Office for Disaster Reduction.
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR). (2015). The Pocket GAR 2015. Making Development Sustainable: The Future of Disaster Risk Management. Geneva, Switzerland: United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR).
- Unlu, A., Kapucu, N. ve Sahin, B. (2010). Disaster and crisis management in Turkey: a need for a unified crisis management system. Disaster Prevention and Management, 19(2), 155-174.
- US Department of Homeland Security. (2009). National Infrastructure Protection Plan: Partnering to Enhance Protection and Resiliency. ERIC Clearinghouse. 15 Mayıs 2020 tarihinde https://www.dhs.gov/xlibrary/assets/NIPP_Plan.pdf adresinden erişildi.
- Uzunçibuk, L. (2005). Yerleşim yerlerinde afet ve risk yönetimi. Doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Ünen, H. C. (2006). Hazturk için İstanbul'da deprem sonrası yersel ivme dağılımının CBS yardımıyla modellenmesi. Doktora tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Ünsal, H. (2016). Doğal Afetlere Yönelik Vergi Politikaları ve Türkiye Uygulamalarının İncelenmesi. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 3(2), 1-23.
- Ünver, M., Canbay, C. ve Özkan, H. B. (2010). Kritik Altyapıların Korunması. Ankara: Bilgi Tennolojileri ve İletişim Kurumu.
- Van Der Heijden, K. (2000). Scenarios and forecasting: two perspectives. Technological Forecasting and Social Change, 65(1), 31-36.
- Varum, C. A. ve Melo, C. (2010). Directions in scenario planning literature – A review of the past decades. Futures, 42(4), 355-369.

- Viscusi, W. K. ve Born, P. (2006). The catastrophic effects of natural disasters on insurance markets. *Journal of Risk and Uncertainty*, 33, 55–72.
- Walker, B., Holling, C.S., Carpenter, S. R. ve Kinzig, A. (2004). Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. *Ecology and Society*, 9(2), 5.
- Wang, J., Zuo, W., Rhode-Barbarigos, L., Lu, X., Wang, J. ve Lin, Y. (2019). Literature review on modeling and simulation of energy infrastructures from a resilience perspective. *Reliability Engineering & System Safety*, 183, 360-373.
- Warner, K., Ranger, N., Surminski, S., Arnold, M., Linnerooth-Bayer, J., Michel-Kerjan, E., Kovacs, P. ve Herweijer, C. (2009). *Adaptation to Climate Change: Linking Disaster Risk Reduction and Insurance*. Geneva: United Nations International Strategy for Disaster Reduction.
- Waugh, W. L. (2015). *Living with Hazards, Dealing with Disasters: An Introduction to Emergency Management: An Introduction to Emergency Management*. London: Routledge
- Weichselgartner, J. (2001). Disaster mitigation: the concept of vulnerability revisited. *Disaster Prevention and Management*, 10(2), 85-95.
- Westfall, M. S. ve De Villa, V. A. (2001). *Urban Indicators for Managing Cities: Cities Data Book*. Philippines: Asian Development Bank.
- WHO. (2003). *Emergency and Humanitarian Action: Natural Disaster Profile*. 01 Eylül 2019 tarihinde <https://www.who.int/hac/techguidance/ems/natprofiles/en/> adresinden erişildi.
- Wilks, J. ve Moore, S. (2004). *Tourism Risk Management for the Asia Pacific Region: An Authoritative Guide for Managing Crises and Disasters: A Report*. Australia: APEC International Centre for Sustainable Tourism (AICST).
- Williges, K., Hochrainer-Stigler, S., Mochizuki, J. ve Mechler, R. (2015). *Modeling the indirect and fiscal risks from natural disasters for informing options for enhancing resilience and building back better*. Geneva: United Nations International Strategy for Disaster Reduction.
- World Bank. (2000). *World Development Report 2000/2001 – Attacking Poverty*. London and New York: Oxford University Press.

- World Bank. (2010). Convenient Solutions to an Inconvenient Truth: Ecosystem-based Approaches to Climate Change: Washington, DC: Environment Department, World Bank.
- Yamin, F., Rahman, A. ve Huq, S. (2005). Vulnerability, adaptation and climate disasters: A conceptual overview. *IDS Bulletin*, 36(4), 1-14.
- Yang, C., Su, G. ve Chen, J. (2017, March). Using Big Data to Enhance Crisis Response and Disaster Resilience for a Smart City. 2nd International Conference on Big Data Analysis (ICBDA) (pp. 504-507), 10-12 March 2017, Beijing, China.
- Yavaş, H. (2001). Doğal afet yönetimi ve yerel gündem 21 çalışmaları kapsamında İzmir'de deprem riski. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(3), 118-138.
- Yılmaz, H. Tarih Metodu Açısından Olayın Tanımı ve İzahı. *Akademik Tarih ve Düşünce Dergisi*, 6(5), 42-73.
- Yi, W., & Özdamar, L. (2007). A dynamic logistics coordination model for evacuation and support in disaster response activities. *European journal of operational research*, 179(3), 1177-1193.
- Yousif, A. M. A. Rebeeh et al. Disaster management in industrial areas: Perspectives, challenges and future research. *Journal of Industrial Engineering and Management* [online]. 2019, vol. 12, no. 1, s. 133-153. ISSN 20138423.
- Yu, Manzhu, Chaowei YANG a Yun LI. Big Data in Natural Disaster Management: A Review. *Geosciences* [online]. 2018, vol. 8, no. 5, s. 165.
- Zawawi, E. M. A., Nor Syazwani YUSOF a Zulhabri ISMAIL. Adoption of post-disaster waste management plan into disaster management guidelines for Malaysia. *The Journal of Material Cycles and Waste Management* [online]. 2018, vol. 20, no. 1, s. 223-236. ISSN 14384957
- Zhang, C., Kong, J. J. ve Simonovic, S. P. (2018). Restoration resource allocation model for enhancing resilience of interdependent infrastructure systems. *Safety Science*, 102, 169-177.
- Zhang, X., Yi, L. ve Zhao, D. (2013). Community-based disaster management: A review of progress in China. *Natural Hazards*, 65(3), 2215-2239.

- Zhou, H., Wan, J. ve Jia, H. (2010). Resilience to natural hazards: a geographic perspective. *Natural Hazards*, 53(1), 21-41.
- Zhou, Q., Huang, W. ve Zhang, Y. (2011). Identifying critical success factors in emergency management using a fuzzy DEMATEL method. *Safety Science*, 49(2), 243-252.
- Zio, E. (2016). Challenges in the vulnerability and risk analysis of critical infrastructures. *Reliability Engineering & System Safety*, 152, 137-150.
- Zito, F. (2020). An Application of the Plan Integration for Resilience Scorecard™: New Bern, NC. Master's thesis, University of North Carolina, Chapel Hill.
- Zuniga-Teran, A. A., Gerlak, A. K., Mayer, B., Evans, T. P. ve Lansey, K. E. (2020). Urban resilience and green infrastructure systems: Towards a multidimensional evaluation. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 44, 42-47.
- 5902 sayılı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun (2009). Madde 2. Ankara: T.C. Başbakanlık. 10 Şubat 2020 tarihinde <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2009/06/20090617-1.htm> adresinden erişildi.

EKLER

EK 1. Şehirler İçin Afet Direnci Puan Kartı

Şehirler için Afet Direnci Puan Kartı				
No	Gösterge	Soru	Gösterge Puanı	Gösterge Açıklaması
1	Organizasyon			
1.1	Planlama			
1.1.1	Risk Değerlendirme	Mevcut planlamalarda risk faktörleri ne ölçüde dikkate alınmaktadır?	5 - Plan, mevcut tanımlanmış ve beklenen risklere, doğrudan cevap veren bir dizi eylem / öncelik (örneğin kentsel büyüme ve altyapı projeleri) içermektedir. 4 - Plan, mevcut tanımlanmış risklere doğrudan cevap veren bir dizi eylem / öncelik içermektedir. 3 - Plan, mevcut tanımlanmış riskler çerçevesinde hazırlanmıştır, ancak eylem / öncelikler eksik/yetersizdir. 2 - Plan, mevcut tanımlanmış riskler çerçevesinde hazırlanmıştır, ancak eylem / öncelikler mevcut değildir. 1 - Plan, mevcut tanımlanmış riskler çerçevesinde hazırlanmaktadır. Planda, risklerin şehir planlama ekibi tarafından geniş bir şekilde anlaşıldığına dair bulgular vardır. 0 - Planda riskler dikkate alınmamıştır.	Tehlikelerin farkında olup risk potansiyelleri derinlemesine değerlendirilmelidir. Risk değerlendirme kapsamına merkezi yönetiminin yanı sıra hayati önem taşıyan sektörler ve sivil toplum kuruluşları dahil edilmelidir. Tehlike azaltma planlaması, merkezi ve yerel yönetimlerin doğa kaynaklı tehlikelerle ilişkili riskleri ve güvenlik açıklarını belirlemek ve olası afetlerde insanları ve mülkleri korumak için uzun vadeli stratejiler geliştirmek için kullandıkları bir süreçtir. Kentsel dirençlilik planlaması çoğunlukla uyarlanabilir stratejilere odaklanmaktadır.
1.1.2	İşbirliği	Planlama için kapsayıcı, çok paydaşlı bir danışma kurulu oluşturuldu mu?	5 - Evet - İlgili tüm gruplar davet edilmiş ve katılmıştır. 4 - Listelenen 10 gruptan en az 8 tanesi (sağda) görevlendirilmiş / danışılmıştır. 3 - Listelenen 10 gruptan en az 6 tanesi katılım sağlamış / danışılmıştır. 2 - Listelenen gruplardan en az 4 tanesi katılım / danışılmıştır. 1 - Listelenen gruplardan en az 2 tanesi davet edildi. 0 - Paydaş katılımı yapılmamıştır.	Dirençli bir şehrin ilgili tüm kamu ve özel kuruluşları hem önceden plan yapabilmeli hem de olay anında birlikte hareket edebilmelidir. • Şehrin acil durum hizmetleri (TAMP Hizmet grupları) • Diğer şehir hizmetleri ve bölümleri (kamu işleri, ulaşım); • Yerel sağlık sektörü; • Telekomünikasyon dâhil kamu hizmetleri sağlayıcılar; • Yerel işletmeler; • STK'lar; • Azınlık grubunun temsilini içeren sivil toplum kuruluşları; • Çevre sektörü; • Mahalli temsilciler • Üniversiteler; • Bilimsel kurumlar; • Şehrin dayanıklılığı için gerekli olduğunda, komşu yönetimler; • Sanayi kuruluşları.
1.1.3	Kamu güvenliği	Planlar, mevcut durumları ve gelecekte istenilen düzeyleri, zarar görabilirlikleri derinlemesine ele alan koşulları bulundurmuyor mu?	5 - TAMP Hizmet Gruplarının tamamı ile hizmet aksamasına neden olabilecek unsurların belirlenmesi ve giderilmesi için ekipler kurulmuştur. Planlarda hizmet devamlılığını engelleyecek tehlikeler belirlenmiş, ilgili risk unsurlarını azaltacak eylemler önerilmiş ve gerçekleştirilmiştir.	TAMP Hizmet Gruplarının, stratejik planlarında, faaliyet planlarında, eylem planlarında ve teşkilat şemalarında afet ve acil durumlarda hizmet devamlılığı sağlayabilmek için aşağıdaki yeteneklerin varlığı değerlendirilmiştir; ▪ Ekip bulundurma

		4 - TAMP Hizmet Gruplarının %90-%99'u ile hizmet aksamalarına neden olabilecek unsurların belirlenmesi ve giderilmesi için ekipler kurulmuştur. Planlarda hizmet devamlılığını engelleyecek tehlikeler belirlenmiş, ilgili risk unsurlarını azaltacak eylemler önerilmiş ve gerçekleştirilmiştir. 3 - TAMP Hizmet Gruplarının %80-%89'u ile hizmet aksamalarına neden olabilecek unsurların belirlenmesi ve giderilmesi için ekipler kurulmuştur. Planlarda hizmet devamlılığını engelleyecek tehlikeler belirlenmiş, ilgili risk unsurlarını azaltacak eylemler önerilmiş ve gerçekleştirilmiştir. 2 - TAMP Hizmet Gruplarının %70-%79'u ile hizmet aksamalarına neden olabilecek unsurların belirlenmesi ve giderilmesi için ekipler kurulmuştur. Planlarda hizmet devamlılığını engelleyecek tehlikeler belirlenmiş, ilgili risk unsurlarını azaltacak eylemler önerilmiş ve gerçekleştirilmiştir. 1 - TAMP Hizmet Gruplarının %60-%69'u ile hizmet aksamalarına neden olabilecek unsurların belirlenmesi ve giderilmesi için ekipler kurulmuştur. Planlarda hizmet devamlılığını engelleyecek tehlikeler belirlenmiş, ilgili risk unsurlarını azaltacak eylemler önerilmiş ve gerçekleştirilmiştir. 0 – TAMP Hizmet Gruplarının %60 ve altı ile hizmet aksamalarına neden olabilecek unsurların belirlenmesi ve giderilmesi için ekipler kurulmuştur. Planlarda hizmet devamlılığını engelleyecek tehlikeler belirlenmiş, ilgili risk unsurlarını azaltacak eylemler önerilmiş ve gerçekleştirilmiştir.	▪ Tehlike ve risk analizi yapabilme, ▪ Hazırlık, önleme ve zarar azaltma işlemlerini gerçekleştirme
--	--	--	--

1.1.4	Etki Azaltma	Etki azaltma planlaması için, merkezi ve yerel birimlerin tehlikelerle ilişkili riskleri ve güvenlik açıklarını belirlemek ve korumak için stratejiler geliştirmesi sağlanmış mı?	5 – TAMP Hizmet Gruplarının tamamı planlarında yerel tehlike azaltma planı geliştirilmek için geniş strateji ve eylemleri belirlemişlerdir. 4 - TAMP Hizmet Gruplarının %90-99'u planlarında yerel tehlike azaltma planı geliştirilmek için geniş strateji ve eylemleri belirlemişlerdir. 3 - TAMP Hizmet Gruplarının %80-89'u planlarında yerel tehlike azaltma planı geliştirilmek için geniş strateji ve eylemleri belirlemişlerdir. 2 - TAMP Hizmet Gruplarının %70-79'u planlarında yerel tehlike azaltma planı geliştirilmek için geniş strateji ve eylemleri belirlemişlerdir. 1 - TAMP Hizmet Gruplarının %60-69'u planlarında yerel tehlike azaltma planı geliştirilmek için geniş strateji ve eylemleri belirlemişlerdir. 0 – TAMP Hizmet Gruplarının %60'ın altı planlarında yerel tehlike azaltma planı geliştirilmek için geniş strateji ve eylemleri belirlemişlerdir.	Yerel bir tehlike azaltma planı geliştirmek, bir topluluğun sağlam bir afet esnekliği stratejisi oluşturması için kritik ve temel bir adımdır. Yerel tehlike azaltma planları, toplulukların yaşamları ve mülkleri korumak için alabilecekleri geniş strateji ve eylemleri belirlemelerini sağlar. TAMP Hizmet Grupları, stratejik planlarında, faaliyet planlarında, eylem planlarında ve teşkilat şemalarında yerel tehlike azaltma planı geliştirmek için geniş strateji ve eylemleri belirlemişlerdir.
1.2	Teşkilatlanma			
1.2.1	Yönetim	Gelişme alanları ve buralarda bulunması muhtemel altyapı ve değerler için tehlike ve risk haritalarının varlığı, dirençliliği dikkate alan alt bölüm gereksinimleri, kurumlar arası eşgüdüm ile sağlanmış mı?	5 - Evet - Planlarda ilgili tüm unsurların verileri bulunmaktadır. Tüm unsurların katılımı sağlanarak güvenlik standartları belirlenmiştir. 4 - Listelenen 10 gruptan en az 8 tanesinin (sağda) verileri bulunmaktadır. 10 gruptan en az 8 tanesinin katılımı sağlanarak güvenlik standartları belirlenmiştir. 3 - Listelenen 10 gruptan en az 6 tanesinin verileri bulunmaktadır. 10 gruptan en az 6 tanesinin katılımı sağlanarak güvenlik standartları belirlenmiştir. 2 - Listelenen gruplardan en az 4 tanesinin verileri bulunmaktadır. En az 4 tanesinin katılımı sağlanarak güvenlik standartları belirlenmiştir. 1 - Listelenen gruplardan en az 2 tanesinin verileri bulunmaktadır. En az 2 tanesinin katılımı sağlanarak güvenlik standartları belirlenmiştir. 0 – Veri ve paydaş katılımı yapılmamıştır.	Sakınım planı, bütünsel afet yönetiminin bir aşaması olup, ülke, bölge, kent bütünü veya yerleşim alanı düzeylerinde, her tehlike türüne yönelik hazırlanan mekânsal, sosyal, ekonomik, yasal ve yönetsel önlemlerin eşgüdümünü sağlayan, farklı risk sektörlerine ilişkin risk azaltma projelerini bütünleştiren kapsamlı plan anlamına gelmektedir. Kentin tasarımı tehlike ve risk çerçevesinde öngörülmalıdır. 1-Üretim Kaybı: (sanayi/ sabit ve hareketli altyapı/ işgücü) 2-Yapı Stoku ve Kentsel Altyapı Sistemleri 3-Doku Riskleri*: (yapılaşma türü/ arsa/ yol/ otopark/ açık alan/ yoğunluk) 4-Makroform ve Kentsel Büyüme Eğilimleri 5-Arazi Kullanımı Uyumsuzlukları: (alan ve yapı ölçeklerinde uyumsuzluklar) 6-Özel Alanlar: (vadiler/ kıyılar/ baraj altı havzalar) 7-Kültür Mirası Özel Yapılar: (tarihi/anıtsal yapılar ve çevreler) 8-Tehlikeli Kullanımlar: (yanıcı, patlayıcı, kirlenici, kimyasal, vb. depo/ dolanım)

				9-Acil Durum Görevlileri (ADG): (hastane, itfaiye, okul, haberleşme, vb.) 10-Açık Alan Yetersizlikleri: (acil durumda kaçış, yardımlar, geçici barınma, vb.) *Yapı gruplarının farklı yoğunluklarda birlikte yarattığı çevreler farklı risk düzeyleri temsil eder. Aynı yoğunlukta da olsa, arsa- yol- otopark- taban alanı- yoğunluk- kat adedi- açık alan gibi bileşenlerin farklı biçimlenmesi ve kimi sosyal (kullanım, mülkiyet, vb) özellikleri çok farklı doku riskleri gösterebilir.
1.2.2	Hesap verilebilirlik	İlgili koordinasyon içerisinde tüm kuruluşlardaki faaliyetlerin ve ilgili rollerin hesap verilebilirliği net mi?	5 - Tüm müdahale faaliyetlerinin net bir koordinasyonu vardır. Tüm roller ve hesap verilebilirlik, ilgili kuruluşlar arasında açıkça tanımlanmıştır. 4 - Kentte bazı müdahale faaliyetlerinin koordinasyonu vardır. Ancak, örtüşen roller vardır ve hesap verilebilirlik açık bir şekilde tanımlanmamıştır. 3 - Müdahale faaliyetlerinin koordinasyonu yeterli değildir. Şehirdeki ilgili kuruluşlar arasında roller ve hesap verilebilirlik konusunda net bir tanımlama yoktur. 2 - Şehir (veya odak noktası / kurum) şu anda, ilgili kuruluşlar arasındaki rolleri ve hesap verilebilirliği açıkça tanımlayacak olan müdahale faaliyetlerinin koordinasyonu sürecindedir. 1 - Şehir şu anda tüm müdahale faaliyetlerini koordine etmek için bir süreç başlatmak üzere görüşmektedir. 0 - Şu anda müdahale faaliyetlerini koordine etmek için hiçbir plan yoktur.	Afet alanında yürütülecek çalışmaların disiplinler arası olması ve her disiplinin kendi bakış açıları ile değerlendirme yapması ve öneri geliştirmesini sağlayacaktır. Uygulama eylemlerinin ve plan performansının izlenmesi gerekir. Olaylara müdahaledeki koordinasyon ve planlamaların simülasyonlar aracılığıyla düzenli olarak test edilmesi gereklidir.
1.2.3	Kaynak	Kurum kuruluşların planlamalardaki taahhütlerini yerine getirmede yetki, kaynak ve finansman yeterliği var mı?	5 - Evet tüm planlama teşkilatı doğru bir şekilde finanse edilmektedir. Tüm dirençlilik teşkilatı bütün aşamalarda yetkilendirilmiştir. 4 - Evet - tüm planlama teşkilatı doğru bir şekilde finanse edilmiş ve hareket etme yetkisine sahip, ancak temel dirençlilik aşamalarında kaynak bulmada tutarsızlıklar mevcuttur. 3 - Şehir planlama teşkilatı yetki, güç ve kaynak toplamakla birlikte kurumlar arası destekler yeterli değildir.	Merkezi olmayan ve aşağıdan yukarıya girişimler hiyerarşik karmaşıklıkları azaltmaktadır. Bu durum, sivil işbirlikleri için bir platform sağlamakta, toplum seferberliğini teşvik etmekte ve afetlere daha iyi hazırlık ve müdahale sağlayan fikir ve deneyim alışverişini kolaylaştırmaktadır. Kaynak sağlayıcı olarak hizmet verebilecek unsurların tarif edilmesi ve anlaşmaların sağlanması gerekmektedir.

