

Taşkın Riskinin Belirlenmesinde Sosyo-Demografik ve Sosyo-Ekonomik Özelliklerin Önemi

Çağla Melisa KAYA¹

Özet

Taşkın yönetimi planlamaları genel olarak öncelikli fiziksel zarar görebilirliğin ve buna bağlı olarak yapısal önlemlerin üzerinde yoğunlaşmaktadır. Böyle bir yaklaşım gerekli olmakla beraber yetkin önlem ve planlama kararlarının alınması/uygulanması için birçok bilgiye daha ihtiyaç duyulmaktadır. Özellikle taşkın yönetim planları açısından anahtar bilgi niteliği taşıyan taşkın risk haritalarının üretilmesinde, sel havzasının su altında kalması muhtemel alan sınırları içerisinde kalan varlıkların fiziksel zarar görebilirlikleri ile nüfusun sosyo-demografik ve sosyo-ekonomik durumunun risk arttırıcı yönünün değerlendirilmesi, taşkın riskinin gerçeğe en yakın doğrulukta tahmin edilmesini sağlayacaktır.

“Doğada sürdürülebilir yapıda olmayan hiçbir şey varlığını devam ettiremez” gerçeğinden hareketle bir havza sisteminde var olan varlıkların ve faaliyetlerin mevcudiyetini koruyabilmesi ve devamlılığının en güvenli koşullarda sağlanabilmesi için bölgede yaşayan nüfusun yapısıyla uyumlu planlama kararlarının uygulanması gerekmektedir.

Bu gereklilikten hareketle, bu çalışma da taşkın riskinin tespit edilmesinde sel havzasında yaşayan nüfusun sosyal şartlarının bilinmesinin ve taşkın zararlarının meydana gelmesinde nüfusun özelliklerinin muhtemel etkisinin dikkate alınmasının önemi tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Taşkın, Afet, Risk ve Risk Algısı, Sosyal Kırılganlık

The Importance of Socio-Economic and Demographic Profiles in Flood Risk Assessment

Abstract

Flood management planning in general primarily focuses on physical damage and structural measures accordingly. While such an approach is necessary, there is a great need for more knowledge to take sufficient precautions. Flood risk maps ensures key information in terms of flood management plans. Therefore, the boundary of inundation area, assets in the region and risk promoting features of population in the flood zone should be evaluated together to estimate flood risk is the closest to truth.

¹ Arş. Gör. Dr., Harita Mühendisliği Bölümü, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, İzmir
İlgili yazar / Corresponding author: caglamelisa@gmail.com

“Nothing cannot sustain its existence which has not a sustainable structure in the nature” that the fact in mind, in order to maintain the presence of assets and activities in a floodplain, it is necessary to implement planning decisions that are compatible with the structure of population living in the region.

In this study, we discuss the importance of detailed interpretation of the socio-economic and demographic profiles (age, education level, gender, income etc.) of the population living in the basin in terms of evaluating flood risk.

