



## STAPLEE ASSESMENT FOR URBAN FLOOD RISK MANAGEMENT STRATEGIES: EDİRNE, TÜRKİYE

Murat Berk EVREN<sup>1\*</sup>

<sup>1:</sup> Kırklareli Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü.

### Abstract

In Turkey, floods are among the most common disaster types after earthquakes. Floods in Turkey are mostly explained by the characteristics of settlements that are incompatible with the hazards causing disasters, rather than the climatic conditions. Reducing the flood risk, which interrupts social and economic life, is of great importance in terms of eliminating the damage and losses caused by disasters. The study aims to create an effective disaster risk management framework against floods by discussing the scope of physical and social strategies to reduce disaster risk in city of Edirne, Türkiye, which is periodically exposed to flooding. In this context, the content of the study is to determine the components that will enable the creation of a comprehensive disaster risk management plan in order to prevent the disaster risk against flood hazard. Strategies to prevent flooding and reduce damage in the built environment mostly involve planning and construction decisions. In research scope, physical and social effects of the strategies developed to reduce the flooding risk around the city of Edirne, based on the STAPLEE criteria, are examined. As a result, it is important to take structural measures for disaster resistance of structures located in the floodplain and to increase community resilience through strengthening critical facilities against disasters. To this end, a legal framework to address property expropriation issues and an economic framework to cover restructuring costs should be developed in the local context.

**Key Words:** Disaster Risk management, Risk reduction, STAPLEE, Urban Flood.

### TAŞKIN RİSK YÖNETİM STRATEJİLERİNİN SEÇTİK MODELİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ: EDİRNE

#### Özet

Türkiye’de sel ve taşkınlar, depremlerden sonra en sık rastlanan afet türleri arasında bulunmaktadır. Ülkemizde gerçekleşen sel ve taşkınlar iklim koşullarından ziyade, çoğunlukla kentsel altyapı ve yerleşim özelliklerinin afete direnç göstermeyen gelişimiyle açıklanmaktadır. Toplumsal ve ekonomik yaşamı kesintiye uğratan sel ve taşkın riskinin azaltılması, afetin yol açtığı hasar ve kayıpların ortadan kaldırılması bakımından büyük önem kazanmaktadır. Çalışma, periyodik olarak sel ve taşkınlara maruz kalan Edirne kentinde, afet riskinin azaltılmasında ve afete dirençli bir yapılı çevrenin oluşturulmasında fiziksel ve sosyal nitelik gösteren stratejilerin kapsamını tartışmaya açarak, sel ve taşkınlara karşı etkin bir afet risk yönetim modeli için kapsam geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda, geliştirilen stratejilerin içeriğini (i) 100 yıllık taşkın sınırının belirlenmesi, (ii)

\* Sorumlu Yazar: muratberkevren@gmail.com

afete maruz kalması beklenen yapılar için kamulaştırma, (iii) yapıların zemin kot üzerinde yükseltilmesi, (iv) transit tahliye kanalının açılması ve (v) erken uyarı sisteminin kurulması oluşturmaktadır. Bu stratejilerin fiziksel ve sosyal etkileri SEÇTİK (STAPLEE) kriterleri üzerinden değerlendirilmektedir. Çalışma sonucunda, taşkın sınırı içinde bulunan kritik tesislere ve konutlara yönelik (i) mülkiyet sorunlarının giderilmesi ve (ii) yeniden yapılanma maliyetlerinin karşılanması sonucunda toplumsal dirençliliğin artırılması hedeflenmektedir. Bu amaçla, yerel düzlemde hukuki ve ekonomik bir çerçeve geliştirilmesi önem kazanırken, il afet risk azaltma planlarına eklemlenmesi önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Afet risk yönetimi, Risk azaltma, STAPLEE, SEÇTİK, Sel, Taşkın.

## 1. GİRİŞ

Türkiye’de sel ve taşkınlar, depremlerden sonra en sık rastlanan afet türleri arasında bulunmaktadır (Kadıoğlu, 2008). Türkiye’de yaşanan doğal afetler içerisinde deprem %64, sel %15, toprak kayması %16, yangın %4 ve diğer afet türleri %1 etkiye sahiptir (Dölek, 2016). Sel ve taşkınlar, gerçekleştiği çevrede periyodik olarak hasar ve kayıplara yol açmaktadır. Toplumsal ve ekonomik yaşamı kesintiye uğratan sel ve taşkın riskinin azaltılması, afetin yol açtığı hasar ve kayıpların ortadan kaldırılması bakımından büyük önem kazanmaktadır.

Ülkemizde gerçekleşen sel ve taşkınlar iklim koşullarından ziyade, çoğunlukla kentsel altyapı ve yerleşim özelliklerinin afete direnç göstermeyen gelişimiyle açıklanmaktadır. Sel ve taşkınlar, kentsel yerleşim etkisinde akarsu yataklarının bozulması sonucunda afet riski oluşturmaktadır. Kontrolsüz ve plansız kentsel büyümenin, akarsuların doğal rejimini bozması veya kentsel yerleşimin akarsu kapasitesinin dikkate alınmadan gelişmesi sonucunda gelişen afetler, toplum ve çevre üzerinde hasar ve kayıplara neden olmaktadır. Bununla birlikte, yağış rejiminin sıklığı, şiddeti ve yerleşimin topoğrafik konumu sel oluşturmada öncelikli etkenler olarak görünmektedir.

## 2. ÇALIŞMANIN AMACI VE KAPSAMI

Edirne kentinin topoğrafik konumu, yerleşimin çağlar boyunca sel ve taşkınlara maruz kalmasına neden olmaktadır (Türoğlu & Uludağ, 2012). Üç büyük akarsu; Meriç, Tunca ve Arda nehirlerinin birleştiği bir düzlemde, taşkın sınırı içinde gelişen kentsel yerleşim ve yerleşimi oluşturan yapıların taşkınlara direnç göstermeyen nitelikleri, gerçekleşen sel ve taşkınların afete dönüşmesini kolaylaştırmaktadır. Bu bağlamda çalışma, iklim ve topoğrafya koşullarına göre periyodik olarak sel ve taşkın afetine maruz kalan Edirne kentinde, afet riskinin azaltılmasında ve afete dirençli bir yapıyı çevrenin oluşturulmasında fiziksel ve sosyal nitelik gösteren stratejilerinin kapsamını tartışmaya açarak, sel ve taşkınlara karşı etkin bir afet risk yönetim modelinin oluşturulmasında politik ve stratejik referans oluşturacak bir kapsam geliştirmeyi amaçlamaktadır.

Çalışma kapsamında afet riskinin azaltılmasında uygulamalı bir kuramsal bir çerçeve oluşturan SEÇTİK (FEMA, 2000; İTÜ, 2001; FEMA, 2003; Kadıoğlu, 2019; Yaman, 2021) kriterleri üzerinden bir model oluşturulmaktadır. Bu model ile birlikte, Edirne kenti çevresinde sel ve taşkın riskinin azaltılarak, bu risklerin yapıyı çevre üzerinde oluşturduğu sosyoekonomik hasar ve kayıpların azaltılmasını sağlayan bir stratejik çerçeve geliştirilmektedir.

