

## **Taşkın Risk Yönetiminde Sosyal Faktörlerin Değerlendirilmesi ve Doğu Karadeniz Havzası için Risk Algısı Yönetim Önerisi**

Tuğçe Anılan<sup>1</sup>, Mahmut Cenk Sayıl<sup>2</sup>, Osman Yüksek<sup>3</sup>, Selahattin Bayram<sup>4</sup>

### **Öz**

Son yıllarda, taşkın risk algısının ve vatandaşların koruyucu önlemlere ilişkin bilgi düzeylerinin ve farkındalıklarının değerlendirilmesi, yenilikçi entegre taşkın yönetim stratejilerinin oluşturulmasında odak noktası haline gelmektedir. Bu kapsamda, risk algısı, taşkın farkındalığı, hazırlıklı olma durumu ve sosyo-ekonomik dinamikler gibi sosyal bileşenlerin de mühendislik planlamalarıyla birlikte ele alınması taşkın risk yönetimi açısından oldukça önemlidir. Bu çalışma öncelikle, taşkın riski altındaki bölgelerde vatandaşların risk algısı, farkındalığı ve hazırlıklı olma durumları hakkında literatürde yapılmış çalışmalar hakkında bir değerlendirme yapılmıştır. Ardından taşkınlara sıklıkla maruz kalan Doğu Karadeniz Havzası için taşkın farkındalığı oluşturma yönetim planı önerilmiştir. Bu önerilerin oluşturulmasında literatürdeki mevcut çalışmaların sonuçları da dikkate alınmış ve bölge için uygulanabilirliği değerlendirilmiştir. Toplumun afet bilincini ve dayanıklılığını artırmak konusunda çocukların bilinçlendirilmesinin son derece önemli olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca; eğitim faaliyetleri, taşkın müzesi ve ziyaretleri, belli periyotlarda anket uygulanması ve değerlendirmeleri, halkın taşkın erken uyarılara karşı güveninin sağlanması, taşkın izi faaliyet çalışmaları, taşkın tatbikatlarına halkın katılımı, psikolojik destek ve rehberlik birimi oluşturulması ve diğer öneriler değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Hazırlıklı Olma Durumu, Taşkın Farkındalığı, Taşkın Risk Algısı, Taşkın Risk Yönetimi

## **Assessment of Social Factors that Influence Flood Risk Management and Risk Perception Management Proposal for Eastern Black Sea Basin**

### **Abstract**

Assessing flood risk perception and the level of knowledge of citizens regarding protective measures is becoming a pillar for generating innovative integrated flood management strategies. It is very essential in terms of flood risk management to consider social expectations such as risk perception, flood awareness, preparedness, and socio-economic dynamics together with engineering designs. This study primarily aims to provide an evaluation of the studies in the literature on the risk perception, awareness and preparedness of citizens in areas under flood risk. Then, a flood awareness management plan was proposed for the Eastern Black Sea Basin, which is frequently exposed to floods. While formulating these recommendations,

<sup>1</sup> Doç. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Trabzon

E-posta: tugcekoc@ktu.edu.tr ORCID No: 0000-0001-9571-4695

<sup>2</sup> Arş. Gör., Karadeniz Teknik Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Trabzon

İlgili yazar e-posta / Corresponding author e-mail: cenksyl@gmail.com ORCID No: 0009-0008-9588-3622

<sup>3</sup> Arş. Gör., Bursa Uludağ Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Bursa

E-posta:osmanyk20@gmail.com ORCID No: 0000-0001-7917-4334

<sup>4</sup> Doktora Öğrencisi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Trabzon

E-posta: bayram.selahattin@hotmail.com ORCID No: 0000-0001-7778-1237

*Bu makaleye atıf yapmak için / To cite this article*

Anılan, T., Sayıl, M. C., Yüksek, O., Bayram, S. (2024). Taşkın Risk Yönetiminde Sosyal Faktörlerin Değerlendirilmesi ve Doğu Karadeniz Havzası için Risk Algısı Yönetim Önerisi. *Afet ve Risk Dergisi*, 7(1), 172-194.

results of the existing studies in the literature were taken into account and their feasibilities for the region were evaluated. The fact that raising awareness of children is of vital importance for improving the disaster consciousness and resilience of the society was emphasized. Moreover; educational activities, flood museum and visitings, implementation and evaluation of questionnaires at certain periods of time, ensuring people's trust in earl flood warnings, flood mark activities, participation of people in flood drills, establishing a psychological support and guidance unit and other suggestions were evaluated.

**Keywords:** Flood Awareness, Flood Risk Perception, Flood Risk Management, Preparedness

## 1. GİRİŞ

Taşkınlar, ülkemizde depremlerden sonra can ve mal kayıplarına en çok sebep olan afettir. Bu afetin topluluklar üzerindeki etkilerini azaltmak için çözümler planlamayı temel alan taşkın risk yönetimi en önemli görevdir. Doğu Karadeniz Havzası ise ülkemizde taşkınlara en sık maruz kalan bölgedir. Havzada taşkınları ve taşkınların etkilerini artıran temel unsurlar; şiddetli yağışlar ve ani kar erimeleri, akarsu havzalarında yaşanan değişiklikler ve bozulmalar, dere yataklarına ve taşkın kontrol tesislerine yapılan olumsuz müdahaleler, taşkın riski taşıyan alanların çeşitli maksatlarla kullanılması, ormansızlaştırma faaliyetleri, sanayileşme faaliyetleri, plansız kentleşme, yetersiz boyutlarda tasarlanan sanat yapıları, dere yataklarında tabii olarak büyüyen ağaç ve çalıkların yatak kapasitesini azaltması ve heyelanlar olarak özetlenebilmektedir (Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2017; Demir, 2020). Bu kapsamda, ülkemizde taşkın risk tespiti ve risk haritaları elde etmek için çeşitli yöntemlerle modelleme çalışmaları uygulanmaktadır (Demir ve Kişi, 2016; Demir ve Keskin, 2020). Ancak, risk algısı, taşkın farkındalığı, hazırlıklı olma durumu ve sosyo-ekonomik dinamikler gibi sosyal bileşenlerin de mühendislik planlamalarıyla birlikte ele alınması da risk yönetimi açısından oldukça önemlidir. Bundan dolayı son yıllarda taşkın risk yönetimi politikaları, yapısal ve fiziksel geleneksel korunma önlemlerinden sosyal bileşenleri de dahil ederek entegre yönetim stratejilerine yönlendirmek için gelişmektedir (Lechowska, 2022; Santoro vd., 2022). Bu sosyal bileşenlerin dikkate alınması riskin azaltılmasına katkıda bulunan unsurların tanımlanmasını sağlayarak risk yönetimi stratejilerinin etkinliğini arttırmaktadır. İnsanların taşkın olaylarına verdiği doğru davranışsal tepkiler zararları %80'e kadar azaltmaya yardımcı olabilmektedir (Grothmann ve Reusswig, 2006; Santoro vd., 2022). Bu nedenle, bir risk algısı çalışması, sosyal bağlam, topluluk ve onun ilişkisi hakkında gerekli bilgileri içermektedir.

Literatürde taşkın riskini tanımlamak için farklı yaklaşımlar kullanılmıştır. Ancak genel olarak taşkın riskinin; taşkın tehlikesi, savunmasızlık ve risk algısı bileşenlerinden oluştuğu ifade edilmektedir (Oubennaceur vd., 2022). Bu kavramların tanımlarına bakıldığında; (i) taşkın tehlikesi, gelecekteki taşkınların sebep olabileceği muhtemel can ve mal kayıplarınıdır. Tanımlanması ise taşkın olaylarının fiziksel özellikleri ve/veya aşılma olasılıkları ile yapılır. Taşkın tehlike haritaları, hidrolik modellemenin sonuçlarına dayalı olarak oluşturulur ve su derinlikleri, hızları ve zamana bağlı yayılım gibi temel hidrolik parametreler elde edilir. (ii) Savunmasızlık durumu genelde taşkın riski yüksek bölgelerde, yeterli ve uygun önlem alınmamasıyla ilişkili olan potansiyel hasar ve yerel dirençlilik olarak tanımlanmaktadır (Liu vd., 2022). (iii) Taşkın riski, taşkınların verdikleri her türlü hasar ile savunmasızlık durumunun birleşik etkisi olarak ifade edilebilmektedir. (iv) Taşkın risk algısı ise daha çok öznel; taşkınların sonucu olarak meydana gelebilecek olumsuz durumların boyutlarının kişiler tarafından nasıl algılandığıdır (Bubeck vd., 2012; Becker vd., 2014). Risk algısı taşkın risk yönetiminde oldukça önemli bir sosyal bileşendir ve bireylerin yeterlilik duygusu ve problem odaklı başa çıkma yaklaşımları ile taşkına hazırlıklı

olma davranışlarını arttırmaktadır (Bradford vd., 2012). Afetin olacağını kabul etmek ve tehlike algısının olması genel yeterlilik duygularını da geliştirmektedir (Karancı, 2005).

Taşkın riskine, bu riskle nasıl başa çıkılacağına ve taşkın öncesinde, esnasında ve sonrasında yapılması gerekenlere yönelik farkındalığın artırılması, taşkına karşı direncin artırılmasının en önemli bileşenlerindedir. Farkındalığın artırılması aynı zamanda, riskleri arttıran ve azaltan faaliyetlere ilişkin halkın bilinçlendirilmesini de içermektedir ki bu da taşkına yönelik önlemlerin başarılı olmasında çok önemli bir faktördür (Anılan vd., 2021).

Sosyal faktörleri içeren diğer kavramlara bakıldığında; (i) Taşkın hazırlığı, taşkınların sebep olabileceği hasarı azaltmak veya önlemek için alınabilecek önlemlerin alınması ve acil durum amlarında afetle başa çıkabilme durumunun iyileştirilmesi olarak tanımlanabilir. (ii) Öz sorumluluk bilinci ise, taşkınla mücadele konusunda bireylerin kendilerine de en az görevli kuruluşlar ve yetkililer kadar iş düştüğünün, bireysel önlemlerin taşkın riskini azaltmak konusunda son derece önemli olduğunun farkında olması durumudur. (iii) Risk iletişimi, ilgili konunun uzmanlarının ve yetkililerin çeşitli kanallar aracılığıyla halkı risk ile ilgili bilgilendirmesi olarak düşünülebilir. Diğer bir deyişle, bireylerin farkındalıklarını ve hazırlıklı olma durumlarını artırmak amacıyla yürütülen çalışmaların bütünü olarak görülebilir (Hagemeyer-Klose ve Wagner, 2009; Rollason vd., 2018). Bu çalışmada öncelikle, taşkın riski altındaki bölgelerde vatandaşların risk algısı, farkındalığı ve hazırlıklı olma durumları hakkında literatürde yapılmış çalışmalar hakkında bir değerlendirme yapılmıştır. Ardından taşkınlara sıklıkla maruz kalan Doğu Karadeniz Havzası için taşkın farkındalığı oluşturma yönetim planı önerilmiştir.

## 2. TAŞKIN RİSK ALGISI, FARKINDALIK ve HAZIRLIKLIL OLMADA ETKİLİ OLAN FAKTÖRLER

Son yıllarda, taşkın riski olan bölgelerde taşkın olaylarına hazırlıklı olma ve taşkın farkındalığını araştıran çalışmalar yapılmaktadır. Çoğu araştırma, taşkın farkındalığının riskli bölgede yaşayan halkın sosyo-demografik özellikleri ile ilişkili olduğunu belirtmektedir (Lindell ve Perry, 2000; Kreibich vd., 2005; Anılan vd., 2021). Bu çalışmada, taşkın risk algısı, farkındalık ve hazırlıklı olma durumu üzerinde etkili olan faktörler Tablo 1'de sunulan alt gruplar altında incelenmiştir. Literatürde sıklıkla incelenen faktörler ve bunların karşılığında ölçülen parametrelerden bazıları ise Tablo 2'de özetlenmiştir.

Tablo 1. Taşkın Risk Algısı, Farkındalık ve Hazırlıklı Olma Durumu Üzerinde Etkili Olan Faktörler

Demografik Faktörler	Psikolojik Faktörler	Diğer Faktörler
Mülk sahipliği, Yaş, Cinsiyet, Eğitim durumu, Gelir düzeyi	Kaygı, Güven, Savunmasızlık, Sorumluluk bilinci	Taşkın tecrübesi, Alınan hasar, Fiziksel konum, Bilgi düzeyi, Taşkın beklentisi

### 2.1. Demografik Faktörler

#### 2.1.1. Yaş

Taşkın risk algısı, farkındalığı ve hazırlıklı olma durumunu etkileyen faktörlerin incelendiği çalışmalarda, literatürde üzerinde en çok durulan demografik faktörlerden birisinin yaş olduğu görülmektedir. Çalışmalarda birbirlerini destekleyen bulgulara rastlanıldığı gibi, bazı durumlarda da zıtlıklarla karşılaşılabilir. Bu uyum ve zıtlıkların çalışma yapılan bölgedeki insanların karakteristikleri, çalışmanın kısıtlamaları vb. sebepleri olabilmektedir.