Keywords: Flood, Disaster, Risk and Risk Perception, Social Vulnerability

1. GİRİŞ

Literatürde birçok çalışma da vurgulandığı üzere taşkın nedeniyle oluşan kayıplar dünya genelinde artmıştır (Loster, 1999; Ranger, 2011; Wilby ve Keenan, 2012; Arnell ve Gosling, 2016). Dünya genelinde meydana gelen taşkın olaylarının türü, sayısı ve sıklığı değişmekle birlikte, taşkın afetine maruz kalan ülkelerin başında muson iklimine sahip Çin gelmektedir. Çin’de 1931 yılında 3,7 milyon, 1959 yılında 2 milyon, 1990 yılında 500 bin, 1935 yılında 142 bin, 1911 yılında 100 bin, 1949 yılında 57 bin insan yaşamını yitirmiştir (Aksoy, 2010). 1995-2005 yılları arasındaki döneme bakıldığında dünya genelinde 2745 taşkın afeti meydana gelmiştir, bu taşkın olaylarında yaklaşık 7 milyon kişi hayatını kaybetmiş, 1.2 milyon kişi yaralanmış ve 100 milyondan fazla kişi evsiz kalmıştır (El Nino Fische', 1997; Aksoy, 2010). 2005 ve 2015 yılları arasında dünya genelinde 1874 sel olayı meydana gelmiş ve 16911 kişi yaşamını yitirmiştir (EM-DAT). İklim değişikliği nedeniyle sıklığı ve şiddeti artan yağışlar, taşkın olaylarının sayısını ve şiddetini arttırırken (Trenberth, 2011; Kundzewicz vd., 2014), hızlı kentleşme ile yaygınlaşan sosyo-ekonomik faaliyetler sel havzalarında zarar gören varlıkların sayısını ve ekonomik değerini yükselterek, taşkın riskini arttırmaktadır (Ranger, 2011; Wilby ve Keenan, 2012; Arnell ve Gosling, 2016; Kaya, Tayfur ve Gungor, 2017). Risk kavramı farklı disiplinlerde birçok araştırmacı tarafından farklı şekillerde ifade edilmiştir; Random House (1966); "Risk bir yaralanma ya da kayıp ihtimaline maruz kalma olasılığını içermektedir", Adams, (1995); "Olumsuz bir etkinin olasılığını ve büyüklüğünü birleştiren bileşik önlem", Smith (1996); "Olasılık x Zarar (Belirli bir tehlikenin ortaya çıkma olasılığındaki)", Crichton (1999); "Risk, kayıp olasılığıdır ve üç unsura bağlıdır; tehlike, kırılabilirlik ve maruz kalma", Downing vd. (2001); "Belli bir alana özgü bir tehlike ve referans dönemi için tahmin edilen kayıplar (can kaybı, yaralanma, mal kaybı, ekonomik faaliyetin bozulması)" ve Jones ve Boer (2013); "Olasılık*Sonuç" olarak tanımlamışlardır. Taşkın riskini, belirli bir yerde zarara neden olma potansiyeline sahip olay/olaylar neticesinde zamanı tam olarak kestirilemeyen ancak zamansal koşulların dikkate alındığı matematiksel hesaplamalara dayanarak tahmin edilen tehlike, maruz kalma ve kırılabilirliğin sonucu olarak ifade etmek mümkündür. Bu tanıma benzer şekilde birçok kaynakta belirtildiği gibi taşkın riskini (r); tehlike (H), maruz kalma (E) ve kırılabilirliğin (V) fonksiyonu; $f(r)=H*V*E$; olarak değerlendirmek mümkündür. Ancak risk birçok sürücü değişkene bağlı kompleks bir yapıya sahip olduğundan (Han vd., 2007; Smemoe vd., 2007) taşkın riskinin belirlenmesinde bazı ihmallerin yapılması kaçınılmazdır. Taşkın çalışmaları yukarıda da ifade edildiği gibi daha çok fiziksel zarar görülebilirliğin ve buna bağlı olarak yapısal önlemlerin üzerinde yoğunlaşmakta olup, teknik çalışmalar genellikle riskin hesaplanmasında sosyal – demografik özellikler üzerinde fazla durmamaktadır (Stewart, 2007).

Bu çalışma kapsamında, taşkın riskinin değerlendirilmesinde sel havzasında yaşayan nüfusun duyarlılığının, riskin gerçeğe en yakın şekilde tahmin edilmesindeki önemi tartışılmıştır.

2. SOSYAL KIRILGANLIK

Bir taşkın olayının, sıklığını; iklim koşulları, etki alanını; iklim, mevsim ve topografya bileşenleri belirlerken taşkın nedeniyle oluşacak kayıpları; öncelikli olarak nüfusun özellikleri ve faaliyetleri belirlemektedir. White (1945), "Taşkınlar Tanrı'nın eylemidir, ama taşkın kayıpları büyük ölçüde insanlığın eylemidir" diyerek, bir doğa olayının afete dönüşmesi üzerinde insanlığın etkisini vurgulamıştır. Burada ifade edilen etkileri genel olarak yanlış arazi kullanımı, plansız kentleşme, afet yaralanabilirliğinin göz önünde bulundurulmadığı yapılaşma koşulları, ormansızlaştırma vb. olarak genellemek mümkündür.