### 3. ÇALIŞMANIN SORUNSALI

Sel ve taşkın riskinin azaltılmasına yönelik mevzuat 09 Eylül 2006 tarihli 26284 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan yürürlüğe giren 2006/27 sayılı Dere Yatakları ve Taşkınlara Dair Genelge ve 20 Şubat 2010 tarihli 27499 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan 2010/5 sayılı Akarsu ve Dere Yataklarının Islahına Dair Genelge ile düzenlenmektedir (Şen, 2015). Bununla birlikte, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğüne sel ve taşkınların önlenmesi amacıyla yağış rejimleri, akarsu rejimleri, baraj kapasiteleri gözlem istasyonlarından sağlanan veriler üzerinden izlenmektedir (Şen, 2015). Bu veriler doğrultusunda sel ve taşkın beklenen çevrelerde erken uyarı ve haberleşme sistemleri oluşturulmaktadır.

Yapılı çevrede ve özellikle konut çevresinde sel kaynaklı afetlerin önlenmesine ve afet zararların azaltılmasına yönelik stratejiler çoğunlukla, planlama ve yapılaşma kararlarını kapsamaktadır (Mileti, 1999; Mohit & Sellu, 2013). Bununla birlikte, afet risk ve zarar azaltma stratejilerinde toplumsal katılım çoğu zaman arka planda kalarak ihmal edilmektedir (Brilly & Polic, 2005). Sel ve taşkın risk yönetim planlaması kapsamında, taşkın sınırının 100 yıllık akarsu rejimine göre belirlenmesi, taşkın yatağında gelişen ve afete maruz kalması beklenen binaların kamulaştırılması veya yer değiştirmesi, transit tahliye kanalı ile akarsu debisinin kontrol altına alınarak afetin önlenmesi, erken uyarı sistemi ile akarsu debisinin düzenli aralıklarla izlenerek afetin oluşturduğu can ve mal kaybı riskinin azaltılması sağlanmaktadır. Yapılaşma kapsamında, 100 yıllık akarsu rejimine göre taşkın yatağı üzerinde gelişen yapıların zemin kot üzerinde yükseltilmesi hem yapıların afet tehdidine karşı korunmasını hem de can kayıplarının önlenmesini sağlayan bir çözüm olarak görünmektedir.

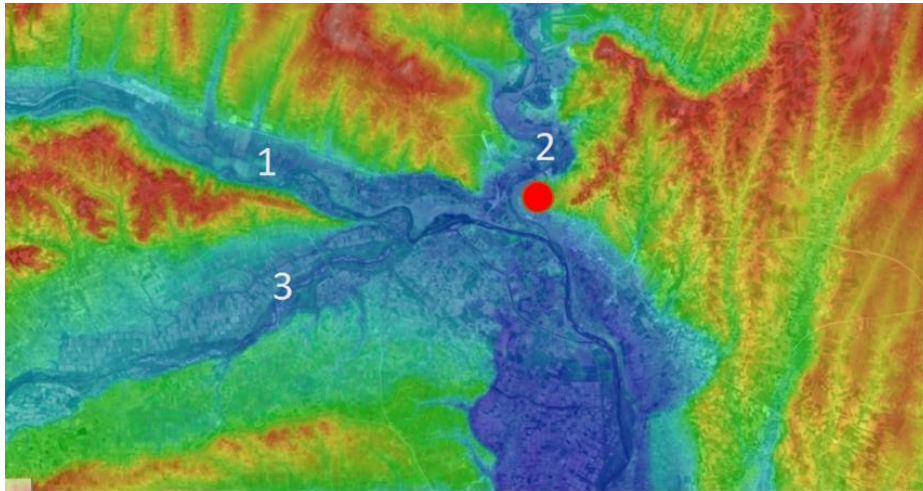
Edirne kenti çevresinde sel ve taşkın riskinin azaltılması adına yapılı çevrenin oluşturulmasına yönelik stratejiler yirminci yüzyılın ortalarından itibaren kademeli olarak geliştirilmektedir. Bu kapsamda, kent çevresinde periyodik olarak gerçekleşen sel ve taşkınların oluşturduğu afetlerin önlenmesi amacıyla çok sayıda araç içeren, çok katmanlı bir stratejiden bahsetmek mümkündür. Sellerin periyodik oluşumuna bağlı olarak, bahsedilen önlemler, 1950li yıllardan itibaren kademeli olarak hayata geçirilmiştir. Tarih boyunca gelişen sellerin önlenmesi amacıyla alınan önlemlerden birincisi akarsu yatağının genişletilerek, sedde ile kuşatılmasıdır. Böylece akarsu seviyesi yükselmesine rağmen yerleşim alanlarını etkileyen taşkınlar büyük ölçüde önlenmektedir. Günümüzde, Meriç nehrinin üst kotlarında, Bulgaristan kesitinde bulunan baraj kapaklarının aniden açılması, Edirne çevresinde gelişen sel ve taşkınların temel aktörü olarak görünmektedir. Akarsu debisinin aniden yükselmesi nedeniyle seddenin taşkın önlemede yetersiz kalması nedeniyle transit tahliye kanalı oluşturulmuş, böylece akarsu debisi düşürülerek, akarsu seviyesinin sedde seviyesinin altında kalması sağlanmıştır. Ayrıca, akarsu üzerine kurulan erken uyarı sistemi ile, sel ve taşkın riskinin her an için gözlenerek, hasar ve kayıpların azaltılması sağlanmaktadır. Tüm bu önlemler, Edirne kenti ve yakın çevresinin sel ve taşkınlardan korunmasında, ayrıca, afetin oluşturduğu hasar ve kayıpların azaltılmasında önemli etkinlik göstermektedir. Buna karşın, 2018 yılında Meriç nehrinde gerçekleşen taşkın, yerleşim alanları ve tarım alanlarının sel ve taşkınlara maruz kalması sonucunda sosyal ve ekonomik yaşamı kesintiye uğratarken, afetin tamamen önlenmesinde etkin bir stratejinin geliştirilmediğini göstermektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Tunca nehri kıyısında bulunan ve taşkın altında kalan Kasımpaşa Camii.

#### 4. MATERYAL

Edirne kenti, Meriç ana havzasına bağlı olan çok sayıda ikincil akarsu havzasının birleştiği, Arda ve Tunca nehirlerinin art arda Meriç nehrine döküldüğü bir çevrede konumlanmaktadır (Şekil 2). Bu nehirlerin birleşerek çok yüksek debili bir akıntıya dönüşmesi sonucunda gerçekleşen taşkınlar, sıklık ve şiddeti bakımından bu havza üzerinde gelişen yerleşimler üzerinde, hasar ve kayıplara yönelik afet riski oluşturmaktadır. Edirne kenti ve yakın çevresinde gelişen sel ve taşkınlar, öncelikli olarak yerleşimin bahsedilen topoğrafik konumundan kaynaklanmaktadır. Meriç nehri, kuzeybatı yönünden güneydoğu yönüne doğru binde dört eğimle akmaktadır. Bununla birlikte, Tunca ve Arda nehirlerinin aynı eğim derecesi ile 6 kilometre içinde arka arkaya Meriç nehrine katılımı, bu üç dişli çatalın ucunda gelişen kentin, asırlardır yıkıcı etki gösteren sel ve taşkınlarla maruz kalmasına neden olmaktadır.