			2 - Şehir planlama teşkilatının yetkileri vardır ancak kaynakları yetersizdir. 1 - Şehir planlama teşkilatının yetkileri vardır ancak kaynakları düşüktür. 0 - Hayır. Planlama teşkilatı uygun yetkilerden ve kaynaktan yoksundur.	Kaynakların değişen ihtiyaçlara cevap verecek şekilde yönetilmesi ve planlamaya dahil edilmesi gerekmektedir.
1.2.4	Katkı	Paydaşların fiziksel katkıları düzenlenmiş mi?	5 - Afet öncesi ve sonrası için tüm ana katkı payları protokoller ile oluşturulmuş ve tamamen tanımlanmıştır. 4 - Afet öncesi ve sonrası için önemli katkı payları kapsamında oluşturulmuş protokollerde bazı küçük boşluklar/eksiklikler tanımlanmıştır. 3 - Bazı katkılar resmi olarak tanımlanmış ancak henüz sektörün tam olarak katılımı sağlanmamıştır. 2 - Belirli alanlar için resmi/gayri resmi protokoller ile anlaşma tanımlanmıştır. 1 - Katkı için planlar geliştirilmektedir. 0 - Planlara özel sektör dahil edilmemiştir.	Tüm paydaşların envanter çalışması yapması beklenmektedir. Envanter çalışması; ekipman, insan, iş gücü, mülk ve değerler, sarf malzemeler, yetenekler, veriler vb. ifade etmektedir. Anahtar, şehrin kendi kaynaklarını desteklemek için nelerin gerekli olacağı konusunda net bir görüşe sahip olmaktadır.
1.3	Bütünleşme			
1.3.1	Birleştirme	İdarelerin önerileri ve uygulamaları afet direnci için değerlendirilmiş mi?	5 - Kentsel risk ve güvenlik konularının karar alma sürecine merkezi ve ulusal kuruluşlar, vatandaşlar, profesyoneller, topluluk gruplar, yerel olarak koordine edilmiş sistemler dâhil edilmiştir. Tüm fonksiyonel alanlarda uygulandı. 4 - Kentsel risk ve güvenlik konularının karar alma sürecine merkezi ve ulusal kuruluşlar, vatandaşlar, profesyoneller, topluluk gruplar, yerel olarak koordine edilmiş sistemler dâhil edilmiştir. Çoğu fonksiyonel alanlarda uygulandı. 3 - Kentsel risk ve güvenlik konularının karar alma sürecine merkezi ve ulusal kuruluşlar, vatandaşlar, profesyoneller, topluluk gruplar, yerel olarak koordine edilmiş sistemler resmi olarak dâhil edilmemiştir. Çoğu fonksiyonel alanlarda öneriler için yardımcı olduğu anlaşılmaktadır. 2 - Kentsel risk ve güvenlik konularının karar alma sürecine merkezi ve ulusal kuruluşlar, vatandaşlar, profesyoneller, topluluk gruplar, yerel olarak koordine	Dirençli bir şehrin kamu ve özel kuruluşları hem önceden plan yapabilmeli hem de afet anında birlikte hareket edebilmelidir. Planlarda merkezi yönetimin yanı sıra hayati önem taşıyan sektör ve sivil toplum kuruluşları bulundurulmalıdır. Kentsel direncin artırılmasına yönelik yeni yönetim yaklaşımı, karar alma sürecine ve stratejik dirençlilik çabaları dâhilinde çok sayıda kişi ve kuruluşun "sorumluluk bilincine" getirilmesine yönelik ortak yaklaşımları vurgulamaktadır. Kentsel risk ve güvenliğe geleneksel yaklaşımlar, çağdaş ve gelecekteki şemalar, bir dizi uzamsal ölçekte karar alma sürecine aktif vatandaşlardan ve yerel olarak koordine edilmiş sistemlerden, merkezi ve ulusal kuruluşlara kadar çok çeşitli bireyleri, profesyonelleri ve topluluk gruplarını çekmek istemektedir. Tehlikelerin farkında olup risk potansiyelleri derinlemesine değerlendirilmelidir. Yeni bilgi ve deneyimler ışığında uyarlanabilir amaçlar ve hedefler

			edilmiş sistemler resmi olarak dâhil edilmemiştir. Fonksiyonel alanlarda tam uygulanmamaktadır. 1 - Kentsel risk ve güvenlik konularının karar alma sürecine merkezi ve ulusal kuruluşlar, vatandaşlar, profesyoneller, topluluk gruplar, yerel olarak koordine edilmiş sistemler resmi olarak dâhil edilmemiştir. Ara sıra uygulanmaktadır. 0 - Uygulanmadı.	belirlenebilmelidir. Örneğin: • Trafik yönetim sistemleri tahliye yardımı olabilir. • Arazi kullanım değişikliği, sulak alanların taşkınları önlemede faydalarını azaltabilir.
1.3.2	Evrensellik	Afet yönetim süreçleri için veri ve bilgilerin evrenselliği sağlanmış mı?	5 – Afet yönetim süreçlerinin tamamı için; veri ve bilgilerin evrensel kullanılabilirliği tam olarak sağlanmıştır. Uluslararası ortaklıklar gerçekleştirilmiştir. Uluslararası afet yönetim politikaları değerlendirilerek işleyiş şeması revize edilmiştir. 4 - Afet yönetim süreçlerinin tamamı için; veri ve bilgilerin evrensel kullanılabilirliği tam olarak sağlanmıştır. Uluslararası ortaklıklar gerçekleştirilmiştir. Uluslararası afet yönetim politikaları değerlendirilerek işleyiş şeması revize edilmesi planlanmaktadır. 3 - Afet yönetim süreçlerinin tamamı için; veri ve bilgilerin evrensel kullanılabilirliği tam olarak sağlanmıştır. Uluslararası ortaklıkların gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. 2 - Afet yönetim süreçlerinin tamamı için; veri ve bilgilerin evrensel kullanılabilirliği tam olarak sağlanmaya çalışılmaktadır. Uluslararası ortaklıkların gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. 1 - Afet yönetim süreçlerinin tamamı için; veri ve bilgilerin evrensel kullanılabilirliği tam olarak sağlanması planlanmaktadır. 0 – Planlama yoktur.	Afet yönetimi, hükümet, özel ve kamu dâhil tüm paydaşları içermeli ve evrensel olmalıdır. Afetlerden korunma etkilenen toplulukların tam katılımıyla sağlanabilmektedir.
1.4	Paylaşım			
1.4.1	Veri Paylaşımı	Şehrin dirençlilik ve esnekliği ile ilgili veriler, ilgili kuruluşlarla paylaşılmış mı?	5 – Hazırlık düzeyi, tehlike ve riskler hakkında verilerin diğer kuruluşlarla paylaşımı ve kullanılabilirliği tam olarak sağlanmıştır. 4 - Yol göstermek adına bazı küçük veriler birden fazla yerde paylaşılmaktadır. 3 - Diğer kuruluşların kendileri için tam bir resim oluşturması için bazı hazır yol haritaları paylaşılmıştır.	Kamuya ve erişime açık olmak için dahil edilmesi gereken bilgiler. • Hazır olma özeti; • Bu Puan Kartının sonuçları; • Şehrin yüzleşebileceği düşünülen tehlikelerin olasılıklarının açıklaması; • Risk altındaki alanların tehlike haritaları • Hangi inşaat kurallarının neye karşı koruyacağı ve bunların nerede uygulanacağını açıklaması;

			2 - Hazırlık düzeyi, tehlike ve riskler ile ilgili bazı önemli veriler diğer kuruluşlar ile paylaşılmamıştır veya birden fazla web sitesinde eksik ve / veya hatalı paylaşılmıştır. 1 - Hazırlık ve risk konusunda diğer kuruluşlara veri sağlanması desteklenmemektedir. 0 - Bilgi yer almamaktadır.	• Bir dizi afet müdahale planı ve mevcut sorunlar; • Önemli roller ve sorumluluklar; • Planlanan yatırımlar • Veri tabanı vb. mevcudiyeti.
1.4.2	Bilgi Paylaşımı	Yeni bilgi ve deneyimler ışığında uyarlanabilir amaçlar ve hedefler belirlenmiş mi?	5 – Hazırlık düzeyi, tehlike ve riskler hakkında bilgilerin diğer kuruluşlarla paylaşımı ve kullanılabilirliği tam olarak sağlanmıştır. 4 - Yol göstermek adına bazı küçük bilgiler birden fazla yerde paylaşılmaktadır. 3 - Diğer kuruluşların kendileri için tam bir resim oluşturması için bazı hazır yol haritaları paylaşılmıştır. 2 - Hazırlık düzeyi, tehlike ve riskler ile ilgili bazı önemli bilgiler diğer kuruluşlar ile paylaşılmamıştır veya birden fazla web sitesinde eksik ve / veya hatalı paylaşılmıştır. 1 - Hazırlık ve risk konusunda diğer kuruluşlara bilgi sağlanması desteklenmemektedir. 0 - Bilgi yer almamaktadır.	Bütünleşik bir organizasyon ve bireyler ağı oluşturmak, üyeler arasında güven ve bilgi alışverişini artırmak üyelerin zarar azaltma, hazırlık ve kurtarma planlarına katılma isteklerini geliştirmede etkili olabilir.

No	Gösterge	Soru	Gösterge Puanı	Gösterge Açıklaması
2	Senaryo Planlaması			
2.1	Haritalama			
2.1.1	Tehlike Haritaları	Tehlike haritaları var mıdır?	5- Mevcut ve planlanan kentsel gelişim için tehlike haritaları; gelişen bilgi altyapısı, teknoloji ve hesaplama yöntemleri ile güncel ve güvenilir olarak geliştirilmiştir. Duyarlılık haritaları nitel ve nicel yöntemler kullanılarak bütünlük kılavuzlar hazırlanmıştır. 4 - Mevcut kentsel gelişim için tehlike haritaları ve ilgili kılavuzlar oluşturulmuştur. 3- Mevcut kentsel gelişim için tehlike haritaları mevcuttur, ancak risk duyarlı kentsel planlama ve geliştirmeyi yönlendirecek bir kılavuz yoktur. 2- Riskli kentsel planlama ve geliştirmeye rehberlik edecek tehlike haritaları ve ilgili kılavuzlar halen geliştirilmektedir. 1 - Riske duyarlı kentsel planlama ve geliştirmeye rehberlik etmek için tehlike haritaları ve ilgili kılavuzları geliştirme planları vardır. 0 - Riske duyarlı kentsel planlama ve geliştirmeye rehberlik etmek için tehlike haritaları ve / veya ilgili kılavuzları geliştirme ile ilgili planları yoktur.	Tehlike azaltma planlaması ve eylemine yatırım yapan şehirler güvenlik açıklarını azaltabilir. Kentsel koşullar ve riskler sıklıkla değişmektedir. Bu sebeple gelişen bilgi altyapısı, teknoloji ve hesaplama yöntemleri ile güncel ve güvenilir olarak geliştirilmiş tehlike haritalarına olan ihtiyaç gün geçtikçe artmaktadır.
2.1.2	Risklerin Haritalanması	Tüm tehlikelerin bilinen risklerine yönelik yakın zamanda oluşturulmuş haritalar var mı?	5-Yaygın olarak kullanılan haritalama düşük olasılık / yüksek etki olayları da içermektedir. 4-Birden fazla potansiyel risk kaynağının yaygın olarak haritalanması yapılmıştır. 3- İki farklı yerel riskin ayrı ayrı haritalanması (kompleks olmayan) yapılmıştır. 2-Tek bir yerel riskin haritalanması yapılmıştır. 1-Tek bir riske yerel odaklanılmıştır ancak haritalama yapılmamıştır. 0-Yerel riske odaklanma veya haritalama bulunmamaktadır.	Risk değerlendirmeleri, şehir yöneticilerinin karşı karşıya kalabilecekleri risk seviyelerini değerlendirmek ve buna bağlı olarak riski azaltmak için planlamalarıdır. Risk değerlendirmesi ve yönetimi süreci, karar vericilere riskin tanımlanması, ölçülmesi, sayısal hale getirilmesi ve değerlendirilmesi için alternatifler sunan bir dizi mantıksal, sistemik ve iyi tanımlanmış faaliyetleri temsil eder.
2.2	Maruziyet			
2.2.1	Hasar ve Kayıp Tahmini	Risk değerlendirmeleri, iş hacmi, risk altındaki nüfus, konutlar, tarım arazileri, ekosistemler ve kültürel miras için	5- Risk değerlendirmesi kapsamında, mevcut kalkınma hedeflerinde, mevcut ve planlanan kentsel gelişim "en muhtemel" senaryodan risk altında olan sosyo-ekonomik, mekânsal, fiziksel ve çevresel varlıkları içeren çoklu risk noktaları tanımlanmış; bilgi	Senaryolar yerel afet müdahale kapasitesinin değerlendirilmesi ve geliştirilmesi için temel bir araçtır. Dünya modelleri genellikle "gerçek hayatı" tahmin etmek için kullanılmıştır.

		kayıp ve hasar tahminleri tanımlanmış mı?	eksiklikleri ve belirsizlikler özetlenmiş ve açık hale getirilmiştir. 4 - Risk değerlendirmesi kapsamında, mevcut kentsel gelişime göre çoklu risk noktaları belirlenmiştir. 3 - Risk değerlendirmesi kapsamında, yoğunlukla risk altındaki mekânsal ve fiziksel varlıklara odaklanmıştır. Veriler bölge/ maruziyet alanları ile sınırlıdır. 2 - Risk değerlendirmesi kapsamında yoğunlukla mevcut risk altındaki mekânsal ve fiziksel varlıklara odaklanmaktadır. Veri oluştukça güncelleme planları oluşturulmaktadır. 1 - Risk altındaki bölge/alana yönelik risk değerlendirmeleri geliştirmek için planlar vardır. 0 - Risk değerlendirmesi kapsamında tüm risk alanları tanımlanmamış ve güncelleme planları yoktur.	
2.2.2	Olasılıklar	Bilinen tehlikeler veya tehlikelerin olasılığı ve kapsamı hakkında yakın zamanda yapılmış tahminler var mı?	5 – Bölgenin geçmiş afetselliği değerlendirilmiş ve bilimsel olarak incelenerek tahminler yapılmıştır. Güncellemeler periyodik olarak kapsamlı bir şekilde yapılmıştır. 4 - Bölgenin geçmiş afetselliği değerlendirilmiş ve bilimsel olarak incelenerek tahminler yapılmıştır. Güncelleme yapılmamıştır. 3 – Kapsamlı bir heyet ile yapılmış tahminler vardır. Güncelleme yapılmamıştır. 2 – Bölgenin geçmiş afetselliği değerlendirilerek tahminler yapılmıştır. Güncelleme yapılmamıştır. 1 - Olasılığın belirlenmesi için sistematik bir çaba göstermeden yalnızca genel bir tahmin yapılmıştır. 0 – Yapılmış tahmin yoktur.	Şehirlerin karşılaştıkları tehlikeleri belirlenmelidir. - Bölgesel tehlikeler ve karşılaşılabilecek muhtemel büyüklükleri nasıl olabilir? Her tehlike için asgari olarak; • “En muhtemel” bir olay; • “En şiddetli” olay tanımlanması gerekir. Alternatif olarak, bunlar aşağıdaki gibi kaynaklardan yaklaşık olarak alınabilir: • Bölge için genel tehlike değerlendirmeleri, • Arazinin imar dağılımı, planlanması ve izin verilmesi için girdi olarak oluşturulan varsayımlar, • Sigorta sektörü risk değerlendirmeleri, • “Tipik” tehlikelere ilişkin uzman görüşü, • Geçmiş afetsellik ve tecrübelerin belirlenmesi. Bununla birlikte, eğer bu bilgi seviyeleri mevcut değilse, şehirler için önceki deneyimlerden ve / veya karşılaştıkları genel tehlike seviyelerinin tahmininden bir çerçeve oluşturmaya çalışılmalıdır. Gelişmiş şehirler çoklu tehlike ve risk değerlendirmesi gerçekleştirmelidir. Tehlikelerin ve risk unsurlarının değişkenlerinin zaman içinde değişebileceğini belirtmek önemlidir. Bu nedenle, tehlike tahminlerinin düzenli ve bölgeye

				özgü olarak güncellenmesi gerekir. Birden fazla olası senaryo iç tutarlılık açısından kontrol edilmelidir.
2.3	Bağımlılıklar			
2.3.1	Etki Senaryosu	Tüm kritik varlıklar ve aralarındaki bağlantılar tanımlanmış mı?	5 - Şehir genelinde kritik varlıklar, kritik varlıkların zarar görebilirlikleri ve sistem üzerindeki basamaklı etkileri tanımlanmıştır. İyileştirme ve onarımlara öncelik vermeyi sağlayan güçlendirme ve önceliklendirme stratejileri vardır. 4 - Şehir genelinde kritik varlıklar, kritik varlıkların zarar görebilirlikleri ve sistem üzerindeki basamaklı etkileri tanımlanmıştır. Güçlendirme ve önceliklendirme stratejileri vardır ancak boşluklar mevcuttur. 3- Şehir genelinde kritik varlıklar, kritik varlıkların zarar görebilirlikleri ve sistem üzerindeki basamaklı etkileri tanımlanmıştır. Güçlendirme ve önceliklendirme stratejileri oluşturulmaya çalışılmaktadır. 2 - Şehir genelinde kritik varlıklar, tanımlanmış ancak kritik varlıkların zarar görebilirlikleri ve sistem üzerindeki basamaklı etkileri tanımlanmamıştır. Güçlendirme ve önceliklendirme stratejileri bulunmamaktadır. 1 - Kritik varlıkların belirlenmesi bölge veya altyapı sistemleri için düzensiz ve yetersizdir. Önceliklendirme stratejisi bulunmamaktadır. 0 - Kritik varlıklar tanımlanmamıştır.	Kritik varlıklar, şehrin işleyişi, kamu güvenliğinin korunması veya afet müdahalesi için kritik öneme sahip ekipman, tesis, altyapı veya bilgisayar sistemleri /verileridir. Afet tatbikatları ile ilgili kuruluşların entegrasyonu ve işbirliğinin tesis edilmesi gerekmektedir. Bazen birçok afet tehlikesi bir arada görülebilmekte bazen ise afetler birbirini tetikleyerek çoklu afet risklerini ortaya çıkarmaktadır. Afet risklerinin yönetilebilmesi için öncelikle tehlike, zarar görebilirlik ve veri gereksinimi analizlerinin yapılması gerekmektedir.
2.4	Tatbikat			
2.4.1	Senaryo Varlığı	Tehlike maruziyeti muhtemel alanlar için yerel düzeyde genişletilmiş senaryoların var mı?	5 - Her bir tehlikenin “en muhtemel” ve “en şiddetli” etkisi için sık sık güncellenen ve üçüncü bir tarafça incelenen şehir geneli için kapsamlı senaryolar mevcuttur. 4 - Senaryolar, güncellendiğinde, gözden geçirme aşamasında ya da inceleme tamamlandığında kapsam açısından küçük eksikliklere sahiptir. 3 - Senaryoların kapsamı güncellenmesi, gözden geçirme seviyesi ve titizliği bakımından daha önemli eksiklikleri vardır. 2 – Kapsam ve detaylı senaryolar yerine kısmi senaryolar vardır ancak paydaşlar tarafından gözden geçirilmemiş ve güncel değildir. 1 - Etkileri belirlemeye yönelik sistematik bir çaba göstermeden,	Risk yönetimi, bireyler, gruplar ve topluluklar tarafından yapılan rutin ve planlanan eylemlerin tehlike kırılganlık düzeylerini nasıl etkilediğini tanımlayan kapsamlı ve bütünleştirici bir dizi uygulama, politika ve davranışın benimsenmesini temsil eder. Uzun vadeli planlama ve stratejik öngörü için senaryo planlamasının kullanılması, büyük değişikliklere hızla uyum sağlamayı kolaylaştırmaktadır. Senaryo planlaması, yöneticileri dünyanın gelecekteki makul durumlarını öngörmeye, fırsatlardan nasıl yararlanacağını ve potansiyel tehditlerden nasıl kaçınacağını düşünmeye teşvik etmektedir.

			yalnızca genel bir maruz kalma ve kırılabilirlik düşünülerek hazırlanmış senaryolar vardır. 0 - Bölgesel afetsellik dikkate alınarak hazırlanmış bir senaryo yoktur. Not: Hızlı Risk Tahmin Araçlarının kullanımı, bu kriterlere karşı değerlendirmeyi destekleyebilir.	Senaryolar, özellikle belirsiz ortamda kritik bir karar alınması gereken zamanlarda, tüm büyük kamu ve özel kuruluşların planlama ihtiyaçlarına uygulanabilir. Senaryolar, farklı alanlardaki kuruluşların stratejilerini test etmek için etkili araçlardır. Ülkeleri doğa ve insan kaynaklı afetlerden ve diğer tüm tehlikelerden korumak ve kayıpları azaltmak için hazırlık, zarar azaltma, müdahale ve iyileştirme aşamalarını içeren risk esaslı afet yönetim sistemi kapsamında ulusal senaryo setleri hazırlanması gerekmektedir. Belirsizlik altında karar almayı kolaylaştırmak için en yaygın şekilde kullanılan araçlardan olan senaryolar yoluyla, beklenmedik durumlar, belirsizlikler, eğilimler ve beklenmeyen fırsatlar belirlenebilir.
2.4.2	Senaryo Kapsamı	Çoklu risklere yönelik ve kapsamlı senaryolar var mı?	5 - Plan ve senaryolarda ilgili tüm unsurların (sağda) verileri bulunmaktadır. Ulusal senaryo setleri hazırlanmıştır. 4 - Listelenen 10 gruptan en az 8 tanesinin (sağda) verileri bulunmaktadır. Ulusal senaryo setleri hazırlanmıştır. 3 - Listelenen 10 gruptan en az 6 tanesinin (sağda) verileri bulunmaktadır. Ulusal senaryo setleri hazırlanmıştır. 2 - Listelenen gruplardan en az 4 tanesinin (sağda) verileri bulunmaktadır. Ulusal senaryo setleri hazırlanmıştır. 1 - Listelenen gruplardan en az 2 tanesinin (sağda) verileri bulunmaktadır. Ulusal senaryo setleri hazırlanmıştır. 0 - Veri ve senaryo setleri oluşturulmamıştır.	Tehlike ve risk unsurlarının tamamını barındıracak şekilde dizayn edilmiş ulusal senaryo setleri hazırlanmıştır. Unsurlar; KBRN-e Atakları Deprem Sel Heyelan Çığ/Orman Yangını Kaya Düşmesi Kuraklık Olağan Dışı Nüfus Hareketliliği Salgın hastalık Siber saldırı
2.4.3	Tatbikat	Tatbikatlar yapılmış mı?	5 - Evet - Planlarda ilgili tüm tatbikat türlerinin yapıldığı yapılabilecek verileri bulunmaktadır. Tüm paydaşların katılımı sağlanarak tüm işlevler ve aşamalar değerlendirilmiştir. 4 - Listelenen 8 gruptan en az 6 tanesinin (sağda) verileri bulunmaktadır. Tüm paydaşların katılımı sağlanarak tüm işlevler ve aşamalar değerlendirilmiştir. 3 - Listelenen 8 gruptan en az 4 tanesinin (sağda) verileri bulunmaktadır. Tüm paydaşların	Tüm paydaşlar ile afet ve acil durumların tüm işlevleri ve aşamaları; inceleme, değerlendirme, tartışma, prosedürler oluşturma, test etme, yanıt oluşturma, kaynakları düzenleme ve yetenekleri geliştirme işlemleri gerçekleştirilmiştir. 1. Seminerler, 2. Atölye Çalışmaları (Çalıştaylar), 3. Masabaşı Tatbikatlar, 4. Oyunlar, 5. Modeller ve Simülasyonlar,

			katılımları sağlanarak tüm işlevler ve aşamalar değerlendirilmiştir. 2 - Listelenen gruplardan en az 2 tanesinin (sağda) verileri bulunmaktadır. Tüm paydaşların katılımları sağlanarak tüm işlevler ve aşamalar değerlendirilmiştir. 1 - Tüm paydaşların katılımları sağlanarak tüm işlevler ve aşamalar değerlendirilmiştir. 0 - Veri sağlanması ve paydaş katılımı yapılmamıştır.	6. Fonksiyonel Tatbikatlar, 7. Operasyon Temelli Tatbikatlar, 8. Tam Zamanlı Tatbikatlar
2.5	Güncellik			
2.5.1	Güncelleme	Senaryoların eksiksiz ve düzenli olarak güncelleniyor mu?	5 - Güncelleme ve revizyon süreçleri vardır. Periyod sıklığı ve düzeni belirlenmiştir. İlgili tüm paydaşlar tarafından kabul görmüştür. 4 - Güncelleme ve revizyon süreçleri vardır. Periyod sıklığı ve düzeni belirlenmiştir. İlgili tüm paydaşların katılımı sağlanmamıştır. 3 - Güncelleme ve revizyon süreçleri vardır. Periyod sıklığı ve düzeni belirlenmemiştir. İlgili tüm paydaşların katılımı sağlanmamıştır. 2 - Güncelleme ve revizyon süreçleri vardır ancak düzensizdir. Birkaç paydaş katılımı sağlanmıştır. 1 - Güncelleme süreci düzensizdir. Paydaşların katılımı sağlanmamıştır. 0 - Güncelleme ve revizyon süreçleri yoktur.	Tehlikeler (özellikle hava veya deniz seviyesiyle ilgili), arazi kullanımı, nüfus ve ekonomik faaliyet biçimleri ve şehirler zaman içinde değişebileceğinden güncellemeler önemlidir. Güncellemelerde: • Tehlike kalıpları; • Konutlar; • İşletmeler; • Kritik varlıklar ve başarısızlık zincirleri dahil, şehir altyapısı ve tesisleri • Kritik bilgisayar sistemleri ve veriler • Okullar ve sağlık tesisleri • Ekosistem hizmetleri özellikler belirtilmelidir. Buradaki odak nokta, sürecin kendisi ve senaryoların sürekli ve eksiksiz bir şekilde güncellenmesini sağlama becerisidir. Güncellemeler, önceki döneme ilişkin tüm değişiklikleri yakalayan düzenli bir güncelleme işlemi olabilir. Birçok ülke risk verilerini 5 yıllık bir döngüde güncellemektedir. Bu güncelleme periyodunun kentsel sınır veya arazi kullanım değişikliklerine ayak uydurmak için yeterli olması muhtemel değildir.
2.5.2	İletişim	Tüm tehlikelere karşı dayanıklılık sağlamak adına tüm topluma ulaşmak için planlanmış faaliyetler var mı?	5- Periyodik olarak toplum çapında birden fazla kuruluşla tüm tehlike ve riskleri içeren organizasyonlar planlanmıştır. 4- Seçilen gruplar ile birden fazla kuruluşla tüm tehlike ve riskleri içeren ara sıra yapılan faaliyetler vardır. 3- Seçilen gruplar ile tek kuruluşun hazırladığı tehlike ve riskleri içeren ara sıra yapılan faaliyetler vardır. 2- Hazırlanan materyallerin risk altındaki tanımlanmış gruplara dağıtılması ile ilgili organizasyonlar vardır. 1- Gruplar ile etkinlik/aktiviteler yapılması planlanmaktadır. 0- Planlanmış etkinlik/ aktivite yoktur.	Tüm tehlikelere karşı dayanıklılık konusunda tüm topluma ulaşmak için tüm paydaşlar ile planlanmış faaliyetler/aktiviteler ve organizasyonlar düzenli olarak yapılmalıdır. Bu organizasyonlar karar alma süreçleri, doğru ve zamanında bilgiye erişim, risk iletişiminin ve sosyal yardım stratejilerinin etkinliği, kaynak mevcudiyeti, siyasi güç ve etki, liderlik ve planlama pratiği gibi çeşitli faktörlerle şekillenir.