Taşkın riski, taşkın tehlikesi ve maruz kalan varlıkların zarar görebilirliğini içermektedir. Bu zarar görebilirlik büyük oranda insan eylemlerinden kaynaklandığından, taşkın yayılım alanı içerisinde kalan nüfusun eğitim (Edwards, 1993; Russell vd., 1995), cinsiyet, yaş (Renn 1991; Renn, 1998), baskın ekonomik faaliyet türü, afet bilinci (Jackson, 1981; Zaleskiewicz, vd., 2002; Heller vd., 2005), din-kültür (Heller vd., 2005), sağlık durumu, gelir durumu (Whyte, 1982; Edwards, 1993; Russell vd., 1995), arazi kullanma yöntemi ve tehlikeleri hakkındaki bilgi seviyesi (Young, 1998) ve afet bilinci (Mulilis ve Duval, 1997; Mulilis vd., 2000), etnik köken (Blaikie vd., 1994) ve teknolojik olanaklardan faydalanabilme kabiliyeti gibi nüfusun sel ile başa çıkma kapasitesini belirleyecek özelliklerinin belirlenmesi taşkın riskinin doğru değerlendirilmesi (Etkin, 1999, Ferrier ve Haque, 2003) için kritik önem taşımaktadır.

2.1. Yaş

Çocuklar ve yaşlılar taşkın afetinden yaralanma olasılığı en yüksek olan yaş gruplarıdır (Koks vd., 2015). Özellikle afet bilincinin tam oluşmaması, panik, korku ve hareket etme kabiliyetinin kısıtlılığı gibi nedenler bazı yaş gruplarının afetten yaralanma riskini arttırmaktadır. 65 yaş üstü (65+ hareket kabiliyeti az ve duyuları zayıflamış yaş gurubu) ve 14 yaş altındaki kişiler bu gruba dahil olmaktadır (Koks vd., 2015). Özellikle 14 yaş altındaki grubun 4 ayrı kategoride derecelendirilmesi (0-4 yaş arası evde olması muhtemel olan ve yaralanma riski daha çok konutun hasar görmesi durumunda olacak yaş gurubu, 5-9; kreş ve okul kullanmaya başlamış, taşkın riskine dışarıda da yakalanma ihtimali olan bilinç düzeyi ve hareket kabiliyeti düşük olan yaş gurubu, 10-14; taşkına maruz kalma olasılığının konut dışında da olması muhtemel hassas yaş gurubu) riskin daha doğru değerlendirilmesini sağlayacaktır. Bununla birlikte yaş, yazılı bilgilendirme ve uyarı araçlarına erişme ve kullanma imkanını değiştirdiği için önemli bir faktördür. Sattler, Kaiser ve Hittner (2000) bir doğal afete hazırlığın yaş ile ilişkisini irdeledikleri çalışmalarında, yaşın afetten korunma ön hazırlıklarıyla pozitif ilişkili olduğunu ortaya koymuşlardır. Green ve arkadaşları (1991), 1972 yılında Buffalo Nehri barajının yıkılmasıyla afete maruz kalan 2-15 yaş arası 179 çocuğun psikiyatrik değerlendirmeleri sonucunda, felaketten 2 yıl sonra gözlemledikleri Post-Travmatik Stres Bozukluğu (TSSB) belirtileri ile yaş ve cinsiyetin etkili olduğunu ortaya koymuşlardır. En genç yaş grubunda daha az TSSB belirtisi gözlemlenmiş olup, kızlarda erkeklere göre daha yüksek TSSB gözlemlenmiştir. Huerta ve Horton (1978), 1976 yılında Teton Barajının (Güneydoğu Ideho, Birleşik Devletler) yıkılması nedeniyle oluşan taşkın afeti ile ilgili yaptıkları çalışmada, afete olan duygusal dayanımın yaşla ilişkili olduğunu göstermişlerdir. Yaşla ilgili bilgi ve deneyimlerin yaşla artması ve muhtemelen daha önceki benzer deneyimlere sahip olmanın ve olayın geçeceğini ve insanların hayatta kalacağını öğrenmiş olmalarının bir sonucu olarak (Norris ve Murrell, 1988) yaşın afetlere dayanım ve mücadele etmede pozitif bir ilişki sağladığı açıktır. Bununla birlikte özellikle ileriki yaşlarda taşkın afetine maruz kalmak taşkının neden olacağı fiziksel etkiler dışında psikolojik yaralanmalara neden olmaktadır. Taşkın afetinin neden olduğu psikolojik yaralanma ve ölüm arasındaki ilişkiyi; Bennet (1970), İngiltere'nin Bristol kentindeki 1968 selinden sonra sellerin ölüm oranı üzerindeki uzun vadeli etkilerini araştırdığı çalışmasında sel olayından 12 ay sonra, taşkından etkilenmeyen kesimin ölüm oranlarında kayda değer bir değişiklik olmamasına karşın, kentin su altında kalan kesiminde yaklaşık %50 oranında daha yüksek bir artış gösterdiğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde, Baxter vd. (2001), İngiltere Canvey'de meydana gelen sel felaketi ve French ve Holt