Şekil 2. Edirne kenti çevresinde topoğrafik durum (Url-1)

Edirne kentinde yaşanan sel ve taşkınlara ilişkin bilgilerin bir kısmı tarihi kayıtlardan izlenmektedir. Bu kayıtlar, Buna göre, afete neden olan ve kaydedilen büyük taşkınların ilki 1509 yılında gerçekleşmiştir (Kazancıgil, 1995). Yerleşimin iklimsel ve topoğrafik kompozisyonu, drenaj kapasitesi ve arazi kullanım niteliklerine bağlı olarak son beşyüz yıllık süreçte gelişen sel ve taşkınların sıklık, şiddet ve etkileri ise kronolojik olarak çeşitlilik gösterirken, güncel afetlerin önlenmesi amacıyla taşkın sınırlarının belirlenmesinde kaynak oluşturmaktadır. Edirne kenti ve yakın çevresinde son beş yüz yıl içerisinde gerçekleşen sel ve taşkınlar, Arda, Tunca ve Meriç nehirlerini besleyen vadilerin, kar ve buzların erimesinin sonucunda biriken su kitlelerini taşıması veya vadilerin uzun süreli ve şiddetli yağışlara maruz kalması sonucunda gerçekleşmektedir. Yirminci yüzyıldan önce gelişen sel ve taşkınlar, düşük sıklıkta ancak yüksek şiddette görülmekte, bununla birlikte uzun süre etki göstermektedir (Turoğlu ve Uludağ, 2012). Bu dönemde sel ve taşkınlar, kırsal çevrede tarım ve hayvancılıkla ilgili iş alanları, kentsel çevrede ise barınma ve çalışma alanlarını olumsuz etkileyerek, gündelik hayatın akışını etkin biçimde sarsmaktadır, Yirminci yüzyıldan itibaren, büyük ölçekli altyapı projelerinin gerçekleştirilmesini sağlayan teknolojik gelişmeler ile birlikte, çağlar boyunca yerleşim üzerinde hasar ve kayıplara neden olan sel ve taşkınlar belirli ölçüde önlenmekte veya etkileri azaltılmaktadır.

## 5. AFET RİSK YÖNETİMİ

Afet risk yönetimi, afet riskine karşı toplumun bilinçlendirilmesini ve dirençli toplumun oluşturulmasında katılımcı bir yaklaşımı, afet riskinin azaltılması için kurumların sorumluluk ve inisiyatifini, kurum ve kuruluşlar arasında ortaklıkları ve işbirliğini, afet kaynaklı sosyo-ekonomik kayıpların azaltılmasını hedeflemektedir. Bu hedef doğrultusunda Birleşmiş Milletler tarafından düzenlenen Doğal Afetlerin Etkilerinin Azaltılması konulu konferansta (2005), Ulusların ve Topulukların Afetlere Karşı Dirençlerinin Artırılması Eylem Çerçevesine (2005-2015) göre, afet riskinin azaltılmasında uygulamaya yönelik öneriler geliştirilmektedir.

Afet risk yönetimi kapsamında, afet riskinin önlenmesini ve azaltılmasını sağlayan strateji ve politikalar geliştirilmektedir. Afet risk yönetimi, (i) afet sonrasında ortaya çıkacak sorunların gerçekleşmeden önce önlenmesi, (ii) önlenmesi mümkün olmayan zararların asgari düzeye indirilmesi, (iii) can ve mal kayıplarını ortadan kaldırmak adına gerekli hazırlıkların yapılmasını amaçlamaktadır. Böylece, afete neden olma potansiyeli gösteren tehlikelere ve bu tehlikelerin yaratacağı etkilere karşı toplumun direnç gösterme kapasitesi artırılmaktadır.

Afet riskinin azaltılmasına yönelik planlamanın, yerel ve ulusal düzeyde öncelik kazanması gerekmektedir. Bu doğrultuda gereken eylemlerin gerçekleştirilmesi adına da risk yönetim planında belirtilen paydaşların tümüne sorumluluk düşmektedir (Ekmekçioglu, Koç & Özger, 2021). Bu kapsamda, görev ve sorumluluk alacak olan tüm kurum ve kuruluşların, planın hem hazırlanmasında ve hem de uygulanmasında, gerekli görülen tüm yönetsel ve hukuksal yapının oluşturulmasına katkı vermesi beklenmektedir.

Afet risk yönetiminin planlama ve uygulanma aşamalarında, toplumun karar verme süreçlerine katılımı, bir diğer önemli konu olarak görünmektedir. Planlama ve uygulama süreçlerinin katılımcı bir yaklaşımda gerçekleştirilmesi, toplumu oluşturulan kesimlerce risk azaltma süreçlerinin benimsenmesini sağlayacaktır. Planlamanın şeffaf bir kurguda gerçekleştirilmesi ise afet risk yönetiminin toplumda yaygın etkisini ve imajını artırarak, işlevsel ve gerçekçi bir uygulama süreci oluşturulmasına katkıda bulunacaktır. Afet riskinin azaltılmasına yönelik planlama sürecinde toplumsal katılımın öncelikle, farkındalıkları



gelişmiş, duyarlı ve bu yönde eğitilmiş bir toplumun yetiştirilmiş olmasına bağlıdır. Toplumu oluşturan tüm kesimlerin, bireylerden topluluklara kadar genişleyen bir skalada, tüm yaş gruplarını kapsayacak biçimde afet yönetimi süreçlerini benimsemelerini sağlamak üzere, gündelik hayatın içerisinde afet yönetiminin de yer almasını sağlayacak bir kültürün oluşturulması önem kazanmaktadır. Böylece, afet risk yönetimine toplumsal katılım sağlanarak, afetlere dirençli toplum geliştirilecektir.

Afet riskinin azaltılmasına yönelik planlamanın, sosyal bağlamına ek olarak, konunun teknik çerçevesi de uygulama sürecinde kontrolün sağlanmasına katkıda bulunmaktadır. Afet riskinin azaltılmasına kaynaklık etmek üzere risklerin belirlenmesi, bu kapsamda, erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi, yaygınlaştırılması, elde edilen verilerin izlenmesi, değerlendirilmesi ve sınıflandırılması, teknik çerçeveyi oluşturan aşamalar olarak görülmektedir. Ayrıca, bilişim teknolojilerinin planlama ve uygulama süreçlerine adapte edilmesiyle desteklenen risk azaltma süreci, etkili bir bütünlük afet yönetimi çerçevesinin geliştirilmesini sağlamaktadır.