Risk algısı üzerine yapılan incelemelerde, sadece Thistlethwaite vd. (2018) yaş ile taşkın risk algısı arasında anlamlı bir istatistiksel ilişki gözlemlemişler, diğer bütün çalışmalarda bu ikisi

arasında ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Brilly ve Polic (2005) 1997 ve 2003 yıllarında yaptıkları iki anketten oluşan çalışmalarında anket verileriyle uyguladıkları çoklu regresyon analizine göre risk algısındaki varyansın yaşa bağlı olarak açıklanabileceğini ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Miceli vd. (2008), Eryılmaz Türkkkan ve Hırca (2021) ve Santoro vd. (2022) de yaş faktörü ve taşkın risk algısı arasında anlamlı istatistiksel ilişkiler bulmuşlardır. Armaş ve Avram (2009) daha yaşlı kişilerin düşük taşkın risk algısına sahip oldukları sonucuna varmışlardır. Adelekan (2011) bunu destekleyecek şekilde yaş ile taşkın risk algısı arasında negatif bir korelasyon bulmuştur. Ancak Knocke ve Kolivras (2007) Güneybatı Virginia'da genç yetişkinlerin daha düşük bir kavrayışa sahip olduklarını ve taşkınların olası etkileriyle ilgili daha az kaygı taşıdıklarını, 26-55 yaş arasındaki katılımcıların ani taşkınların sebep olduğu can kayıplarıyla ilgili 18-25 yaş arasındaki katılımcılara göre daha bilgili olduklarını ve genç yetişkinlerin taşkın farkındalık seviyelerinin düşük olduğunu ve taşkın hazırlığı konusunda daha zayıf olduklarını belirtmişlerdir. Bunu destekler nitelikte, Wang vd. (2018) yaş ile taşkın risk algısı arasında güçlü bir istatistiksel ilişki bulmuş, genel olarak daha yaşlı bireylerin daha yüksek risk algısına sahip olduklarını gözlemlemişlerdir.

Hazırlıklı olma durumu konusunda, Takao (2003) daha yaşlı kişiler için taşkın tecrübesi ve kaygının, acil yardım çantası hazırlama konusunda önemli birer unsur olduğunu belirlemiştir. 60 yaşının üzerinde ve daha önce taşkın yaşamış kişilerin ve 40 yaşının üzerinde ve taşkın kaygısı hisseden kişilerin acil yardım çantası hazırlama eğilimlerinin daha fazla olduğunu göstermiştir. Öte yandan aynı çalışmada, daha önce Tokai'de yaşanmış bir taşkında alınan hasarın herhangi belirli bir yaş grubundan insanlarda hazırlıklı olma durumunu artırdığını gözlemlememiştir. Buna karşılık Thieken vd. (2007) daha genç kişilerin acil durum önlemleri alma konusunda daha başarılı olduklarını, özellikle Elbe Nehri çevresinde yaşayan gruptaki katılımcılar arasında daha genç olanların daha fazla koruyucu önlem alma eğiliminde olduklarını gözlemlemişlerdir. Miceli vd. (2008) ve Owusu vd. (2015) yaş faktörü ile koruyucu önlemler alma arasında güçlü istatistiksel ilişkiler bulmuşlardır. Santoro vd. (2022) yaşın risk iletişimi ve güven üzerine bir etkisinin olmadığını ifade etmişlerdir.

Tablo 2. Risk Algısı, Farkındalık, Hazırlık vb. Ölçen Çalışmalar ve Dikkate Alınan Faktörler

Çalışma	Faktörler	Ölçülen parametreler
Zaleskiewicz vd., 2002	Kaygı, Bilgi düzeyi, Taşkın tecrübesi	Hazırlık (sigorta)
Takao, 2003	Taşkın tecrübesi, Alınan hasar, Kaygı, Mülk sahipliği, Yaş	Hazırlık (acil durum çantası hazırlama)
Brilly ve Polic, 2005	Fiziksel konum, Taşkın tecrübesi, Kaygı, Yaş, Güven, Eğitim durumu	Taşkın risk algısı, hazırlık, taşkın farkındalığı
Siegrist ve Gutscher, 2006	Taşkın tecrübesi, Fiziksel konum	Taşkın risk algısı, Hazırlık, Taşkın farkındalığı
Knocke ve Kolivras, 2007	Yaş, Taşkın tecrübesi, Cinsiyet, Eğitim durumu, Fiziksel konum, Savunmasızlık	Taşkın farkındalığı, Hazırlık, Taşkın risk algısı
Thieken vd., 2007	Fiziksel konum, Taşkın karakteristikleri, Taşkın tecrübesi, Bilgi düzeyi, Mülk sahipliği, Yaş, Eğitim durumu, Gelir düzeyi	Hazırlık, Taşkın tepkisi, Taşkından sonraki iyileşme süreci, Başa çıkabilme
Lin vd., 2008	Eğitim durumu, Gelir düzeyi, Savunmasızlık, Güven	Hazırlık, Taşkın risk algısı
Miceli vd., 2008	Kaygı, Taşkın tecrübesi, Yaş, Cinsiyet, Eğitim durumu, Alınan hasar	Hazırlık, Taşkın risk algısı
Terpstra ve Gutteling, 2008	Kaygı, Güven	Sorumluluk bilinci, Taşkın risk algısı

Taşkın Risk Yönetiminde Sosyal Faktörlerin Değerlendirilmesi ve Doğu Karadeniz Havzası için Risk Algısı Yönetim Önerisi

Armaş ve Avram, 2009	Cinsiyet, Eğitim durumu, Mülk sahipliği, Fiziksel konum, Güven	Taşkın risk algısı
Krasovskaia vd., 2001	Bilgi düzeyi, Cinsiyet, Yaş, Eğitim durumu, Taşkın tecrübesi	Taşkın risk algısı, Hazırlık
Kousky ve Kunreuther, 2010	Mülk sahipliği	Hazırlık
Adelekan, 2011	Cinsiyet, Yaş, Eğitim durumu, Meslek, Taşkın tecrübesi, Fiziksel konum	Taşkın savunmasızlığı, Taşkın risk Algısı, Hazırlık
Pagneux vd., 2011	Kaygı, Taşkın tecrübesi, Bilgi düzeyi, Yaş, Cinsiyet, Fiziksel konum, Eğitim durumu	Taşkın risk algısı, Taşkın farkındalığı
Takao vd., 2004	Mülk sahipliği, Kaygı, Alınan hasar, Taşkın tecrübesi, Taşkın beklentisi	Taşkın risk algısı, Hazırlık
Terpstra, 2011	Taşkın tecrübesi, Güven, Kaygı	Taşkın risk algısı, Hazırlık
Kimura vd., 2014	Kaygı, Cinsiyet, Taşkın tecrübesi	Hazırlık
Owusu vd., 2015	Taşkın tecrübesi, Alınan hasar, Sorumluluk bilinci, Yaş, Gelir düzeyi	Hazırlık
Anılan ve Yüksek, 2017	Taşkın tecrübesi, Kaygı, Sorumluluk Bilinci, Yaş, Cinsiyet, Eğitim durumu	Taşkın risk algısı, Taşkın önleme
Thistlethwaite vd., 2018	Taşkın tecrübesi, Gelir düzeyi, Cinsiyet, Eğitim durumu, Mülk sahipliği	Hazırlık, risk algısı
Wang vd., 2018	Fiziksel konum, Cinsiyet, Yaş, Eğitim, Meslek, Gelir düzeyi, Taşkın tecrübesi, Sorumluluk bilinci, Güven, Bilgi düzeyi	Taşkın risk algısı
Mondino vd., 2020	Taşkın tecrübesi, Alınan hasar, Bilgi düzeyi, Yaş, Eğitim durumu, Gelir düzeyi	Taşkın risk algısı, Taşkın farkındalığı
Shah vd., 2020	Taşkın tecrübesi, Fiziksel konum, Kaygı	Taşkın risk algısı, Hazırlık
Hashim vd., 2021	Bilgi düzeyi, Taşkın tecrübesi, Cinsiyet	Hazırlık, Taşkın risk algısı
Eryılmaz Türkkkan ve Hırca, 2021	Cinsiyet, Yaş, Eğitim durumu, Gelir düzeyi, Bilgi düzeyi	Taşkın risk algısı
Yıldız vd., 2021	Taşkın tecrübesi, Cinsiyet	Taşkın risk algısı, Hazırlık
Santoro vd., 2022	Cinsiyet, Yaş, Taşkın tecrübesi, Fiziksel konum, Güven	Taşkın risk algısı, Taşkın farkındalığı, Risk iletişimi
Shah vd., 2022	Taşkın tecrübesi, Fiziksel konum, Alınan hasar, Eğitim durumu	Savunmasızlık
Oubennaceur vd., 2022	Taşkın tecrübesi, Cinsiyet, Yaş, Eğitim durumu, Güven	Taşkın risk algısı
Yıldız vd., 2023	Cinsiyet, Taşkın tecrübesi	Taşkın risk algısı, Hazırlık, Taşkın farkındalığı

### 2.1.2. Cinsiyet

Risk algısı üzerine yapılan incelemelerde genelde kadınların risk algılarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Mondino vd. (2020) kadınların risk algısının daha yüksek olduğunu ve olası bir taşkın durumunda daha fazla hasar oluşacağını öngördüklerini ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Miceli vd. (2008), Armaş ve Avram (2009), Krasovskaia vd. (2001) ve Wang vd. (2018) de kadınların risk algılarının daha yüksek olduğu sonucuna varmışlardır. Bunlara karşılık Knocke ve Kolivras (2007), Adelekan (2011) ve Eryılmaz Türkkkan ve Hırca (2021) da cinsiyet faktörü ile taşkın risk algısı arasında anlamlı bir istatistiksel ilişki bulamamışlardır. Anılan ve Yüksek (2017) kadınların taşkından korunma yöntemleri konusunda daha bilinçli olduklarını, aynı zamanda kendilerine düşen sorumluluğun daha farkında olduklarını gözlemlemiştir. Hazırlıklı olma durumu konusunda bulgular genel olarak erkeklerin daha hazırlıklı olma eğiliminde olduklarını göstermektedir. Miceli vd. (2008) erkeklerin koruyucu önlem alma eğilimlerinin daha fazla olduğunu ifade etmişlerdir. Armaş ve Avram (2009) erkeklerin kadınlara göre daha kontrol sahibi

olduklarını ve daha az savunmasızlık gösterdiklerini, kadınlara göre daha hazır olduklarını belirlemişlerdir. Benzer şekilde Hashim vd. (2021) erkeklerin koruyucu önlem alma aktivitelerine kadınlardan daha fazla katılım gösterdiklerini saptamıştır. Terpstra (2011) erkeklerin daha az kaygı taşıdıklarını ve taşkın beklentilerinin daha düşük olduğunu, aynı zamanda alınan önlemlere daha çok güven duyduklarını saptamıştır.

### 2.1.3. Eğitim Durumu

Eğitim, detaylı bilgiye daha kolay erişebilen, edinilen bilgileri daha iyi değerlendirebilen ve yenilikçi teknikleri benimseme olanağına sahip olan bireylerin yetişmesine aracılık etmesi sebebiyle, afet risk yönetim süreçlerinin bütünü üzerinde etkilidir (Kaya, 2018). Eryılmaz Türkkan ve Hırca (2021) bireylerin eğitim durumları ile risk algıları arasında güçlü bir istatistiksel ilişki bulmuşlardır. Armaş ve Avram (2009) yüksek eğitim seviyelerine sahip kişilerin, genel olarak daha yüksek gelirlere sahip oldukları için, daha düşük risk algısına sahip olduklarını; ayrıca afetlerin olumsuz etkileri için otoriteleri eleştirme eğilimlerinin daha yüksek olduğunu vurgulamışlar, daha düşük eğitim seviyesine sahip bireylerin taşkınlardan daha fazla etkileneceklerini ve toparlanma sürecinin daha zor olacağını düşündüklerini eklemişlerdir. Wang vd. (2018) ve Mondino vd. (2020), lisans derecesi olan kişilerin ilkökul, ortaokul veya lise mezunu kişilere göre daha düşük risk algısına sahip olduklarını ancak lisans mezunu kişilerin risk algılarıyla lisansüstü eğitim almış kişilerin risk algıları arasında önemli bir farkın bulunmadığını belirtmişlerdir. Bunlara karşılık, Krasovskaia vd. (2001) taşkın risk algısı düşük bireylerin önemli bir kısmını düşük eğitim seviyesine sahip kişilerin oluşturduğunu belirtmişlerdir.