(1989), 1953 yılında İspanya Kanarya Adaları'ndaki sel felaketi ile ilgili yaptıkları çalışmalarında, sel felaketinden sonraki yıllarda ölüm oranında artış gözlemlemişlerdir. Genel olarak, sel felaketlerinde psikolojik sağlık etkileri ile ölüm oranı arasındaki bağlantıya ilişkin çeşitli çalışmalar yapılmaktadır (Duclos vd, 1991; Abrahams vd., 1976) ancak uzun süreli veri toplama zorlukları ve niceliksel değerlendirmelerdeki zorluklar nedeniyle psikolojik yaralanma, yaş ve ölüm arasındaki ilişki ile ilgili kapsamlı değerlendirilmeler bulunmamaktadır. Bununla birlikte, Coates (1999), French ve vd. (1983) ve Mooney (1983) inceledikleri taşkın afetlerinde yaşanan ölümleri analiz ettikleri çalışmalarında, sel felaketlerinde küçük yaştaki kişilerin ve yaşlı bireylerin artan savunmasızlığına işaret etmişlerdir. Mooney (1983), 1977 ve 1981 yıllarında Amerika'da meydana gelen ani taşkın olaylarının neden olduğu can kayıplarının %55'inin 21 yaşın altında kişiler olduğunu tespit etmiştir. Reimer (2002), Almanya'da meydana gelen sel felaketinde kalp krizi nedeniyle yaşamını yitiren kişilerin 65 yaş üstündeki kişiler olduğunu belirtmiştir.

2.2. Eğitim

Kişilerin uyarıda bulunan risk bilgisini işleme kabiliyetleri birbirinden farklılık göstermektedir (Koks vd., 2015). Eğitim seviyesi, belirli bir afet hakkındaki bilgi birikimi ve farkındalık, bilişsel yetenekler, afet ile ilgili deneyim ve yaşama bakış açılarındaki kadercilik yaklaşımının derecesi bu değişikliğin genel nedenleri olarak sayılabilir.

Uyarı bilgisini anlama, mevcut durumu yönetme ve kurtarma bilgisine erişme/kullanma kabiliyetleri kişilerin eğitim ve bilgi seviyesine bağlı olarak değişkenlik göstermektedir (Koks vd., 2015). Yetersiz eğitim (formal veya informal), uyarı bilgisine erişme, uyarı bilgisini anlama ve kurtarma bilgisine erişme kabiliyetini sınırlamaktadır (Koks vd., 2015). 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 (Wilson, 1990). Bununla birlikte eğitim seviyesi afetin psikolojik etkilerine dirençli olma derecesine de işaret etmektedir (Miceli vd., 2008). Bradford ve arkadaşları (2012), eğitim seviyesinin daha düşük olan kişilerin sel afeti ile ilgili daha fazla endişe duyduklarını ortaya koymuşlardır. Bununla birlikte Sjoberg (1998), yaş ve cinsiyetin yanı sıra, eğitim seviyesinin de afetle ilgili duygusal reaksiyonlar üzerinde etkisi olduğunu ortaya koymuştur.

Taşkın gibi meteorolojik kökenli afetlerin önceden tahmin edilebilir olması erken uyarı sistemlerinin önemini arttırmaktadır. Afete maruz kalması olası olan sel havzasında yaşayan nüfus için erken uyarıların yapılmasında teknolojik yöntemler (telefon ve bilgisayarlar üzerinden internet aracılığıyla, uygulamalar üzerinden akıllı telefonlar aracılığıyla vb.) sıklıkla kullanılmaktadır (Eisenman vd., 2007). Kişilerin bu uyarılara doğrudan ulaşması ve algılaması bu araçlara erişim imkanı ve teknolojik araçlardan faydalanabilme kabiliyeti değişiklik göstermektedir. Bu durum afete maruz kalarak yaralanma olasılığını değiştireceğinden, afet riski de buna bağlı olarak artacak ya da azalacaktır (Mileti ve Fitzpatrick, 1992, Eisenman vd., 2007).