Sel ve taşkın tehlikesine karşı 100 yıllık taşkın sınırının belirlenmesi, afet riskine maruz kalması beklenen sosyal ve yapısal varlıklara ilişkin envanter oluşturulmasını sağlayarak, afet risk yönetim planlaması için temel bir kaynak oluşturmaktadır. 100 yıllık taşkın sınırı, her yıl %1 oranında sel ihtimali olduğunu gösteren bir kavram olarak, Amerika Birleşik Devletlerinde taşkın riskinin belirlenmesinde en yaygın göstergedir (Highfield vd., 2013). 100 yıllık taşkın sınırı, yerleşim planlaması ve mimari ölçekte yapısal düzenlemeler konusunda, afet risk yönetimi için dayanak oluşturmaktadır. Edirne kentinde, topoğrafyanın alçak kotlarında, 100 yıllık taşkın sınırı içerisinde bulunan yerleşim birimleri için hasar ve kayıp riski kaçınılmaz görünmesine rağmen, bu sınırın dışında, topoğrafyanın üst kotlarında gelişen yerleşim birimleri için afet riski azalmaktadır (Şekil 3). Bununla birlikte taşkın sınırı içerisinde bulunan kentsel ulaşım ağları, pazar yerleri ve ticaret alanları, kültürel destinasyonlar afet durumunda kısa süreli olarak hizmet dışı kalmaktadır. Bu anlamda, Meriç ve Tunca nehirlerinde gerçekleşen taşkınların sonucunda gerçekleşen afetler, kent üzerinde maddi hasar ve kayıplarla birlikte, can kayıplarına yol açma potansiyeli taşımaktadır. Bu bağlamda belirlenen taşkın tehlikesine karşı kapsamlı bir afet risk yönetim planlaması için dayanak sağlayacak olan bileşenlerin saptanması, toplumsal boyutta yaygın etkisi yüksek bir afet risk yönetimi çerçevesinin oluşturulması adına büyük önem taşımaktadır.



**Şekil 3.** Edirne kent merkezi ve yakın çevresinde taşkın riski altındaki yerleşim alanı.

## 6. AFET RİSK YÖNETİMİ DEĞERLENDİRMESİNDE SEÇTİK MODELİ

Afetler, belirli bir çevrenin doğal ve teknolojik tehlikelere karşı direnç gösterememesi sonucunda gerçekleşerek toplum yaşamını geniş bir coğrafyada kesintiye uğratmaktadır. Yalnızca fiziksel varlıklar üzerinde değil sosyal ve ekonomik varlıklar üzerinde de etki gösteren afetler, çok boyutlu bir etki alanı oluşturmaktadır (UNISDR, 2009). Fiziksel ve sosyal çevre üzerinde etkinlik gösteren afetlerin öncelikle önlenmesi, bu mümkün değilse fiziksel ve sosyal varlıklar üzerinde oluşturacağı potansiyel zararların en aza indirgenmesi hedeflenmelidir (Coppola, 2015). Bu kapsamda çalışma, sel ve taşkın kaynaklı afet risk ve zararlarının azaltılmasına yönelik bir strateji olarak Federal Emergency Management Agency (FEMA, 2000; 2003) tarafından geliştirilen SEÇTİK (STAPLEE) kriterlerinin bağlamsal bir değerlendirmesini örneklemektedir.

SEÇTİK, afet risk ve zararlarının azaltılması için toplumsal önceliklerin belirlenmesinde merkezi/yerel yönetimleri destekleyen metodolojik bir çerçeve oluşturmaktadır. Özellikle, yerel ve bağlamsal farklılıklardan kaynaklanan farklı ihtiyaçlar, risk azaltma eylem planlarının özgünleşmesini gerektirmektedir. Bu amaçla SEÇTİK, risk yönetim planlamasını sosyal ve siyasi, ekonomik, çevresel, teknik, idari ve kanuni bakımdan değerlendiren çok katmanlı bir strateji geliştirerek, yerel yönetimlere, fiziksel ve toplumsal dirençliliğin artırılmasına yönelik referans bir çerçeve oluşturmaktadır.

Afet risk yönetim planlamasında önerilen stratejilerin, (i) sosyal ve siyasi açıdan kabul edilebilirliği, (ii) mevcut ekonomik altyapı, potansiyel gelişmeler ve maliyetler, ulusal/yerel ekonomik kalkınma planı ile ilişkisi, (iii) doğal kaynaklar ve ekolojik dengeye etkisi, (iv) teknik açıdan uygulanabilirliği, (v) toplum tarafından uygulanabilirliği, (vi) mevcut mevzuat çerçevesinde uygulanabilirliği irdelenmektedir. Böylece risk yönetim planının amaç ve hedeflerine erişebilmesi adına çok boyutlu bir kontrol mekanizması oluşturulmaktadır. Bu amaçla, risk azaltma eylemlerin değerlendirilmesi, seçilmesi ve önceliklendirilmesinde, toplumsal ve çevresel bağlama uyum ve uygunluk gösteren risk azaltma eylemleri seçilerek, önem ve etkinlik derecesine göre sıralanmaktadır. Sel ve taşkın riskinin azaltılmasında temel strateji, (i) eylemlerin SEÇTİK kriterlerine göre önceliklendirilmesine, (ii) eylemlerin fayda ve maliyet etkinliğinin değerlendirilmesine, (iii) eylemlerin kamu kurumları, sivil toplum kuruluşları ve vatandaşların katkıda bulunduğu katılımcı bir yaklaşımda geliştirilmesine ve (iv) personel, ekipman, finansman kaynaklarının periyodik olarak organize edilmesine dayanmaktadır. Çalışma kapsamında, Edirne kenti ve yakın çevresinde taşkın risk yönetim stratejisini oluşturan eylemlerin çok boyutlu etkileri, yapılı ve sosyal çevre üzerindeki oluşturduğu potansiyel etkiler, SEÇTİK kriterleri üzerinden izlenmektedir (Tablo 1).

**Tablo 1.** SEÇTİK kriterlerine göre risk yönetimi stratejisi için değerlendirme (FEMA, 2003)

Kriter	İçerik Sorusu	Etki
Sosyal ve Siyasi	Önlem toplum tarafından kabul edilebilir mi?	1
	Önlemi uygulamak ve sürdürmek için halk desteği sağlanabilir mi?	2
	Önlem sosyal kırılganlığı azaltabilir mi?	
	Önlemi siyasi oluşumlar destekleyebilir mi?	
	Önlem bazı toplulukların ayrıştırılmasına neden olabilir mi?	3
	Önlem toplumsal cinsiyete duyar gösterebilir mi?	
	Önlem toplumun yerleşim düzenini etkileyebilir mi?	4
	Önlem düşük gelirli halkın yerinden edilmesine neden olabilir mi?	5