No	Gösterge	Soru	Gösterge Puanı	Gösterge Açıklaması
3	Finansal Kapasite			
3.1	Finansal Planlama			
3.1.1	Finansal Planlama Mevcudiyeti	Olası afet durumları için tehlikelere uygun, “En muhtemel” ve “En şiddetli” senaryolarla bağlantılı finansal planlama yapılmış mı?	5 - “En muhtemel” ve “en şiddetli” senaryolarla bağlantılı, kesintiye ve / veya afete hemen müdahale etmek için yeterli finansal planlama yapılmıştır. Şehir ekonomisinin şoklara ve streslere rağmen işleyebilmesiyle uyumlu hale getirilerek geliştirilmiştir. İş süreklilik planları geliştirmede sorumluluklar belirlenmiştir. Paydaş ilişkileri kurulmuştur. 4- En muhtemel” senaryolarla bağlantılı, kesintiye ve/veya afete hemen müdahale etmek için yeterli finansal planlama vardır. Şehir ekonomisinin şoklara ve streslere rağmen işleyebilmesiyle uyumlu hale getirilerek geliştirilmiştir. Sorumluluklar ve paydaş ilişkileri belirlenmeye çalışılmaktadır. 3- Kesintiye ve / veya afete hemen müdahale etmek için yeterli finansal planlama vardır. Şehir ekonomisinin şoklara ve streslere rağmen işleyebilmesiyle uyumlu hale getirilmeye çalışılmaktadır. Sorumluluklar ve paydaş ilişkileri belirlenmemiştir. 2- Kesintiye ve / veya afete hemen müdahale etmek için tehlikelerin bir kaçı değerlendirilerek finansal planlama oluşturulmuştur. Şehir ekonomisinin şoklara ve streslere rağmen işleyebilmesiyle uyumlu hale getirilmesi istenmektedir. Sorumluluklar ve paydaş ilişkileri yoktur. 1 – Kesintiye ve / veya afete hemen müdahale etmek için finansal planlama oluşturulmaya çalışılmaktadır. Şehir ekonomisinin şoklara ve streslere rağmen işleyebilmesiyle uyumlu hale getirilmesi için sorumluluklar ve paydaş ilişkileri yoktur. 0 – Sorumluluklar ve paydaş ilişkilerinin dikkate alındığı bir finansal planlama mevcut değildir.	Dirençliliğe yatırım yapmak, bir felaket durumunda kayıpları ve zararları azaltmaktadır. Afetlere karşı savunmasız durumdaki çoğu devlet, afetlerin artan gücüne ve sıklığına uyum sağlama çabası içerisinde. Bu nedenle, ülkeler afetler gerçekleşmeden önce hazırlık durumuna daha fazla odaklanmaktadır. Bu tip hazırlık ve planlama çalışmaları daha çok; • Dirençli altyapı ile afet riskine maruziyeti azaltmak; • Riskin sigorta yoluyla aktarılması; • Beklenen riskleri, bireysel sigorta ve beklenmedik durum finansmanı yoluyla yönetmek. vb. içermektedir. Şehir yönetimi, ekonomideki farklı sektörleri güçlendirerek ve şehir dışındaki ticaret ilişkilerini güçlendirerek ekonomik faaliyetlerin sürdürülebilirliğine katkıda bulunabilir.
3.1.2	Finansal Planlamanın Yeterliliği	Afete dayanıklılığı sağlamada gerekli tüm eylemler için finansal planlama yeterli mi?	5 - Tanımlanan tüm ihtiyaçları kapsayan, tutarlı, kısa ve uzun vadeli mali plan kümesine birleştirilen, şehir genelinde uyumlu bir öncelikler kümesi vardır. Planlar politik değişimden korunmaktadır.	Afet risklerini yönetmede daha sürdürülebilir bir stratejiye doğru ilerlemek için, hükümetin afet olaylarıyla ilişkili koşullu yükümlülüğünü ölçmek ve afet riskinin daha hızlı, daha ucuz ve

			4 – Tanımlanan bazı ihtiyaçları kapsayan, uzun vadeli finansal planlardan oluşan tek set vardır. Planlar politik değişimden korunmamaktadır. 3 – Uzun vadeli finansal planlar vardır. Bazı boşluklar ve tutarsızlıklar mevcut olabilir. Planlar politik değişimden korunmamaktadır. 2 - Farklı kurumlardan gelen çok sayıda koordine edilmeyen finansal plan bulunur. Tutarlı olup olmadıkları ve gerekli afet dayanıklılığını sağlayıp sağlamadıkları açık değildir. 1 - Planlar vardır ancak planlarda önemli boşluklar bulunmaktadır. 0 - Finansal planlar bulunmamaktadır.	daha güvenilir finansmanını sağlamak için kapsamlı bir risk finansmanı stratejisi geliştirmek önemlidir. Öncelikler, tüm kilit kuruluşlar tarafından yapılan harcamaları bütünleştiren ve senaryoları karşılayacak eylemler ve önlemler olan kısa ve uzun vadeli planlarda toplanmalıdır.
3.2	Finansal Kaynak			
3.2.1	Finansal Kaynak Mevcudiyeti	Olası afet durumları için ayrılan ihtiyat fonu ve finansal kaynaklar mevcut mu?	5 - Kesintiye ve / veya afete hemen müdahale etmek için yeterli mali ve diğer kritik kaynaklar vardır. Şehir ekonomisi şoklara ve streslere rağmen işleyebilmesi için uyumlu hale getirilerek geliştirilmiştir. İş süreklilik planları geliştirmede sorumluluklar belirlenmiştir. İç ve dış ilişkiler kurulmuştur. 4- Kesintiye ve / veya afete hemen müdahale etmek için yeterli mali ve diğer kritik kaynaklar vardır. Şehir ekonomisi şoklara ve streslere rağmen işleyebilmesi için uyumlu hale getirilerek geliştirilmiştir. İş süreklilik planları geliştirmede sorumluluklar ve ilişkiler belirlenmeye çalışılmaktadır. 3- Kesintiye ve / veya afete hemen müdahale etmek için mali ve diğer kritik kaynaklar bulunmaktadır. Şehir ekonomisi şoklara ve streslere rağmen işleyebilmesi için uyumlu hale getirilmeye çalışılmaktadır. İş süreklilik planları geliştirmede ve ilişkiler belirlenmede sorumluluklar belirlenmemiştir. 2- Kesintiye ve / veya afete hemen müdahale etmek için düşük/kısmi mali ve diğer kritik kaynaklar vardır. Şehir ekonomisi şoklara ve streslere rağmen işleyebilmesi için uyumlu hale getirilmek istenmektedir. İş süreklilik planları geliştirmede ve ilişkiler belirlemede sorumluluk yoktur. 1 – Kesintiye ve / veya afete hemen müdahale etmek için mali ve diğer kritik kaynakların bilinirliği yoktur. Şehir ekonomisinin şoklara ve streslere rağmen işleyebilmesi için uyumlu hale getirilmesi, iş süreklilik planları geliştirilmesi ve ilişkiler belirlenmesi	Tehlikelere uygun, “en muhtemel” ve “en şiddetli” senaryolarla bağlantılı, öncelikli bir dizi öneme sahip finansal kaynak oluşturulmalıdır. Sürdürülebilir bir şehir ekonomisi, hükümetteki mali prosedürler ve özel sektörün şoklara ve streslere rağmen işleyebilmesi için uyumlu hale getirilerek geliştirilmelidir. Merkezi ve yerel yönetimler için afet yönetiminin kilit bir yönü olarak kapasiteyi açıklayan dahili kaynak yeteneklerine ilişkin çalışmalar yürütülmelidir. Şehir hükümeti, ekonomideki farklı sektörleri ve şehir dışındaki ticaret ilişkilerini güçlendirerek özel ekonomik faaliyetlerin sürdürülebilirliğine katkıda bulunabilmektedir. Afet risklerinin azaltılması faaliyetlerini gerçekleştirmek için topluluk afet fonlarının varlığı afete dirençli toplulukların temel unsurlarındandır.

			konularında özel bir sorumluluk yoktur. 0 - Şehir ekonomisinin şoklara ve streslere karşı direnci konusu dikkate alınmaz.	
3.2.2	Destek Finansmanı	Afetlere direnç sağlamak adına yürütülecek projeler için destek finansmanı var mı?	5 - Projeler% 81-100 desteklenir ve korunur. 4- Projeler% 61-80 oranında finanse edilmekte ve korunmaktadır. 3 - Projeler% 41-60 oranında finanse edilir ve farklı amaçlı kaynaklara aktarılabilir. 2 - Projeler% 21-40 oranında finanse edilir ve farklı amaçlı kaynaklara aktarılabilir. 1 - Projeler% 1-20 oranında finanse edilir ve rutin olarak başka amaçlar için yönlendirilir. 0 - Proje ve destek yoktur.	Senaryoları ve kritik varlıkları ele alan uzun vadeli destek için sermaye finansmanı değerlendirilmelidir. Afetlere direnç sağlamak adına yürütülecek projeler kesintilere veya başka amaçlarla kullanımlara karşı korunmalıdır. Beklenen riskleri, bireysel sigorta ve beklenmedik durum destek finansmanı yoluyla yönetmek gereklidir.
3.2.3	Mücadele Finansmanı	Planlarda afetlerle mücadele maliyetleri için bir finansman mevcut mu?	5 - Bütçe var,% 81-100 yeterli ve korunuyor. 4 - Bütçe var,% 61-80 yeterli ve korunuyor. 3 - Bütçe var,% 41-60 yeterli, ancak farklı amaçlı kaynaklara aktarılabilir. 2 - Bütçe var,% 21-40 yeterli, ancak farklı amaçlı kaynaklara aktarılabilir. 1 - Bütçe var, ancak yalnızca% 0-20 yeterli ve rutin olarak başka amaçlar için yönlendiriliyor. 0 - Bütçe yoktur.	Bir afetin "maliyetini" tanımlamak neredeyse imkânsızdır, ilgili maliyet büyük ölçüde değerlendirmenin amacına bağlı olarak şekillenmektedir. Herhangi bir afet maliyeti değerlendirmesi, değerlendirmenin amacını ve kullanılan maliyet tanımını açıkça belirterek başlamalıdır. Hizmet sunumu, mal ve hizmet üretimi ve mal ve hizmetlere erişimdeki değişikliklerin değeri belirlenmelidir. Müşteri boyutu; girdi ile alakalı aksaklıklarla başa çıkmak, işletmeler ve haneler için mümkün olan en etkin kaynakları kullanma yollarıyla ilgilidir. Arz boyutu ise kritik girdilerin kesintisi, müşterilere çıktıların iletilmesinin sektöre uğraması ile ilgilidir. Kritik girdilerin inşası ve sistem yedekliliğinin oluşturulması sağlanmalıdır.
3.2.4	Afet Fonu	Afet riskinin azaltılması faaliyetleri için ekonomik teşvikler (afet fonu) var mı?	5 - "En şiddetli" senaryo etkilerinin düzeltilmesi için afet fonu oluşturulduğuna dair güçlü kanıtlar vardır. Afet riskinin azaltılması eylemleri için oluşturulan ekonomik teşvikler ulaşılabilir. 4 - "En muhtemel" senaryo etkilerinin düzeltilmesi için oluşturulan afet fonunun küçük sorunlar hariç özümseyişine dair güçlü kanıtlar vardır. Afet riskinin azaltılması eylemleri için ekonomik teşvikler kısmi olarak ulaşılabilir. 3 - "En muhtemel" senaryo etkilerinin düzeltilmesi için oluşturulan afet fonunun küçük sorunlar hariç	Belirlenen senaryolardaki afet risklerinin azaltılması faaliyetlerini için topluluk afet fonu oluşturulmalıdır. Dirençli kentler oluşturmak için, gelir ve harcamaların en uygun hale getirilmesi, hükümet dışı fonlardan yararlanma ve uygun iş alanları oluşturulmalıdır. Yerel yönetimlerin ve TAMP Hizmet Gruplarının, stratejik planlarında, faaliyet planlarında ve eylem planlarında afet fonları ile ilgili bilgilerin varlığı afetlerin mali yönlerinin değerlendirilmesi için önem arz etmektedir.

			özümlediğine dair güçlü kanıtlar vardır. Afet riskinin azaltılması eylemleri için ekonomik teşviklerin ulaşılabilirliği azdır. 2 - Acil durum fonu oluşturulmuştur. Farklı amaçlı kaynaklara aktarılabilir. 1 – Afet fonu oluşturulması kararı alınmıştır. 0 – Afet Fonu yoktur.	
3.3	Sigorta			
3.3.1	Sigorta Kapsamı	Afetlere yönelik sigortalama farkındalığı ve teşviki mevcut mu?	5 – Sigortalama farkındalığı ve teşviki vardır. Sigortalama tehlikeye, zamana, yararlanıcıya, yatırıma ve değerlere bağlı olarak değişkenlik göstererek risk güncelliğini sağlamaktadır. Sigortalama zamanı, bütçesi ve şeması buna uygun oluşturulmuştur. 4 - Sigortalama farkındalığı ve teşviki vardır. Sigortalama tehlikeye, zamana, yararlanıcıya, yatırıma ve değerlere bağlı olarak değişkenlik göstererek risk güncelliğini sağlamaktadır. Sigortalama bedeli ve süresi standarttır. 3- Sigortalama farkındalığı ve teşviki vardır. Sigortalama tehlikeye, zamana, yararlanıcıya, yatırıma ve değerlere bağlı olarak değişkenlik göstermekte risk güncelliği ise kısmi olarak sağlanmaktadır. Sigortalama bedeli ve süresi isteğe bağlıdır. 2- Sigortalama farkındalığı ve teşviki vardır. Risk güncelliği bulunmamaktadır. Sigortalama bedeli ve süresi isteğe bağlıdır. 1 - Sigortalama farkındalığı ve teşviki vardır. Sigortalama için usul ve esaslar belirlenmemiştir. 0 – Sigortalama sistemi bulunmamaktadır.	Afet sigortalarının amacı; afetlerden sonra maruziyet yaşayan bireylerin normal hayatlarına geri dönüşlerini mali boyutta kolaylaştırmak için kullanılan araçlardır. Sigorta doğal afet risk finansmanında etkin olarak kullanılan araçlardır. Afetler sigorta şirketlerini kullanım dışı bırakabilir ya da kaynaklarının yetersiz kalmasına neden olabilir. Afetlerin; sigorta teminatı için alınan bedelleri aşan zararları uğratması, şirketlerin bütçelerini aşması muhtemeldir. Zamana, yararlanıcıya, yatırıma ve değerlere bağlı olarak değişkenlik gösteren risk olgularının sürekliliği sağlanmalıdır. Risk bağlı teminat bedelleri oluşturulmalıdır.
3.3.2	Alternatif Sigorta	Afetlere yönelik konut dışındaki mülk, altyapı ve varlıkların sigortalanması farkındalığı ve teşviki mevcut mu?	5 – Sigortalama farkındalığı ve teşviki vardır. Sigortalama tehlikeye, zamana, yararlanıcıya, yatırıma ve değerlere bağlı olarak değişkenlik göstererek risk güncelliğini sağlamaktadır. Sigortalama zamanı, bütçesi ve şeması buna uygun oluşturulmuştur. 4 - Sigortalama farkındalığı ve teşviki vardır. Sigortalama tehlikeye, zamana, yararlanıcıya, yatırıma ve değerlere bağlı olarak değişkenlik göstererek risk güncelliğini sağlamaktadır. Sigortalama bedeli ve süresi standarttır. 3- Sigortalama farkındalığı ve teşviki vardır. Sigortalama tehlikeye, zamana, yararlanıcıya, yatırıma ve değerlere bağlı olarak değişkenlik göstermekte risk güncelliği ise kısmi olarak sağlanmaktadır. Sigortalama bedeli ve	Afet riskini azaltma ve müdahaleyi güçlendirme yollarından biri de idari kapasitenin sınırlı olduğu yerlerde; çok taraflı kurumlar, bağışçılar, yetkililer ve sivil toplum kuruluşları arasındaki koordinasyonun güçlendirilmesidir. Alternatif sigortalama; ticari, sınai mülkiyet ve varlıklara olduğu kadar, STK'lara, devlete veya şehirlere ait binalara, varlıklara ve altyapıya olan sigortaları da kapsar. Afetlerin finansman etkileri, sigorta ve diğer mekanizmalar kullanılarak geniş tabana yayılmalıdır. Sigortalama, kurumun sorunsuz çalışmasına veya hizmetin

			süresi isteğe bağlıdır. 2- Sigortalama farkındalığı ve teşviki vardır. Risk güncelliği bulunmamaktadır. Sigortalama bedeli ve süresi isteğe bağlıdır. 1 - Sigortalama farkındalığı ve teşviki vardır. Sigortalama için usul ve esaslar belirlenmemiştir. 0 – Sigortalama sistemi bulunmamaktadır.	sunulmasına yönelik risklerin yönetilmesi sürecidir.
3.4	Teşvikler			
3.4.1	İşletmeler için teşvikler	İşletme sahiplerinin afetlere karşı dayanıklılığını artırmak ve afetlerle başa çıkmada belirli bir standarda yükselmelerine yardımcı olmak için teşvikler var mı?	5 - Teşvikler, şehir genelindeki işletmelerde eşit şekilde dağıtılmakta, istenen sonuçları elde etmektedir. 4 - Teşvikler genellikle etkilidir, ancak bazı bölgelerde küçük eksiklikler vardır. 3 - Teşviklerin ekonomik tabanı kapsama anlamında büyük eksiklikleri vardır. 2 – Teşvikler işletmeler için ihtiyaç duyulan konuları karşılamada yetersizdir. 1 - Teşviklerin ciddi eksiklikleri vardır ve şu ana kadar istenilen amaçlara ulaşamamışlardır. 0 – İşletmeler için teşvik yoktur.	Afet riskinin azaltılması eylemleri için ekonomik teşvikler riskin azalmasını sağlayan unsurlardandır. Teşvikler ve finansman birçok kaynaktan gelebilmektedir. Dirençlilik çabalarından faydalanacak ya da maliyetini karşılayacak sosyal grupların, endüstrilerin ve kentsel mahallelerin belirlenmesi de dâhil olmak üzere, kentsel dirençliliği teşvik etmeyi amaçlayan eylemlerin sonuçlarına daha fazla dikkat edilmesi gerekmektedir.
3.4.2	STK'lar için teşvikler	Kâr amacı gütmeyen kuruluşların afetlere karşı dayanıklılığını artırmaya yardımcı olacak teşvikler var mı?	5 - Teşvikler, kent genelinde kâr amacı gütmeyen kuruluşlar arasında eşit şekilde dağıtılmakta istenen sonuçları elde etmektedir. 4 - Teşvikler genellikle etkilidir, ancak bazı bölgelerde küçük eksiklikler vardır. 3 – Teşviklerin STK'ları kapsama anlamında büyük eksiklikleri vardır. 2 - Teşvikler STK'lar için ihtiyaç duyulan konuları karşılamada yetersizdir. 1 - Teşviklerin önemli zayıflıkları vardır ve şu ana kadar istenilen amaçlara ulaşamamışlardır. 0 – STK'lar için teşvik yoktur.	Teşvikler ve finansman birçok kaynaktan gelebilir. Dirençlilik çabalarından faydalanacak ya da maliyetini karşılayacak sosyal grupların, endüstrilerin ve kentsel mahallelerin belirlenmesi de dâhil olmak üzere, kentsel dirençliliği teşvik etmeyi amaçlayan eylemlerin sonuçlarına daha fazla dikkat edilmesi gerekmektedir.
3.4.3	Konut sahipleri için teşvikler	Konut sahiplerinin afetler ile başa çıkmasını sağlama ve felaket direncini artırmaya yönelik teşvikler var mı?	5 - Teşvikler, kentteki hane halkları arasında eşit bir şekilde dağıtılmakta, istenen sonuçları elde etmektedir. 4 - Teşvikler genellikle etkilidir, ancak bazı bölgelerde küçük eksiklikler vardır. 3 - Teşviklerin hane halkını kapsama anlamında büyük eksiklikleri vardır. 2 - Teşvikler hane halkı için ihtiyaç duyulan konuları karşılamada yetersizdir. 1 - Teşviklerin önemli zayıflıkları vardır ve şu ana kadar istenilen amaçlara ulaşamamışlardır. 0 - Teşvik yoktur.	Fonlar; teşviklerin en çok ihtiyacı olanlara iletilmesini sağlamak için test edilmiştir. Dirençlilik çabalarından faydalanacak ya da maliyetini karşılayacak sosyal grupların, endüstrilerin ve kentsel mahallelerin belirlenmesi de dâhil olmak üzere, kentsel dirençliliği teşvik etmeyi amaçlayan eylemlerin sonuçlarına daha fazla dikkat edilmesi gerekmektedir.

No	Gösterge	Soru	Gösterge Puanı	Gösterge Açıklaması
4	Kentsel Gelişim			
4.1	Kentsel Görünüş/ Zafiyet			
4.1.1	Nüfus	Planda nüfus istikrarı; popülasyonda oluşabilecek değişiklikler öngörülüyor mü?	5 -“En şiddetli” senaryoda nüfusun yerinden edilmemesi ve doğum-ölüm yüzdelilerinin değişmemesi gerekmektedir. 4 -“En muhtemel” senaryoda nüfusun yerinden edilmemesi ve doğum-ölüm yüzdelilerinin değişmemesi gerekmektedir. 3 -“En olası” senaryoda nüfusun <% 2,5’inin yerinden edilmesi ve doğum-ölüm yüzdesinde beklenmeyen artma/azalma meydana gelebilir. 2 -“En olası” senaryoda nüfusun % 2,5-5’inin yer değiştirilmesi ve doğum-ölüm yüzdesinde beklenmeyen artma/azalma meydana gelebilir. 1 -“En olası” senaryoda nüfusun % 5-7,5’inin yerinden edilmesi ve doğum-ölüm yüzdesinde beklenmeyen artma/azalma meydana gelebilir. 0 -Nüfusun >%7,5’inin yerinden edilmesi ve doğum-ölüm yüzdesinde beklenmeyen artma/azalma meydana gelebilir.	Maruziyet artarken kentsel nüfustaki artışı yönetme kapasitesi proaktif önlemler ile kentsel yönetim ve planlama süreçlerine dahil edilmedikçe, iklim ve afet olayları ağır can ve mal kaybına dönüşecektir. İstikrarlı ve sağlam bir nüfus sosyal ve ekonomik güç oluşturarak toplumun uyum kapasitesini artırmaktadır.
4.1.2	Ekonomik Faaliyetler	Risk altındaki istihdam ve tarım arazilerinde kayıp var mı?	5 -“En şiddetli” senaryoda istihdam ve tarım arazilerinde kayıp meydana gelmemektedir. 4 -“En muhtemel” senaryoda istihdam ve tarım arazilerinin kayıp meydana gelmemektedir. 3 - “En olası” senaryo nedeniyle risk altındaki istihdam ve tarım arazileri <% 2,5’inde kayıp meydana gelmektedir. 2 - “En muhtemel” senaryo nedeniyle risk altındaki istihdamın ve tarım arazilerinin % 2,5-5’inde kayıp meydana gelmektedir. 1 -“En muhtemel” senaryo nedeniyle istihdam ve tarım arazileri riskinin% 5,1-7,5’inde kayıp meydana gelmektedir. 0 - “En olası” senaryo nedeniyle risk altındaki istihdamın ve tarım arazilerinin > % 7,5’inde kayıp meydana gelmektedir.	İstihdam kaynağı olan tarım arazileri, fabrikalar, iş yerleri gibi alanlar afetler açısından risk altındadır. Sürdürülebilir iş gücünde, gerekli kaynaklara erişim ve kurtarma için bir planı olmayan işletmeler genellikle tehlikelere karşı daha hassastır. Merkezi ve yerel yönetimler, planlama, geliştirme, güvenli ve uygun fiyatlı altyapı hizmetlerini sağlama, bina tasarımını ve yapımını düzenleme, tehlikeli faaliyetleri düzenleme, arazi kullanılabilirliğini ve inşaat gereksinimlerini belirleme, riski azaltmak için hane halkı ve toplum eylemlerini teşvik etme ve destekleme, etkili afet erken uyarı, hazırlık ve müdahale sistemlerini uygulamaya koyma ile hem nüfus hem de ekonomiler için riski azaltabilecektir.