Eğitim, detaylı bilgiye daha kolay erişebilen, edinilen bilgileri daha iyi değerlendirebilen ve yenilikçi teknikleri benimseme olanağına sahip olan bireylerin yetişmesine aracılık etmesi sebebiyle, afet riskinin azalması için alınması gereken önlem, afet anında mücadele yöntemi ve afet sonrası iyileşme süreçlerinin bütünü üzerinde etkilidir ve bu yönüyle de havzada yaşayan nüfusun zarar görebilirliğinin tahmin edilmesindeki en önemli sosyal özelliklerden biridir.

2.3. Arazi Kullanma Yöntemi ve Tehlikeleri Hakkındaki Bilgi Seviyesi

Biyolojik çeşitlilik, yumuşak iklim koşulları, ulaşım imkanları ve tarıma elverişli alanların varlığından dolayı göl, akarsu havzaları ve deniz kıyıları dünya genelinde bir çok yerleşime ev sahipliği yapmaktadır. Bu yerleşimler ve beraberindeki faaliyetler, özellikle gelişmekte olan ülkelerde meydana gelen hızlı kentleşmenin yaygınlaşması (Masek, 2000) ile birlikte küresel arazi kullanımının artışı ve değişiminde önemli bir rol oynamaktadır (Masek, 2000). Bu durum

yerel ve küresel ölçekte ekolojik süreçlerde değişikliklere neden olmaktadır (Zhang vd., 2008). Ancak taşkın afetine maruz kalma olasılığı yüksek olan alanlarda kentleşme politikasının afete duyarlı olması gerektiği gibi, halkın da bu konuda bilinçli olması afete bağlı kayıpların engellenmesi/minimum oranda tutulması için oldukça önemli bir husustur (Kaya, 2017). Bu bağlamda akarsu yollarının değiştirilmesi, çarpık kentleşme, ormansızlaştırma, plansız/kontROLSÜZ yapılaşma ve akarsu yataklarının doldurulmasının (Aksoy, 2010) taşkın riskini arttıran kritik etmenler olduğu öğretisi ile risk algısının oluşturulması, taşkın riskinin azaltılmasında önleyici tedbirler arasındadır (Burningham, vd., 2008). Bu bilince sahip havza nüfusunun kendini doğrudan afete maruz bırakacak uygulamalardan kaçınması, taşkın riskini azaltacaktır (Burningham, vd., 2008). Böyle bir kazanım için sel havzasında yaşayan kişilere sistemdeki afet risklerini anlatmakla birlikte; riski ve o riskler karşısında yapılması gereken işler ve alınması gereken önlemler için kişilerin yaş, ırk, kültür, inanç ve öğrenim seviyelerine uygun özel bir eğitim verilmesine ihtiyaç vardır (Heller vd., 2005).

2.4. Cinsiyet

Coates (1999), French vd. (1983) ve Mooney (1983), taşkın afetler nedeniyle yaşanan ölüm oranlarını irdeledikleri çalışmalarında, yaşamını yitiren kişiler içinde erkeklerin sayısının çok daha fazla olduğunu vurgulamışlardır. Jonkman vd. (2005), Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri'nde meydana gelen 13 taşkın afetinin neden olduğu can kayıpları ile ilgili yaptıkları çalışmada yaşamını yitiren vatandaşların yüzde 70'inin erkek olduğu görülmüştür. Çalışmada incelenen tüm sel olayları için, erkek ölümlerin sayısı kadın ölümlerinden yüksek (%85'inde) veya eşittir (%15'inde). Yaşamını yitiren erkeklerde araç kazaları, boğulma, fiziksel travma ve yaya boğulma vakaları belirgin bir şekilde yüksektir. Buna neden olan faktörleri, çok fazla sayıda erkek sürücünün olması, acil durum ve destek hizmetleri için çalışan erkeklerin oranı ve erkeklerin risk alma davranışları olarak belirtilmiştir. Diğer ölüm nedenleri için, erkekler ve kadınlar arasında belirgin farklılıklar tespit edilmemiştir.