Anılan ve Yüksek (2017) eğitim düzeyi daha düşük olan bireylerde taşkınla ilgili bilgi seviyesinin de daha düşük olduğunu; daha iyi eğitilmiş bireylerin daha çevre dostu taşkın kontrolü yöntemlerini ön plana çıkardıklarını ve sorumluluk bilinçlerinin daha yüksek olduğunu, kısacası taşkın farkındalıklarının daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Çoğu çalışmada eğitim, hazırlıklı olma davranışını etkileyen en belirgin değişken olarak ortaya çıkmaktadır ve bireylerinin eğitim düzeyi arttıkça, hazırlıklı olma davranışlarına daha fazla girmektedirler (Karancı, 2005). Uyarı bilgisini anlama, mevcut durumu yönetme ve kurtarma bilgisine erişme/kullanma kabiliyetleri kişilerin eğitim ve bilgi seviyesine bağlı olarak değişkenlik göstermektedir (Koks vd., 2015). Thieken vd. (2007) daha yüksek eğitim düzeylerine sahip kişilerin acil durum önlemleri alma konusunda daha başarılı olduklarını vurgulamışlardır. Formal ya da informal eğitimle oluşmuş afet bilinci, kişisel bilgi birikimine dayanarak afet öncesi tedbirli olma, afetten korunma ve arazi kullanım yöntemlerini doğru uygulamayı sağlamaktadır (Kaya, 2018). Lin vd. (2008) eğitim durumu ile önlem alma seviyesi arasında pozitif bir korelasyon olduğunu, ancak genel olarak algı ve inanç bileşenlerinin önlem alma eğilimini artırma konusunda eğitim durumu da dahil olmak üzere demografik faktörlerden daha etkili olduğunu vurgulamışlardır.

### 2.1.4. Gelir Düzeyi

Gelir düzeyi, eğitimden sigortalı olmaya, yapılarda kullanılan malzemeden yer seçimine, bilgiye erişimden teknolojik araçlara erişim imkanına, afet endişesinden afet sonrası sağlık imkanlarından faydalanmaya kadar taşkın riski için birçok kriteri etkilemektedir (Kaya, 2018). Wang vd. (2018) ve Mondino vd. (2020), düşük gelir düzeyine sahip kişilerin daha yüksek taşkın risk algıları olduğunu belirtmişlerdir. Armaş ve Avram (2009) gelir düzeyi arttıkça stres seviyesinin azaldığını, aynı zamanda gelir düzeyi arttıkça kişilerin ailelerinden ve yerel yönetimlerden daha az destek beklediklerini, hükümet ve diğer organizasyonlardan ise beklentilerinin arttığını gözlemlemişlerdir.

Hazırlıklı olma durumu konusunda ise, genel olarak daha yüksek gelir düzeyine sahip bireylerin önlem alma konusunda daha istekli ve başarılı oldukları görülmüştür (Thieken vd., 2007; Owusu

vd., 2015). Hazırlık bilgilerine erişim, uygun hazırlanma teknikleri ve erken uyarı araçlarına sahip olma imkanının sağladığı avantaj nedeniyle yüksek gelir düzeyi, kişilerin taşkın olumsuz etkilerinden korunmak için daha fazla hazırlık yapmasına imkân vermektedir (Heller vd., 2005; Kaya, 2018). Gelir düzeyinin ilişkili olduğu diğer önemli bir husus sigortadır. Sigortalı olma zararların hızlı iyileşmesi ve geri kazanım için önemli bir faktördür. Riski sadece kaybın oluşması ile sınırlandırmak doğru bir yaklaşım değildir; kaybın yeniden kazanım süresini de içine alan daha fazla boyutlu bir kavram olarak algılamak gerekmektedir (Kaya, 2018).

### **2.1.5. Mülk Sahipliği**

Kişilerin ev sahibi veya kiracı olma durumlarının risk algıları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkilerinin olabileceği literatürdeki bazı çalışmalarda ortaya konmuştur. Kousky ve Kunreuther (2010) St. Louis County'deki birçok ev sahibinin taşkın risk algılarının düşük olduğunu ve yakın zamanda yıkıcı bir taşkın felaketi beklemediklerini ifade etmişlerdir. Armaş ve Avram (2009), ev sahiplerinin taşkında aldıkları hasarların daha fazlasını telafi edebileceklerini beklediklerini belirlemişlerdir ancak Thistlethwaite vd. (2018) ev sahibi veya kiracı olma durumuyla taşkın risk algısı üzerinde anlamlı bir ilişki bulunmadığını belirlemişlerdir.

Hazırlıklı olma konusunda yapılan incelemelerde, Takao (2003) ve Takao vd. (2004), taşkın tecrübesi ve daha önceki taşkınlarda alınan hasarın boyutu ile acil yardım çantası hazırlama eğilimi arasında ev sahipleri ve kiracılar için araştırmıştır. Çalışmalarının sonucunda, ev sahipleri için taşkın kaygısının acil yardım çantası hazırlama eğilimini etkilediğini gözlemlemiş ve mülk sahipliğinin taşkın kaygısı ile hazırlıklı olma durumu arasındaki ilişkide önemli bir rol oynadığını ifade etmiştir. Ancak kiracılar için böyle bir ilişki elde edilemediğini belirtmiştir. Thistlethwaite vd. (2018) ev sahipliği ile mülkiyet düzeyinde taşkın koruması önlemlerinin alınması ve sigorta satın almaya isteklilik arasında güçlü bir ilişki olduğunu belirlemişlerdir. Destekler nitelikte, Thieken vd. (2007) de, Elbe Nehri'nin kolları çevresinde yaşayan kişiler arasında ev sahibi olanların koruyucu önlem alma eğiliminin daha yaygın olduğunu belirtmişlerdir.

## **2.2. Psikolojik Faktörler**

### **2.2.1. Kaygı ve Savunmasızlık**

Bireylerin kaygı düzeylerinin risk algıları üzerine etkilerinin incelenmesi konusunda Brilly ve Polic (2005) hem 1997 hem de 2003 yılında yaptıkları iki anket çalışmasının verilerini kullanarak yaptıkları çoklu regresyon analizlerinin sonuçlarına dayanarak, taşkın korkusunun risk algısını etkileyen önemli bir faktör olduğu sonucuna varmışlardır. Ancak Pagneux vd. (2011) yürüttükleri anket çalışmasında kaygı ile risk beklentisi arasında bir ilişki olmadığını ifade etmişlerdir. Aynı çalışmada katılımcıların az bir kısmının taşkın kaygısı taşıdıklarını, ancak kaygı ile farkındalık arasında da bir ilişki olmadığını belirtmişlerdir. Kaygı ile farkındalık arasında ise genel olarak pozitif bir korelasyon olduğu görülmüştür. Zaleskiewicz vd. (2002) daha yüksek taşkın korkusu yaşayan bireylerin sigorta satın almaya daha eğilimli olduklarını, bu konu için korku eşliğindeki risk algısının bilişsel bileşenlerden daha etkili bir faktör olduğunu saptamışlardır. Miceli vd. (2008) ve Terpstra (2011), kaygı hissiyle hazırlıklı olma durumu arasında pozitif bir korelasyon bulmuşlar; taşkın kaygısının bireylerin hazırlıklı olma durumları üzerinde etkilerinin olduğunu belirlemişlerdir.

Takao (2003) ve Takao vd. (2004), taşkın korkusunun ev sahipleri için acil durum çantası hazırlama konusunda motive edici bir unsur olduğunu ancak bu durumun kiracılar için geçerli olmadığını gözlemlemiştir. Terpstra ve Gutteling (2008) ise insanların taşkın kişisel bir risk olarak gördüklerinde, buna bağlı olarak yaşadıkları korku sebebiyle kendi güvenlikleri üzerinde daha az kontrol sahibi olduklarını hissettiklerini ve sorumluluk sahibi olarak hükümeti görme

eğilimlerinin arttığını belirlemişlerdir. Knocke ve Kolivras (2007) ani taşkınlara karşı savunmasızlık arttıkça bireylerin daha erken uyarı talep ettiklerini gözlemlemiştir. Lin vd. (2008) psikolojik savunmasızlığın çalışmaya dahil edilen bütün hasar azaltıcı önlemleri alma eğilimini negatif olarak etkilediğini, sadece psikolojik savunmasızlığın güçsüz hissetmeye yol açan bileşeni ile bilgi arama arasında pozitif bir korelasyon olduğunu gözlemlemiştir.

### 2.2.2. Güven

Yapılan çalışmalar sonucunda hükümetlerin planlamaları ve alınan önlemlere duyulan güven ile risk algısı arasında ilişki olduğu açıkça görülmektedir. Wang vd. (2018) hükümete duyulan güvenin risk algısını negatif yönde etkilediği sonucuna varmışlardır. Santoro vd. (2022) ve Oubennaceur vd. (2022) de risk algıları ile planlamalara ve resmi makamlara duyulan güven arasında anlamlı istatistiksel ilişkiler olduğu sonucuna varmışlardır. Benzer şekilde güven duygusu ile hazırlıklı olma durumu arasında da anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir. Billy ve Polic (2005) 2003 yılında yaptıkları anket çalışması sonucunda, taşkın tahminlerine duyulan güven ile bireylerin tercih ettikleri erken uyarı süresi arasında anlamlı bir istatistiksel ilişki bulmuşlardır. Lin vd. (2008) güven duygusu ile taşkınlara karşı önlem alma eğilimi arasında pozitif bir korelasyon bulmuşlardır. Buna karşılık Armaş ve Avram (2009) verilen desteğe duyulan güvenin azalması durumunda kişilerin adaptif davranışlarda bulunma eğiliminin azaldığını gözlemlemiştir; Terpstra (2011) ise güvenin artmasının kişilerin hazırlıklı olma eğilimlerini, taşkın beklentilerini ve kaygı hislerini azaltması sebebiyle olumsuz etkilediğini belirlemiştir. Terpstra ve Gutteling (2008) güven duygusuyla sorumlu olarak hükümeti görme arasında negatif bir korelasyon bulmuşlar, insanların güven duygularının düşük olduğunu ve taşkın hasarlarının azaltılması, doğal afetlere karşı hazırlıklı olma durumları gibi konularda hükümetten çok kendilerini sorumlu olarak gördüklerini ifade etmişlerdir.

### 2.2.3. Sorumluluk Bilinci

Yapılan farklı çalışmalarda, farklı bölgelerden insanların taşkından korunma konusunda sorumluluğu daha çok kamu kurumlarında ve hükümetlerde gördükleri, kendi sorumluluklarının bilincinde olmadıkları görülmektedir. Terpstra ve Gutteling (2008) yaptıkları anket çalışmasında katılımcıların %73'nün taşkınların zararlarından korunma konusunda hükümetin sorumlu olduğunu düşündüğünü, ancak taşkın hazırlığı konusunda katılımcıların yarısının bunun kişilerin ve hükümet arasında eşit bir sorumluluk olduğunu düşündüğünü, %18'inin ise sorumluluğun daha fazla kendilerinde olduğunu ifade ettiklerini belirtmişlerdir. Adelekan (2011) kişilerin büyük bir çoğunluğunun (%91.6) taşkın riskinin azaltılması konusunda sorumluluk sahibi olarak hükümeti gördüklerini belirlemiştir. Owusu vd. (2015) yaptıkları anket çalışmasında katılımcıların sadece %22'si kendi güvenlikleriyle ilgili sorumluluk sahibi olduklarını belirtmiş, %70'inden fazlası ise sorumluluğun kamu kurumlarında olduğunu belirtmiştir. Anılan ve Yüksek'in (2017) yaptıkları anket çalışmasında, katılımcıların büyük bir çoğunluğunun sorumluluğun kimde olduğunu bilmediği ve kendi üzerlerine düşen sorumlulukların farkında olmadıkları görülmüş, genel olarak kadın katılımcıların kendi sorumluluklarının daha farkında oldukları saptanmıştır. Sorumluluk bilincinin risk algısı üzerine etkisi konusunda ise Wang vd. (2018) taşkından korunma konusunda kendilerinin de sorumluluk sahibi olduğunu düşünen anket katılımcılarının daha yüksek risk algısına sahip olduklarını belirlemişlerdir. Thistlethwaite vd. (2018) mülk sahiplerinin taşkın risk yönetimi kapsamında daha fazla sorumluluk almak istemediklerini, genel olarak risk algılarının düşük olması sebebiyle mülkiyet düzeyinde taşkın koruması önlemleri alma ve bunlar için ödeme yapma konularında isteksiz olduklarını belirtmişlerdir.