4.1.3	Erişilebilir Enerji	Uygun fiyatlı, güvenli ve güvenilir enerji erişiminde kayıp var mı?	5 - "En şiddetli" senaryoda erişilebilir enerjide kayıp meydana gelmemektedir. 4 - "En muhtemel" senaryoda erişilebilir enerjide kayıp meydana gelmemektedir. 3 - "En muhtemel" senaryoda enerji kaybı yaşayacak risk altındaki popülasyon <% 2,5'tir. 2 - "En muhtemel" senaryoda enerji kaybı yaşayacak risk altındaki popülasyon %2,5-5'tir. 1 - "En muhtemel" senaryoda enerji kaybı yaşayacak risk altındaki popülasyon % 5,1-7,5'tir. 0 - "En muhtemel" senaryoda enerji kaybı yaşayacak risk altındaki popülasyonun >% 7,5'tir.	Güvenli ve güvenilir enerjiye erişimin olmaması, tehlikelere karşı maruziyeti artırır ve başa çıkma yeteneğini azaltır; güvenli, uygun fiyatlı ve güvenilir enerjiye eşit erişim sosyal, ekonomik ve çevresel dirençlilik oluşturarak uyarlanabilir kapasiteyi (kaynak) artırmaktadır. Fiziksel sistemler; şehrin inşa edilmiş ve doğal çevre bileşenleridir. Bunlar arasında inşa edilmiş yollar, binalar, altyapı, iletişim ve enerji tesisleri ile suyuolları, topraklar, topografya, jeoloji ve diğer doğal sistemler bulunmaktadır. Bir afet esnasında, fiziksel sistemler hayatta kalabilmeli ve aşırı stres altında çalışabilmelidir. Dirençli fiziksel sistemleri olmayan bir şehir, afetlere karşı savunmasız olacaktır.
4.2	Modern Uygulamalar			
4.2.1	Tasarım çözümleri	Esnekliği ve dirençliliği artıran kentsel tasarım çözümleri kullanılmış mı?	5 - Şehir genelinde esnekliği artırmak için tasarım çözümlerinin sistematik kullanımı, zorunlu kurallarla belirlenmiş ve standartlaşmıştır. 4 - Kentsel tasarım özelliklerinden geniş çapta faydalanılmaktadır. Kentsel tasarım çözümlerinin kullanılması için tekliflerin olumlu karşılanması muhtemeldir, ancak zorunluluk yoktur. 3 - Kentsel tasarım özelliklerinin bir miktar kullanımı (bazı bölgelerde bir veya iki çözüme odaklanılması) mevcuttur ancak kullanım standardı ve kuralları belli değildir. 2 - Kentsel tasarım kullanımı şehir genelinde dağınık olarak mevcuttur. Genişletilmesi planlanmaktadır. 1 - Kentsel tasarım kullanımı planlanmaktadır. 0 - Kentsel tasarım kullanımı ile ilgili bir plan yoktur.	Kentsel dayanıklılık; doğa temelli çözümlerin dâhil edilmesi ve bunlarla ilişkili ekosistem hizmetlerinin kentsel alanlarda sunulması yoluyla artırılmaktadır. Kentsel tasarım yaşanabilir, sağlıklı, kaliteli, erişilebilir ve kullanılabilir mekanlar (kent, semt, mahalle, sokak, yapı (bina) ve obje) ölçeğinde bütüncül, sürdürülebilir koruma ve geliştirmeye yönelik düzenleme ve uygulamayı içeren eylemsel bir süreçtir.
4.3	Yapı Standardizasyonu			

4.3.1	Yapı Mevzuatı	Senaryolaştırılan riskleri önlemek için kullanılabilir bir bina mevzuatı ve kontrol sistemi var mı?	5 - “En Şiddetli” senaryolarla başa çıkabilmek için mevzuat ve bağımsız kontrol sistemi oluşturulmuştur. 4 - “En Muhtemel” senaryolarla başa çıkabilmek için mevzuat ve bağımsız kontrol sistemi oluşturulmuştur. 3 - “En Muhtemel” senaryolarla başa çıkabilmek için mevzuat oluşturulmuştur. Kontrol sistemi vardır ancak bağımsız değildir. 2 - “En Muhtemel” senaryoların bazıları ile başa çıkabilmek için mevzuat oluşturulmuştur. Kontrol sistemi vardır ancak bağımsız değildir. 1 - “En Muhtemel” senaryoların bazıları ile başa çıkabilmek için mevzuat oluşturulmuştur. Kontrol sistemi planlanmaktadır. 0- Mevzuat ve kontrol sistemi bulunmamaktadır.	“En Muhtemel” ve “En Şiddetli” senaryolarla başa çıkabilmek için; mevcut savunmasız yapıların yeniden konumlandırılması, dayanıklı bina kodları ve standartlarının uygulanması, tehlikeye dirençli tasarımların, şartnamelerin, yapım yöntemlerinin, materyallerin ve teknolojilerin kullanılması, şehirdeki kritik altyapının korunması ve koruyucu altyapının oluşturulması, sürdürülebilir kentsel planlama ve arazi kullanımı uygulamaları oldukça ehemmiyetlidir. Kuralların etkinliği ideal olarak bağımsız bir şekilde doğrulanmalıdır.
4.3.2	Koruyucu Yapı	Kritik altyapının korunması için koruyucu yapılar mevcut mu?	5 - “En şiddetli” senaryo için kritik alt yapı kaybı olmaz, koruyucu yapılar mevcuttur. 4 - “En muhtemel” senaryo için kritik alt yapı kaybı olmaz, koruyucu yapılar mevcuttur 3 - “En muhtemel” senaryo için kritik alt yapı kaybı olmaz, koruyucu yapılar için çalışmalar mevcuttur. 2 - “En muhtemel” senaryo için kritik alt yapı kaybı olmaz, koruyucu yapılar için planlamalar mevcuttur. 1 – “En muhtemel” senaryo için kritik alt yapı kaybı beklenmektedir. Koruyucu yapılanma istenmektedir. 0 – En muhtemel” senaryo için kritik alt yapı kaybı vardır. Koruyucu yapılanma için kullanım ve istek yoktur.	Kritik altyapının yetersizliği doğa olaylarının afete dönüşmesindeki en büyük etkenlerden biridir. “En Muhtemel” ve “En Şiddetli” senaryolarla başa çıkabilmek için; mevcut savunmasız yapıların yeniden konumlandırılması, dayanıklı bina kodları ve standartlarının uygulanması, tehlikeye dirençli tasarımların, şartnamelerin, yapım yöntemlerinin, materyallerin ve teknolojilerin kullanılması, şehirdeki kritik altyapının korunması ve koruyucu altyapının oluşturulması, sürdürülebilir kentsel planlama ve arazi kullanımı uygulamaları oldukça ehemmiyetlidir.
4.3.3	Yapı standartları	Binaların çevre üzerinde doğrudan ve dolaylı etkilerini azaltacak, performans, güvenliğe, esnekliğe dayalı kriterler ve standartlar kullanılmış mı?	5 - Afet dirençliliğini sağlamak adına ulusal ve uluslararası standartlar sistematik olarak benimsenmiş ve uygulanmıştır. 4 - Afet dirençliliğini sağlamak adına ulusal ve uluslararası standartlar sistematik olarak benimsenmiş ve kısmen uygulanmıştır. 3 - Afet dirençliliğini sağlamak adına ulusal ve uluslararası standartlar sistematik olarak benimsenmiştir ama uygulanma zorunluluğu yoktur. 2 - Afet dirençliliğini sağlamak adına ulusal ve uluslararası standartlar kısmi olarak benimsenmiştir ve uygulanma zorunluluğu yoktur.	Afet dirençliliği sağlamak adına ulusal ve uluslararası standartların özümsemiş ve uygulanmış olması gereklidir.

			1 – Afet dirençliliğini sağlamak adına ulusal standartlar kısmi olarak benimsenmiştir ve uygulanma zorunluluğu yoktur. 0 - Kullanım ve istek yok.	
4.3.4	Uygulama ve denetim	Arazi kullanım planlaması, yapım kurallarının uygulanması ve denetimi ile ilgili rol ve sorumluluklar belirlenmiş mi?	5 – Planlar ve kurallar tüm sosyal, çevresel ve ekonomik faaliyetler ile uyumlu olarak uygulanmaktadır. Uygulama ve kontrol organları oluşturulmuş ve rollerini ve sorumluluklarını belirlenmiştir. 4 - Planlar ve kurallar tüm sosyal, çevresel ve ekonomik faaliyetler ile uyumlu olarak uygulanmaktadır. Uygulama ve kontrol organları oluşturulmuş rol ve sorumlulukları tanımlanmaya çalışılmaktadır. 3 - Planlar ve kurallar tüm sosyal, çevresel ve ekonomik faaliyetler ile uyumlu olarak uygulanmaktadır. Uygulama ve kontrol organları oluşturulması planlanmaktadır. 2 - Planlar ve kurallar tüm sosyal, çevresel ve ekonomik faaliyetler ile uyumlu olarak uygulanmaktadır. Uygulama ve kontrol organları oluşturulmamıştır. 1 - Planlar ve kuralların uygulanması zorunludur ancak sosyal, çevresel ve ekonomik faaliyetler dikkate alınmamıştır. Uygulama ve kontrol organları oluşturulmamıştır. 0 – Kapsamlı olmayan planlar ve kuralların uygulanması zorunludur. Uygulama ve kontrol organları oluşturulmamıştır.	Kontrol sağlamak için katı kurallar ve prosedürler vardır. Uygulama ve kontrol organları oluşturulmuş, roller ve sorumluluklar belirlenmiştir. Arazi kullanım planlaması ve diğer toplum planlarıyla (ekonomik kalkınma, afet zarar azaltma vb.) entegre olan imar uygulaması sosyal, ekonomik ve çevresel kapasiteyi ve uyarlabilir kapasiteyi (kaynak) artırmaktadır.

No	Gösterge	Soru	Gösterge Puanı	Gösterge Açıklaması
5	Doğal ve Yapılı Çevre Sağlığı			
5.1	Çevre ve Ekosistem Sağlığı			
5.1.1	Ekosistem Farkındalığı	Ekosistemin şehrin afet direncinde oynayabileceği role yönelik farkındalık oluşmuş mu?	5 – Belirli bir dizi performans göstergesi üzerinden yıllık belirlenen ve izlenen kritik ekosistem hizmetleri mevcuttur. 4 – Kritik ekosistem hizmetleri yıllık olarak tanımlanmakta ve izlenmektedir, ancak ölçütlerin sistematik kullanımı yetersizdir. 3 – Kritik ekosistem hizmetleri tanımlanmış ancak plansızdır. İzlenmesi için gerçek bir girişim yoktur. 2 – Ekosistem hizmetleri yetersiz tanımlanmış ve bazı kilit ekosistem hizmetleri izlenmekten tamamen çıkarılmıştır. 1 – Ekosistem hizmetlerinin tanımlanması ve izlenmesi şekillendirilmeye çalışılmakta ama ciddi şekilde eksiktir. 0 – Herhangi bir izleme yoktur.	Ekolojik dirençlilik, bir ekolojik sistemin “temelde aynı işlevi, yapıyı, kimliği ve geri bildirimleri koruyacak şekilde, değişime uğrarken rahatsızlığı absorbe etme ve yeniden organize etme kapasitelerine odaklanır. Nehirler arasındaki karmaşık yollar, kentsel drenaj sistemleri, kıyı bölgeleri, tarımsal kanallar, değişen ekin biçimleri, baraj inşaatı, bina özellikleri ve kaldırım, sulak alanlar ve ormanlar etkileşimde bulunarak birbirini etkilerler. Afete hazırlık ve afet sonrası durumlarda ekosistem yönetimini hesaba katmak, insanların yaşamlarının ve geçim kaynaklarının savunmasızlığını azaltabilecektir. Çevresel ve ekolojik planlama, insanların ve doğanın sürdürülebilir ve iklimsel akıllı bir şekilde bir arada bulunabileceği şehirlere hizmet sunmayı hedeflemektedir. Sağlıklı şehirler çalışması ilke ve stratejileri altı maddeyi kapsamaktadır; • Eşitlik politikası ve siyasi destek. • Yönetim. • Şehirdeki sağlığı geliştirme programları ve faaliyetleri. • Topluluk katılımı. • Sektörler arası ortaklıklar • Çevre koruma faaliyetleri
5.1.2	Bulunabilirlik ve erişilebilirlik	Kaynakların (hava, enerji, su, gıda, toprak, habitat vb.) erişilebilirliğine yönelik çalışmalar var mı?	5 – Yüksek kaliteli kaynakların bulunabilirliği ve erişilebilirliği hizmetleri geniş kapsamlı, oluşturulmuş, sağlam ve verimlidir. 4 – Bazı durumlar için takviyelerle yüksek kaliteli kaynakların bulunabilirliği ve erişilebilirliği mevcuttur. 3 – Ortalama verimlilik sağlanması ile yüksek kaliteli kaynakların bulunabilirliği ve erişimindeki düşüş riski dengelidir. 2 – Yüksek kaliteli kaynakların	Enerji adaleti, az ya da çok gelişmiş ekonomilerin vatandaşları olup olmadıklarına bakılmaksızın, herkesin enerji hizmetlerine erişim hakkını içerir. Enerjiyle ilgili olumsuz çevresel ve sosyal etkilerin, insan hakları ihlalleri ve haklarından mahrum toplulukların çare bulması veya yapması gerekenler de dâhil olmak üzere zaman ve mekâna nasıl dağıldığını kapsamaktadır. Uzun süreli kullanılabilirliğin

			bulunabilirliği ve erişilebilirliği hizmetlerinde genelleşmiş bir düşüş riski mevcuttur. 1 – Yüksek kaliteli kaynakların bulunabilirliği ve erişilebilirliği hizmetlerinde ciddi tükenme, bozulma ve kayıp riski mevcuttur. 0 – Kritik kaynaklara erişimde ölümcül tükenme, bozulma ve kayıp riski mevcuttur.	olmaması ve güvenli içme suyuna erişimin olmaması, tehlikelere maruziyeti ve hassasiyeti artırır ve başa çıkma yeteneğini azaltır; entegre talep yönetimi ve havza planlaması ile güvenli içme suyuna uzun vadeli ulaşılabilirlik ve adil erişim sosyal, ekonomik ve çevresel sermayeyi ve uyarlanabilir kapasiteyi (kaynak) artırır.
5.2	Planlamaya Entegrasyonu			
5.2.1	Arazi kullanım planlaması	Arazi kullanım planlaması ve politikaları afet planlarına dahil edilmiş mi?	5 – Arazi kullanım politikaları ve planları kaynakların korunmasını ve erişilebilirliğini güçlü bir şekilde desteklemektedir ve tamamen uygulanmaktadır. 4 – Arazi kullanım politikaları ve planları kaynakların korunması ve erişilebilirliğini güçlü bir şekilde desteklemektedir ve genellikle uygulanmaktadır. 3 – Arazi kullanım politikaları ve planları kaynakların korunması ve erişilebilirliğini genel olarak destekleyici olmakla birlikte tam olarak uygulanmamaktadır. 2 – Arazi kullanım politikaları ve planları (veya bunların eksikliği) bir veya daha fazla kritik kaynağın korunmasına ve erişilebilirliğine zarar verebilir. 1 – Arazi kullanım politikaları ve planları (veya bunların eksikliği) kaynakların korunmasında ve erişilebilirliğinde genel bir bozulma oluşturabilir. 0 – Arazi kullanım politikaları ve planları (veya bunların eksikliği) kaynakların korunması ve erişilebilirliğinin tamamen kaybolmasına yol açabilir.	Sürdürülebilir kalkınma için uluslararası hareket, enerji kullanım teknikleri, doğa restorasyon tekniklerindeki gelişmeler ve çevre endüstrilerinin gelişimi nedeniyle arazi kullanım planlamasına olan ihtiyaç giderek artmaktadır. Kentsel-kırsal kalkınma; arazinin uygun kullanımı, toplu taşıma sistemleri ve endüstriyel kalkınma gibi konuları içeren fiziksel ve sosyal çevrenin insan sağlığı üzerindeki etkilerini kapsamaktadır. Toplumun arazi kullanım planlaması; kaynakları (mülk, insanlar, hizmetler vb.) korumak için uygun imar yönetmelikleri ve kodları kullanır; yönetmelikler ve kodlar rutin olarak uygulanır. Arazi kullanım planlaması; yıkım, konutların yenilenmesi, temel hizmetlere erişilebilirlik, yüksek riskli alanların belirlenmesi ve önlenmesi; ekosistem hizmetlerinin korunması vb. konularını ele almaktadır. Planlama ilk adım olarak çevrenin yok edilmesinin insan toplumunun yok olmasına sebebiyet verdiğini kabul etmektedir. Arazi kullanım planları ve diğer toplum planlarının (ekonomik kalkınma, afetlerin azaltılması vb.) entegre olarak uygulanması, sosyal, ekonomik ve çevresel sermayeyi ve uyum kapasitesini (kaynak) artırabilmektedir.
5.2.2	Akıllı Şehirleşme	Yeşil ve mavi altyapı (yeni kentsel	5 – Şehir, yeşil ve mavi altyapıyı dâhil etme fırsatlarını en üst düzeye çıkarmıştır ve gelecekteki akıllı şehir gelişim ile devam etmesini sağlayacak süreçleri ve kriterleri kullanmaktadır. 4 – Şehir, muhtemelen bilinen akıllı büyüme ve akıllı şehirleşme fırsatlarının % 80'i ile yeşil ve mavi altyapının yoğun bir kullanıcısıdır.	Altyapı projelerinde risk temelli arazi kullanım planlamasının yaygınlaştırılması, tehlikeye açık ve yüksek yoğunluklu nüfus ve ekonomik varlıkların risk altında olduğu alanlarda ortaya çıkan, hızla kentleşen merkezlerde riski azaltmaktadır. Yeşil Altyapı; sokakları, meydanlar

		gelişim, yenilenme ve altyapı) rutin olarak şehir genelinde projelere dâhil edilmiş mi?	Konu düzenli olarak ele alınmakta ve kriterlerle bütünleşmiştir. 3 – Şehir, mavi ve yeşil altyapının geniş bir kullanıcısıdır. Fakat bu, akıllı şehir politikası veya kriterleri olmayan plansız geçici bir yapıdadır. 2 – Şehir, akıllı büyüme ve akıllı şehir çalışmalarına daha az çaba sarf etmekte olduğu için mavi ve yeşil altyapının orta dereceli bir kullanıcısıdır. 1 – Şehir, mavi ve yeşil altyapı fikrine alışmaya çalışmakta ve arada sırada kullanmaktadır. 0 – Mavi ve yeşil alt yapı konularının kullanımı ya da farkındalığı yoktur.	ve yol kenarlarını yeşillendirme; yeşillendirilmiş çatı ve cepheler, kentsel tarımın geliştirilmesi; kentsel yeşil koridorlar oluşturma; geçirimsiz yüzeyleri oluşturma; doğal su filtrasyonu; kentsel nehirleri gün ışığına çıkarmak ve toprakları restore etmek vb. içermektedir. Mavi Altyapı; nehir koridorları, sulak alanlar ve diğer su yollarını içermektedir. Yeşil ve Mavi altyapının kullanılması; yeşil çevre hizmetlerini geliştirmek, esnekliği artırmak için mükemmel bir stratejidir.
5.2.3	Ulaşım Ağları	Yeterli, erişilebilir, güvenilir, güvenli ve uygun fiyatlı ulaşım ağları planlamaya dahil edilmiş mi?	5- Yeterli, erişilebilir, güvenilir, güvenli ve uygun fiyatlı ulaşım ağlarının korunması ve erişilebilirliği güçlü şekilde desteklemekte ve tamamen uygulanmaktadır. 4- Yeterli, erişilebilir, güvenilir, güvenli ve uygun fiyatlı ulaşım ağlarının korunması ve erişilebilirliği genel olarak desteklenmekte çoğunlukla uygulanmaktadır. 3- Yeterli, erişilebilir, güvenilir, güvenli ve uygun fiyatlı ulaşım ağlarının korunması ve erişilebilirliği genel olarak desteklenmekte ancak tam olarak uygulanmamaktadır. 2- Yeterli, erişilebilir, güvenilir, güvenli ve uygun fiyatlı ulaşım ağlarının korunması ve erişilebilirliğinde genel bir bozulma mevcuttur. 1- Yeterli, erişilebilir, güvenilir, güvenli ve uygun fiyatlı ulaşım ağlarının korunması ve erişilebilirliğinde ciddi bir bozulma mevcuttur. 0- Yeterli, erişilebilir, güvenilir, güvenli ve uygun fiyatlı ulaşım ağlarının korunması ve erişilebilirliği yok olmuştur.	Ulaşım yöntemi ekonomik ve güvenilir; ağlar yeterince bağlı, ulaşılabilir ve erişilebilir; güvenlik ve çalışabilirliği sağlamak için ulaşım altyapısı, ekipman ve hizmetler (yollar, tabelalar, köprüler, demiryolu hattı, otobüsler, trenler, istasyonlar, barınaklar vb.) yeterince korunur; hizmet kesintisi asgari düzeydedir. (aksama süresi ve süresi) Afetlerde erişim / tahliye için alternatif yollar mevcuttur. Yetersiz taşıma / hareketlilik ağları tehlikelere maruziyeti ve hassasiyeti artırır ve özellikle tahliye, müdahale ve kurtarma sırasında başa çıkma yeteneğini azaltır; güvenli, güvenilir ve uygun fiyatlı ulaşım araçlarına eşit erişim, toplumun cazibesi ve uyarlanabilir kapasitesi (kaynak) olarak sosyal ve ekonomik kazancı artırır.
5.3	Sınır Ötesi Çevre			
5.3.1	Kritik çevresel varlıklar	Şehir esnekliğinin artırılmasına yönelik olarak hareket eden şehir sınırları dışında kritik ekosistem varlığı tespit edildi mi?	5 – Şehir, düzenli olarak ekosistem varlıklarının sınır ötesi değerlendirmelerini yapmakta ve bu varlıkları yönetmek için sınır komşularıyla birlikte çalışmaktadır. 4 - Şehir, ekosistem varlıklarını haritalamış ve kendi sınırlarının ötesindeki varlıkları göz önünde bulundurarak bu varlıklardan kaynaklanan risk azaltımının tam bir	İklim değişikliği, afetler ve sürekli ekosistem bozulmasının birleşik tehditlerine karşı harekete geçmek için politika ve bilimsel topluluklardan benzeri görülmemiş düzeyde bir işbirliği acilen istenmektedir. Kritik çevresel varlıklar, paylaşılan su havzalarını, yeraltı su tabakası, sulak alanlar, yakındaki yeşil

			değerlendirmesini yapmıştır. 3 - Kentin ekosistem varlıklarını haritalaması kendi sınırlarının ötesine uzanmaktadır. 2 – Şehir, sınırlarının ötesinde kritik ekosistem varlıkları mevcuttur, ancak bunlar doğru bir şekilde tanımlanmamıştır. 1 - Hiçbir kritik ekosistem varlığı tespit edilmemiştir. 0 - Kentin ekosistemleri kendi sınırlarının ötesinde düşünmek gibi bir planı bulunmamaktadır.	alanlar, kent yeşillikleri, besin kaynakları vb. içerebilir (ancak bunlarla sınırlı değildir).
5.3.2	Uluslararası anlaşmalar	Şehir sınırları dışındaki ekosistem temelli yaklaşımların uygulanması, politika ve planlamayı mümkün kılmak için sınır ötesi anlaşmalar ve işbirlikleri var mı?	5 – Tüm sınır aşan anlaşmalar ve iş birlikleri ilgili kuruluşlarla yapılmış ve risk değerlendirme bulgularına göre gerektiğinde uygulanmaktadır. 4 – Şehrin sınır ötesi bazı kuruluşlarla bazı anlaşmaları yapılmıştır. Küçük yetersizlikler/eksiklikler mevcuttur. Geliştirilmesi planlanmaktadır. 3 – Şehrin sınır ötesi bazı kuruluşlarla bazı anlaşmaları yapılmıştır. Ciddi yetersizlikler/eksiklikler mevcuttur. Geliştirilmesi planlanmaktadır. 2 – Şehrin sınır ötesi anlaşmaları için ilişkiler kurulmuş örnekler tanımlanmıştır. Değerlendirme aşamasındadır. 1 – Şehrin sınır ötesi hiçbir anlaşması yoktur, ancak uzak hedefinde anlaşma yapmak bulunmaktadır. 0 – Şehir, sınır ötesi anlaşmalar yapılmasında hiçbir değer görmemekte bunun için hiçbir plan yapmamaktadır.	İnsanların ve doğanın birleşik sistemleri, afetleri nasıl öngördükleri ve bunlara nasıl tepki verdikleri açısından karmaşıktır. Bu karmaşıklıklar toplumlara büyük belirsizlikler sunmaktadır. Belirsizliklerle başa çıkma kapasitesi, yeni yaklaşımlar, yaratıcı strateji kombinasyonları ve değişen bir ortama uyum sağlama becerisi gerektirmektedir.