Ariyabandu ve Wickramasinghe (2004), afetlerde cinsiyetin rolünü şöyle özetlemektedir; "Kadınlar ve erkekler, sosyal ve ekonomik nedenlerle felaketlere karşı farklı şekillerde savunmasızdırlar. Daha önce var olan toplumsal cinsiyet ilişkileri nedeniyle, aynı sosyal grup / sınıf içinde aynı kategorideki erkeklere kıyasla kadınlar daha savunmasızdır. Afetlerin etkileri, erkeklerde ve kadınlarda, hayatta kalma, ölüm, yaralanma, travma ve iyileşme açısından farklıdır. Kadın ve erkeklerin afet döngüsünün farklı aşamalarındaki ihtiyaçları ve öncelikleri farklıdır (biyolojik, aile, sosyal ve kültürel). Kadın ve erkeğin toplumsal cinsiyet temelli rolleri ve sorumlulukları ile cinsiyete dayalı iş bölümünden kaynaklanan farklı beceri ve kapasiteleri vardır." Bu bakımdan cinsiyet varsayımlarından yoksun taşkın riski çalışmaları ve yönetimi planlamalarında toplumsal cinsiyet perspektifine karşı duyarsız olma, hem önlem alma hem de zarar azaltma hedeflerine ulaşmakta yetersiz kalınacağı anlamına gelmektedir. Bu nedenle, taşkın yönetim politikalarının, stratejilerinin, planların ve programlarının oluşturulmasında temel altlık niteliği taşıyan taşkın riskinin belirlenmesinde cinsiyeti dikkate almak, afetin neden olacağı muhtemel zararlarla başa çıkma direncinin başarılı bir şekilde inşa edilmesini sağlamak için (Enarson ve Chakrabarti, 2009) oldukça önemlidir.

2.5. 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.

Eğitim ve gelir düzeyleri arasındaki bağ irdelendiğinde, eğitim olanaklarına daha kolay erişme ve yararlanma imkanı gelir düzeyi ile ilişkilidir (Hansen, 1970). Bununla birlikte, 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 imkan vermektedir (Heller vd., 2005). Özellikle gelişmekte olan ülkeler ve geri kalmış ülkelerde gelir düzeyi düşük ve geçimin tarıma bağlı olduğu sel havzalarında gelir düzeyindeki kısıtlılıklar, dayanıksız binaların yapımına neden olmaktadır (Nsonfon, 2015). Bu durum ise afete maruz kalan binaların fiziksel dayanımını negatif yönde etkileyeceğinden taşkın riski yükselmektedir (Nsonfon, 2015). Bununla birlikte gelir düzeyi yüksek kişiler gelir düzeyi düşük kişilere oranla daha az endişe duymaktadır (Heller vd., 2005). Ohl ve Tapsell (2000), bir felaket nedeniyle meydana gelen ölüm ve yaralanmaların yalnızca olayın fiziksel özelliklerinden kaynaklanmadığını, aynı zamanda toplumun egemen sosyo-ekonomik koşullarına göre belirlendiğini ifade etmiştir.

Gelir düzeyinin ilişkili olduğu diğer önemli bir husus sigortadır. Taşkın olayları depremler gibi geniş alanları etkileyebilen ve büyük ekonomik zararlara neden olan afetlerin başında gelmektedir (Browne ve Hoyt, 2000). Bu bakımdan, sel tehlikesi mülk için önemli bir tehdit oluşturmaktadır (Browne ve Hoyt, 2000). 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.

2.6. Baskın Ekonomik Faaliyet Türü

Avrupa Birliği Taşkın Direktifi'nde (2007) belirtildiği üzere taşkın riskinin tayin edilmesinde ekonomik faaliyet türü göz önünde tutulmalıdır. Yukarıda da ifade edildiği gibi taşkın afeti geniş alanları etkileyebilmekte ve büyük ekonomik zararlara neden olmaktadır. Zararların doğru tahmin edilebilmesi için doğrudan ve dolaylı kayıpların bir arada değerlendirilmesi gerekmektedir (Flood Directive, 2007). Selin karmaşık etkilerinin, ekonomik üretim sistemi üzerindeki etkilerini tamamen anlamak ve modellemek için ekonomik faaliyetlerin türü (konut, zirai, sanayi, altyapı, özel sektör, kamu, sağlık, vb.), büyüklüğü, çevresel etkileri ve selden zarar görmesinin sisteme ve ekonomiye olan etkilerinin doğru belirlenmesi, taşkın tehlikesinin neden olacağı kayıpların büyüklüğü, etkisi ve süresi hakkında daha doğru bilgi sağlayacaktır. Çünkü farklı sektörlerin ekonomik etkileri ve duyarlılık oranları farklı özellikler göstermektedir (Merz vd., 2010). Benzer şekilde, su basma yüksekliğinin etkisinin neden olacağı zararlar, sektörler arasında değişiklik göstermektedir. Örneğin, konutlarda meydana gelen hasar, su yüzeyinin derinliğine büyük ölçüde bağımlıdır, ancak tarımsal ürünlerde oluşacak zararda sel zamanı ve sel süresi belirleyicidir (Forster vd., 2008, Merz vd., 2010). Sel havzasındaki varlıklara ilişkin risk çerçevesini ekonomik faaliyet türüne göre boyutlandırmak, taşkın riskinin ekonomik boyutunun doğru değerlendirilmesini sağlayacağından riskin tayininin de daha doğru yapılmasına imkan verecektir.