## 2.3. Diğer Faktörler

### 2.3.1. Taşkın Tecrübesi

Yapılan çalışmalar incelendiğinde taşkın tecrübesinin risk algısını artıran en önemli faktörlerden biri olduğu açıkça görülmektedir. Brilly ve Polic (2005) taşkın tecrübesi ile risk algısı arasında bir ilişki bulmuştur. Terpstra (2011) kişilerin kaygı düzeylerinin taşkın tecrübeleriyle ilişkili olumlu ve olumsuz duygularından yüksek oranda etkilendiğini gözlemlemiştir. Anılan ve Yüksek (2017) taşkın tecrübesi olan bireylerin risk algılarının ve kaygı seviyelerinin daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Thistlethwaite vd. (2018), taşkın tecrübesinin risk algısını ve mülkiyet düzeyinde taşkın koruması önlemlerinin alınma eğilimini artırdığını ifade etmişlerdir. Wang vd. (2018) taşkın tecrübesi olan bireylerin daha yüksek taşkın risk algısına sahip olduklarını, daha fazla bilgi elde edinme arayışı içinde olduklarını ve daha fazla koruyucu önlem aldıklarını belirlemişlerdir. Shah vd. (2020) taşkın tecrübesi olan bireylerin taşkın beklentilerinin de yüksek olduğunu ve olası bir taşkının ölümcül sonuçlar doğuracağını daha fazla beklediklerini belirlemişlerdir. Oubennaceur vd. (2022) de taşkın tecrübesi ile risk algısı arasında güçlü bir ilişki olduğunu ifade etmişlerdir. Siegrist ve Gutscher (2006) ve Knocke ve Kolivras (2007) taşkın tecrübesinin hem risk algısını hem de önlem alma ve hazırlıklı olma eğilimini artırdığını gözlemlemiştir. Buna karşılık, Takao vd. (2004) bireylerin taşkın beklentilerinin hazırlıklı olma durumları üzerinde etkili olmadığını belirlemişlerdir.

Tecrübenin farkındalık üzerinde de önemli etkileri olduğu görülmektedir. Pagneux vd. (2011) taşkın tecrübesinin farkındalık üzerinde en etkili faktör olduğunu, taşkın tecrübesine sahip kişilerin taşkınların oluşumları ve kapsamı üzerine daha çok bilgi sahibi olduklarını belirlemişlerdir. Mondino vd. (2020) taşkın tecrübesinin farkındalığı sadece doğrudan değil, aynı zamanda bilgi birikimine katkıları aracılığıyla dolaylı olarak da etkilediğini saptamışlardır. Benzer şekilde Santoro vd. (2022) de taşkın tecrübesinin farkındalığı artırdığı sonucuna varmışlardır.

Krasovskaia vd. (2001) de taşkın tecrübesi olan bireylerin olası bir tahliye kararı durumunda uyarıyı dikkate alma eğilimlerinin daha yüksek olduğunu ve taşkınlar ile ilgili yapılan bilgilendirmelerden diğer bireylere kıyasla daha az memnun olduklarını belirlemişlerdir. Taşkın tecrübesi ile hazırlıklı olma durumu arasında da genel olarak pozitif bir korelasyon olduğu söylenebilir. Takao (2003) genel olarak taşkın tecrübesine sahip kişilerin acil durum çantası hazırlama eğilimlerinin daha yüksek olduğunu, bu durumun 60 yaşının üzerindeki bireylerde de geçerli olduğunu gözlemlemiştir. Thieken vd. (2007) üç farklı bölgede yaptıkları anket çalışması sonucunda sadece Tuna Nehri Havzası'nda yaşayan bireylerin taşkın tecrübesi ile hazırlıklı olma eğilimlerinin arttığını, bu kişilerin taşkından korunma yollarıyla ilgili bilgi almak istediklerini ve güçlendirme çalışmaları ile önlem almaya çalıştıklarını gözlemlemiştir. Miceli vd. (2008) taşkın tecrübesi ile risk algısı arasında pozitif bir ilişki bulmuşlardır. Adelekan (2011) taşkın tecrübesiyle hazırlıklı olma eğilimi arasında güçlü bir istatistiksel ilişki bulmuştur. Bunlara karşılık, Hashim vd. (2021) ve Takao vd. (2004) ise taşkın tecrübesi ile hazırlıklı olma durumu arasında bir ilişki bulamamışlardır.

### 2.3.2. Alınan Hasar

Herhangi bir hasarla sonuçlanan bir taşkın tecrübesinin kişilerin risk algılarını ve farkındalık düzeyini artırdığı ve bazı durumlarda psikolojilerini olumsuz etkilediği görülmektedir. Miceli vd. (2008) daha önceki taşkınlarda hasar almış kişilerin risk algılarının daha yüksek olduğu saptamışlardır. Mondino vd. (2020) 2018 yılında yaşanmış taşkında hasar alan bireylerin farkındalıklarının, risk algılarının ve olası bir taşkın durumunda alacaklarını düşündükleri hasarın boyutunun daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Shah vd. (2022) ise çocukların katılımıyla gerçekleştirdikleri anket çalışmasının analiz sonuçlarına dayanarak, geçmişte alınan hasar ile

psikolojik savunmasızlık arasında güçlü bir pozitif korelasyon olduğunu ifade etmişlerdir. Hazırlıklı olma durumunda ise farklı bulgular mevcuttur. Takao vd. (2004) geçmişte Tokai'de yaşanmış bir taşkında alınan hasarın, özellikle ev sahibi olanlar için, hazırlıklı olma durumunu etkilediğini belirlemişlerdir. Owusu vd. (2015) daha önceki taşkınlarda alınan hasarla hazırlıklı olma durumu arasında bir ilişki olduğunu ifade etmişlerdir. Ancak yine Takao (2003) Tokai taşkınlığında alınan hasarın boyutunun acil durum çantası hazırlama eğilimi üzerinde etkisi olan bir faktör olmadığını belirlemiştir.

### 2.3.3. Bilgi Düzeyi

Taşkınlarla ilgili sahip olunan bilginin düzeyinin genel olarak risk algısını artırdığı görülmektedir. Pagneux vd. (2011) bireylerin geçmiş taşkınlarla ilgili bilgi düzeyleri ile risk algıları arasında bir ilişki bulamamışlardır. Buna karşılık Wang vd. (2018) taşkınlarla ilgili bilgi düzeyinin risk algısını güçlü bir şekilde etkilediğini, bu ikisi arasında pozitif bir korelasyon olduğunu, Mondino vd. (2020) taşkın tecrübesinin bireye kattığı bilginin risk algısını ve farkındalığı olumlu yönde etkilediğini, Eryılmaz Türkkan ve Hırca (2021) bireylerin risk algısının bilgi düzeylerine bağlı olduğunu belirlemişlerdir. Bilgi düzeyinin hazırlıklı olma durumu üzerindeki etkileri konusunda ise Thielen vd. (2007) taşkın riski olan bir bölgede yaşadıklarını bilen kişilerin taşkından korunma yöntemleri üzerine bilgi talep etmeye daha eğilimli olduklarını, bilgi düzeyleri yüksek kişilerin acil durum önlemlerini daha iyi aldıklarını belirlemişlerdir. Ancak Zaleskiewicz vd. (2002) taşkınlara sahip olunan bilginin seviyesi ile sigorta satın alma motivasyonu arasında anlamlı bir istatistiksel ilişki bulamamışlardır ( $t=0.29$ ;  $p<0.77$ ). Benzer şekilde Hashim vd. (2021) taşkın bilgi düzeyinin hazırlıklı olma durumu üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını saptamışlardır.

### 2.3.4. Fiziksel Konum

Yaşanılan konumun genel olarak risk algısı üzerinde anlamlı bir etkisinin bulunduğu gözlemlenmektedir (Brilly ve Polic, 2005). Pagneux vd. (2011) risk algısının ve kaygı düzeylerinin konumla birlikte değiştiğini belirlemişlerdir. Wang vd. (2018) Jingdezhen şehrinin dört farklı semtinde yaptıkları anket çalışması sonucunda risk algısının yaşanılan semte göre değiştiğini ve şehir merkezindeki taşkın riski yüksek olan Changjiang semtinde risk algısının diğer semtlere göre daha yüksek olduğunu gözlemlemişlerdir. Santoro vd. (2022) taşkına maruz kalma ihtimali yüksek olan bölgelerde bireylerin risk algılarının daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Knocke ve Kolivras (2007) ise yaşanılan evin konumunun risk algısını ancak mal kayıplarıyla ilgili artırdığını, can kayıplarıyla ilgili algılanan riski etkilemediğini ifade etmişlerdir. Siegrist ve Gutscher (2006) kentlerde ve dağlık alanlarda yaşayan insanların risk algılarının arasında bir fark bulamamışlardır.

Yaşanılan yerin hazırlıklı olma durumu üzerindeki etkilerinin incelendiği çalışmalarda Thielen vd. (2007) taşkın risklerinin ve sosyo-ekonomik durumların farklı olduğu üç farklı bölgede yaptıkları anket çalışmasında, hazırlıklı olma seviyesinin ve alınan önlem çeşitlerinin bölgeler arasında farklılık gösterdiğini belirlemişlerdir. Benzer şekilde Brilly ve Polic (2005) yaşanılan yerin hazırlıklı olma durumu üzerinde güçlü bir etkisinin olduğunu, Santoro vd. (2022) riskin kaynağına olan yakınlığın alınan ev içi önlemler üzerinde etkili bir faktör olduğunu belirtmişlerdir. Shah vd. (2022) ise afet bölgelerinde yaşıyor olmanın fiziksel savunmasızlığa katkıda bulunduğunu saptamışlardır.

### 3. DOĞU KARADENİZ HAVZASI TAŞKIN FARKINDALIK ve RİSK ALGISI ARTIRMA ÖNERİLERİ

#### 3.1. Doğu Karadeniz Havzası

Doğu Karadeniz Havzası'nın (DKH) yıllık ortalama yağış yüksekliği 1.198 mm; yıllık ortalama akışı ise 566,23 m<sup>3</sup>/s'dir. Yağış alanı 22.844 km<sup>2</sup> olan DKH'nın yıllık ortalama verimi yaklaşık 17,86\*106 m<sup>3</sup> ve yıllık ortalama akış yüksekliği ise 743,35 mm'dir (Yüksek vd., 2021). DKH oldukça engebeli ve yükselti farklılıkları olan değişken bir topoğrafyaya sahiptir. Topoğrafya, çok dar kıyı şeridinden sonra hemen dikleşmekte ve doğu-batı doğrultusunda uzanan dağlar doğal bir engel oluşturmaktadır (Yüksek vd., 2022).

Dere yataklarına kesiti yetersiz geçiş yapıları yapılması, dere yataklarının üzerlerinin kapatılması, insan müdahalesi kaynaklı heyelanlar, yerleşimlerin taşkın alanına yapılması, dere yataklarına malzeme dökülmesi ve dere yataklarının yol ya da imar alanı nedeniyle daraltılması da bu havzada sıklıkla karşılaşılan taşkın sebeplerindedir (Akçalı ve Anılan, 2021). Bu özelliklerinden dolayı DKH sık sık taşkınlara maruz kalmaktadır (Anılan ve Yüksek, 2017). Bundan dolayı, geçmişten bugüne yaşanan taşkınlara pek çok insanın ölümüne, yaralanmasına ve çeşitli şekillerde sağlıklarının bozulmasına neden olmaktadır; her yıl milyonlarca TL taşkınlardan kaynaklanan zararın azaltılmasına ve yaraların kapatılmasına harcanmaktadır (Yüksek vd., 2021).

#### 3.2. Mevcut Uygulamalar ve İlave Yönetim Önerileri

Halkın afet farkındalığının artırılması ve risk algısının iyileştirilmesi, taşkın risk yönetiminin çok önemli bir parçasıdır. Kişilerin taşkınların nasıl oluştuğunu, taşkın sonuçlarının neler olabileceğini, taşkınları önlemede uygulanan yapısal ve yapısal olmayan yöntemleri, taşkın riskini en aza indirmek için kendilerinin ne kadar sorumluluk sahibi olduklarını ve kendi yapabileceklerini, hangi kurum ve kuruluşların taşkından korunma konusunda sorumluluk sahibi olduklarını bilmesi gerekmektedir. Bütün bunlar risk iletişimi ile mümkündür. Siegrist ve Gutscher (2006) risk iletişiminin sürekli olması gerektiğini, aksi bir durumda insanların risk algılarının azalabileceğini belirterek risk iletişiminin önemine dikkat çekmişlerdir.