No	Gösterge	Soru	Gösterge Puanı	Gösterge Açıklaması
6	Kurumsal Kapasite			
6.1	Yeterlilikler			
6.1.1	Bireysel Yeterlilikler	Bireysel yeterliliklerin artırılması için halkın eğitimi, bilinçlendirilmesi, değerlendirilmesi çalışmaları ve uzman kapasitesi mevcut mu?	5-Toplumsal her kesiminin sistematik ve düzenli aralıklarla eğitime erişimi sağlanmaktadır. Eğitim öncesi ve sonrası davranış değişiklikleri uygun metotlarla test edilmektedir. Revizyon periyodik yapılmaktadır. Eğitimi düzenleyecek uzmanlar bulunmaktadır. 4- Toplumsal her kesiminin eğitime ulaşması sağlanmaktadır. Eğitimler düzenli olmayan aralıklarla planlanmıştır. Eğitim öncesi ve sonrası davranış değişiklikleri uygun metotlarla test edilmektedir. Revizyon periyodik yapılmaktadır. Eğitimi düzenleyecek uzmanlar bulunmaktadır. 3- Toplumsal her kesiminin eğitime ulaşması sağlanmaktadır. Eğitimler düzenli olmayan aralıklarla planlanmıştır. Eğitim öncesi ve sonrası davranış değişiklikleri uygun metotlarla test edilmektedir. Revizyon düzenlenmemiştir. Eğitimi düzenleyecek uzmanlar bulunmaktadır. 2- Toplumsal her kesiminin eğitime ulaşması kısmen sağlanmaktadır. Eğitimler düzenli olmayan aralıklarla planlanmıştır. Eğitim öncesi ve sonrası davranış değişiklikleri test edilmemektedir. Revizyon düzenlenmemiştir. Eğitimi düzenleyecek uzmanlar bulunmaktadır. 1- Toplumsal her kesiminin eğitime ulaşması sağlanmamıştır. Eğitim sadece planlanmıştır. Eğitimi düzenleyecek uzmanlar bulunmaktadır. 0-Eğitim çalışması yoktur.	Toplumsal varlıklarının farkındalığı ve potansiyel gerçekleştirilecek kayıp kaybı artırılarak güvenlik arayışı sağlanabilir. Bu doğrultuda gerekli eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları yapılarak toplumun afet yönetimine uyum kapasitesi artırılmaktadır. Aynı zamanda verilen eğitimin kalitesinin ve gerçekliğinin düşük olması savunmasızlığı artıracak bir unsurdur.
6.1.2	Organizasyonel Yeterlilik	Afete dirençliliğini sağlamada organizasyonel yeterlilik (beceri ve deneyim) ne düzeydedir?	5- Yapılan tatbikatlar ile kurumların yetenek taahhütlerinin, şehirdeki afet direnci ile ilgili tüm organizasyonlar için uygun olduğu görülmektedir. Revizyon ve taahhüt periyotları düzenlenmiştir. 4- Yapılan tatbikatlar ile kurumların yetenek taahhütlerinin, şehirdeki afet direnci ile ilgili organizasyonlar için eksik/yetersiz olduğu görülmektedir. Revizyon ve taahhüt periyotları düzenlenmiştir. 3- Yapılan tatbikatlar ile kurumların	Risk belirleme, azaltma, planlama, müdahale ve iyileştirme eylemlerinde başarıya ulaşmak amacıyla stratejik planlara, müdahale planlarına, eylem planlarına vb. kurum ve kuruluşlar arasındaki koordinasyon, mevzuat, direktifler gibi hizmetlerin sürdürülebilirliğini arttıracak uygulamalar dahil edilmelidir. Yetenekler şunları içermelidir:

			yetenek taahhütlerinin, şehirdeki afet direnci ile ilgili organizasyonlar için yetersiz olduğu görülmektedir. Revizyon periyotları düzenlenmeye çalışılmaktadır. 2- Yapılan tatbikatlar ile kurumların yetenek taahhütleri, şehirdeki afet direnci ile ilgili organizasyonlar için değerlendirildiğinde tutarsızlıklar bulunmaktadır. Revizyon ve taahhüt periyotları düzenlenmemiştir. 1- Kurumların yetenek taahhütleri planlama aşamasındadır. 0- Kurumların yetenek taahhütleri için değerlendirme bulunmamaktadır.	Haberleşme, Ulaşım Alt Yapı, Güvenlik ve Trafik, Arama ve Kurtarma, Nakliye, Sağlık, Tahliye Yerleştirme ve Planlama, Alt Yapı, Enerji, Barınma, Hasar Tespit, Enkaz Kaldırma, Gıda Tarım ve Hayvancılık, Teknik Destek, Zarar Tespit Bilgi; şehir yönetimi ve şehir altyapılarının (enerji, su, sanitasyon, trafik ve risk altındaki diğer kritik şehir sistemleri vb.) işletme bilgisini ifade etmektedir. Deneyim, şehrin karşı karşıya olduğu tehlike türlerinin ve şehrin altyapısının bunlara dayanma ve/veya bunlardan kurtulma kapasitesini ifade etmektedir. Bazı bilgi, beceri veya tecrübeler uzmanlık danışmanlarından satın alınabilir ya da tek seferde yardım kuruluşları tarafından sağlanabilir.
6.1.3	Çevresel Yeterlilik	Planlamaya çevre değerlendirmesi dahil edilmiş mi?	5- Çevre değerlendirmesi derinlemesine yapılmıştır. Aktif dış ağlar oluşturulmuştur. Etki azaltımı için teknik rehberlik geliştirilmiş ve uygulanabilir prensipler benimsenmiştir. 4- Çevre değerlendirmesi derinlemesine yapılmıştır. Aktif dış ağlar oluşturulmuştur. Etki azaltımı için teknik rehberlik ve uygulanabilir prensipler planlanmaktadır. 3- Çevre değerlendirmesi derinlemesine yapılmıştır. Dış ağlar küçük eksikliklerle oluşturulmuştur. Etki azaltımı için teknik rehberlik ve uygulanabilir prensipler planlanmaktadır. 2- Çevre değerlendirmesi derinlemesine yapılmıştır. Dış ağlar kısmen oluşturulmuştur. Etki azaltımı için teknik rehberlik ve uygulanabilir prensipler planlanmaktadır. 1- Çevre değerlendirmesi yüzeysel yapılmıştır. Dış ağların oluşturulması planlanmaktadır. Etki azaltımı için teknik rehberlik ve uygulanabilir prensipler planlanmamıştır. 0- Çevre değerlendirmesi planlamaya dahil edilmemiştir.	Fiziksel sistemler şehrin inşa edilmiş ve doğal çevre bileşenleridir. Şehirlerde afete dirençli çevreye doğru ilerlerken, tüm zorlukların etkili bir şekilde ele alınması önemlidir.
6.2	Bağlantılar			

6.2.1	Sektör	Şehir afet paydaşları özel sektörden yararlanıyor mu?	5 - Şehrin afet paydaşları, özel durumlarda gıda, depolama, veri merkezleri, araçlar vb. hizmetlerde birlikte çalışılması için işbirliğini sağlayan anlaşmaları yapmaktadır. Şehrin dirençlilik ve esneklik paydaşları ile yerel şirketler arasında yerel riskleri güncelleyen düzenli toplantılar yapılmaktadır. 4 – Şehrin resmi anlaşma metinleri vardır ve düzenli aralıklarla toplantılar düzenlenmektedir. 3 - Şehrin bazı konularda resmi anlaşma metinleri ve özel sektörle toplantıları vardır. 2- Resmi olarak koordine edilmemiş bazı anlaşmalar mevcuttur. Toplantılar nadirdir. 1- Şehrin afet paydaşları özel sektör ile anlaşma planlamaktadır ancak henüz erken(ilk) aşamadır. 0-Hiçbir anlaşma ve toplantı bulunmamaktadır.	Risk değerlendirme ve yönetimi sürecinin tamamı, paydaşların geri bildirimlerini ve bilgilerin sürekli güncellenmesini içeren dairesel bir döngüdür. Karar alma süreçlerine tüm paydaşların rol ve sorumlulukları doğrultusunda resmi bir şekilde dâhil edilmesi beklenmektedir.
6.2.2	Sigorta	Toplumda afet riskini değerlendirmek ve yönetmek için sigorta bilinirliği ve anlaşması var mı?	5- Toplumda afet sigortacılığının bilinirliği çok yüksek olup önemli oranda katılım sağlanmıştır ve paydaşlar ile etkin biçimde işbirliği yapılmaktadır. 4- Afet sigortacılığının bilinirliği yüksek düzeyde, birtakım katılımlar olmakla beraber sektörler arası katılım için kapsamlı bir süreç eksikliği bulunmaktadır. 3- Afet sigortacılığının bilinirliği orta düzeyde, kurumlar arası katılım az ve sadece şehirdeki önemli varlıklar için katılım sağlanmaktadır. 2- Afet sigortacılığının bilinirliği çok düşük düzeyde ve kurumlar ile görüşmeler başlatılmıştır. 1-Sigortaya girme ihtiyacı kabul edilmiş, ancak henüz görüşmeler yapılmamıştır. 0-Afet sigortacılığının bilinirliği ve anlaşması bulunmamaktadır.	Toplumun geleneksel risk yönetimi anlamında, sigorta endüstrisi karmaşık risklerin ölçülmesi ve değerlendirilmesinde önemli bir uzmanlığa sahiptir. Sigorta endüstrisi şehirlerin riskleri tanımlamaları, yanıt vermeleri ve direnç oluşturmaları konusunda oldukça yapıcı bir rol oynayabilir. Sigorta şirketleri; şehirlerde yaygın olarak bulunmaktadır. Afetler ve ekstrem olaylardan sonra hızlı 'iyileşme' konusunda ekonomilere ve topluluklara yardımcı olmadaki kritik rolünden dolayı dirençliliğin önemli bileşenleridir. Kentsel dirençliliği teşvik etmek, aynı zamanda, sigorta sektörünün stratejik bir zorunluluğudur; çünkü pazar büyümesini katalize etmekte, kayıpları azaltmakta, "işletme lisansını arttırmakta" ve yenilikçi risk transferi ve sigorta çözümleri için fırsatlar sunmaktadır.

6.2.3	Sivil Toplum Kuruluşları	Şehirde sivil toplum örgütleri ile koordinasyon çalışmaları var mı?	5 – Şehir afeti riskini azaltma paydaşları, müdahale, yardım ve kaynak taleplerini karşılamada çeşitli STK'lar ile kapsamlı anlaşmalar yapmaktadır. Yüksek gönüllü kapasitesi mevcuttur. Düzenli planlama ve koordinasyon toplantıları yapılmaktadır. 4 – Şehir afeti riskini azaltma paydaşları, müdahale, yardım ve kaynak taleplerini karşılamada çeşitli STK'lar ile kapsamlı anlaşmalar yapmaktadır. Gönüllü kapasitesi kentin ihtiyaçları için yetersizdir. STK'lar planlamaya dahil edilmiştir. 3 – Şehir afeti riskini azaltma paydaşları, çeşitli STK'lar ile sınırlı-yetersiz anlaşmalar yapmıştır. Düşük gönüllü kapasitesi mevcuttur. STK'lar planlamaya dahil edilmiştir. Kentin ihtiyaçlarına göre az sayıda gönüllü kapasitesi mevcuttur. 2- Şehir afet risk azaltma paydaşları STK organizasyonları arasında bazı anlaşmalar vardır, ancak bunlar resmi ve koordineli değildir. Daha fazla gönüllü kapasitesi gerekmektedir. 1- Şehir afet risk azaltma paydaşları STK organizasyonları ve / veya gönüllüleri ile ilgili çalışmalara başlamış ancak henüz erken bir aşamadır. 0-STK'lar ile hiçbir anlaşma ve düzenleme bulunmamaktadır.	Toplumsal afet yönetim sürecine katılımına sivil toplum kuruluşları halkın her seviyesine ulaşma kapasitesi ile büyük katkı sağlayabilmektedir. Gönüllülerle ilişki kurmak, sosyal kapasitenin cevap vermesini sağlamanın önemli bir yoludur.
6.2.4	Bilgi	Diğer şehirler, bölgeler, ülkeler, üniversiteler vb. ile bilgi paylaşımı ortaklıkları kurulmuş mu?	5- Diğer şehirler, bölgelerle, ülkelerle ve kurumlarla özellikle dirençlilik ile ilgili uygulamalar, sorunlar ve yanıtları için düzenli olarak bilgi alışverişi sonucunda kentte yapılan değişikliklere örnekler bulunmaktadır. Diğer kuruluşlardaki uygulayıcılarla düzenli temaslar kurulmuştur. 4-Düzenli bilgi alışverişi mevcuttur ancak yalnızca toplantılar ve belli platformlarda sonuçlar belirlenir ve şehrin afete nasıl hazırlanacağı üzerinde bir miktar etki tespit edilebilir. 3-Sadece kuruluştaki bireysel uygulayıcılar tarafından diğer kuruluşlardaki denklemleri olan bilgi akış bağlantısı mevcuttur. 2-Bir kerelik veya plansız aralıklarla bilgi akışı mevcuttur. Şehir üzerindeki etki / fayda, dağınıktır ve tanımlanması zordur. 1-Bilgi akış ağı oluşturulması sınırlıdır ve bu nedenle öğrenme	Araştırma kurumlarıyla ortaklıklar, mevcut sosyal ve ekonomik kaynaklardan yararlanabilir ve risk bilincini artırabilecek, planlama ve azaltma eylemlerini iyileştirebilecek ve yanıt kapasitesini ve uyarlanabilir kapasiteyi artıracak genişletilmiş kaynaklara erişim sağlayabilmektedir.

			potansiyeli de sınırlıdır. 0-Başkalarından öğrenmeye çabalama durumu söz konusu değildir.	
6.2.5	Paylaşım	Yaşanılan şehrin verilerinin paydaş kuruluş, topluluk ve kamuoyu tarafından erişilebilirliği mevcut mu?	5-Toplunun afete hazır olma durumu konusunda gerekli bilgiler toplumun her seviyesi tarafından erişilebilir olup diğer paydaş kurum ve kuruluşlar ile paylaşılmıştır. 4- Toplunun afete hazır olma durumu konusunda gerekli bilgiler toplumun her seviyesi tarafından erişilememekte olup diğer paydaş kurum ve kuruluşlar ile paylaşılmıştır. 3- Toplunun afete hazır olma durumu konusunda gerekli bilgiler eksik olup toplumun her seviyesi tarafından erişilememekte ve diğer paydaş kurum ve kuruluşlar ile tam olarak paylaşılamamaktadır. 2- Toplunun afete hazır olma durumu konusunda gerekli bilgiler kurumlar tarafından alınılmakta veya birden fazla web sitesinde eksik ve / veya yetersiz şekilde yayınlanmaktadır. 1- Toplunun afete hazır olma durumu konusunda gerekli bilgiler henüz planlama aşamasındadır. 0- Toplunun afete hazır olma durumu konusunda bilgi(malumat) bulunmamaktadır.	Herhangi bir kurum veya kuruluş tarafından hazırlanan planların, raporların, istatistiklerin, talimatların, belirlenen toplanma alanlarının ve şehrin tüm özelliklerini içeren verilerin paydaş kuruluş, topluluk veya kamuoyuna açıklığı afet dirençliliğini oluşturmada etkilidir. Diğer kuruluşların erişimine açık olması gereken bilgiler şunları içerebilir: -Hazır olma özeti - belki de bu değerlendirilmenin sonuçları; -Şehrin karşılaştığı tehlikelerin ve tehlike olasılıklarının açıklaması; -Risk altındaki bölgelerin risk haritası temelli bir özeti; -Hangi inşaat kanunlarının nerede uygulandığının\uygulanacağını bir açıklaması; -İşletmelerin ve diğer kuruluşların: afet etkileri, şehrin muhtemel tepkisi ve iş sürekliliği anlamında neler beklemeleri gerektiğinin açıklaması; -İşletmelerin ve diğer kuruluşların afet dirençliliği için kendilerinin ne yapmaları gerektiğinin bir açıklaması; -Afetlere yönelik şehirdeki kilit roller ve sorumluluklar; -Kentin dirençlilik durumunu etkileyecek planlı yatırımlar; -Diğer kaynaklar ve iletişim bilgileri, -Envanter, -Toplanma alanları, -Geçmiş afetsellik, -İstatistikler vb.
6.2.6	Faaliyet desteği	Topluluk faaliyetleri için, eğitim, tanıtım, bilgilendirme ve projelendirme desteği mevcut mu?	5- Güvenli toplum inşasına yönelik toplum kuruluşları için eğitim, tanıtım, bilgilendirme ve projelendirme periyotları ve bütçeleri belirlenerek uygulamaya başlanmıştır. 4- Güvenli toplum inşasına yönelik toplum kuruluşları için eğitim, tanıtım, bilgilendirme ve projelendirme periyotları ve bütçeleri belirlenmiş olup uygulama başlanmıştır. 3- Güvenli toplum inşasına yönelik toplum kuruluşları için eğitim, tanıtım, bilgilendirme ve projelendirme periyotları belirlenmiştir. Bütçeleme yapılmamıştır. 2- Güvenli toplum inşasına yönelik toplum kuruluşları için eğitim, tanıtım, bilgilendirme çalışmaları yapılmaktadır. 1- Güvenli toplum inşasına yönelik toplum kuruluşları için eğitim çalışmaları planlanmaktadır. 0- Güvenli toplum inşasına yönelik toplum kuruluşları için hiçbir planlama ve çalışma bulunmamaktadır.	Afet dirençliliği için yerel yönetimlerin, yetki alanları içinde ortaklıklar ve kuruluşlar arası işbirliğini sürdürmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Yerel değerleri, ihtiyaçları ve yetenekleri yansıtan bir plan oluşturulması kurtarma planı kalite ilkeleri arasında yer almaktadır.

No	Gösterge	Soru	Gösterge Puanı	Gösterge Açıklaması
7	Toplumsal Kapasite			
7.1	Topluluk Ağı			
7.1.1	Organizasyonel Sorumluluk	Güvenli toplum inşasına yönelik toplum kuruluşları için organizasyon sorumlulukları belirlenerek planlara dahil edilmiş mi?	5- Güvenli toplum inşasına yönelik toplum kuruluşları mevcuttur. Organizasyon sorumlulukları belirlenmiştir. Planlama sürecine dâhil edilmiştir. 4- Güvenli toplum inşasına yönelik toplum kuruluşları mevcuttur. Organizasyon sorumlulukları açıkça belirlenmeye çalışılmaktadır. Planlama sürecine dâhil edilmiştir. 3- Güvenli toplum inşasına yönelik toplum kuruluşları mevcuttur. Organizasyon sorumlulukları belirlenmemiştir. Planlama sürecine dâhil edilmiştir. 2- Güvenli toplum inşasına yönelik toplum kuruluşları yeterli değildir. Planlama sürecine dahil edilmiştir. 1- Güvenli toplum inşasına yönelik toplum kuruluşu mevcut değildir. Oluşturulması planlamaya dahil edilmiştir. 0- Güvenli toplum inşasına yönelik toplum kuruluşu mevcut değildir.	Topluluk organizasyonları şunları içerebilir: -Özellikle afet dirençliliği yönetimi için kurulanlar (topluluk acil müdahale ekipleri vb.). -Başka bir amaca hizmet eden ancak faaliyet alanı veya detaylı faaliyet alanı afet dirençliliği rolünü üstlenenler.
7.1.2	Katılım.	Nüfusun yüzde kaç topluluk organizasyonları ile (Örn: STK, Kulüp) ilgileniyor?	5- Nüfusun yüzde %81-100'ü topluluk organizasyonları ile ilgilenmektedir. 4- Nüfusun yüzde %61-80'i topluluk organizasyonları ile ilgilenmektedir. 3- Nüfusun yüzde %41-60'ı topluluk organizasyonları ile ilgilenmektedir. 2- Nüfusun yüzde %21-40'ı topluluk organizasyonları ile ilgilenmektedir. 1- Nüfusun yüzde %11-20'si topluluk organizasyonları ile ilgilenmektedir. 0- Nüfusun yüzde %10'dan düşük kısmı topluluk organizasyonları ile ilgilenmektedir.	Topluluk organizasyonları şunları içerebilir: -Özellikle afet dirençliliği yönetimi için kurulanlar (topluluk acil müdahale ekipleri vb.). -Başka bir amaca hizmet eden ancak faaliyet alanı veya detaylı faaliyet alanı afet dirençliliği rolünü üstlenenler.
7.1.3	Destekler	Güvenli toplum inşasına yönelik topluluk faaliyetleri için (eğitim, tanıtım, bilgilendirme ve projelendirme) destekler belirlenmiş mi?	5- Güvenli toplum inşasına yönelik toplum kuruluşları için eğitim, tanıtım, bilgilendirme ve projelendirme periyotları ve bütçeleri belirlenerek uygulamaya başlanmıştır. 4- Güvenli toplum inşasına yönelik toplum kuruluşları için eğitim, tanıtım, bilgilendirme ve projelendirme periyotları ve bütçeleri belirlenmiş olup uygulama yaygın değildir. 3- Güvenli toplum inşasına yönelik toplum kuruluşları için eğitim, tanıtım, bilgilendirme ve projelendirme periyotları belirlenmiştir. Bütçeleme yapılmamıştır. 2- Güvenli toplum inşasına yönelik toplum kuruluşları için eğitim, tanıtım,	

			bilgilendirme çalışmaları tek düze yapılmaktadır. 1- Güvenli toplum inşasına yönelik toplum kuruluşları için eğitim çalışmaları planlanmaktadır. 0- Güvenli toplum inşasına yönelik toplum kuruluşları için hiçbir planlama ve çalışma bulunmamaktadır.	
7.2	Sosyal ağlar			
7.2.1	Uyum	Bir afet sırasında ve sonrasında ihtiyaçları, güvenliği, sorunları, vb. doğrulamak için sakinlerin temasa geçme durumu planlamaya dâhil edilmiş mi?	5- Bir organizasyonun 12 saat içinde sakinlerinin% 100'üne ulaşılacağı konusunda "makul güven" vermek için toplum kuruluşlarından yeterli gönüllü bulunmaktadır. 4- Bir organizasyonun 12 saat içinde sakinlerinin %90'ına ulaşılacağı konusunda "makul güven" vermek için toplum kuruluşlarından yeterli gönüllü bulunmaktadır. 3- Bir organizasyonun 12 saat içinde sakinlerinin %80'ine ulaşılacağı konusunda "makul güven" vermek için toplum kuruluşlarından yeterli gönüllü bulunmaktadır. 2- Bir organizasyonun 12 saat içinde sakinlerinin % 70'ine ulaşılacağı konusunda "makul güven" vermek için toplum kuruluşlarından yeterli gönüllü bulunmaktadır. 1- Bir organizasyonun 12 saat içinde sakinlerinin % 50'si veya daha azına ulaşılacağı konusunda "makul güven" vermek için toplum kuruluşlarından yeterli gönüllü bulunmaktadır. 0- Bir organizasyonun 12 saat içinde sakinlerine ulaşma konusunda güven sağlayacak gönüllü bulunmamaktadır.	Afetler, normal varoluş koşullarını bozmakla birlikte ve etkilenen topluluğun uyum kapasitesini aşarak bir yıkım meydana getiren olaylardır. Planlar büyük değişikliklere hızla uyum sağlamayı kolaylaştırmaktadır.
7.2.2	Savunmasız Gruplar	Afet dirençliliğini sağlamaya yönelik hazırlanan planlara savunmasız gruplar dahil edilmiş mi?	5- Tüm savunmasız gruplar ile düzenli olarak afet dirençliliği konularında çalışmalar yürütülmektedir ve onlar veya temsilcileri çalışmaları onaylamaktadır. 4- Kentte savunmasız olarak tanımlanan tüm büyük gruplar için bazı küçük eksiklikler bulunmaktadır. 3- Kapsam veya etkinlik olarak bir veya daha fazla ana eksik bulunmaktadır. 2- Kapsamda veya etkinlikte çoklu eksiklikler bulunmaktadır. 1- Kentte savunmasız olarak tanımlanan gruplarla ilişki kurmada genelleşmiş başarısızlık bulunmaktadır. 0- Savunmasız gruplara yönelik dirençlilik çalışmaları mevcut değildir.	Afet dirençliliğinin sağlandığına yönelik ispatlardan biri, savunmasız nüfusu ele alan planlama olarak görülmektedir. Nüfusun savunmasız grupları, örnek olarak şunları içerebilir: - Yoksulluğu yüksek alanlar; - Geçici veya göçmen topluluklar; - Yaşlılar; - Fiziksel veya zihinsel olarak hasta veya engelli bireyler; -Çocuklar; - Yabancı dil konuşanlar. Savunmasız grupların planlara katılımı, mahalle kuruluşları veya uzman devlet kuruluşları, yardım kuruluşları, STK'lar vb. yoluyla olabilir. Bunlar "taban örgütleri" olarak da işlev görebilir.