3. SONUÇ

İdeal olarak, kapsamlı bir taşkın riski çerçevesi elde etmek için taşkın kayıplarının sosyal, psikolojik, ve çevresel sonuçları da dahil olmak üzere, olası tüm zarar (dolaylı ve direkt) boyutlarını içermesi gerekmektedir. Risk analizlerinin genellikle ekonomik zararlarla sınırlı olması risk değerlendirmelerinin eksik boyutlarla ele alınmasına neden olmaktadır. Bu durum fiziksel maruziyetin önlenmesi amacıyla yapısal önlemler üzerinde yoğunlaşılmasına neden olmaktadır. Sürdürülebilir bir taşkın yönetimi için fiziksel önlemler kadar fiziksel olmayan önlemlerin önemi, literatürde birçok çalışmada sıklıkla üzerinde durulan konulardan biridir. Bu bakımdan taşkın risklerinin doğru değerlendirilmesi, riske neden olan fiziksel koşulların yanı sıra sosyal özelliklerin doğru anlaşılması sağlanmalıdır. Böyle bir yaklaşım muhtemel taşkın zararlarının azaltılmasını sağlayacağı gibi kamu kaynakların doğru yönetilmesini de sağlayacaktır. Ayrıca, yaşam riski-sağlıkla ilgili riskleri (psikolojik ve fizyolojik) içine alan ve sosyal özelliklerin sebep olduğu taşkın direncinin azalması nedeniyle meydana gelmesi muhtemel kayıpları göz önünde bulunduran bir taşkın riski çerçevesi taşkın yönetim planlamalarının daha etkin ve sürdürülebilir bir yapıda olmasını sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Abrahams, M.J., J. Price, F.A. Whitlock and G. Williams (1976). The Brisbane floods, January 1974: Their impact on health. *Medical Journal of Australia*. 2, 936-939.
- Adams, J. (1995). *Risk*. University College London Press, Lonra, 228.
- Aksoy, Y. (2010). *Tarihteki Önemli Doğal Afetler*. Karma Kitaplar, İstanbul, 311.
- Ariyabandu, M. M. ve Wickramasinghe. M. (2004). *Gender Dimensions in Disaster Management: A Guide for South Asia*, p. 176. Colombo: ITDG South Asia.
- Arnell, N. W., ve Gosling, S. N. (2016). The impacts of climate change on river flood risk at the global scale. *Climatic Change*, 134(3), 387-401.
- Baxter, P.J., I. Möller, T. Spencer, R.J. Spence and S. Tapsell (2001). 'Flooding and Climate Change'. *Health Effects of Climate Change*. Section 4.6. UK Department of Health Document 22452.2P.1K.APR 01 (WOR), Crown Copyright, London.
- Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I. ve Wisner, B. (1994). *At Risk: Natural hazards, people's vulnerability and disasters*. New York, Routledge.
- Bennet, G. (1970). 'Bristol Floods 1968—Controlled Survey of Effects on Health of Local Community Disaster'. *British Medical Journal*. 3, 454-458.
- Bradford, R. A., O'Sullivan, J. J., Van der Craats, I. M., Krywkow, J., Rotko, P., Aaltonen, J., ... ve Schelfaut, K. (2012). Risk perception-issues for flood management in Europe. *Natural hazards and earth system sciences*, 12(7), 2299-2309.
- Browne, M. J., ve Hoyt, R. E. (2000). The demand for flood insurance: empirical evidence. *Journal of risk and uncertainty*, 20(3), 291-306.
- Burningham, K. , Fielding, J. and Thrush, D. (2008). 'It'll never happen to me': understanding public awareness of local flood risk. *Disasters*, 32: 216-238.
- Coates, L. (1999). 'Flood Fatalities in Australia, 1788-1996'. *Australian Geographer*. 30(3), 391-408.
- Crichton, D. (1999). *The Risk Triangle, A New Way to Think about Risk from an Insurance Perspective*, The Hazards Forum Newsletter, Londra, No:36, 12-13.
- Downing, T.E., Butterfield, R., Cohen, S., Huq, S., Moss, R., Rahman, A., Sokona, Y., ve Stephen, L. (2001). *Climate Change Vulnerability: Linking Impacts and Adaptation*. Report to the Governing Council of the United Nations Programme. United Nations Environmental Programme, Environmental Change Enstitüsü, Nairobi, Kenya.
- Duclos, P., O. Vidonne, P. Beuf, P. Perray and A. Stoebner (1991). Flash Flood Disaster—Nîmes, France, 1988. *European Journal of Epidemiology*. 7(4), 365-371.
- Edwards, M. L. (1993). Social location and self-protective behavior: Implications for earthquake preparedness. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*. 11, 305-322.
- EM-DAT: OFDA/CRED International Disaster Database. Université Catholique de Louvain, Bruksel. <http://www.em-dat.net>. (Son erisim: 27/04/2018)
- Flood Directive (2007). Directive 2007/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2007 on the assessment and management of flood risks, European Parliament, Council, 2007