	Önlem toplumsal değerler ile uyum gösterebilir mi?	
	Önlem iş sağlığı ve güvenliği yönünden mevzuata uygun mu?	
	Önlem çıkar grupları ve paydaşların katılımını sağlayabilir mi?	6
	Paydaşlar planlama sürecine dahil edilebilir mi?	6
	Önlem paydaşlara maddi yükümlülük getirebilir mi?	7
	Paydaşların maddi yükümlülüğü en düşük maliyetle tamamlanabilir mi?	7
Ekonomik	Önlem ekonomik açıdan yarar ve/veya zarar sağlayabilir mi?	8
	Önlem toplumun mali altyapısını etkileyebilir mi?	
	Önlem yerel ekonomiyi, vergi düzenini etkileyebilir mi?	9
	Önlem yatırım kaynaklarına ve ekonomik gelişmeye katkı verebilir mi?	
	Önlem ekonomik zarar görülebilirliği azaltabilir mi?	
Çevre	Önlem çevresel hasar görülebilirliği azaltabilir mi?	10
	Önlem çevreyi etkileyebilir mi?	
	Önlem yerel-bölgesel-ulusal çevre mevzuatlarına uyum sağlayabilir mi?	11
	Önlem toplumun çevreye yönelik stratejilerine uyum sağlayabilir mi?	
Teknik	Önlem ile ilgili risk problemi çözülebilir mi?	
	Önlemin sonuçları yarar sağlayabilir mi?	12
	Önlem yapısal zarar görülebilirliği azaltabilir mi?	12
	Önlem teknik olarak uygulanabilir mi?	13
	Önlemin belirlenen süre içinde uygulanabilir mi?	
İdari	Önlemi mevcut idari donanım ile uygulanabilir mi?	14
	Önlem mevcut bilgi ve uzman kaynağı ile uygulanabilir mi?	
	Önlem kısa sürede uygulanabilir mi?	15
	Önlem iş planı ve iş sürekliliğine katkı verebilir mi?	
Kanuni	Önlemi gerçekleştiren yöntem mevzuata göre uygulanabilir mi?	16
	Önlem için yasal çerçeve geliştirilmesi gerekebilir mi?	16
	Önlemi gerçekleştirmek için yeni yasal düzenlemeler gerekebilir mi?	
	Önlemi uygulamak için yasal detaylar yeterli mi?	
	Önlem, uygulamada halka/kurumlara yaptırım getirebilir mi?	
	Önlem, uygulamada yasal sorumluluklar getirebilir mi?	
	Önlem yasal sorunlar oluşturabilir mi?	

(1) Önerilen önlemlerin toplum ve hane halkı tarafından kabul edilmesinin, sosyoekonomik fayda/maliyet oranının yüksek olmasına bağlı olduğu düşünülmektedir. (2) Önlemler hayata geçirilmeden önce halk görüşüne başvurulması, bu konuda destekleyici bir toplumsal uzlaşma oluşturarak ilerleyen süreçte önlemlerin sürdürülebilirliğine katkıda bulunacaktır. (3) Yasal mevzuata dayanarak, kamulaştırma ve yer değiştirmeyi içeren önlemlerin, geçmiş deneyimler incelendiğinde belirli toplumsal grupların yerinden edilmesine, yersizleştirilmesine neden olduğu görülmektedir. Bu anlamda, afet risk ve zararlarının azaltılmasına yönelik önlemlerin mutlaka katılımcı bir süreçte mutabakat gözetilerek projelendirilmesi ve uygulanması gerekmektedir. (4) Kamulaştırma veya yerleşim yerinin taşınması gibi önlemler, mülkiyet sahiplerinin yerleşim değiştirmesine neden olacaktır. (5) Düşük gelir grubundaki halkın yer değiştirmesi durumunda kamulaştırma bedelinin doğrudan ödenmesi yerine, yapılı çevrede mekan kalitesini yükselterek, halkın yaşam tarzını gözetilen bir çevrenin kamu eliyle geliştirilmesi önerilmektedir. (6) Afete maruz çevrede mülkiyet sahiplerinin beklentilerine yönelik görüş ve önerilerinin risk ve zarar azaltmaya yönelik önlemlerin geliştirilmesinde referans olması ve dikkate alınması sosyal sürdürülebilirlik bağlamında büyük önem taşımaktadır. (7) Kamulaştırma bedeli yerine,



kamu eliyle proje geliştirilmesi önerilmektedir. Bununla birlikte, yerleşim yerinin değiştirilmesinde maliyetlerin, kamulaştırma bedelinin üzerinde olması durumunda oluşan maddi yükümlülüklerin kamuya ek maliyet getirmemeli, kamulaştırma ve yer değiştirme arasındaki maliyet, mülkiyet sahiplerine uzun dönem kredilendirme sağlanarak çözümlenmelidir. (8) Risk ve zarar azaltma çalışmalarının, afetin oluşturacağı hasar ve kayıpların onda birine kadar finansman gerektirmesi, önlemlerin ekonomik açıdan faydacı olduğunu göstermektedir. (9) Risk ve zarar azaltma çalışmaları, afetin oluşturacağı hasar ve kayıpları önemli oranda azaltarak, genel bütçeden afete müdahale ve iyileştirme süreçlerine aktarılan kaynakları büyük ölçüde sınırlamaktadır. (10) Taşkın yatağı içerisinde yer alan doğal çevre bileşenlerinin hassasiyeti düşük ve uyum kapasitesi yüksek olduğundan çevresel hasar görülebilirlik sınırlı görünmektedir. (11) Sel risk ve zararlarının azaltılmasında proje kapsamında geliştirilen önlemler yasal mevzuatlar çerçevesinde geliştirilmektedir. (12) Kamulaştırma, yer değiştirme veya yapıların zemin kot üzerinde yükseltilmesi sel riskine karşı yapısal zarar görülebilirliği azaltmaktadır. (13) Proje kapsamında önerilen önlemlerin tümü teknik açıdan literatürde kabul gören ve uygulama alanı bulan yöntemlerdir. (14) Önerilen önlemlerin daha önce gerçekleştirilmiş örnekleri içermektedir. Ayrıca, yönetim birimleri konuyla ilgili deneyimli personel, finansman ve ekipman kaynaklarını da bulundurmaktadır. (15) Erken uyarı sistemi dışında tüm öneriler inşaat eylemlerini içermektedir. İnşaat eylemleri belirli bir süreç gerektirdiğinden dolayı, önlemlerin hızlıca hayata geçirilmesi mümkün görünmemektedir. (16) Planlamaya ilişkin önerilerin 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun uyarınca gerçekleştirilmesi beklenmektedir. Ancak ilgili yasanın, mülkiyet sahiplerinin üçte ikisinin projeyi onaylayarak katılımını gerektirmesi çoğu zaman süreçleri geciktirmektedir.

## 7. AFET RİSK YÖNETİMİ EYLEMLERİNİN ETKİ DEĞERLENDİRMESİ

Afet riskinin azaltılmasında uygulanması planlanan eylemlerin hedef ve amaçları belirlenerek, eylemlerin sosyal, siyasi, ekonomik, çevresel, teknik, idari ve kanuni çerçevede etkinlik alanları değerlendirilmektedir. Bu kapsamda, planlanan eylem için olumlu (+) işaretlenen her sekme, eylemin etkinlik alanının genişlediğini, olumsuz (-) işaretlenen her sekme ise eylemin etkinlik alanının daraldığını ifade etmektedir. Verilen şablona göre, planlanan eylemlerin olumsuz etki oluşturması beklenen tüm sekmeler için, bu etkinin sınırlandırılmasına yönelik strateji geliştirilmesi beklenmektedir.