7.3	Sektör / işverenler			
7.3.1	İşletme Afet Hazırlıkları	10'dan fazla çalışanı olan işletmelerden afet planlamasına ve afet iletişim hattına dâhil edilen ve eğitimleri tamamlanan işletmelerin oranı kaçtır?	5- Şehirde faaliyet gösteren işletmelerden afet planlamasına ve afet iletişim hattına dâhil edilen ve eğitimleri tamamlananların oranı %81-100'dür. 4- Şehirde faaliyet gösteren işletmelerden afet planlamasına ve afet iletişim hattına dâhil edilen ve eğitimleri tamamlananların oranı %61-80'dir. 3- Şehirde faaliyet gösteren işletmelerden afet planlamasına ve afet iletişim hattına dâhil edilen ve eğitimleri tamamlananların oranı %41-60'dur. 2- Şehirde faaliyet gösteren işletmelerden afet planlamasına ve afet iletişim hattına dâhil edilen ve eğitimleri tamamlananların oranı % 21-40'tır. 1- Şehirde faaliyet gösteren işletmelerden afet planlamasına ve afet iletişim hattına dâhil edilen ve eğitimleri tamamlananların oranı %11-20'dir. 0- Şehirde faaliyet gösteren işletmelerden afet planlamasına ve afet iletişim hattına dâhil edilen ve eğitimleri tamamlananların oranı %10'dan düşüktür.	İşletmelerin afet hazırlıkları direnç artırımı ve sürdürülebilir kalkınmanın devamlılığını sağlayacaktır.
7.3.2	İş Sürekliliği Planlaması	Şehir genelinde faaliyet gösteren 10'dan fazla çalışanı olan işletmelerin ne kadarı iş sürekliliği planlaması yapmıştır?	5- Şehir genelinde faaliyet gösteren 10'dan fazla çalışanı olan işletmelerin %81-100'ü iş sürekliliği planlamasını oluşturmuştur. 4- Şehir genelinde faaliyet gösteren 10'dan fazla çalışanı olan işletmelerin %61-80'i iş sürekliliği planlamasını oluşturmuştur. 3- Şehir genelinde faaliyet gösteren 10'dan fazla çalışanı olan işletmelerin %41-60'si iş sürekliliği planlamasını oluşturmuştur. 2- Şehir genelinde faaliyet gösteren 10'dan fazla çalışanı olan işletmelerin %21-40'u iş sürekliliği planlamasını oluşturmuştur. 1- Şehir genelinde faaliyet gösteren 10'dan fazla çalışanı olan işletmelerin %1-20'u iş sürekliliği planlamasını oluşturmuştur. 0- Şehir genelinde faaliyet gösteren 10'dan fazla çalışanı olan işletmelerin hiçbirisi iş sürekliliği planlamasını yapmamıştır veya bilinmemektedir.	İş sürekliliği planları her işletmenin endişesi olsa da, onların varlığı ve etkinlikleri şehir ekonomisinin bir afetten sonra ne kadar hızlı yeniden inşa sürecine dahil olacakları yönünde önemli bir rol oynayacaktır. Bu nedenle, şehirlerin, ortaya çıkması muhtemel tehlikeler ve sorunların ortak bir görüşüne dayanarak, devamlılık planlarını üstlenmeleri için işletmeleri ikna etmede proaktif olmaları gerekmektedir.
7.4	Geri Bildirim			
7.4.1	Bilgi Akışı	Topluluk üyeleri acil durumlarda bilginin	5- Hasara dayanıklı iletişim sistemine geniş erişim mevcuttur.	

		akmasına izin veren bir dizi iletişim sistemine erişebilir mi?	4- Bir dizi iletişim sistemine çok iyi düzeyde erişim mevcuttur ve hasar direnci ortalama düzeydedir. 3- Bir dizi iletişim sistemine iyi düzeyde erişim mevcuttur, ancak hasar direnci bilinmemektedir. 2- Bir dizi iletişim sistemine sınırlı erişim mevcuttur. 1- İletişim sistemi kurulum aşamasındadır. 0-Dirençlilikle ilgili bir iletişim sistemi mevcut değildir.	
7.4.2	Eğitim etkinliği	Muhtemel senaryolar için planlanan yerel yanıt organizasyonlarına ve hazırlık adımlarının bilgisine erişim bilinmekte midir?	5- “En muhtemel” senaryo, uygulanabilir müdahale ve hazırlık, genellikle katılanların %> 90’ı tarafından bilinmektedir. 4- “En muhtemel” senaryo, uygulanabilir müdahale ve hazırlık, genellikle katılanların %71-90’ı tarafından bilinmektedir. 3- “En muhtemel” senaryo, uygulanabilir müdahale ve hazırlık, genellikle katılanların %51-70’i tarafından bilinmektedir. 2- “En muhtemel” senaryo, uygulanabilir müdahale ve hazırlık, genellikle katılanların %31-50’si tarafından bilinmektedir. 1- “En muhtemel” senaryo, uygulanabilir müdahale ve hazırlık, genellikle katılanların %11-30’i tarafından bilinmektedir. 0- “En muhtemel” senaryo, uygulanabilir müdahale ve hazırlık, genellikle katılanların %<10’u tarafından bilinmekte veya anket yoktur.	Doğrulamak için çevrimiçi veya yüz yüze anketler yapılmasını gerektirmektedir.

No	Gösterge	Soru	Gösterge Puanı	Gösterge Açıklaması
8	Yapılı Çevre ve Altyapı			
8.1	Güçlendirme			
8.1.1	Hizmet kaybı	Planlamaya dâhil edilen tolere edilebilir hizmet kaybı faktörü oranları nedir?	5 - “En şiddetli” senaryoda bile hizmet kaybı olmaz. 4 - “En muhtemel” senaryoda hizmet kaybı olmaz. 3 - “En muhtemel” senaryoda %1-24’ lük hizmet kaybı faktörü mevcuttur. 2 - “En muhtemel” senaryoda %25-99 ’luk hizmet kaybı faktörü mevcuttur. 1 - “En muhtemel” senaryoda %100-199 hizmet kaybı faktörü mevcuttur. 0 - “En muhtemel” senaryoda hizmet kaybı faktörü %200’den büyüktür.	Aşağıdaki altyapıların hizmetleri için kayıp faktörü uygulanmalıdır. 1-Elektrik, yakıt ve su temini; 2-Ulaşım ve haberleşme sistemleri; 3-Gıda tedariki ve atık yönetimi; 4-Finans ve sigorta; 5-Bilgi ve telekomünikasyon ağları; 6-Askeri sistemler ve savunma sistemleri, sivil koruma; 7-Acil durum, sağlık ve kurtarma hizmetleri; 8-Kamu kurumları ve idaresi, adalet sistemi; 9-Medya, büyük araştırma kuruluşları vb. *“Hizmet kaybı faktörü”. Eğer, a = bölge genelindeki düzenli hizmeti geri yüklemek için gerekli tahmini gün sayısı b = etkilenen kullanıcı hesaplarının% 'si... Hizmet kaybı faktörü = a x b (Örnek - şehirdeki kullanıcı hesaplarının% 10'u için 1,5 günlük hizmet kaybı =% 15 kayıp faktörü; şehirdeki kullanıcı hesaplarının% 50'si için 3 günlük hizmet kaybı =% 150 kayıp faktörü).
8.1.2	İşlerlik	Kritik altyapının işlerliğini sağlamak için yürütülecek çalışmalar planlamaya dâhil edilmiş mi?	5- “En şiddetli” senaryoda bile ilgili altyapıların tamamının işlerliğinin sağlandığına dair kanıtlar bulunmaktadır. 4- “En muhtemel” senaryoda bile ilgili altyapıların tamamının işlerliğinin sağlandığına dair kanıtlar bulunmaktadır. 3- “En muhtemel ” senaryoda bile ilgili altyapıların tamamının işlerliğinin sağlanması için girişimler başlamış bulunmaktadır. 2- En muhtemel ” senaryoda bile ilgili altyapıların tamamının işlerliğinin sağlanması için planlanmaktadır. 1-“ En muhtemel ” senaryoda bile ilgili altyapıların tamamının işlerliğinin sağlanması konusunda planlama hazırlıkları ile ilişkin eksiklikleri bulunmaktadır. 0- İlgili altyapıların minimum	Alt yapı hizmetlerinin tüm paydaşlarının dirençlilik sürecine dâhili sağlanmalıdır. İlgili altyapıların en azından minimum düzeyde işlemesi gerekmektedir.

			düzeyde işlemesi için yürütülecek çalışmalar planlamaya dahil edilmemiştir.	
8.1.3	Korunma	Altyapılarda tehditler ve riskler belirlenip koruma seviyeleri tanımlanmış mı?	5- Altyapılarda tehditler ve riskler belirlenmiş olup koruma seviyeleri tanımlanmıştır. Uygulama takvimi çıkarılmıştır. 4- Altyapılarda tehditler ve riskler belirlenmiş olup koruma seviyeleri tanımlanmıştır. Uygulama takvimi çıkarılmaya çalışılmaktadır. 3- Altyapılarda tehditler ve riskler belirlenmiş olup koruma seviyeleri tanımlanmaya çalışılmaktadır. 2- Altyapılarda tehditler ve riskler belirlenmesi ve koruma seviyelerinin tanımlanması için uzun süredir çalışılmaktadır. 1- Altyapılarda tehditler ve riskler belirlenmesi ve koruma seviyelerinin tanımlanması için toplantılar planlanmaktadır. 0- Altyapılarda tehditler ve riskler belirlenmesi ve koruma seviyelerinin tanımlanması için eylem bulunmamaktadır.	Alt Yapı Güvenliği; kritik yapının önemi nedeniyle, bu varlıkları tehlikelere karşı güvence altına almak gerekmektedir. Korumanın ilk adımı bir varlığın güvenlik açıklarını belirlemek, ikinci adımı, karar vericilerin hangi güvenlik önlemlerini uygulaması gerektiğini kararlaştırmaktır. (Huff at all, 2019;114) Güvenlik açığı değerlendirmesi, kritik altyapılarda koruma seviyelerini tanımlamak ve metodolojilerin geliştirilmesi için önemli bir husustur. (Ferreira, 2019).
8.2	Kaynak kullanılabilirliği			
8.2.1	Başa Çıkabilirlik	“En muhtemel” ve “en şiddetli” senaryolarda Koruyucu altyapının yeterliliği varlığı ve yeterliliği düzeyi ne boyuttadır	5- “En şiddetli” senaryoyu ele almak üzere tasarlanmış minimum ekonomik ve/veya insani etkiye sahip tamamen koruyucu altyapı vardır. 4- Koruyucu altyapının “en şiddetli” senaryo için bazı eksiklikleri vardır. Ancak “en muhtemel” senaryo ile başa çıkmak için tasarlanmıştır. 3- Koruyucu altyapı “en muhtemel” senaryoların çoğunu hafifletir, ancak bazı etkiler hissedilir; “en şiddetli” senaryo için ciddi eksiklikler mevcuttur. 2- Koruyucu altyapı “en muhtemel” senaryoda büyük ölçüde hasara / etkiye izin vermektedir. 1- Koruyucu altyapı bazı etkileri azaltacaktır, ancak senaryolara dahil edilerek hasarlanma ve koruma düzeyi değerlendirilmemiştir. 0- Koruyucu altyapı bulunmamaktadır.	Koruyucu altyapı örnekleri: - Setler ve taşkın engelleri; - Taşkın havzaları; - Deniz duvarları (kullanıldığı yerlerde); - Kasırga /fırtına barınakları gibi sığınaklar; - Yağmur suyu drenajı ve yağmur suyu toplama tankları; - Sulak alanlar - Yangın önleyiciler - Depremlerle başa çıkmak için altyapıda bulunan şok absorbe kabiliyeti.
8.2.2	Çalışabilirlik	Koruyucu altyapıyı sürdürmek ve kritik varlıkların bütünlüğünü ve çalışabilirliğini sağlamak için süreçler mevcut mu?	5- Yıllık kontrol süreçleri uygulanmış, bulunan sorunların çözüm uygulamaları gerçekleştirilmiştir. 4- Yıllık kontrol süreçleri uygulanmış, bulunan sorunların çözüm uygulamaları finansal sorunlardan dolayı ertelenmiştir. 3- Kontrol süreci periyodu 2 yıl ve	Süreç örnekleri: -Set bakımı - Fırtına kanallarının temizlenmesi; - Acil müdahale ekipmanlarının bakımı; - Yedek güç sistemleri, iletişim sistemleri veya diğer kritik varlıkların bakımı.

			daha fazla olarak uygulanmış, bulunan sorunların çözüm uygulamaları finansal sorunlardan dolayı gecikmiştir. 2- Kontrol süreci periyodik olarak uygulanmamış, sorunlar ve çözüm uygulamaları birikmiştir. 1- Altyapının etkinliğinin devamlılığı için gerekli bakım konularında önemli eksiklikler bulunmaktadır. 0- Düzenli denetim ve bakım durumu bilinmemektedir.	
8.2.3	İyileştirme	Planlara ilgili altyapılar için kayıp, bakım, onarım, yeniden yapım maliyeti için analizler, kaynaklar ve değerlendirmeler dahil edilmiş midir?	5 - Servis kaybı yoktur. 4-Tüm hizmetler/servisler mevcut planlar dâhilindeki kaynaklar ve bakım/onarım ile yeniden oluşturulabilir. 3- Hizmetlerin/servislerin % 80'i mevcut planlar dâhilindeki kaynaklar ve bakım/onarım ile yeniden oluşturulabilir. 2- Hizmetlerin/servislerin % 60'ı mevcut planlar dâhilindeki kaynaklar ve bakım/onarım ile yeniden oluşturulabilir. 1- Hizmetlerin/servislerin % 40'ı mevcut planlar dâhilindeki kaynaklar ve bakım/onarım ile yeniden oluşturulabilir. 0- Hizmetlerin/servislerin % 20'si mevcut planlar dâhilindeki kaynaklar ve bakım/onarım ile yeniden oluşturulabilir.	1-Elektrik, yakıt ve su temini; 2-Ulaşım ve haberleşme sistemleri; 3-Gıda tedariki ve atık yönetimi; 4-Finans ve sigorta; 5-Bilgi ve telekomünikasyon ağları; 6-Askeri sistemler ve savunma sistemleri, sivil koruma; 7-Acil durum, sağlık ve kurtarma hizmetleri; 8-Kamu kurumları ve idaresi, adalet sistemi; 9-Medya, büyük araştırma kuruluşları vb., Özellikle afet dönemlerinde kaynağa olan talep arttığında, kaynaklar talebe cevap vermemelidir.
8.3	Başa Çıkma Kapasitesi			
8.3.1	Yapısal Güvenlik	“En muhtemel” ve “en şiddetli” senaryolarda zarar görme riski taşıyan kritik yapıların oranı nedir?	5-“En şiddetli” senaryoda bile kritik yapılar için risk yoktur. 4-“En muhtemel” senaryoda bile kritik yapılar için risk yoktur. 3-“En muhtemel” senaryoda kritik yapı olanaklarının % 1-4 risk altındadır. 2-“En muhtemel” senaryoda kritik yapı olanaklarının % 5-9 risk altındadır. 1-“En muhtemel” senaryoda kritik yapı olanaklarının % 10-14 risk altındadır. 0- “En muhtemel” senaryoda kritik yapı olanaklarının % 15 ten fazlası risk altındadır.	Kritik yapılar: İtfaiye tesisleri, sağlık tesisleri, AFAD, güvenlik hizmetlerine ait yapılar ve planlarda belirlenmiş diğer yapılar.
8.3.2	Kurtarılabirlik Süresi	Altyapı bozulmasına karşı kurtarılabirlik süresi değerlendirilmiş mi?	5-Kurtarılması çok kolay (altyapının işlevini kurtarmak için kaynakların ve hedef bileşenlerin kullanılabilirliği çok iyidir; öğenin geri kazanımı için beklenen zaman <24 saattir). 4- Kurtarılması kolay (altyapının işlevini kurtarmak için kaynakların ve hedef bileşenlerin kullanılabilirliği	Kurtarılabirlik, hasarlı bir altyapının iyileşmesi için gereken süreyi veya seçili öğelerinin fazlalığını değerlendirmektedir.

			iyidir; ögenin geri kazanımı için beklenen zaman <48 saattir). 3- Kurtarılması zor (altyapının işlevini kurtarmak için kaynakların ve hedef bileşenlerin kullanılabilirliği karmaşıktır; ögenin iyileşmesi için beklenen zaman <72 saattir). 2- Kurtarılması çok zor (altyapının işlevini kurtarmak için kaynakların ve hedef bileşenlerin kullanılabilirliği kötü; ögenin iyileşmesi için beklenen zaman <6 gündür). 1- En az iyileşme şansı (altyapının işlevini kurtarmak için kaynakların ve hedef bileşenlerin kullanılabilirliği çok kötü; ögenin iyileşmesi için zaman ufku >6 gündür). 0- Kurtarılabilirlik süresi değerlendirilmemiştir.	
8.3.3	Akut durum Kapasitesi	Planlarda akut durum kapasitesi tanımlanmış mı?	5- "En muhtemel" senaryoda meydana gelen büyük yaralanmaların %100'ü; "en şiddetli" senaryodaki büyük yaralanmaların % 90'ı 6 saat içinde tedavi edilebilir. 4- "En muhtemel" senaryoda meydana gelen büyük yaralanmaların % 100'ü; "en şiddetli" senaryodaki büyük yaralanmaların % 90'ı 12 saat içinde tedavi edilebilir. 3- "En muhtemel" senaryoda meydana gelen büyük yaralanmaların % 100'ü; "en şiddetli" senaryodaki büyük yaralanmaların % 90'ı 18 saat içinde tedavi edilebilir. 2- "En muhtemel" senaryoda meydana gelen büyük yaralanmaların % 100'ü; "en şiddetli" senaryodaki büyük yaralanmaların % 90'ı 24 saat içinde tedavi edilebilir. 1- "En muhtemel" senaryoda meydana gelen büyük yaralanmaların % 100'ü; "en şiddetli" senaryodaki büyük yaralanmaların % 90'ı 36 saat içinde tedavi edilebilir. 0- "En muhtemel" senaryoda meydana gelen büyük yaralanmaların %100'ü; "en şiddetli" senaryodaki büyük yaralanmaların %90'ının tedavisi 36 saatten uzun veya acil sağlık hizmeti yoktur.	Beklenen büyük yaralanmalarla başa çıkmak için yeterli sağlık hizmeti kapasitesi mevcuttur.
8.4	Genişleme			
8.4.1	Veri Sürekliliği	Hizmet devamlılığı için kritik öneme sahip	5- Tüm kritik uygulamalar ve ilgili	Hizmet devamlılığı için kritik

		verilerin sürekliliğinin sağlanması için veri yedeklemesi ve erişilebilirliği plana dahil edilmiş mi?	verilerin tamamı şehri etkileyen olaylara karşı dirençli olan yerleşkede (sistemde) 15 dk. içinde rutin olarak yedeklenir ve erişilebilir. 4- Tüm kritik uygulamalar ve ilgili verilerin %90 şehri etkileyen olaylara karşı dirençli olan yerleşkede (sistemde) 15 dk. içinde rutin olarak yedeklenir ve erişilebilir. 3- Tüm kritik uygulamalar ve ilgili verilerin %80 şehri etkileyen olaylara karşı dirençli olan yerleşkede (sistemde) 15 dk. içinde rutin olarak yedeklenir ve erişilebilir. 2- Tüm kritik uygulamalar ve ilgili verilerin %70 şehri etkileyen olaylara karşı dirençli olan yerleşkede (sistemde) 15 dk. içinde rutin olarak yedeklenir ve erişilebilir. 1- Tüm kritik uygulamalar ve ilgili verilerin %60 şehri etkileyen olaylara karşı dirençli olan yerleşkede (sistemde) 15 dk. içinde rutin olarak yedeklenir ve erişilebilir. 0- Tüm kritik uygulamalar ve ilgili verilerin %60'ndan daha azı şehri etkileyen olaylara karşı dirençli olan yerleşkede (sistemde) 15 dk. içinde rutin olarak yedeklenir ve erişilebilir.	öneme sahip verilerin sürekliliğinin sağlanması Kritik uygulamalar ve ilişkili verilerin güvenli yerlerde yedeklenmesi, görüntülenebilir ve erişilebilir olması önem arz etmektedir.
8.4.2	Eğitim	Öğretim yılı içinde kaybedilen eğitim-öğretim günlerinin toplamına eğitim öğretim günlerine oranı planlara dahil edilmiş mi?	5- Eğitim-öğretim kayıp yoktur. 4-“En Şiddetli” senaryoda yıllık eğitim-öğretim günlerinin % 1'i; “En muhtemel” senaryoda yıllık eğitim-öğretim günlerinin % 0,5'i kaybedilebilir. 3- En Şiddetli” senaryoda yıllık eğitim-öğretim günlerinin % 5'i; “En muhtemel” senaryoda yıllık eğitim-öğretim günlerinin % 2,5'i kaybedilebilir. 2- En Şiddetli” senaryoda yıllık eğitim-öğretim günlerinin % 10'u; “En muhtemel” senaryoda yıllık eğitim-öğretim günlerinin % 5'i kaybedilebilir. 1- En Şiddetli” senaryoda yıllık eğitim-öğretim günlerinin % 20; “En muhtemel” senaryoda yıllık eğitim-öğretim günlerinin % 10'u kaybedilebilir. 0-En Şiddetli” senaryoda yıllık eğitim-öğretim günlerinin % 20'den fazlası; “En muhtemel” senaryoda yıllık eğitim-öğretim günlerinin % 10'dan fazlası kaybedilebilir.	Eğitim orijinal tesislerde veya belirlenmiş alternatif tesislerde verilme devam edilebilir. Bununla birlikte, bu değerlendirme, yaralanan veya işe alınamayan öğretmenlerin etkisinin bir tahminini içermelidir.
8.4.3	Kritik Varlık Kayıpları	Planlarda kritik varlık kayıpları	5- “En şiddetli” senaryoda bile hizmet kaybı yoktur.	Şehir için kritik enerji varlıkları enerji şebekesinin bir bölümünün