Vurgulanması gereken bir başka önemli konu ise, toplumun afet bilincini ve dayanıklılığını artırmak konusunda çocukların bilinçlendirilmesinin son derece önemli olduğudur. Bir toplumda zihinleri yeni bilgilere en açık olan ve bilinçlendirilmeye en uygun olan kesim olan çocukların taşkın farkındalıklarının artırılması, uzun vadede taşkın risk yönetiminin başarıya ulaşabilmesi için son derece önemlidir. Aşağıda DKH için taşkın farkındalık ve risk algısı yönetimi için öneriler ayrı başlıklar altında sunulmuştur. Önerilerin oluşturulmasında literatürdeki mevcut çalışmaların sonuçları da dikkate alınmış ve bölge için uygulanabilirliği değerlendirilmiştir.

##### 3.2.1. Eğitim Faaliyetleri

Eryılmaz Türkan ve Hırca (2021) yaptıkları çalışma sonucunda taşkın bölgelerinde halkın farkındalığını artırmak için yetkililer tarafından eğitimlerin gerçekleştirilmesi gerektiğini, aynı zamanda bireylerin sosyal karakteristiklerini de hesaba katan bir taşkın risk çerçevesinin taşkın yönetimi planlarını daha etkili ve sürdürülebilir kılabileceğini belirtmişlerdir. Aynı zamanda Kadioğlu (2005), halk ne kadar iyi bir şekilde hazırlanır ve korunmayı öğrenirse, yerel yöneticilerin de taşkın vb. gibi afetlerle daha kolay başa çıkabileceğini belirtmiştir. Taşkınlara hazırlık sadece devletin ve yerel yönetimlerin görevi değildir. Bu nedenle, temel afet bilinci ve belli başlı davranış şekillerinin iyice belenmesi, eğitim ve mesajların standartlaştırılarak ilgili kurumlar, STK'lar ve meslek odaları vasıtasıyla yaygınlaştırılması gerekmektedir. Bu standartların getirilmesi ve aynı zamanda eğitimlerin sıkı bir şekilde denetlenmesi şarttır. Her STK, meslek

odası, kurum ve kuruluşun taşkınlara karşı hazırlık ve bilinçlendirme amacıyla hazırladığı broşür, kitap ve benzeri yayınların da mutlaka elden geçirilip afetler konusunda halka “standart mesajların” verilmesi sağlanmalıdır. Taşkınlara hazırlık ve kurtarma hizmetleri konusunda halk eğitimi vermek Sivil Savunma Genel Müdürlüğü'nün görevidir (Kadioğlu, 2005).

Taşkın risk farkındalığının geliştirilmesi için, gerekli eğitimlerin okul müfredatlarına entegre edilmesinin son derece önemli olduğu açıktır. Ancak bunun başarılı olabilmesi için eğitimcilerin farkındalık düzeylerinin de yüksek olması gerekmektedir. Dolayısıyla eğitimcilerin afetlere ve bu konularda verilecek eğitimlere bakış açılarını belirlemek önemlidir. Öğretmenlerin bilgi eksikliklerinin okullarda verilen afet eğitimlerinin başarıya ulaşmasını engelleyebilmektedir (Konur vd., 2023). Bölgede bu konuda yapılan en etkin adım, Şeyihoğlu vd. (2021) tarafından, afet eğitiminin disiplinler arası bir boyutu olması gerekliliğinden yola çıkılarak, “Disiplinler arası Afet Eğitimi Programı” isimli bir eğitici eğitimi programı geliştirilmesidir. Programın amacı öğretmenlerin doğal afetler ve disiplinler arası afet eğitimi farkındalıklarını geliştirmek ve doğal afetlerle ilgili sahip oldukları bilgi düzeyini artırmaktır. Bu amaçlara ulaşmak için iş birlikli öğrenme, anket çalışmaları, atölye çalışmaları, saha gezileri benzeri aktiviteleri programa dahil etmişlerdir. Bu proje kapsamında, farklı branşlardan 36 öğretmenin katıldığı, beş gün süren ve çeşitli aktivitelerin gerçekleştirildiği bir süreç ile öğretmenlerin disiplinler arası afet eğitimi ile ilgili beklentilerini ve bu beklentilerin karşılama durumlarını belirlemişlerdir. Katılımcılar farklı doğal afetlerle ilgili iş birlikli öğrenme, deneyler, modelleme çalışmaları, atölye çalışmaları, saha gezileri, gözlemler, artırılmış gerçeklik ve STEM gibi etkinliklere katılmışlardır. Genel olarak etkinliklerin beklentileri karşıladığı gözlemlenmiş, benzeri etkinliklerin okullarda yaygın olarak gerçekleştirilmesi gerekliliğine vurgu yapılmıştır. Şeyihoğlu vd. (2023) ayrıca, farklı branşlardan toplam 24 öğretmen adayına 104 ders saati süren bir çevrimiçi afet eğitimi düzenlemişlerdir.

DKH'nda toplumsal bilinçlendirme kampanyaları düzenlenecek olan çeşitli seminerler, konferanslar, paneller, şenlikler, spor yarışmaları yürütülebilir. Bilinçlendirme amaçlı yapılan bir örnek, 24-26 Ekim 2013 tarihinde İMO Trabzon tarafından düzenlenen Taşkın ve Heyelan Sempozyumu'nun kapanış oturumu olarak verilebilir. Son oturum şehir merkezinde halka açık olarak yapılmış olup taşkınlar hakkında akademisyen ve kurum yöneticilerinin sunumlarını içeren bir panel de gerçekleştirilmiştir. Ayrıca sempozyum kapsamında uygulanan Taşkın Farkındalık Anketi sonuçları sunulmuştur. Kampanyalarda görselliğe yer vermek, slogan üretmek, ilgi uyandırmak ve tekrarlar yapmak çok önemlidir. Bu amaçla söz konusu oturumun duyurusu için “AFET DEĞİL REHAVET YIKAR” sloganı ile el broşürleri hazırlanmış ve şehir merkezinde dağıtılmıştır. Toplumun ilgisini çeken etkinlikler, konserler, halkın tanıdığı kişilerden de tanıtımda yararlanılabilir. Bütünleşik bir afet durum yönetimi modeli ve olay komuta sisteminin oluşturulup eğitim ile yaygınlaştırılması için detaylar Kadioğlu (2005) ve Kadioğlu vd. (2005) çalışmalarında bulunmaktadır.

### 3.2.2. Taşkın Müzesi ve Ziyaretleri

Brilly ve Polic (2005) insanları bilgilendirmenin, insanları taşkınlar ve taşkın esnasında yapılması gerekenler ile ilgili eğitimcinin ve uygun korunma önlemlerinin alınmasının teşvik edilmesinin gerekliliğine dikkat çekmişlerdir. Farklı stratejiler kullanılarak kişilerin farkındalık ve risk algılarını artırmak da başarılı bir taşkın risk yönetimi sağlamak için son derece önemli bir konudur (Thistlethwaite vd., 2018). Trabzon İlinde bu amaçla DSİ 22. Bölge Müdürlüğü bünyesinde Bölge Müdürü Dr. Emre Akçalı'nın fikir ve projelendirmesi öncülüğünde Taşkın Müzesi açılmıştır (Akçalı, 2021). İnteraktif Taşkın Müzesi'nde, rüsubat kontrol tesis tipleri, şehir taşkını modelleri, heyelan-taşkın etkileşim modelleri, taşkın sinema salonu, taşkın müdahale odası, erken uyarı sistemi ve mobil taşkın koordinasyon merkezi gibi bölümler yer almaktadır (Şekil 1). Müzenin sanal gerçeklik odasında ise ziyaretçilere taşkın anı yaşatılmaktadır. Trabzon Taşkın

Müzesi'nin olanakları kullanılarak taşkın farkındalığını ve hazırlıklı olma durumunu artırmaya yönelik aktivitelerin daha sık yapılması oldukça etkili bir taşkın farkındalık ve bilgilendirme olanağı sağlayacaktır.



Şekil 1. Taşkın Müzesi, DSİ 22. Bölge Müdürlüğü, Trabzon

### 3.2.3. Çocukların Bilinçlendirilmesi

Taşkınlar için hazırlığı artırmak için farkındalık ve eğitim programlarının okul çağındaki çocuklara da sağlanması ve çocukların da afet risk yönetimine dahil edilmesi gerekmektedir (Shah vd., 2020; Yıldız vd., 2021; Shah vd., 2022). Hem devlet kurumlarının hem de yerel yönetimlerin okullarda taşkın farkındalığı aktivitelerini artırmaları; çocuklara nasıl hazırlık yapılması gerektiğini, taşkından önce, taşkın sırasında ve sonrasında neler yapmaları gerektiğini, tahliye rotalarını, ilk yardım yöntemlerini öğretmeleri oldukça önemlidir. Yıldız vd. (2021), çocukları daha iyi bilgilendirmek için, öğretmenlerin de eğitilmeleri gerektiğini ifade etmişlerdir. Planlama başta olmak üzere afet yönetimi bilgilerini eğitimcilere aktarmak, afet yönetiminde öğretmenin aktif katılımını sağlayarak onların bu alandaki becerilerini geliştirmek hedeflenmelidir (Kadıoğlu, 2005). Yine Yıldız vd. (2023) çalışmalarında çocukların afet yönetimi ve afetlere dirençli toplumlar oluşturma konularında ciddi potansiyele sahip olduklarını belirtmişler, çocukların afet risklerini azaltma çalışmalarında daha fazla katılmalarını sağlamak için doğal afetler ve risk ile ilgili bilgilerinin özel afet eğitimleri ile desteklenmesi gerektiğini ifade etmişler ve doğal afet eğitiminin okul müfredatlarının bir parçası olmasını önermişlerdir. Bu, özellikle ilk ve ortaokul düzeylerinde bazı derslerin müfredatlarına bu konuların eklenmesi veya gerekirse sadece bu konu üzerine eğitimin verildiği yeni derslerin müfredata eklenmesini gerektirmektedir.

Basılı ve dijital ders materyallerine taşkınların sebep olduğu sonuçları, taşkınların öncesini ve sonrasında ve taşkın anlarını gösteren fotoğraflar ve videoların eklenmesi, çocuklara sadece sözlü ve yazılı bilgi ile aşıl原因an taşkın bilincini güçlendirebilir. Ancak müfredat değişimleri Shah vd.nin (2020) vurguladığı gibi, yavaştır, zaman gerektirir ve aynı zamanda maliyetleri yüksektir. Dolayısıyla okul çağındaki çocuklar için düzenlenecek aktiviteler son derece önemlidir. Çocuklarda farkındalığı artırmak adına deneysel ve görsel araçlar kullanılarak etkinlikler düzenlenebilir. Bunu destekler biçimde, Kimura vd. (2014) çalışma yaptıkları Zagreb'de çocukların taşkın riskiyle alakalı daha iyi bir kavrayışa sahip olmalarını sağlamak için deneysel ve görsel araçların kullanımının afet riski azaltma stratejileri için önemli olduğu sonucuna varmışlardır.

Bilgi yaymak için kullanılacak poster, afiş, el kitapçıkları, boyama kitapları, karikatürler dahil olmak üzere birçok materyal, farkındalık artışı için kullanılabilir. Ayrıca çocuklara yönelik şarkılar, oyunlar, çizgi filmler, oyunlar ve çocuk tiyatroları gibi projeler geliştirilebilir. Taşkın müzesi

ziyaretleri okulların gezi programına alınmalıdır. Meslek odalarının da bu ziyaretlere destek sağlaması oldukça önemlidir (Şekil 2). Hem müfredatla alakalı hem de bağımsız aktivitelerle alakalı uygulanabilecek bu belirtilen eylemlerin hiçbirinin bağımsız kuruluşlar veya halk tarafından yürütülemeyeceği açıktır. Bu durumda başta Millî Eğitim Bakanlığı ve DSİ olmak üzere, sorumlu kurumlara iş düşmektedir.



Şekil 2. İMO Trabzon Şubesi tarafından çocukların Taşkın Müzesi'ne götürülmesi

### 3.2.4. Belli Periyotlarda Anket Uygulanması ve Değerlendirmeleri

Çoğu çalışmada yapılan vurgular, yetkililerin halkın demografik karakteristiklerini de düşünerek, halkı bilinçlendirmek, farkındalıklarını artırmak ve risk algıları ile hazırlıklı olma durumlarını iyileştirmek için daha çok çalışmalar yapılması gerektiğini göstermektedir. Stratejiler geliştirilirken ilgili bölgenin insanının, yani hedef kitlenin özelliklerinin bilinmesi ve buna göre çalışma yapılması önemlidir. Halkın taşkın afetine yaklaşımı afetin sebep olacağı yıkıcı sonuçları doğrudan etkileyebilmektedir. Kişilerin risk algılarının çok düşük olmaması gerektiği gibi, taşkın öncesinde veya taşkın anında panik yapacak ve doğru eylemlerde bulunamayacak kadar da yüksek olmaması gerekmektedir. Aynı zamanda taşkın bilgi düzeyleri, farkındalıkları ve hazırlıklı olma durumları doğru seviyede olmalıdır. Bütün bunların düzenli olarak gözlemlenmesi, ilgili bölgedeki taşkın yönetimi faaliyetleri açısından son derece önemlidir. Bu da ancak taşkın riski taşıyan bölgelerde belli periyotlarda anket uygulanması ve bilimsel değerlendirmeleri ile mümkün olabilmektedir. Bu amaçla uygulanabilecek anketlerin taşkın riskinin azaltılması veya genel olarak taşkın risk yönetimi faaliyetlerindeki olası eksiklikleri ortaya çıkarma ihtimalleri de göz ardı edilmemeli, bu çalışmalara özen gösterilmelidir.