Çalışma kapsamında tanımlanan sorunsala göre, kentsel çevrede mevcut ve potansiyel binalar üzerinde sel ve taşkın riskinin azaltılması hedeflenmektedir. Bu doğrultuda, 100 yıllık taşkın sınırı içerisinde gelişen yapılar çevrede, sel ve taşkın tehlikesi nedeniyle potansiyel hasar ve kayıpların ortadan kaldırılması amaçlanmaktadır. Bu amaçla belirlenen eylemlerin içeriğini (i) 100 yıllık taşkın sınırının belirlenmesi, (ii) afete maruz kalması beklenen yapılar için kamulaştırma, (iii) yapıların zemin kot üzerinde yükseltilmesi, (iv) transit tahliye kanalının açılması ve (v) erken uyarı sisteminin kurulması oluşturmaktadır (Tablo 2).

Tablo 2. Afet Risk Azaltma Eylemlerinin Etkinlik Değerlendirmesi.

Kriter	Sosyal ve Siyasi				Ekonomik				Çevresel				Teknik		İdari		Kanuni					
	Halkın kabullü	Popülasyonuna etkisi	Siyasi destelevici	Yerel destelevici	Halk desteži	Eylemin vararı	Eylemin maliveti	Ekonomik hedeflere katkı	Dış sermaye ihtivacı	Tanrak - Su üzerinde etkisi	Tırlere etkisi	(Tehlikeli) Atıklara etkisi	Çevresel hedeflere uyumu	Yasalara uyumu	Teknik fizibilite	Uzun dönem çözüm stratejileri	İkincil etkiler	İnsan kaynakları	Ödenek desteži	Bakım - Onarım desteži	Devlet otoritesi	Yerel yetkiler
1	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+
2	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+
3	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+
4	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
5	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

## 8. YAPILI ÇEVREDE SEL VE TAŞKIN RİSK AZALTMA EYLEMLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Sel ve taşkın tehlikesine karşı afet risk yönetiminde, 100 yıllık akarsu rejimine göre taşkın sınırının belirlenmesi, afete maruz kalması beklenen alanların tanımlanmasını sağlayarak, risk yönetimine ilişkin takip eden çalışmalar için yerel yönetimlere dayanak oluşturmaktadır (Birkland vd., 2003). Bu kapsamda, kamulaştırmaya konu edilecek veya yeni yerleşim yerine taşınarak yer değiştirecek olan yapı stoku ile yerinde alınacak yapısal önlemlerle korunacak olan yapı stokunun da belirlenmesi sağlanmaktadır.

**Afete maruz binalar için kamulaştırma;** belirli bir çevrede sel hasar ve kayıplarına maruz kalan mülklerin kamulaştırılması veya kamuya ait farklı bir konuma taşınmasını yani yer değiştirmesini içermektedir. Kamulaştırma, finans kaynağı gerektiren bir seçenek olarak çoğu zaman tercih edilmemektedir. Kamulaştırma için yeterli kaynak bulunmaması durumunda, taşkın yatağında gelişen mülklerin, taşkın yatağı dışında kamuya ait araziler ile takas edilmesi ile yerleşimin yer değiştirmesi ikinci bir seçenek oluşturmaktadır. Bu seçenekte, imar durumu, yeni sosyal çevreye adaptasyon, yeni yapılaşmanın maliyetinin karşılanmasına ilişkin beklentiler, yer değiştirme ile ilgili sorunların kapsamını oluşturmaktadır.

**Binaların zemin üzerinde yükseltilmesi;** kamulaştırma veya yerleşimin yeni bir alana taşınarak yer değiştirmesi söz konusu olduğunda mevzuata ilişkin süreçlerin ve yatırım maliyetinin dezavantaj oluşturması nedeniyle afet riskinin azaltılmasında bir yöntem olarak önem kazanmaktadır. Sel ve taşkına maruz kalması beklenen çevrede mülkiyet sahiplerinin toplumsal ilişkileri ve duygusal bağları, yer değiştirme seçeneğini ortadan kaldırmaktadır. Binaların zemin üzerinde yükseltilmesi, afete dayanıksız yerleşimin yerinde korunduğu ve kamulaştırma için finansman kaynağının sınırlı olduğu durumda, özellikle periyodik olarak tekrarlayan taşkınların fiziksel varlıklar üzerindeki hasar ve kayıp riskinin sınırlandırılmasında maliyet ve sosyal çevrenin korunması bağlamında etkin bir çözüm getirmektedir. Bununla birlikte, taşkın yatağı üzerinde bulunan ancak yer değiştirmesi uygun görülmeyen altyapı veya kamusal nitelikteki kritik tesislerin de yerinde korunması gereken durumlarda binaların zemin kot üzerinde yükseltilmesi önerilmektedir. Taşkın seviyesine

uygun olarak binaların mevcut zemin katlarının terk edilerek, teknik sınırlar gözetilerek, çatı üzerine eklenmesi maliyet etkin bir çözüm olarak görünmektedir.

**Transit tahliye kanalı;** aşırı yağışlara bağlı olarak akarsu debisindeki ani yükselişin, akarsu yatağına alternatif ve paralel bir kesitin oluşturulmasıyla sel ve taşkın riskinin azaltılmasını sağlamaktadır. Transit tahliye kanalı, ikincil bir akarsu kesiti oluşturarak, akarsu debisinin kontrol altında tutulmasını hedeflemektedir. Böylece akarsu, olağan yatağından taşmayacak ve taşkın yatağı içerisinde gelişen varlıklar üzerinde can ve mal kayıplarına yönelik afet tehdidi oluşturmayacaktır. Transit tahliye kanalı, görece büyük ölçekli bir altyapı projesi olarak ek maliyet oluşturmaktadır. Ancak doğal çevre ve sosyal çevre üzerinde olumsuz etki oluşturmadığından dolayı sel risk ve zararlarının azaltılmasında etkin bir yöntem olarak öne çıkmaktadır.

**Erken uyarı sistemi;** afetin kaçınılmaz olması durumunda afet riski altındaki çevrede ikamet eden kişilerin riskli alanı hızla terk etmesini sağlamaktadır. Erken uyarı sisteminin kurulması, afetin neden olduğu can kayıplarının önlenmesinde görece düşük maliyetli ve hızla etkinleştirilen bir çözüm olarak öne çıkmaktadır.

## 9. SOSYAL ÇEVREDE SEL VE TAŞKIN RİSK AZALTMA STRATEJİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Dirençli toplum, bütünleşik afet yönetiminde özellikle risk azaltma kapsamında etkinlik göstermekte, sosyal bağlamda sürdürülebilir bir çerçeve oluşturmaktadır. Afete karşı toplumun kırılabilirliği azaldıkça, afete dirençli toplumun oluşturulması yönünde başarı da artmaktadır. Bu anlamda, dirençli toplumun oluşturulması, öncelikli olarak hem birey hem topluluk adına kırılabilirliğin azaltılmasına bağlı olarak gelişmektedir. Afetle başa çıkabilen bir sosyal çevrenin oluşturulması da kırılabilirliği düşük birey ve grupların oluşturulması ile sağlanacaktır.