		değerlendirilmiş mi?	4- “En muhtemel” senaryoda bile hizmet kaybı yoktur. 3- “En muhtemel” senaryoda % 1-24 arası kayıp faktörü mevcuttur. 2- “En muhtemel” senaryoda % 25-99 arası kayıp faktörü mevcuttur. 1- “En muhtemel” senaryoda % 100-199 arasında kayıp faktörü mevcuttur. 0- “En muhtemel” senaryoda % 200’den fazla kayıp faktörü mevcuttur.	çalışması için temel, diğer bazı kritik varlıkların çalışması için ise gereklidir. Hizmet, varlığın kendisi veya belirlenmiş bir alternatif / yedekle sağlanabilir. “Kritik Enerji Varlık Kayıp Faktörü”. a = bölge genelindeki düzenli hizmeti geri yüklemek için tahmini gün sayısı b = etkilenen kritik varlıkların %’si... Kritik Varlık Kayıp Faktörü = a x b. (Örnek - Şehirdeki kritik varlıkların % 10’u için 1,5 günlük hizmet kaybı = % 15 kayıp faktörü; Şehirdeki kritik varlıkların % 50’si için 3 günlük hizmet kaybı = % 150 kayıp).
8.4.4	Basamaklı Etki	Basamaklı etkiler değerlendirilerek planlamaya dâhil edilmiş mi?	5 –Basamaklı etkiler, ilgili tarafların katılımı ile değerlendirilmektedir. Değerlendirme süreci düzenli ve sürekli tekrarlanmaktadır. Önlemlerin etkin uygulanması sağlanmıştır. 4- Basamaklı etkiler, ilgili tarafların katılımı ile değerlendirilmektedir. Değerlendirme süreci düzenli ve sürekli tekrarlanmaktadır. Önlemler belirlenmiştir ancak uygulaması henüz sağlanmamıştır. 3 - Basamaklı etkiler, ilgili tarafların katılımı ile değerlendirilmektedir. Değerlendirme süreci düzenli ve sürekli tekrarlanmaktadır. Önlemler belirlenmemiştir. 2 - Basamaklı etkiler, ilgili tarafların katılımı ile değerlendirilmektedir. Değerlendirme süreci periyodik değildir. 1- Basamaklı etkiler, tek taraflı değerlendirilmektedir. Değerlendirme süreci planlamaya dâhil edilmemiştir. 0- Basamaklı etkiler planlamaya dahil edilmemiştir.	1-Elektrik, yakıt ve su temini; 2-Ulaşım ve haberleşme sistemleri; 3-Gıda tedariki ve atık yönetimi; 4-Finans ve sigorta; 5-Bilgi ve telekomünikasyon ağları; 6-Askeri sistemler ve savunma sistemleri, sivil koruma; 7-Acil durum, sağlık ve kurtarma hizmetleri; 8-Kamu kurumları ve idaresi, adalet sistemi; 9-Medya, büyük araştırma kuruluşları vb., Planlarda paydaşlar tarafından tehlikelerin altyapısal etkileri değerlendirilerek risk haritaları oluşturulmuştur. Planlarda basamaklı etkiyi değerlendirme; potansiyel tehditlerin belirlenmesi; etkilerinin değerlendirilmesi, periyodunun belirlenmesi ve önlemlerin uygulanmasını kapsamaktadır.

No	Gösterge	Soru	Gösterge Puanı	Gösterge Açıklaması
9	Müdahale Etkinliği			
9.1	Müdahale Hazırlığı			
9.1.1	Erken uyarı	Erken uyarı sistemlerinin varlığı, etkinliği güvenilirliği ne düzeydedir?	5-Şehirle ilgili olduğu bilinen tüm tehlikeler için tepki oluşturmaya zaman tanıyacak (teknolojinin izin verdiği ölçüde) alarm ve uyarılar vardır. Uyarılar şehre özgü ve güvenilirlerdir. 4-Tüm tehlikeler için uyarılar var, ancak tepki süresi oluşturmak için teknolojinin izin verdiğinden daha az olabilir. Uyarılar şehre özgü ve güvenilirlerdir. 3-Bazı tehlikeler için uyarılar vardır ve tepki oluşturma süresi teknolojinin izin verdiğinden daha az olabilir. 2-Uyarılar tepki süresinin oluşturulmasına zaman bırakmayabilir. Uyarıların güvenilirliği şüpheli algılanabilir. 1-Uyarılar plansız (geçici) ve güvenilmez olarak görülür, göz ardı edilmesi muhtemeldir. 0-Bir erken uyarı sistemi yoktur.	Afet uyarıları teknolojisi hem riskin uzun vadeli değerlendirilmesinde hem de belirli bir afet için bildirim süresi ve güncelleme sıklığında önemlidir. Geliştirilmiş uyarı, örneğin daha iyi hazırlık yapılmasını sağlayarak veya daha fazla insanın zarar görmesini engelleyerek, gelişmiş bir risk değerlendirmesini mümkün kılabilir. Bununla birlikte, yapılan araştırmaların odak noktası olsa da, şu anda anlamlı deprem uyarı sistemleri mevcut değildir. Eğer depremler şehriniz için tek tehlike ise, bu değerlendirmeyi atlayınız.
9.1.2	Müdahale Planlaması	Müdahale planlaması yapılarak tatbik edilmiş mi?	5-Oluşturulan senaryolar için eksiksiz hazırlanmış planlar mevcuttur. Gerçek acil durumlarda tatbik edilmiştir. 4- Oluşturulan senaryolar için eksiksiz hazırlanmış planlar mevcuttur ancak tam olarak tatbik edilmemiş olabilir. 3-Planlar vardır, ancak hazırlanan senaryolarla uyumamaktadır. 2-Planların eksik veya yetersiz olduğu bilinmektedir. 1-Planların ciddi eksiklikleri mevcuttur. 0-Müdahale planı yoktur.	Acil müdahale planlarının minimal düzeyde aşağıdakileri kapsamı gerekmektedir: • Komuta kontrol, koordinasyon için rol ve sorumluluk • Tahliye • İletişim sistemleri • Kritik varlıklar ve sistemler • Özel Sektör kuruluşları • Medikal müdahale • Yasal ve hukuki uygulamalar • Yangın ve kurtarma müdahalesi; • Politika uygulamaları Profesyonel müdahale personelleri, potansiyel yararlanıcıların ve toplum örgütlerinin dahil edildiği acil durum müdahale planlarının varlığı afet direnci oluşturmada önemlidir.
9.1.3	Müdahale etkinliği	Müdahale etkinliği (kaybedilmesi muhtemel kapasite ve performansın bir kısmını hızlı bir şekilde kurtarmak için yapılacak eylemler etkinliği) ne düzeydedir?	5-“En Şiddetli” senaryoda paydaşların yetki ve sorumlulukları eksiksiz belirlenmiştir. Koordinasyon ağı oluşturulmuştur. 4-“En muhtemel” senaryoda paydaşların yetki ve sorumlulukları eksiksiz belirlenmiştir. Koordinasyon ağı oluşturulmuştur. 3-“En muhtemel” senaryoda paydaşların yetki ve sorumlulukları eksiksiz belirlenmiştir. Koordinasyon ağına aksaklıklar vardır.	Afetlere yönelik karar alma sürecinin iyileştirilmesi, kaynakların etkin kullanılması, bilgilerin doğru analizi ve paylaşılması, rollerin belirlenmesi ve müdahalenin çeşitli boyutlarını kapsayan paydaşların dâhil edildiği afet öncesi, sonrası ve sonrası müdahale planlaması tasarlanmalıdır. Kombine sistemi çalışır hale getirmek ve mümkün olduğunca

			2-“En muhtemel” senaryoda paydaşların yetki ve sorumlulukları belirlenmiştir. Koordinasyon ağı oluşturulmamıştır. 1-Yetki, sorumluluklar belirlenmeye ve koordinasyon ağı oluşturulmaya çalışılmaktadır. 0- Yetki sorumluluklar belirlenmemiştir.	fazla insan hayatını kurtarmak için altyapılar arasında koordineli çalışma yapılması gerekmektedir. Mevcut durumun doğru verilerini toplamak, analiz etmek ve doğru zamanda doğru personele iletilmek için koordinasyon ağı oluşturulmalıdır.
9.1.4	Etki Değerlendirmesi	Planlara etki analizi/değerlendirmesi dahil edilmiş mi?	5- Senaryolarda ve tatbikatlarda etki analizi çerçevesi ve verileri tanımlanmıştır. 4- Etki analizi çerçevesi ve verileri, senaryo ve tatbikatlardan bağımsız olarak tanımlanmıştır. 3- Etki analizi çerçevesi ve verileri bazı afetler için tanımlanmış ancak bazı eksiklikler bulunmaktadır. 2- Etki analizi çerçevesi ve verilerinin belirlenmesinde ciddi eksiklikleri bulunmaktadır. 1- Etki analizi çerçevesi ve verileri temel olarak varsayımsal olarak düşünülmüştür. 0- Etki analizi çerçevesi ve verileri ile ilgili herhangi bir kanıt bulunmamaktadır.	Birincil etki, afetlerin altyapı üzerindeki fiziksel hasarı ve kayıplar şeklindeki doğrudan etkiyi ifade ederken, ikincil etki ise hasarlı altyapı ile ilişkili hizmet ve endüstrilerin aksaması sonucu oluşan toplulukların maruz kaldığı dolaylı etkileri ifade etmektedir.
9.1.5	Müdahale Sürekliliği	Afet müdahalesi sürekliliği planlara dahil edilmiş mi?	5- “En Şiddetli” senaryoda bile hizmetlerde aksama yoktur. 4- “En muhtemel” senaryoda hizmetlerde aksama yoktur. 3- “En muhtemel” senaryoda hizmetlerde ufak aksamalar (birkaç saat veya daha az) bulunmaktadır. 2- “En muhtemel” senaryoda hizmetlerde 48 saate kadar bazı önemli aksamalar bulunmaktadır. 1- “En muhtemel” senaryoda hizmetlerde 2-5 gün boyunca önemli aksamalar bulunmaktadır. 0- Hizmetlerde 5 günden daha fazla genelleşmiş bozukluk bulunmaktadır.	Kritik yönetim işlevleri, halkın veya bireylerin refahını doğrudan etkileyenleri içerecektir. Örneğin: - Temel gıda desteği; - İşsizlik parasının ödenmesi; - Afet sonrası zararın rapor edilmesi; - Çöp toplama ve imha etme (yolların kapanmasından kaynaklanan etkiler yukarıda ele alınmıştır). Kesinti değerlendirilmesi, mahalle düzeyinde, örneğin mahalle ofislerinin kapatılması ya da hasar görmesi durumunda uygulanacak şekilde tasarlanmış mı?
9.1.6	Operasyon Prosedürleri	Planlara acil durum operasyon prosedürleri dahil edilmiş mi?	5 – Acil durum operasyon merkezi, ilgili tüm paydaşlar ile tüm kentin “en şiddetli” senaryolarla başa çıkacak şekilde tasarlanan standart operasyon prosedürleri bulunmaktadır. Gelişmiş iletişim ve kamera özellikli görünürlük mevcuttur. 4 – Acil durum operasyon merkezi, ilgili tüm paydaşlar ile tüm kentin “en muhtemel” senaryolarla başa çıkacak şekilde tasarlanan standart operasyon prosedürleri bulunmaktadır. İletişim ve kamera özellikli görünürlük mevcuttur.	Operasyon merkezinin afete karşı direncinin yüksek olması gerekmektedir. “En muhtemel” ve “en şiddetli” senaryolara yönelik tasarlanmış standart işletim süreçlerini belirlemek ve hızlandırmak için tüm kurumların katılımıyla acil durum operasyon prosedürleri mevcuttur.

			3 – Acil durum operasyon merkezi, ilgili paydaşların çoğu ile “en muhtemel” senaryo için tasarlanmış standart operasyon prosedürleri bulunmaktadır. İletişim ve kamera özellikli görünürlük mevcuttur. 2 - Acil durum operasyon merkezi, paydaşların bir kısmı ile “en muhtemel” senaryo için tasarlanmış standart operasyon prosedürleri bulunmaktadır. İletişim ve kamera özellikli görünürlük zayıftır. 1- Acil durum operasyon prosedürleri belirlenmiş fakat genel eksiklikler bulundurmaktadır. 0- Acil durum operasyon prosedürleri yoktur.	
9.1.7	Tatbikat Etkinliği	Tatbikatların etkinliği ne düzeydedir?	5 - Tatbikatlardaki tüm profesyonel ve amatör katılımcılar, eğitimi özümsemişliğine dair güçlü kanıtlar göstermektedir. 4 - Tatbikatlardaki tüm profesyonel ve kamu katılımcılar, eğitimi bazı küçük sorunlar hariç özümsemişliğine dair güçlü kanıtlar göstermektedir. 3 - Tatbikatlar sonucunda eğitim ile ilgili bir veya daha fazla belirgin sorun mevcuttur. 2 - Tatbikatlar sonucunda birkaç önemli beceri veya bilgi eksikliği ortaya çıkmıştır. 1 - Tatbikatlar, şehrin eğitim ve beceri bakımından felakete hazırlıksız olduğunu göstermektedir. 0 - Tatbikat yoktur.	Tamamlandıktan sonra her tatbikatın değerlendirilmesi gerekir.
9.2	Müdahale Kapasitesi			
9.2.1	İlk yanıt	İlk yanıt etkinliği değerlendirilerek standartlar ve algoritmalar oluşturulmuş mu?	5- Senaryolarda ve tatbikatlarda gönüllü rolleri ve ihtiyaçları göz önünde bulundurulmuş ve tanımlanmıştır. 4- İhtiyaçlar, senaryo ve tatbikatlardan bağımsız olarak tanımlanmıştır. 3- Şehrin belirli bölgeleri ve belirli meslekler (gönüllülük için düşünülen) için bazı ihtiyaçlar tanımlanmış ancak bazı eksiklikler bulunmaktadır. 2-İhtiyaç belirlenmesinde ciddi eksiklikleri var. 1-İhtiyaç belirlenmesi göstermelik ve tahminidir (varsayımsal). 0-Tanımlanmış ihtiyaç ve beklenti yoktur (veya plan yoktur).	Bu alanda farklı ulusal müdahale standartları geçerli olabilir. Bu kategoride itfaiye, ambulans, sağlık hizmeti, mahalle desteği, kilit iletişim, enerji ve su hizmet personeli ve otoyol personeli bulunur.
9.2.2	Ekipman	Planlara ekipman	5- İlgili senaryolara uyumlu ve	Ekipmanlar;

		ihtiyaçları dahil edilmiş mi?	gönüllülerin rolü göz önünde bulundurularak ihtiyaçlar tanımlanmıştır. 4-İhtiyaçlar, senaryolardan bağımsız olarak tanımlanmıştır. 3-Bazı ihtiyaçlar tanımlanmış ancak belirli meslekler veya şehrin belirli alanları için bazı eksiklikler bulunmaktadır. 2-İhtiyaç tanımlanmasında ciddi eksiklikleri vardır. 1-İhtiyaç belirlenmesi göstermelik ve tahminidir (varsayımsal). 0- Tanımlanmış ihtiyaç ve beklenti yoktur (veya plan yoktur).	-Müdahil kuruluşların ekipmanları -Ulaşım araçları -Kurtarma ekipmanları -Tıbbi malzemeler -Sektör Ekipmanları -Enerji kaynakları -Kesiciler/Kırıcılar -İletişim sistemlerini vb. içerir.
9.2.3	Beslenme	Planda gıda açığı belirlenmiş mi? (Yeterliliği ve tedariki)	“En şiddetli” senaryoda: 5- Olumlu sonuç - mevcut acil durum gıda yeterlilik gün sayısı, düzenli tedarikte kesinti olduğu tahmin edilen günleri aşıyor. 4- Tarafsız sonuç - mevcut acil durum gıda yeterlilik gün sayısı, düzenli tedarikte kesinti olduğu tahmin edilen günleri eşittir. 3- Olumsuz sonuç - tahmini gıda açığı 24 saattir. 2- Olumsuz sonuç - tahmini gıda açığı 25-48 saattir. 1- Olumsuz sonuç - tahmini gıda açığı 49-72 saattir. 0- Olumsuz sonuç - tahmini gıda açığı 72 saatten fazladır.	Anlaşmalar ile diğer kurumlardan yiyeceklerin temin edilebildiğinden emin olmak gerekir.
9.2.4	Barınma	Planda barınma alanlarının güvenliği değerlendirilmiş mi?	5- “En şiddetli” senaryoda: belirlenmiş tüm barınma alanlarının, “en şiddetli” bir olaya güvenle dayanabileceği değerlendirildi. 4- “En şiddetli” senaryoda: belirlenmiş barınma alanlarının % 90’ının “en şiddetli” olaya güvenle dayanabileceği değerlendirilmiştir. 3- “En şiddetli” senaryoda: belirlenmiş barınma alanlarının % 80’inin “en şiddetli” olaya güvenle dayanabileceği değerlendirilmiştir. 2- “En şiddetli” senaryoda: belirlenmiş barınma alanlarının % 70’inin “en şiddetli” etkinlikte kullanıcıları koruyabileceği düşünülüyor. 1- “En şiddetli” senaryoda: belirlenmiş barınma alanlarının % 50’sinin “en şiddetli” olaya güvenle dayanabileceği değerlendirilmiştir. 0- “En şiddetli” senaryoda: belirlenmiş barınma alanlarının % 50’den azının, “en şiddetli” olaya dayanma olasılığı olduğu değerlendirilmektedir.	Bu, insanların bir afetten önce sığınabilecekleri sığınaklar veya afetten sonra insanların yönlendirileceği barınma alanları için geçerlidir.

9.2.5	Hammadde	Planda olası ihtiyaçları karşılayabilmek için temel ürünler dikkate alınmış mı?	5 – Planlar “en şiddetli” senaryoda tanımlanmış ve beklenen hammadde açıklarına doğrudan cevap veren bir dizi eylem / öncelik içermektedir. Anlaşmalar yapılmıştır. 4 - Planlar “en muhtemel” senaryoda tanımlanmış ve beklenen hammadde açıklarına doğrudan cevap veren bir dizi eylem / öncelik içermektedir. Anlaşmalar yapılmıştır. 3 - Planlar “en muhtemel” senaryoda tanımlanmış hammadde açıklarına doğrudan cevap veren bir dizi eylem / öncelik içermektedir. Anlaşmalar yapılmıştır. 2 - Planlar “en muhtemel” senaryoda tanımlanmış hammadde açıklarına doğrudan cevap veren bir dizi öncelikler içermektedir. Anlaşmalar hazırlanmaktadır. 1 - Planlar “en muhtemel” senaryoda tanımlanmış hammadde açıklarına doğrudan cevap veren bir dizi öncelikler belirlenmesini içermektedir. Anlaşmalar yapılmamıştır. 0 - Hammadde açıkları planda dikkate alınmamıştır.	Şehirler, bir dereceye kadar kültürel veya nüfusa bağlı olduğu için, kritik temel maddelerin listelerini derlemesi gerekecektir. Ancak şunları içermeleri olasıdır: -Sanitasyon -Kişisel sağlık gereçleri ve çocuk bezleri; -İlaçlar ve ilk yardım malzemeleri; -Kıyafet -Yatak; - Pişirme, ısıtma için şişelenmiş gaz; - Acil onarım ve konut su geçirmezlik için malzemeler. İlgili temel ürünler bazı ülkelerde, şehir veya diğer devlet kurumlarıyla birlikte anlaşma metinlerinde faaliyet gösteren özel sektör perakendecileri aracılığıyla sağlanabilir.
9.2.6	İşbirliği	Planda komşu şehirler ve diğer devlet kademeleri ile işbirliği mevcut mu?	5 - Tüm kilit sistemler ve süreçler doğrulanmış müşterek çalışabilirliği pratikte tatbik edilmiştir. 4 - Tüm kilit sistemlerin teorisinde birlikte çalışabilirlik mevcuttur, ancak pratikte henüz tatbik edilmemiştir. 3 – Kilit sistemler ve süreçlerin çalışabilirliğinde bazı küçük uyumsuzluklar vardır, düzenleme için ele alınmaktadır. 2 - Kilit sistemler ve süreçlerin çalışabilirliğinde ciddi uyumsuzluklar vardır, bunları ele almak için planlar bulunmaktadır. 1- Kilit sistemler ve süreçlerin çalışabilirliğinde ciddi uyumsuzluklar vardır, bunları ele alan plan bulunmamaktadır. 0 - Birlikte çalışabilirlik değerlendirilmemiştir.	Kritik ilk müdahale sistemleri ve süreçleri; iletişim, hukuk ve düzen, itfaiye, ilk müdahale, yiyecek dağıtımı vb. alanları içermektedir. Birlikte çalışabilirlik, aşağıdakiler de dâhil olmak üzere, birden fazla düzeyde değerlendirilmelidir: -İletişim sistemleri; -Veri -Acil durum yönetimi uygulamaları; -Varsayımlar, tatbikat süreçleri ve öncelikleri; -Sorumluluklar -Bölgesel kapsama. -Fiziksel kapasite özellikleri (örneğin, komşu itfaiye birimleri için yangın hortumu genişlikleri; araçlar için yakıt uyumluluğu).
9.2.7	Psiko-sosyal	Afetlere dirençli toplum oluşturma anlamında plarlarda psiko-sosyal dayanıklılık dikkate	5-Uzmanlar, karar vericiler, uygulayıcılar ve topluluklarla geliştirilen psikososyal dayanıklılık stratejileri bulunmaktadır. Psikososyal dayanıklılık dikkate alınarak müdahale kılavuzları içeriğinde psikososyal destek şemaları ve prosedürleri oluşturulmuştur. 4- Uzmanlar, karar vericiler,	Acil durumlardan ve afetlerden etkilenen mağdurları ve toplulukları desteklemek için geliştirilen psiko-sosyal stratejilerin geçerli kılınması ve

		alınmış mı?	uygulayıcılar ve topluluklarla geliştirilen psikososyal dayanıklılık stratejileri bulunmaktadır. Psikososyal dayanıklılık dikkate alınarak müdahale kılavuzları içeriğinde psikososyal destek şemaları ve prosedürleri planlanmış, hazırlanmaktadır. 3- Uzmanlar, karar vericiler, uygulayıcılar ve topluluklarla geliştirilen psikososyal dayanıklılık stratejileri bulunmaktadır. Müdahale kılavuzları içeriğinde psikososyal destek şemaları ve prosedürleri planlanmaktadır. 2- Uzmanlar, karar vericiler, uygulayıcılar ve topluluklarla geliştirilen psikososyal dayanıklılık stratejileri bulunmaktadır. Prosedürler ve kılavuzlar düşünülmüştür. 1- Uzmanlar, karar vericiler, uygulayıcılar ve topluluklarla geliştirilen psikososyal dayanıklılık stratejileri değerlendirme aşamasındadır. 0- Psikososyal dayanıklılık dikkate alınmamıştır.	bu deneyimlerden elde edilen bilgilerin mümkün olduğunca paylaşılması ve kullanılması kritik önem taşımaktadır.
9.2.8	Haberleşme	Olağandışı şartlara dirençli haberleşme altyapısı mevcut mu?	5 - Müdahale ekipleri için gerçek zamanlı tehlikelerden etkilenmeyen iletişim destek altyapısı sağlanmıştır. Vatandaşlar olası kurtarma eylemlerini mümkün olan en kısa sürede öğrenebilir. Mevcut sistemlerin müdahale ekipleri ve halk tarafından kullanımı test edilmiştir. Yaygındır. 4 - Müdahale ekipleri için gerçek zamanlı tehlikelerden etkilenmeyen iletişim destek altyapısı sağlanmıştır. Vatandaşlar olası kurtarma eylemlerini mümkün olan en kısa sürede öğrenebilir. Mevcut sistemlerin müdahale ekipleri ve halk kullanımı test edilmiştir. Yaygın değildir. 3 - Müdahale ekipleri için gerçek zamanlı tehlikelerden etkilenmeyen iletişim destek altyapısının sağlanmıştır. Vatandaşlar olası kurtarma eylemlerini mümkün olan en kısa sürede öğrenebilir. Mevcut sistemlerin müdahale ekipleri ve halk kullanımı test edilmemiştir. 2 - Müdahale ekipleri için gerçek zamanlı tehlikelerden etkilenmeyen iletişim destek altyapısının sağlanmıştır. Vatandaşlar olası kurtarma eylemlerini öğrenmek için zaman harcarlar. 1- Müdahale ekipleri için gerçek zamanlı tehlikelerden etkilenmeyen iletişim destek altyapısının sağlanması planlanmaktadır. Vatandaşlar olası kurtarma eylemlerini geleneksel yöntemler ile takip eder. 0 - Müdahale ekipleri için gerçek zamanlı tehlikelerden etkilenmeyen iletişim destek altyapısının sağlanması planlanmamıştır.	İlk müdahale ekipleri için gerçek zamanlı iletişim destek altyapısının sağlanması, gerçek zamanlı bilgi sağlanması müdahale için önem arz etmektedir. Afetlerde vatandaşlar, olası kurtarma eylemleri ile alakalı bilgilere mümkün olan en kısa sürede erişmek istedikleri için hızlı bilgi ihtiyacı güçlüdür.