Taşkın risk ve taşkın erken uyarı farkındalığı kapsamında DKH sınırları içinde taşkına en sık maruz kalan bölgelerde yapılmış çalışmalar mevcuttur. DKH'nda 24-26 Ekim 2013 tarihinde İMO Trabzon Şubesi tarafından düzenlenen Taşkın ve Heyelan Sempozyumu kapsamında taşkın farkındalık anketi uygulanmıştır. Anket taşkınların sıklıkla yaşandığı Batlama, Aksu, Espiye, Sürmene, Köprübaşı, Beşköy, Rize ve Güneysu'da toplam 897 kişiye uygulanmıştır. Yapılan ankete göre, bölgede yaşayan insanların çoğunun taşkın felaketi yaşadığını ve konutlarının hala risk altında olduğuna inandığını göstermektedir. Sonuçlara genel olarak bakıldığında, eğitim hazırlıklı olma davranışını etkileyen en belirgin değişken olarak ortaya çıkmaktadır. Bireylerin eğitim düzeyi arttıkça öz sorumluluk ve bireysel yeterlilik duygularının da arttırdığı görülmüştür. Çalışmanın detaylı sonuçları Anılan ve Yaylalı (2014) ve Anılan ve Yüksek (2017)'de bulunmaktadır. Anılan vd. (2021) çalışmalarında, taşkın farkındalığını ve risk bilincini, erken uyarı farkındalığı ve erken uyarı sonrasında insan farkındalığını ölçmek adına taşkın felaketi yaşayan

kişilerle bir anket çalışması düzenlemiştir. Taşkın farkındalık değerlendirmesi kapsamında, taşkınların önlenebileceğine inanan %69'luk katılımcı profili bu önlemlerin daha çok yapısal tedbirlerle olabileceği görüşündedir. Eryılmaz Türkkkan ve Hırca (2021), taşkın yaşayanların risk algısını, sosyodemografik özelliklerini dikkate alarak anket yoluyla analiz etmişlerdir. Çalışmalarında, katılımcıların yarısından fazlasının meydana gelen taşkın felaketlerini bilmemesinin risk algılarını etkilediğini belirtmişlerdir.

Taşkın farkındalığını ve risk bilincini ölçmek adına yapılmış ve ileride yapılması önerilen anket çalışmaları sonucunda havza geneli ve riskli alanlar için taşkın tehlikesinin ve taşkından zarar görebilirliğin azaltılması, taşkına karşı direncin artırılması ve taşkın tehlikesiyle beraber taşkın riski hakkında bilginin geliştirilmesi gerekmektedir. Kamuoyu araştırmasının başarısını ve sonuçların daha fazla kullanılmasını garanti altına almak için yerel yönetimlerin de dahil olması gereken toplum temelli önlemler alınması gerekmekte ve bu önlemlerin vatandaş girişimleri, sivil toplum kuruluşları veya bu alanda çalışan diğer kamu kurum ve kuruluşlarla entegre edilmesi gerekmektedir.

### **3.2.5. Halkın Taşkın Erken Uyarılara Karşı Güveninin Sağlanması**

Halkın taşkın direncinin artırılabilmesi için taşkın risk farkındalığının artırılması ve erken uyarı sistemlerinin önemini kavratılması son derece önemlidir. Farkındalık eksiliği olduğunda, bir uyarıyla karşılaştığında kişiler nasıl tepki vereceğini bilememektedir. Bu da uyarıya itibar gösterilmemesi veya güvenilmemesine sebep olup harekete geçilememesine ve sonuç olarak taşkın hasarlarının boyutunun ciddi miktarda artmasına yol açabilmektedir. Parker vd. (2009), kişilerin taşkın erken uyarı sistemleriyle ilgili farkındalık düzeylerini belirlemek için bir anket çalışması yürütmüş, taşkın uyarılarına yanlış tepki verilmesi ve bazen de tepki verilememesi durumlarına yol açabilecek psikolojik, sosyal ve ekonomik unsurları incelemişler; taşkın risk iletişiminde iyileştirmelere ihtiyaç olduğu ve insanların kafalarındaki soru işaretlerinin eğitim kampanyaları ile giderilmesi gerektiği sonuçlarına varmışlardır. Ek olarak, kişilerin birbirini uyarımasından çok taşkın erken uyarı sistemlerinin ön planda olması ve insanların uyarı sistemlerine güvenmelerinin sağlanması gerektiğini ifade etmişler, bunun kişinin harekete geçme kararı vermesini sağlayacağını ve süreci olumlu etkileyeceğini savunmuşlardır.

Taşkın uyarılarında suyun yükselmesi beklenen maksimum seviyesinin ve pik akımın ne zaman ve nerelerde beklendiğinin daha detaylı bilgilerle aktarılması insanları harekete geçmeye teşvik etmektedir. Alfieri vd. (2012), çalışmalarında, taşkın erken uyarı sistemlerinin taşkın risk yönetimi planlarının bir parçası olması gerektiğini, sade ve erişilebilir eğitimlerle bu sistemlerin kamu kurumlarına entegre edilmesinin uygun olacağını ifade etmişlerdir. Uyarı sistemlerine duyulan güvenin ve bunlardan faydalanmanın artması konusunda devlet kurumlarının katılımı, tehlike tespit yöntemleri ve bunların performansları hakkında yapılacak bilgilendirmelerin katkı sağlayabileceğini vurgulamışlardır. Gautam ve Phaiju (2013) taşkın riskini azaltma konusunda devlet kurumlarının erken uyarı sistemlerini afet risk azaltımı planlarına dahil etmesiyle birlikte toplumun daha donanımlı hale getirilmesinin ve altyapıların geliştirilmesinin etkili olabileceğini gözlemlemiştir.

DKH'nda yer alan Beşikdüzü İlçesinde yapılan bir çalışmanın sonuçlarına göre, bireylerin farkındalık düzeylerinin düşük olduğu, halkın taşkınların önlenemeyeceğini düşündüğü ve taşkın riskini önleme konusunda kimlerin sorumluluk sahibi olduğuyla alakalı yeterli bilgiye sahip olmadığı gözlemlenmiştir. Olası bir taşkın anında ne yapacağını bilmeyen kişilerin bile %31'i erken uyarı ve planlamalar konusunda bilgilendirme ve/veya eğitim almak istemediğini ifade etmiştir. Bu durum, kişilerin taşkınla başa çıkma konusunda isteksiz olduklarını ve bilinçlerinin

düşük olduğunu göstermektedir. Ne yapılması gerektiğini bilmeyen ve tecrübe sahibi olmayan kişilerin erken uyarı sistemlerine güvenseler bile harekete geçerek doğru eylemlerde bulunma ihtimallerinin düşük olduğu saptanmıştır (Anılan vd., 2021).

Havzada erken uyarı sistemlerine güveni arttırmak için öncelikle mevcut uyarı sistemlerinin geliştirilmesine ihtiyaç vardır. Ardından, yapılan uyarıların geçerliliği toplumun güven duygusuna zarar vermemesi adına kontrol edilmelidir. Düşük, yüksek veya çok yüksek alarm seviyesindeki farklı olaylar için farklı uyarı yöntemleri kullanılmalıdır. Uyarı sisteminin doğruluğu, güvenilirliği, uyarıların zamanlaması ve geçerliliği detaylıca irdelenmeli; ilgili devlet kurumları ve sivil toplum örgütleri tarafından halk bu uyarılar ve uyarılar sonrasında nasıl davranılması gerektiği konusunda bilgilendirilmelidir. Halk, hükümet ve medya arasındaki karşılıklı güveni artıracak politikaların benimsenmesi de oldukça önemlidir. Var olan erken uyarı sistemlerinde iyileştirmeler yapılması ve toplum temelli erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesinin ihtiyacı vardır.

### 3.2.6. Taşkın İzi Faaliyet Çalışmaları

Taşkın anında su seviyesi yükseldiğinde, en yüksek seviyenin belirlenmesi ve kaydedilmesi, tarihsel hafıza ve özellikle akarsu çevrelerinde gelecekteki faaliyetleri planlama açısından son derece önemlidir. Çekilen taşkın suları, arazi ve yapılar üzerinde görünür işaretler bırakır ve bu şekilde suyun ulaştığı maksimum seviyenin tahmin edilebilmesi için bir gözlem yapılması mümkün olur (Şekil 3). Bu izler, taşkın suları mineraller, organik materyaller ve katı maddeler taşıdıkları zaman daha da belirgin olabilmektedir. Çoğu durumda bu izler yavaşça doğal süreçler ve insanların hasarları onarma çabaları sebepleriyle yok olurlar. Bazı durumlarda ise, taşkın trajik yönlerini anımsamak adına, maksimum su seviyesi bir işaret konularak kalıcı hale getirilmek istenir. Bu taşkın izi bir tabela, bir çizgi veya benzeri bir işaret kullanılarak ortaya çıkarılan ve maksimum su seviyesini gösteren kalıcı bir işaret olarak tanımlanır. Yurtdışından taşkın su seviyesinin işaretlenmesine ilişkin Şekil 4'te örnek uygulamalar sunulmuştur. Taşkın izi işaretleri için dökme demir, çelik, bronz veya pirinç, bazı durumlarda taş, tuğla, beton, ahşap, hatta cam veya plastik malzemelerin kullanıldığı bilinmektedir (Goraczko, 2021).



Şekil 3. 2015 yılı Arhavi, Hopa, Borçka taşkını izleri

Belirli bir taşkında suyun yükseldiği bilinen en yüksek seviyeye bu işaretlerin konulması, yerel halkın risk algısını iyileştirmeye ve taşkını unutmamasını engellemeye yardımcı olabilmektedir. Halka açık alanlara yerleştirildiklerinde, taşkınların sebep olabilecekleri potansiyel tehlikelerle ilgili farkındalığı arttırabilmektedirler. Taşkın izi verileri ayrıca, meydana gelmiş taşkınların



şiddetini belirlemek, taşkın debisi hesaplarında, taşkın haritalarının yenilenmesinde ve gelecekte olması muhtemel taşkınların şiddetlerini tahmin etmek için ilgili kurumlar tarafından da kullanılabilir. Tarihsel taşkınlardaki en yüksek su seviyelerini işaretleyerek, arazinin mevcut koşulları bakımından ilgili bölgedeki su yükselmelerinin olasılıklarının değerlendirilmesi için önemli referans sağlarlar (Goraczko, 2021). Taşkın izi işaretleri akademik çalışmalarda da taşkın tahminlerinin doğrulanması açısından güvenilir veri olarak kullanılmaktadır.

Gelecek çalışmalarda DKH'nda taşkın izi konusunun planlamacılar, yetkililer, mühendisler ve yerel toplulukların temsilcileri gibi gruplar arasında popülerleşmesini sağlamak iyi bir hedef olarak görülmektedir. Bu konuda geçmiş taşkın kayıtları ve verileri bulunan ve akarsu ıslahı konusunda tek yetkin kurum olan DSİ'nin bir uygulama başlatması bölge için oldukça önemli bir ihtiyaçtır. Havzada sadece Beşikdüzü İlçesinde bulunan 1990 ve 2016 yıllarına taşkınına ait işaretleme faaliyetinin tüm havza bazında bundan sonra meydana gelecek su seviyesi yükselmelerinde uygulanması gerekmektedir (Şekil 4). Ayrıca geçmiş taşkın verilerinden ve bölgedeki halkın tecrübelerinden faydalanarak yaşanmış taşkınların su seviyelerine de bu işaretlemelerde yer verilmelidir. Çoğu taşkın izi doğal süreçler veya temizleme çalışmaları esnasında yok olmaya eğilimlidir, dolayısıyla çabuk davranılması da önemlidir. Bazı durumlarda daha düşük seviyelerdeki ikincil taşkın izlerinin en yüksek su seviyesini gösteren taşkın izi olduğu düşünülebilir, dolayısıyla her bir izinin kapsamlı bir şekilde araştırılması, gerçekten en yüksek su seviyesini gösteren taşkın izinin bulunması ihtimalini artırmaktadır.