**Afete dirençli toplumun oluşturulması;** afet riski ile karşılaşan bir toplumun temel dinamiklerinin, sosyo-ekonomik ve kültürel değerlerinin korunmasını, bu bağlamda afetin etkisinde gerçekleşen kayıpların hızlı ve sistematik biçimde yenilenmesini sağlamaktadır. Dirençli toplumun öncelikli amacı, afetin etkisinde gerçekleşen etkilerin bertaraf edilmesinde reaksiyon gösterme becerisini ortaya koymaktır.

Bütünleşik afet yönetiminde, dirençli toplumun oluşturulması ile risk azaltmaya yönelik, kamu kurumlarının ve sivil toplum kuruluşlarının jeneratör etki göstermesi ve toplumu bu anlamda yönlendirmesi gereklidir. Bu doğrultuda, hükümet, yerel yönetimler, sivil toplum örgütleri ve akademik çevrelerin işbirliği ile belirlenmektedir. Uluslararası çerçevede, bu işbirliğinin en kapsamlı örneğini Hyogo Eylem Planı (2005-2015) ve Sendai Eylem Planı (2015-2030) oluşturmaktadır.

Ülkemizde dirençli toplum oluşturmak adına, uluslararası çerçeveye paralel olarak çalışmalar gerçekleştirilmektedir. Bu kapsamda özellikle birey ve topluluklara yönelik afet bilinci ve farkındalık geliştirilmesi adına eğitim ve tatbikat çalışmaları büyük önem kazanmaktadır. Bu çalışmalar, AFAD gibi kamu kurumlarının toplumun tüm kesimlerine yönelik uzaktan eğitim prosedürleri, bireyin afete yönelik becerisini ve bilincini artırarak dirençli toplumun oluşturulmasına katkıda bulunmaktadır. Akademik çevrede ise farklı disiplinlerden gelen uzmanlık alanlarına sahip bireylerin, çok disiplinli afet yönetimi çalışma alanına katkıda bulunarak, kendi uzmanlık alanlarına yönelik çalışmaları da bu kapsamda değerlendirilmektedir. Bununla birlikte, sivil toplum örgütlerinin, yine bireysel uzmanlık ve

beceri alanlarına göre gruplandırılan afetle mücadele ekipleri, özellikle afet sonrasında, afete müdahale süreçlerinde, afete karşı toplumun hızlı ve etkin bir yanıt vermesini sağlamaktadır.

Afet riskinin farkında olan ve afete karşı koyma becerisi gösteren, afete dirençli bir toplumun oluşturulmasında, bilinçlendirme ve eğitim çalışmaları önem kazanmaktadır. Bu amaçla gerçekleştirilen çalışmaların, toplumun temel çekirdeği olarak birey ve aileyi kapsamaması, bu temel çekirdeğin diğer çekirdeklerle bir araya gelmesiyle de afete direnç gösteren bütüncül bir yapının oluşturulması beklenmektedir.

**Mülkiyet sorunlarının giderilmesi**, afet yönetiminde ülkemiz için bir diğer önemli sorun olarak görünmektedir. Özellikle şehir planlama ile ilgili olan mülkiyet konusunda ortaya çıkan sorunların temelinde, mülkiyetten, karşılıksız-bedelsiz-hak edilmemiş bir rant elde etme hevesi yatmaktadır. Şehir planlama konusunda özellikle gelişim alanlarında imar planlarının, afet yönetimine uygunluğu göz önünde bulundurulmazken, dönüşüm alanlarında imar ve yoğunluk artışı, afete dayanıklı bir toplumun barınacağı, dirençli kentsel çevrenin oluşturulmasını engellemektedir. Afet riskine maruz çevrede gelişen konutların yenilenmesinde ve bununla ilgili olarak ortaya çıkan maliyetlerin karşılanmasına yönelik maliklerin bedel ödemek istememesi, maliklerin yenileme bedelini devletten beklemesi, kamunun bu bedeli karşılama imkanı bulunmaması, kamunun bu bedeli rant oluşturarak, rantın paylaşımı yoluyla karşılama yoluna gitmesi, oluşan rantın yapı ve nüfus yoğunluğunu artırırken afete direnç gösteren kentsel planlama modellerini gözlememesi, mülkiyet kapsamında gerçekleştirilen sorunları sırasıyla betimlemektedir.

Afet yönetiminde mülkiyet kaynaklı sorunların bertaraf edilmesi adına, afet tehdidi altında bulunan çevrenin, afete direnç gösteren bir planlama ve tasarım sürecine konu edilerek, mukavim bir kentsel çevrenin oluşturulması sağlanmalıdır. Bu amaçla karşılıksız bir rant oluşturmaktansa, sürecin tüm aktörlerinin, konunun mali sorumluluğunu üzerine alması gerekmektedir. Kamunun desteği ile, afete maruz kalan çevrede meskun halkın bütçelerine uygun ödeme planlarını içeren bir kredilendirme, bütünleşik afet yönetimine uygun ve yaşanılır bir kentsel çevrenin oluşturulmasını sağlayacaktır.

## 10. SONUÇ VE ÖNERİLER

Afet ve acil durum yönetiminde, kamu kurumları, yerel yönetimler ve sivil toplum kuruluşlarından oluşan paydaşların, afet öncesi ve afet sonrası süreçlerde bütünlük içerisinde etkinlik göstermesini sağlayan görev, sorumluluk ve yetki alanları afet mevzuatınca belirlenmektedir. Yakın geçmişe kadar, yalnızca afetlerin sonrasına odaklanan, afet yaralarını sarmaya yönelik bir kriz yönetimini kapsayan afet mevzuatı, son yıllarda, uluslararası çerçeveye paralel olarak daha kapsayıcı bir nitelikte gelişim gösterme çabasıdadır. Bu doğrultuda, ülkemizde, afet sonrası müdahale ve iyileştirme aşamalarına yönelik tarihsel bir bütünlük görülmesine rağmen, afetin gerçekleşmesini önlemeye, afet oluşturacağı kayıp ve zararların afet öncesinde önüne geçmeye yönelik, afet risk yönetimi kapsamında önleme ve zarar azaltma çalışmalarının emekleme aşamasında olduğu gözlenmektedir.

Sel ve taşkınlar, hidrometeorolojik koşullara bağlı olarak gelişen, olağan, doğal çevre olaylarıdır. Buna karşın, insan eliyle geliştirilen yapıları çevrenin afete duyarlı olmayan karakteri, sel ve taşkınların afetlere ve felakete dönüşmesini tetiklemektedir. Meriç nehri havzasının hidrolojik ve jeomorfolojik özellikleri, Edirne kenti ve yakın çevresinde afete neden olan sel ve taşkınların gelişimi için oldukça uygun koşullar oluşturmaktadır. Günümüzde, (i) Meriç nehrinin alt havzalarında inşa edilen baraj işletmeleri, (ii) Meriç

nehirinin doğal drenaj sistemine yapılan müdahaleler ve (iii) taşkın barajlarının inşa edilmesi nedeniyle; Edirne'de meydana gelen sel ve taşkınlar nitelik, şiddet ve yoğunluk bakımından çeşitlilik göstermektedir.