No	Gösterge	Soru	Gösterge Puanı	Gösterge Açıklaması
10	İyileşme ve Daha İyisini Yapma			
10.1	İyileştirme Planlaması			
10.1.1	Paydaş Roller	İyileştirme faaliyetlerinin koordinasyonu ile ilgili rol, sorumlulukları ve hesap verebilirlikler belirlenmiş mi?	5 – Tüm iyileştirme faaliyetlerinin net bir koordinasyonu vardır. Tüm roller, sorumluluklar ilgili kuruluşlar arasında açıkça tanımlanmıştır. 4 - İyileştirme faaliyetlerinin koordinasyonu vardır ama eksiklikler vardır. Tüm roller ve sorumluluklar ilgili kuruluşlar arasında açıkça tanımlanmıştır. Hesap verebilirlik tanımlanmamıştır. 3 – İyileştirme faaliyetlerinin koordinasyonu vardır ama yeterli değildir. Roller, sorumluluklar ve hesap verebilirlik ilgili kuruluşlar arasında tanımlanmamıştır. 2 - İyileştirme faaliyetlerinin koordinasyonu, roller, sorumluluklar ve hesap verebilirliğin belirlenmesi süreci yeni başlamıştır. 1 - İyileştirme faaliyetlerinin koordinasyonu, roller, sorumluluklar ve hesap verebilirliğin belirlenmesi sürecinin başlatılması planlanmaktadır. 0 - İyileştirme faaliyetlerinin koordinasyonu ile ilgili planlar bulunmamaktadır.	Bir afet olayı bir toplumu etkiledikten sonra, çoğu hükümet, kurum ve yardım kuruluşu, genellikle topluluğun afet öncesi biçimine geri dönme hedefi ile kurtarma sürecine dâhil olur. -Yeniden yapılanma sürecinin uzun vadeli yönetimi -vatandaş grupları dâhil olmak üzere- tüm paydaşların dâhil edilmesi için örgütsel bir düzenlemeye ihtiyaç vardır.
10.1.2	İyileştirme Planı Kapsamı	Afet sonrası istikrar ve ekonomik sürdürülebilirliği sağlamak için kapsamlı planlar mevcut mu?	5- “En olası” ve “en şiddetli” senaryolar için afet sonrası ekonomik, altyapı ve toplum ihtiyaçlarını ele alan kapsamlı planlar mevcuttur. 4 - “En olası” senaryolar için afet sonrası ekonomik, altyapı ve toplum ihtiyaçlarını ele alan kapsamlı planlar mevcuttur. 3 - “En olası” senaryolar için afet sonrası toplum ihtiyaçlarını ele alan bazı eksiklikleri olan planlar bulunmaktadır. 2 - “En olası” senaryolar için afet sonrası toplum ihtiyaçlarını ele alan önemli eksiklikleri olan planlar bulunmaktadır. 1 - “En olası” senaryolar için afet sonrası yetersiz planlar bulunmaktadır. 0 – Afet sonrası istikrar ve ekonomik sürdürülebilirliği sağlamak için planlama mevcut değildir.	Kapsamlı afet sonrası iyileştirme planlarının detaylandırılması gerekecektir (ayrıntılı bir liste değil): - Önceden kritik altyapının haritalanması ve güncel olarak tutulması, tehlikeli alanlardaki konutların belirlenmesi; -Geçici barınma yerleri ve kaynakları (acil barınma yerlerinden farklıysa) -Denetleme, onarım ve moloz temizleme ve tercih edilen müteahhitlere yönelik triyaj politikaları, -Danışmanlık ve kişisel destek düzenlemeleri; -Topluluk destek düzenlemeleri - sosyal güvenlik, yiyecek ve diğer yardım kampanyaların başlatılması; - Ekonomik “yeniden başlatma” düzenlemeleri - geçici vergi indirim, teşvikler, vb.; - Gelecekteki riski azaltmak için şehir yerleşimi ve yeniden yapılanma sırasında planlanan

				operasyonlardaki iyileştirmeler; - Sosyal eşitliği sağlayacak düzenlemeler - Bina hasarlarını değerlendirmek için eğitilmiş / akredite edilmiş müfettişler rehberi (özellikle taşkın, fırtına hasarı veya depremlerden sonra kırmızı işaretleme veya kırmızı etiketleme binaları ile ilgili); - Sigorta kayıp eksperleri rehberi. Planlar çeşitli kuruluşlardan olabilir, ancak varsayımların ve önceliklerin tutarlılığı açısından bunlar gözden geçirilmelidir.
10.1.3	Paydaş Eşgüdümü	Paydaşlar planlama sürecinden haberdar mı? Eşgüdümlü çalışma sağlandı mı?	5 - Tüm kilit sistemler ve süreçler doğrulanmış müşterek çalışabilirliği tatbik edilmiştir. 4 - Tüm kilit sistemlerin teorisinde birlikte çalışabilirlik mevcuttur, ancak pratikte henüz tatbik edilmemiştir. 3 - Kilit sistemler ve süreçlerin çalışabilirliğinde bazı küçük uyumsuzluklar vardır, düzenleme için ele alınmaktadır. 2 - Kilit sistemler ve süreçlerin çalışabilirliğinde ciddi uyumsuzluklar vardır, bunları ele almak için planlar bulunmaktadır. 1 - Kilit sistemler ve süreçlerin çalışabilirliğinde ciddi uyumsuzluklar vardır, bunları ele alan plan bulunmamaktadır. 0 - Birlikte çalışabilirlik değerlendirilmemiştir.	Afet yönetimi, hükümet, özel ve kamu dâhil tüm paydaşları içermeli ve evrensel olmalıdır. Afetlerden kurtulma ancak etkilenen toplumların tam katılımıyla sağlanabilmektedir. Afet yönetim sistemlerindeki mevcut sorunların giderilerek afet müdahalesinin ve eşgüdümünün etkinliğinin ve verimliliğinin artırılması önemlidir. Planlar genel ve merkezi planlara uyumu ve eşgüdümü sağlanmalıdır.
10.1.4	Ek Kaynak	İyileşme için ilave kaynak mevcut ve uygulanabilir mi?	5 - Sigortalama vardır ve uygulanabilir olduğuna inanılmaktadır. 4 - Sigortalamaların bazı küçük boşlukları vardır ama uygulanabilir olduğuna inanılmaktadır. 3 - Sigortalamaların bir veya daha fazla önemli boşluğu vardır. 2 - Sigortaların genel çalışabilirliğini şüpheye düşüren daha önemli eksiklikleri vardır. 1 - Kısmi veya eksik sigortalama vardır. Çalışılabilir olması muhtemel değildir. 0 - Sigortalama mevcut değildir.	Sigortalı konutların ve işletmelerin eksikliği, tehlikelere karşı savunmasızlığı artırabilir ve etkiye karşı verilecek tepkinin kapasitesini azaltabilmektedir.
10.2	Değerlendirme			
10.2.1	Öğrenme döngüleri	Afet yanıtı ve kriz aşamalarını değerlendiren öğrenme döngüleri plana dahil edilmiş mi?	5 - Afet sonrası tüm paydaşlar tarafından paylaşılan kapsamlı planlar vardır - planlar ve uygulamalarda değişiklikler yapılmıştır.	Bu süreç tatbikatlar ve uygulamalardan sonra normal öğrenme ve gözden geçirme için kullanılan süreç olabilir - fark bunun "gerçek" olduğudur.

			4 - Kapsamlı planlar mevcuttur ancak olay esnasında kullanılmamıştır - sadece tatbikatlardan sonra değişiklikler yapılmıştır. 3 - Öğrenme gereği kabul edilir ve öğrenmeleri paylaşmaya yönelik bazı girişimler vardır, ancak sistematik değildir - boşluklar vardır. 2 - Afet sonrası öğrenme, bazı paydaşlar tarafından planlanır, ancak çeşitli derecelerde ve paylaşılması planlanmamıştır. 1 - Afet sonrası öğrenmeye ilişkin hükümler temelsizdir. 0 - Plan yoktur.	Bu öğrenme bir şehre “nasıl eskisinden daha iyi inşa edebileceğini” anlayabilmesinde ve ayrıca risklerin anlaşılmasında iyileştirmede kritiktir. Yeni riskler, gerçek olaylardan öğrenme, şehir risk yönetimi çerçevesine dönüştürülebilir.
10.2.2	Başarı Faktörleri	Afet planlarında başarı faktörleri belirlenmiş mi?	5- Kritik başarı faktörleri paydaşlar tarafından derinlemesine irdelenerek çok yönlü oluşturulmuştur. Afet yönetimi içerisindeki aşamaların tamamına uygulanmıştır. Revizyon periyodu belirlenmiş ve uygulanmaktadır. 4- Kritik başarı faktörleri paydaşlar tarafından derinlemesine irdelenerek oluşturulmuştur. Afet yönetimi içerisindeki aşamalara uygulanmıştır. Revizyon periyodu belirlenmiştir uygulanması planlanmaktadır. 3- Kritik başarı faktörlerinin paydaşlar tarafından oluşturulmuştur. Afet yönetimi içerisindeki aşamaların tamamına uygulanmıştır. Revizyon periyodu belirlenmiştir. 2- Kritik başarı faktörleri paydaşlar tarafından oluşturulmuştur. Afet yönetimi içerisindeki aşamaların tamamına uygulanmaya çalışılmaktadır. Revizyon periyodu belirlenme aşamasındadır. 1- Kritik başarı faktörlerinin paydaşlar tarafından oluşturulması planlanmaktadır. 0-Kritik başarı faktörleri dikkate alınmamaktadır.	Kaynakların kısıtlanması nedeniyle, acil durum yönetiminin genel işleyişini sistematik olarak optimize etmek ve teşvik etmek için acil durum yönetimi sürecini anlamlı faktörlere bölmek ve bunlar arasındaki ilişkileri analiz etmek zorunludur. Acil durum yönetiminin operasyonel etkinliğini bir bütün olarak geliştirmek için, tüm yönetim faaliyetini adım adım kolaylaştırmak amacıyla yönetim sürecini anlamlı unsurlara/faktörlere ayırmamız gerekmektedir. Kritik başarı faktörleri, felaket sonrası altyapı kurtarmada önemli faktörleri belirleyerek yönetsel ve teknik bağlamlar arasındaki boşluğu doldurmak için yararlı araçlardır.

EK 2. Etik Kurul Onay Formu

T.C. GÜMÜŞHANE
ÜNİVERSİTESİ
Rektörlüğü



GÜMÜŞHANE
UNIVERSITY
Rector's Office

GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU

(Proje Onay Formu)

TARİH	: 2020/12 Sayı 06/01/2021
YER	: Gümüşhane Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu
ÜYELER	: Prof.Dr. GÜNAY ÇAKIR (Başkan) Prof.Dr. HASAN AYAYDIN (Üye) Prof.Dr. MÜGE YILMAZ (Üye) Prof.Dr. BAYRAM NAZIR (Üye) Prof.Dr. EKREM CENGİZ (Üye) Prof.Dr. HURİ İLYASOĞLU (Üye) Prof.Dr. FERKAN SİPAHİ (Üye)
BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU PROJE ONAY FORMU	
Projenin Adı:	Kentsel Risklerin Belirlenmesi Kapsamında Afetlerde Güvenli Şehir Değerlendirme Ölçütlerinin Tespiti
Projenin Niteliği:	Doktora Tezi
Proje Araştırmacıları:	Melikşah TURAN
Proje Yürütücüsünün Haberleşme Bilgileri:	Adı-Soyadı Prof. Dr. Ekrem CENGİZ Telefonu Adresi Gümüşhane Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Merkez/ GÜMÜŞHANE
Araştırmanın Amacı:	Bu çalışma ile güvenli kent kavramının bileşenlerini ortaya koyarak tanımlamak ve güvenli kentler için gösterge değeri oluşturarak afet planlaması sürecinde yerinin ve öneminin belirlenmesini sağlamak amaçlanmaktadır.
Araştırmanın Gerekçesi:	Günümüzde kentlerin sunmuş olduğu imkân ve fırsatlar, insanları kırsal alan yerine kentlerde yaşamaya yönlendirmekte; bunun doğal sonucu olarak da kent yaşamı içerisindeki tehlike ve riskler gün geçtikçe daha çok kişi tarafından paylaşılmaktadır. Bu tehlikeler içerisinde en önemlilerinden biri olan afetler, insanların ve toplulukların güvenlik ve refahlarının zarar görmesine neden olabilmektedir. Afetlerin etkilerini önlemek ve azaltmak, ayrıca risk altındaki toplulukların tepkisini güçlendirmek için insanların, kuruluşların ve sistemlerin, mevcut becerileri ve kaynakları kullanarak, olumsuz koşulları, riskleri veya afetleri yönetebilen güvenli şehirlerin varlığı, afet yönetimi açısından ülkeler için kazanç niteliğindedir. Ülkemiz genelinde afetlerde güvenli şehir, şehirleri afetlere hassas olan ölçütler ve güvenli şehirler için kentsel endişeler konuları göz ardı edilmmiştir.

	Oysa güvenlik düzeyleri düşük olan şehirlerin afetlerde kayıplarının yüksek olması beklenmektedir. Bu sebeple kentsel afet güvenlik endişelerinin ve şehirleri afetlerde hassas kılan faktörlerin belirlenmesi şehirlerin güvenli hale gelmesini sağlayacak temel öğelerdendir. Yapılan detaylı literatür taramasında afetlerde güvenli şehirler konusunda ülkemizde çok az sayıda çalışma yapıldığı görülmüştür. Ayrıca afetlerde skalalaştırılmış güvenli şehir ölçütlerinin belirlenmesi için kapsamlı bir çalışma hiç yapılmamıştır. Buradan hareketle bu çalışma kapsamında toplum afet dayanımının boyutları ile göstergeleri arasındaki ilişkinin farklı açılardan ölçülmesi ve değerlendirilmesi sağlanmış olacak ve toplum direnci geliştirme faaliyetlerine rehberlik etmek için tamamlayıcı bilgiler sağlanacaktır. Bu sebeple çalışma ile mevcut literatüre katkı sağlanması amaçlanmış ve “Afetlerde Güvenli Şehir Değerlendirme Puan Kartı” geliştirilmiştir. Afetler açısından güvenli şehirlere erişmeyi sağlayacak politikalar kapsamında yasal-yönetmelik, fiziksel, çevresel, sosyo-ekonomik, altyapısal boyutta planlama ve uygulama stratejiler geliştirilecektir.
Araştırmanın Yöntemi:	Doktora tezi kapsamında afetlere yönelik şehir güvenliğini belirlemek adına fiziksel, çevresel, sosyal, kültürel, tarihsel, ekonomik, yasal, yönetmelik, altyapısal parametreleri içerisinde barındıran “Afetlerde Güvenli Şehir Değerlendirme Puan Kartı” geliştirilmiştir. Çalışma kapsamında kullanılan puan kartları; strateji ile ilgili olarak çalışan performans sistemlerine görünürlük sağlamaktadır. Geleneksel performans ölçüm sistemlerinin bazı eksikliklerinin üstesinden gelmesi beklenen bir ölçüm çerçevesi olarak, tasarlanan puan kartı kullanılmıştır. Performans ölçümü kavramı, eylemin verimliliğini ve etkililiğini nicelleştirme süreci olarak tanımlanabilmektedir. Çalışma kapsamında performans ölçüm sistemlerinin modern yöntemi olarak niteliksel ve niceliksel bir çözüm sunulmaya çalışılmıştır. Puan kartı geliştirme aşamasında literatür taraması ile elde edilen parametreler alt boyutlara ayrılarak madde havuzu oluşturulmuştur. Parametrelerin belirlenmesinde kentsel riskler, savunmasızlık ve dirençlilik kavramlarının tanımlanması, kapsamlarının belirlenmesi ve güvenli şehir tanımlanmasında kullanılan göstergeler; 2017 yılında Birleşmiş Milletler Afet Riskini Azaltma Ofisi’nin (UNDRR) Şehirler için Afet Dirençliliği detaylı seviye değerlendirme puan çizelgesi temel alınarak kapsamlı literatür taraması ile tespit edilmiştir. Belirlenen göstergelerin etki, yön ve dereceleri uzman görüşleri alınarak ortaya konulmuştur. Alanında uzman kişilerce kentsel dirençliliği tanımlayacak puan kartı geliştirilmesi, afet yönetimi sürecinin iyileştirilmesinde/ geliştirilmesinde nasıl kullanılacağı, planlamanın fiziki boyutunun yanı sıra sosyal yapının yeniden örgütlenmesinde, dirençliliğin yapılanmasında dirençlilik bileşenlerinin yer alma biçimleri tartışılmıştır. Araştırmacı tarafından afetler için kentlerde güvenlik belirleme anlamında kullanılacak temel göstergeler uzman görüşleri ve ilgili literatür derlenerek oluşturulmuştur. Araştırma kapsamında 10 temel faktör belirlenmiştir. Bunlar; Organize(4), Senaryo(5), Finansal Kapasite(4), Kentsel Gelişim(3), Doğal ve Yapılı Çevre(3), Kurumsal Kapasite(2), Toplumsal Kapasite(4), Yapılı Çevre-Alt Yapı Direnci(4), Müdahale Etkinliği(2), İyileştirme ve Daha İyi Geri Dönme(2)’dir. Her bir gösterge önemi ve içeriğine göre çeşitli sayıda 33 alt parametreye (alt faktör, ölçüt) ayrılmıştır. Her bir ölçüt için gösterge sayısal değeri “0” ile “5” arası olacak şekilde puanlama kartı oluşturulmuş ve toplamda 100 adet gösterge değeri oluşturulmuştur. Nitel değerlendirmelere dayalı olarak oluşturulan puan kartı, puanlamaya dönüştürülürken nicel değerlendirilmiştir. Her soru, şehrin afetlere yönelik dirençlilik seviyesini ölçmek için nesnel kriterler kullanılarak oluşturulmuş olup <u>normalize</u> edilmiş bir puanın elde edileceği şekilde değerlendirilmiştir. Oluşturulan puan kartı seçkisiz olmayan örneklem yöntemlerinden amaçsal örneklem yöntemiyle seçilen kalkınma planları, stratejik planlar,

	birim faaliyet raporları ve il afet müdahale planlarına ulaşılan büyükşehir statüsündeki kentlerin değerlendirilmesinde kullanılacaktır. Çalışma kapsamında oluşturulan puanlama ile afetlerde şehirlerin güvenlik seviyelerinin belirlenmesi planlanmaktadır. Bu kapsamda fiziksel, çevresel, sosyal, kültürel, tarihi, ekonomik, yasal, yönetsel, altyapısal çerçevede dirençlilik eylemleri oluşturulması sağlanacaktır.
Kullanılacak biyolojik, psikolojik ve teknik vb. tüm yöntemleri açıklayan etik ile ilgili özet:	Araştırma kapsamında veri seti olarak paylaşılmış ikincil verilerden yararlanılacaktır. İkincil veri olarak kalkınma planları, stratejik planlar, birim faaliyet raporları, sayıştay raporları, il afet müdahale planları vb. kullanılacaktır. Plan ve raporların değerlendirilmesi araştırmacı tarafından yapılacaktır. Araştırmaya dâhil edilen plan ve raporlar hazırlanmış olan 100 soruluk puan kartı temel alınarak nitel araştırma yöntemlerinden belge analizi tekniği ile değerlendirilecektir. Değerlendirme sonucunun nicel olarak ifade edilebilmesi için göstergelere ait "0" ile "5" arasındaki puanlama sistemi kullanılacaktır. Plan ve raporlarda ilgili gösterge ifadesine ait herhangi bir emare bulunmaması durumunda puan "0" belirlenen tüm özellikleri taşıması durumunda "5" puan aralığında değer verilmesi planlanmaktadır. Her soruda, şehrin dirençlilik seviyesini ölçmek için nesnel kriterler kullanılarak oluşturulmuş olup normalize edilmiş bir puan elde edilerek seviyelendirilecek şekilde değerlendirmiştir. Puan kartları ile elde edilecek veriler, akademik etik gereği, araştırma dışında başka bir amaçla kullanılmayacaktır.

Gümüşhane Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi öğretim üyelerinden Sayın Prof. Dr. Ekrem CENGİZ'in "Kentsel Risklerin Belirlenmesi Kapsamında Afetlerde Güvenli Şehir Değerlendirme Ölçütlerinin Tespiti" adlı projesi değerlendirilmiştir.

Proje etik açısından uygun bulunmuştur. ✓

Projenin etik açısından geliştirilmesi gerekmektedir.

Proje etik açısından uygun bulunmamıştır.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Melikşah TURAN

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü (2005-2009)

Yüksek Lisans Öğrenimi : Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Afet Yönetimi ABD (2012-2014)

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

Bilimsel Faaliyetler :

Turan, M., Kaya, A. A., ve Sezen, İ. (2018). Türkiye’deki Suriyeli misafirler ve ilişkilendirilen bulaşıcı hastalıklar. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 7(4), 119-127.

Turan, M., Doğan, G., Bulut, Y., Öztürk, G., ve Şahinöz, S. (2018). Yükseköğretim kurumlarında afet ve acil durumlara hazırlık çalışmaları ve etkinlikleri Gümüşhane Üniversitesi örneği. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 7(1), 1-11.

Turan, M., Kaya, A. A., ve Oral, V. (2018). Küçük işletmelerin afet ve acil durumlara yönelik kurumsal hazırlıklarının değerlendirilmesi; Gümüşhane ili örneği. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 7(1), 12-16.

İş Deneyimi

Projeler : Afet Farkındalığı ve Tahliye Modellemesi: Gümüşhane Üniversitesi (2017-2018), Gezici Afet Laboratuvarı (2014-2016)

Çalıştığı Kurumlar : Gümüşhane AFAD