Şekil 4. Yurtdışından ve Beşikdüzü'nden taşkın su seviyesinin işaretlenmesine ilişkin örnekler (URL 1; URL 2; URL 3)

### 3.2.7. Taşkın Tatbikatlarına Halkın Katılımı

Terpstra ve Gutteling (2008) düşük aciliyet duygusuna sahip bireylerin risk iletişimine tepki düzeylerinin de düşebileceğini, dolayısıyla bu aciliyet duygusunun artırılmasının son derece önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Aynı zamanda hazırlıklı olma konusunda kendi sorumluluklarını kabul etmeyen bir grubun bulunduğunu, bu kişilerin hazırlık faaliyetlerine katılmalarının nasıl sağlanabileceği üzerinde çalışmalar yapılması gerektiğini, bunun risk algısını artırmak ve taşkın risk yönetimi konusunda hükümetin ve bireylerin değişen rolleri üzerinde daha net bir risk iletişimi sağlamak ile mümkün olabileceğini belirtmişlerdir. Krasovskaia vd. (2001)

yetkililer ve halk üzerinde yaptıkları çalışmalarda, halkın risk algısının daha düşük olduğunu ve bunu iyileştirmek için bilginin daha iyi yayılması gerektiğini ve karar verici mercilerle halkın merkezde olduğu taşkın hasarı önleme etkinliklerinin düzenlenmesinin uygun olabileceğini belirtmişlerdir. Sorumlu kuruluşların acil durum tatbikatlarını anlaşılabilir ve işlevsel hale getirmesi oldukça önemlidir (Wang vd., 2018).

DKH'de son yıllarda Devlet Su İşleri (DSİ) 22. Bölge Müdürlüğü ve Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) kontrollüğünde taşkın tatbikatları yapılmaktadır. Bu tatbikatlar ile görevli çalışma grupları arasındaki koordinasyonun güçlendirilmesi ve halkın özellikle afet ve acil durum toplanma alanları ve geçici barınma merkezleri noktasındaki farkındalıklarının artırılması amaçlanmaktadır. Bu durumda taşkın tatbikatlarına halkın katılımının sağlanmasının son derece önemli olduğu açıktır. Halkın tatbikatlara katılımının teşvik edilmesi için sanatçıların, politikacıların, devlet büyüklerinin konuşmalar yaptığı kamu spotları, konunun önemini açıklayan basılı materyaller gibi araçlar daha geniş çevreyi kapsayacak etkinlikte kullanılabilir.

### 3.2.8. Psikolojik Destek ve Rehberlik Birimi Oluşturulması

Taşkın zararları arasında can ve mal kaybı gibi önemli sonuçların dışında psikolojik sonuçlar da çok önemli bir yere sahiptir. Taşkınların insan sağlığı üzerindeki etkileri hemen olaydan sonra ya da izleyen yıllarda başlayıp uzun yıllar devam edebildiği için, psikolojik etkiler, taşkın zararlarının önemli bir sonucu olarak görülmektedir. Taşkınlardan direkt olarak etkilenen insanlarda, taşkını izleyen dönemlerde muhtemel olarak fiziksel ve duygusal stres meydana gelmekte, psiko-sosyal bozukluk ve kalp-damar hastalıklarına hassasiyet görülebilmektedir. Taşkınların başlıca psikolojik etkileri; duygusal travma, stres, depresyon, toplumdan soyutlanma, davranış değişimleridir (Jonkman, 2005; Korkanç ve Korkanç, 2006). Özellikle küçük yaşta bu felakete maruz kalmış çocukların gelişimlerinde büyük etkiler bıraktığı yadsınamaz bir gerçektir. İlkokul düzeyindeki bir çocuğun bu denli büyük bir travmayı kendi başına yönetebilmesi pek mümkün değildir. Bu sebeple çocuk gelişim uzmanları ve/veya psikologların destek sağlaması elzemdir. Okul rehberlik servislerinin bu konu hakkında bilinçlendirilmesi ve tespit ettikleri çocukları yetkin kişilere veya kurumlara bildirip koordine bir çalışma ile çocukların gelişimlerinin gözlenmesi ve çocukların bu travma ile başa çıkabilmelerine destek olmaları gerekmektedir. MEB tarafından özellikle DKH için oluşturulacak bu çalışma grubunun son derece faydalı olabileceği düşünülmektedir.

### 3.2.9. Diğer Çalışmalar

Belediyelerin halka açık atölye çalışmaları ile kişilerin hazırlıklı olma durumlarını arttırabilmesi mümkündür. Halkın özellikle kendi yörelerinde daha önceden yaşanmış olan taşkınlarda kaydedilmiş fotoğraf ve video görüntülerinden ve bilgilerden oluşan sergilere katılımının sağlanması, atölye çalışmaları, saha gezileri, mümkün olan bütün medya kanallarını kullanarak hem halkı bilinçlendirmeye hem de risk algılarını makul bir düzeyde arttırmaya yönelik çalışmaların yapılmasının fayda sağlayabileceği düşünülmektedir. Alternatif olarak, bazı bölgelerde, mümkünse yerel sanatçıların ve/veya topluma mal olmuş, saygınlık derecesi yüksek kişilerin katılımlarıyla düzenlenen ve taşkın fotoğrafları ve videolarından, taşkınlarla ilgili bilgilendirici materyallerden oluşan sergilerin de bulunduğu aktivitelerde halkın toplanması hem sergi aracılığıyla hem de tanınmış kişilerin yapacağı kamu spotu niteliğindeki konuşmalarla halkın bilinçlendirilmesinin bir dereceye kadar mümkün olabileceği düşünülebilir. Kişilerin koruyucu önlemler almalarını teşvik etmek amacıyla bir "taşkın günü" düzenlenmesi, benzeri yıllık etkinliklerin gerçekleştirilmesi, geçmiş taşkınların sebep oldukları hasarı ortaya koyan anıtların yapılması gibi eylemlerin uygulanması etkili olabilmektedir. Ayrıca, bireylerin sosyal özelliklerini dikkate alan bir taşkın riski direktifi oluşturmak, taşkın yönetimi planlarını daha verimli ve sürdürülebilir hale getirecektir.

#### 4. SONUÇLAR

Taşkın risk algısı, farkındalığı ve hazırlıklı olma durumunu etkileyen faktörlerin incelendiği çalışmalarda, literatürde üzerinde en çok durulan demografik faktörler yaş, cinsiyet, eğitim durumu, gelir düzeyi ve mülk sahipliğidir. Psikolojik faktörler ise genel olarak, kaygı ve savunmasızlık, güven, sorumluluk bilincini kapsamaktadır. Taşkın tecrübesi, alınan hasar, bilgi düzeyi ve fiziksel konum da risk algısı ve farkındalık üzerinde oldukça etkin parametrelerdendir. Literatürdeki çalışmalar zaman zaman birbirleriyle çelişen, zaman zaman da birbirlerini destekler nitelikte sonuçlar vermişlerdir. Genel olarak yaş ile risk algısı ve hazırlıklı olma durumları arasında negatif ve pozitif korelasyon bulan çalışmaların sayısının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Cinsiyete göre inceleme yapıldığında, genel olarak kadınların daha yüksek risk algısına, farkındalığa ve sorumluluk bilincine sahip oldukları görülmüştür. Eğitim durumu yüksek kişilerin genelde daha düşük risk algısına sahip oldukları, ancak hazırlıklı olma konusunda daha başarılı oldukları görülmüştür. Gelir düzeyi yüksek kişilerin risk algılarının daha düşük olduğu ve önlem alma konusunda daha istekli oldukları ortaya çıkmıştır. Mülk sahipliği ile risk algısı arasındaki ilişkiler incelendiğinde genel olarak ev sahiplerinin daha düşük risk algısına sahip olduklarını ve koruyucu önlem alma konusunda daha istekli oldukları görülmüştür.

Psikolojik faktörlerden kaygı ve savunmasızlık hislerinin risk algısı ve hazırlıklı olma durumlarını etkileyen en önemli faktör olduğu görülmüştür. Planlamalar ve alınan önlemlere duyulan güven de risk algısını etkileyen önemli bir faktörken, sorumluluk bilincinin de az da olsa etkili olduğu görülmüştür. Taşkın tecrübesi ve alınan hasar da doğal olarak risk algısını ve farkındalığı artıran faktörler olarak öne çıkmaktadır. Çalışmalarda aynı zamanda bilgi düzeyi arttıkça risk algısının arttığı ve yaşanan bölgenin taşkın riskine bağlı olarak risk algısının ve farkındalığın da değiştiği görülmektedir. Toplumun afet bilincini ve dayanıklılığını artırmak konusunda çocukların bilinçlendirilmesi oldukça önemlidir. Ayrıca; eğitim faaliyetleri, taşkın müzesi ve ziyaretleri, belli periyotlarda anket uygulanması ve değerlendirmeleri, halkın taşkın erken uyarılara karşı güveninin sağlanması, taşkın izi faaliyet çalışmaları, taşkın tatbikatlarına halkın katılımı, psikolojik destek ve rehberlik birimi oluşturulması bölgede yaşayan insanların risk algısı ve farkındalıkları için ihtiyaç duyulan çalışmalardır. Bunların dışında, kişilerin koruyucu önlemler almalarını teşvik etmek amacıyla da etkinliklerin düzenlenmesi kişilerin öz sorumluluk duygularının gelişmesi açısından önem arz etmektedir.

#### KAYNAKLAR

Adelekan, I. O. (2011). Vulnerability assessment of an urban flood in Nigeria: Abeokuta flood 2007. *Natural Hazards*, 56, 215-231. <https://doi.org/10.1007/s11069-010-9564-z>

Akçalı, E. (2021). Flood museum, the 8th International Conference on Flood Management, USA.

Akçalı, E., Anılan, T. (2021). Doğu Karadeniz Havzası'nda taşkın ve rüsubat kontrolünde yenilikçi uygulamalar. In: Beyazlı D (ed) Doğu Karadeniz doğal çevre tartışmaları, 1. Baskı. Livre de Lyon, Lyon, pp 67-85

Alfieri, L., Salamon, P., Pappenberger, F., Wetterhall, F., Thielen, J. (2012). Operational early warning systems for water-related hazards in Europe. *Environmental Science & Policy*, 21, 35-49.

Anılan, T., Yaylalı, M. (2014). Taşkın ve heyelan riski altındaki alanlarda anket çalışması: Doğu Karadeniz örneği. *Türkiye Mühendislik Haberleri Dergisi (TMH)*, (482), 42-50.

Anılan, T., Yüksek, Ö. (2017). Perception of flood risk and mitigation: survey results from the Eastern Black Sea Basin, Turkey. *Natural Hazards Review*, 18(2), 05016006. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)nh.1527-6996.0000232](https://doi.org/10.1061/(asce)nh.1527-6996.0000232)

Anılan, T., Durmuş, H., Akçalı, E., Yüksek, Ö. (2021). Taşkın farkındalık ve erken uyarı sistemleri değerlendirmesi: Trabzon Beşikdüzü örneği, *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 7(1): 110-123. <https://doi.org/10.21324/dacd.722798>

Armaş, I., Avram, E. (2009). Perception of flood risk in Danube Delta, Romania. *Natural Hazards*, 50, 269-287. <https://doi.org/10.1007/s11069-008-9337-0>

Becker, G., Aerts, J. C., Huitema, D. (2014). Influence of flood risk perception and other factors on risk-reducing behaviour: a survey of municipalities along the R hine. *Journal of Flood Risk Management*, 7(1), 16-30. <https://doi.org/10.1111/jfr3.12025>

Bubeck, P., Botzen, W. J. W., Aerts, J. C. (2012). A review of risk perceptions and other factors that influence flood mitigation behavior. *Risk analysis: An International Journal*, 32(9), 1481-1495. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2011.01783.x>

Bradford, R. A., O'Sullivan, J. J., Van der Craats, I. M., Krywkow, J., Rotko, P., Aaltonen, J., Schelfaut, K. (2012). Risk perception–issues for flood management in Europe. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 12(7), 2299-2309. <https://doi.org/10.5194/nhess-12-2299-2012>

Brilly, M., Polic, M. (2005). Public perception of flood risks, flood forecasting and mitigation. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 5(3), 345-355. <https://doi.org/10.5194/nhess-5-345-2005>

Demir V., 2020. Samsun Mert Havzası'nda bir ve iki boyutlu modeller ile taşkın alanlarının belirlenmesi, Doktora tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Samsun.

Demir, V., Keskin, A. Ü. (2020). Obtaining the Manning roughness with terrestrial-remote sensing technique and flood modeling using FLO-2D: A case study Samsun from Turkey. *Geofizika*, 37(2), 131-156.