Çalışma kapsamında, SEÇTİK kriterleri üzerinden Edirne kenti çevresinde sel ve taşkın riskinin azaltılması amacıyla geliştirilen stratejilerin fiziksel ve sosyal etkileri irdelenirken, kentsel dirençliliğin artırılmasına yönelik politikalar geliştirilmektedir. Bu kapsamda, taşkın sınırı içinde bulunan yapıların afete direnç göstermesine yönelik yapısal önlemlerin alınması, kritik tesislerin afetin etkilerine karşı güçlendirilmesi, mülkiyet sorunlarının giderilerek toplumsal dirençliliğin artırılması ve yeniden yapılanma maliyetlerinin karşılanması için, yerel düzlemde hukuki ve ekonomik bir çerçeve geliştirilmesi önem kazanmaktadır. Böylece, sel ve taşkınların yapıları çevre üzerinden etkin olduğu sosyoekonomik hasar ve kayıpların azaltılması beklenmektedir.

Afet risk yönetimi, afet sonrasında oluşacak kayıpların önemli miktarda indirgenmesini sağlayarak, afet yönetimi döngüsünde büyük önem kazanmaktadır. Risk yönetimine yönelik olarak genel ve yerel kapsamda planlama çalışmaları yakın geçmişe kadar gerçekleştirilmeyerek, afet yönetimi mevzuatı içerisinde eksiklik oluşturduğu gözlenmektedir. Ancak öncelikle genel kapsamda hazırlanan çatı prosedür olarak, Türkiye Afet Risk Azaltma Planına ek olarak, merkezi yönetim tarafından valilikler yürütücülüğünde hazırlanması istenen il afet risk azaltma planlarının, 2022 yılı itibarıyla tüm illerimiz için tamamlanmış olması beklenmektedir. Edirne ili için hazırlanan afet risk azaltma planına göre çalışma boyunca irdelenen akarsuların sınırlar ötesi niteliği, afet risk yönetiminde uluslararası iş birliğini gerektirmektedir. Buna karşın, politik atmosferin değişkenliği ve tutarsızlığı, sel ve taşkınlarla karşı etkin bir afet risk yönetimi çerçevesinin geliştirilmesini yavaşlatmakta ve kentsel yapıları çevrede afet riskini artırmaktadır. Bu kapsamda çalışmada geliştirilen çerçevenin, özellikle kentsel yapıları çevrede afetlere karşı zarar görübilirliğin önlenmesi adına İl Afet Risk Azaltma Planına eklenmesi önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

- Birkland T.A. Burby R.J. Conrad D. Cortner H. & Michener W.K. (2003). River ecology and flood hazard mitigation. *Natural Hazards Review*, 4(1) ss.46–54.
- Brilly M. & Polic M. (2005). Public Perception of Flood Risks, Flood Forecasting and Mitigation. *Natural Hazards and Earth System Sciences*. 5(3) 345-355.
- Coppola D. (2015). *Introduction to International Disaster Management*, Elsevier. UK, 3rd edition.
- Dölek İ. (2016). Türkiye’de Doğal Afetler. İçinde: Türkiye`nin Fiziki Coğrafyası (pp.311-364) DOI:10.14527/9786053180647.12
- Ekmekçioglu Ö. Koç K. & Özger M. (2021). Stakeholder perceptions in flood risk assessment: A hybrid fuzzy AHP-TOPSIS approach for Istanbul, Turkey. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 60 (2021) 102327. doi: 10.1016/j.ijdr.2021.102327
- Eleftheriadou E. Giannopoulou I. & Yannopoulos S. (2015). The European Flood Directive: Current implementation and technical issues in transboundary catchments, Evros / Maritsa example. IX. World Congress on Water Management in a Changing World: Challenges and Opportunities, EWRA, Istanbul, Turkey.

- Federal Emergency Management Agency. (2000). FEMA Multi-Hazard Mitigation Planning Guidance – Disaster Mitigation Act. FEMA.
- Federal Emergency Management Agency. (2003). Ulusal ve Yerel Zarar Azaltma Planlaması Kılavuzu: Zarar Azaltma Planı Geliştirme - Zarar Azaltma Eylemlerinin ve Uygulama Stratejilerinin Belirlenmesi. FEMA.
- Highfield W.E. Norman S.A. & Brody S.D. (2013). Examining the 100-Year Floodplain as a Metric of Risk, Loss, and Household Adjustment. *Risk Analysis*, 33. ss.186-191. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2012.01840.x>
- İTÜ (2001). Zarar Azaltma İlkeleri El Kitabı. Seval S. Okay N. Sezginer Ünal Y. (ed.). İTÜ. Afet Yönetim Merkezi Yayınları. No. 6, İTÜ Press.
- Kadıoğlu M. (2008). Sel, Heyelan ve Çığ İçin Risk Yönetimi, JICA Türkiye Ofisi Yayınları, (2) ss. 251-276.
- Kadıoğlu M. (2019). Kent Selleri Yönetim ve Kontrol Rehberi. Marmara Belediyeler Birliği Kültür Yayınları.
- Kazancıgil R. (1995). Edirne şehir tarihi kronolojisi (1300-1994). Türk Kütüphaneciler Derneği Edirne Şubesi.
- Mileti D.S. (1999). *Disasters by Design: A Reassessment of Natural Hazards in the United States*. Joseph Henry Press. Washington DC
- Mohit M.A. & Sellu G.M. (2013). Mitigation of Climate Change Effects Through Non-structural Flood Disaster Management in Pekan Town, Malaysia. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. (85) 564–573.
- Şen N. (2015). İstanbul Ayamama Deresi Taşkın Yatağı Yönetim Planı. Yüksek Lisans Tezi. İTÜ FBE. İstanbul
- Türoğlu H. & Uludağ M. (2012). From Past to Present: Flooding in Edirne and Its Vicinity (Turkey). 2nd International Balkan Congress 10-13 October. (2) pp.137-148. Tirana, Albania.
- United Nations ISDR. (2009). *Terminology on Disaster Risk Reduction*. Geneva: UNISDR [çevrimiçi] Erişim yeri: <http://bit.ly/1vfDjYg> Erişim tarihi: 10 Kasım 2022
- Url-1: <https://en-us.topographic-map.com/map-b411h/Edirne/> Erişim tarihi:10.10.2022
- Url-2: <https://www.fmglobal.com/research-and-resources/nathaz-toolkit/flood-map#> Erişim tarihi: 12.12.2022
- Yaman F. (2021). *Dünyada ve Ülkemizde Afet & Acil Durum Yönetimi ve Güncel Yaklaşımlar*. Gece Kitaplığı.