Demir, V., Kisi, O. (2016). Flood hazard mapping by using geographic information system and hydraulic model: Mert River, Samsun, Turkey. *Advances in Meteorology*, 2016.

Gautam, D. K., Phaiju, A. G. (2013). Community based approach to flood early warning in West Rapti River Basin of Nepal. *IDRiM Journal*, 3(1), 155-169.

Gorączko, M. (2021). Flood marks in Poland and their significance in water management and flood safety education. *Management of Water Resources in Poland*, 253-267.

Grothmann, T., Reusswig, F. (2006). People at risk of flooding: Why some residents take precautionary action while others do not. *Natural Hazards*, 38, 101-120. <https://doi.org/10.1007/s11069-005-8604-6>

Hagemeier-Klose, M., Wagner, K. (2009). Evaluation of flood hazard maps in print and web mapping services as information tools in flood risk communication. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 9(2), 563-574. <https://doi.org/10.5194/nhess-9-563-2009>

Hashim, H. M., Ng, Y. G., Talib, O., Tamrin, S. B. M. (2021). Factors influencing flood disaster preparedness initiatives among small and medium enterprises located at flood-prone area. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 60, 102302. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102302>

Heller, K., Alexander, D. B., Gatz, M., Knight, B. G., Rose, T. (2005). Social and personal factors as predictors of earthquake preparation: the role of support provision, network discussion, negative affect, age, and

education 1. Journal of Applied Social Psychology, 35(2), 399-422. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2005.tb02127.x>

Jonkman, S. N. (2005). Global perspectives on loss of human life caused by floods. *Natural Hazards*, 34(2), 151-175.

Kadioğlu, M. (2005). Afete Hazırlık Eğitim Çalışmaları, 3. İstanbul ve Deprem Sempozyumu, 240.

Kadioğlu, M., Helvacıoğlu, İ., Okay, N., Tezer, A., Trabzon, L., Türkoğlu, H., Ünal, Y.S., Yiğiter, R. (2005). Okullar için afet yönetimi ve acil yardım planı kılavuzu, İTÜ Afet Yönetim Merkezi Yayınları.

Karancı, N. (2005). Afetlere hazırlıklı olma davranışlarının psikolojik boyutları, 3. İstanbul ve Deprem Sempozyumu.

Kaya, Ç. M. (2018). Taşkın riskinin belirlenmesinde sosyo-demografik ve sosyo-ekonomik özelliklerin önemi. *Afet ve Risk Dergisi*, 1(1), 53-62. <https://doi.org/10.35341/afet.417652>

Knocke, E. T., Kolivras, K. N. (2007). Flash flood awareness in southwest Virginia. *Risk analysis: An International Journal*, 27(1), 155-169. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2006.00866.x>

Konur, K. B., Vekli, G. S., Şeyihoğlu, A., Tekbıyık, A., Kartal, A. (2023). Afet eğitimi ve disiplinlerarası öğretim: öğretmenler ne düşünüyor? *Afet ve Risk Dergisi*, 6(2), 575-596. <https://doi.org/10.35341/afet.1247735>

Korkanç, S. Y., Korkanç, M. (2006). Sel ve taşkınların insan hayatı üzerindeki etkileri. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 8(9), 42-50.

Krasovskaia, I., Gottschalk, L., Sælthun, N. R., Berg, H. (2001). Perception of the risk of flooding: the case of the 1995 flood in Norway. *Hydrological Sciences Journal*, 46(6), 855-868. <https://doi.org/10.1080/02626660109492881>

Kreibich, H., Thieken, A. H., Petrow, T., Müller, M., Merz, B. (2005). Flood loss reduction of private households due to building precautionary measures—lessons learned from the Elbe flood in August 2002. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 5(1), 117-126.

Kimura, N., Yamashiki, Y., Kisić, I. (2014). Awareness-raising of flood risk and building resilience among children in Zagreb, Croatia. *Hydrological Research Letters*, 8(1), 64-70. <https://doi.org/10.3178/hrl.8.64>

Koks, E. E., Jongman, B., Husby, T. G., Botzen, W. J. (2015). Combining hazard, exposure and social vulnerability to provide lessons for flood risk management. *Environmental Science & Policy*, 47, 42-52. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2014.10.013>

Kousky, C., Kunreuther, H. (2010). Improving flood insurance and flood-risk management: Insights from St. Louis, Missouri. *Natural Hazards Review*, 11(4), 162-172. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)nh.1527-6996.0000021](https://doi.org/10.1061/(asce)nh.1527-6996.0000021)

Lechowska, E. (2022). Approaches in research on flood risk perception and their importance in flood risk management: a review. *Natural Hazards*, 111(3), 2343-2378. <https://doi.org/10.1007/s11069-021-05140-7>

Lin, S., Shaw, D., Ho, M. C. (2008). Why are flood and landslide victims less willing to take mitigation measures than the public? *Natural Hazards*, 44, 305-314. <https://doi.org/10.1007/s11069-007-9136-z>

Lindell, M. K., Perry, R. W. (2000). Household adjustment to earthquake hazard: A review of research. *Environment and Behavior*, 32(4), 461-501.

Liu, D., Li, M., Li, Y., Chen, H. (2022). Assessment of public flood risk perception and influencing factors: An example of Jiaozuo City, China. *Sustainability*, 14(15), 9475. <https://doi.org/10.3390/su14159475>

Miceli, R., Sotgiu, I., Settanni, M. (2008). Disaster preparedness and perception of flood risk: A study in an alpine valley in Italy. *Journal of Environmental Psychology*, 28(2), 164-173. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2007.10.006>

Mondino, E., Scolobig, A., Borga, M., Di Baldassarre, G. (2020). The role of experience and different sources of knowledge in shaping flood risk awareness. *Water*, 12(8), 2130. <https://doi.org/10.3390/w12082130>

Oubennaceur, K., Chokmani, K., Lessard, F., Gauthier, Y., Baltazar, C., Toussaint, J. P. (2022). Understanding flood risk perception: A case study from Canada. *Sustainability*, 14(5), 3087.

Owusu, S., Wright, G., Arthur, S. (2015). Public attitudes towards flooding and property-level flood protection measures. *Natural Hazards*, 77, 1963-1978. <https://doi.org/10.1007/s11069-015-1686-x>

Pagneux, E., Gísladóttir, G., Jónsdóttir, S. (2011). Public perception of flood hazard and flood risk in Iceland: a case study in a watershed prone to ice-jam floods. *Natural Hazards*, 58, 269-287. <https://doi.org/10.1007/s11069-010-9665-8>

Parker, D. J., Priest, S. J., Tapsell, S. M. (2009). Understanding and enhancing the public's behavioural response to flood warning information. *Meteorological applications: A Journal of Forecasting, Practical Applications, Training Techniques and Modelling*, 16(1), 103-114.

Rollason, E., Bracken, L. J., Hardy, R. J., Large, A. R. G. (2018). Rethinking flood risk communication. *Natural Hazards*, 92, 1665-1686. <https://doi.org/10.1007/s11069-018-3273-4>

Santoro, S., Totaro, V., Lovreglio, R., Camarda, D., Iacobellis, V., Fratino, U. (2022). Risk perception and knowledge of protective measures for flood risk planning. The case study of Brindisi (Puglia region). *Safety Science*, 153, 105791. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.105791>

Shah, A. A., Gong, Z., Ali, M., Sun, R., Naqvi, S. A. A., Arif, M. (2020). Looking through the Lens of schools: Children perception, knowledge, and preparedness of flood disaster risk management in Pakistan. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 50, 101907. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101907>

Shah, A. A., Ajiang, C., Gong, Z., Khan, N. A., Ali, M., Ahmad, M., Shahid, A. (2022). Reconnoitering school children vulnerability and its determinants: Evidence from flood disaster-hit rural communities of Pakistan. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 70, 102735. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102735>

Siegrist, M., Gutscher, H. (2006). Flooding risks: A comparison of lay people's perceptions and expert's assessments in Switzerland. *Risk Analysis*, 26(4), 971-979. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2006.00792.x>

Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, (2017). Taşkın Yönetimi. Ankara: T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü.

Şeyihoğlu, A., Kartal, A., Tekbiyık, A., Vekli, G. S., Birinci Konur, K. (2021). The design and implementation of a teacher training program for improving teachers' disaster literacy: Interdisciplinary disaster education program (IDEP). *Problems of Education in the 21st Century*, 79. <https://doi.org/10.33225/pec/21.79.781>

Şeyihoğlu, A., Kartal, A., Vekli, G.S., Birinci Konur, K. (2023). Çevrimiçi öğrenme ortamında afet eğitimine bir örnek: dijital afet eğitimi. *Eurasian Conference on Language Social Sciences*, 25-26 Şubat 2023, Lithuania.

Takao, K. (2003). Factors determining disaster preparedness in residents: Differences in terms of homeownership and age. *Kawasaki Journal of Medical Welfare*, 9(1), 21-29.

Takao, K., Motoyoshi, T., Sato, T., Fukuzondo, T., Seo, K., Ikeda, S. (2004). Factors determining residents' preparedness for floods in modern megalopolises: The case of the Tokai flood disaster in Japan. *Journal of Risk Research*, 7(7-8), 775-787. <https://doi.org/10.1080/1366987031000075996>

Terpstra, T. (2011). Emotions, trust, and perceived risk: Affective and cognitive routes to flood preparedness behavior. *Risk analysis: An International Journal*, 31(10), 1658-1675. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2011.01616.x>

Terpstra, T., Gutteling, J. M. (2008). Households' perceived responsibilities in flood risk management in the Netherlands. *International Journal of Water Resources Development*, 24(4), 555-565. <https://doi.org/10.1080/07900620801923385>

Thieken, A. H., Kreibich, H., Müller, M., Merz, B. (2007). Coping with floods: preparedness, response and recovery of flood-affected residents in Germany in 2002. *Hydrological Sciences Journal*, 52(5), 1016-1037. <https://doi.org/10.1623/hysj.52.5.1016>

Thistlethwaite, J., Henstra, D., Brown, C., Scott, D. (2018). How flood experience and risk perception influences protective actions and behaviours among Canadian homeowners. *Environmental Management*, 61(2), 197-208. <https://doi.org/10.1007/s00267-017-0969-2>

Eryılmaz Türkkan, G., Hirca, T. (2021). The investigation of flood risk perception as a quantitative analysis from socio-demographic perspective. *Natural Hazards*, 106(1), 715-733. <https://doi.org/10.1007/s11069-020-04488-6>

URL 1, <https://www.tworvgypsies.us/!USA-trip8-2015/48a-grand-forks-nd.html> (Son Erişim: 23.03.2024)

URL 2, <https://www.alamy.com/flood-water-levels-plaque-waterside-stratford-upon-avonwarwickshir-e-image4140544.html> (Son Erişim: 23.03.2024)

URL 3, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Murrumbidgee\\_flood\\_marker\\_Gundagai\\_NSW\\_Australia.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Murrumbidgee_flood_marker_Gundagai_NSW_Australia.jpg) (Son Erişim: 23.03.2024)

Yıldız, A., Dickinson, J., Priego-Hernández, J., Teeuw, R. (2023). Children's disaster knowledge, risk perceptions, and preparedness: A cross-country comparison in Nepal and Turkey. *Risk Analysis*, 43(4), 747-761. <https://doi.org/10.1111/risa.13937>

Yıldız, A., Teeuw, R., Dickinson, J., Roberts, J. (2021). Children's perceptions of flood risk and preparedness: A study after the May 2018 flooding in Golcuk, Turkey. *Progress in Disaster Science*, 9, 100143. <https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2021.100143>

Yüksek, Ö., Anılan, T., Akçalı, E. (2021). Doğu Karadeniz havzası taşkın yönetimi, Doğu Karadeniz Doğal Çevre Tartışmaları, Prof. Dr. Dilek Beyazlı, editör, Livre de Lyon, Lyon, 1-25.

Yüksek, Ö., Babacan, H. T., Yüksek, O. (2022). Doğu Karadeniz Havzası'nda taşkın sebepleri, zararları ve taşkın yönetimi çalışmaları. *Türk Hidrolik Dergisi*, 6(2), 36-46.

Wang, Z., Wang, H., Huang, J., Kang, J., Han, D. (2018). Analysis of the public flood risk perception in a flood-prone city: The case of Jingdezhen city in China. *Water*, 10(11), 1577. <https://doi.org/10.3390/w10111577>

Zaleskiewicz, T., Piskorz, Z., Borkowska, A. (2002). Fear or money? Decisions on insuring oneself against flood. *Risk, Decision and Policy*, 7(3), 221-233. <https://doi.org/10.1017/s1357530902000662>