Taşkın Riskinin Belirlenmesinde Sosyo-Demografik ve Sosyo-Ekonomik Özelliklerin Önemi

French, J., R. Ing, S. Von Allmen and R. Wood (1983). Mortality from Flash Floods: A Review of National Weather Service Reports, 1969–81. *Public Health Reports*. 98(6), 584–588.

French J. G. ve Holt K. W., Floods. In MD Gregg (ed), *The public health consequences of disasters*, (1989). Centers for Disease Control, Atlanta GA.

Enarson, E., ve Chakrabarti, P. D. (Eds.). (2009). *Women, gender and disaster: global issues and initiatives*. SAGE Publications India.

El Nino lenkt Fische' (1997). *Wissen-Good news*. Ume Walz, Facts Nachrichtenmagazin,, İspanya.

Etkin, D. (1999). Risk transference and related trends: driving forces towards more mega-disasters. *Environmental Hazards* 1, 69-75.

Eisenman, D. P., Cordasco, K. M., Asch, S., Golden, J. F., & Glik, D. (2007). Disaster planning and risk communication with vulnerable communities: lessons from Hurricane Katrina. *American journal of public health*, 97(Supplement_1), S109-S115.

Ferrier, N. and Haque, C.E. (2003). Hazards risk assessment methodology for Emergency managers: A standardized framework for application. *Natural Hazards* 28, 271-290.

Forster, S., Kuhlmann, B., Lindenschmidt, K.-E., and Bronstert, A. (2008). Assessing flood risk for a rural detention area, *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 8, 311–322.

Green, B. L., Korol, M., Grace, M. C., Vary, M. G., Leonard, A. C., Gleser, G. C., & Smitson-Cohen, S. (1991). Children and disaster: Age, gender, and parental effects on PTSD symptoms. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 30(6), 945-951.

Han, D., T. Kwong, ve S. Li (2007). Uncertainties in real-time flood forecasting with neural networks, *Hydrol. Processes*, 21(2), 223–228.

Hansen, W. L. (1970). Income distribution effects of higher education, *American Economic Rev.*, 60, 335–340, 1970.

Heller, K., Alexander, D. B., Gatz, M., Knight, B. G., ve Rose, T. (2005). Social and personal factors as predictors of earthquake preparation: The role of support provision, network discussion, negative affect, age, and education. *Journal of Applied Social Psychology*, 35, 399–422.

Huerta, F., ve Horton, R. (1978). Coping behavior of elderly flood victims. *Gerontologist*, 18, 541-546.

Jackson, E. L. (1981). Response to earthquake hazard: The west coast of North America. *Environment and Behavior*, 13, 387–416.

Jones, R. ve Boer, R. (2013). *Assessing current climate risks Adaptation Policy Framework: A Guide for Policies to Facilitate Adaptation to Climate Change*, UNDP <http://www.undp.org/cc/apf-outline.html>

Jonkman, S. N., ve Kelman, I. (2005). An analysis of the causes and circumstances of flood disaster deaths. *Disasters*, 29(1), 75-97.

Kaya C.M. (2017). Akım Gözlem İstasyonu Bulunmayan Taşkın Havzalarındaki Değişimlerin Taşkın Riskine Etkisinin Belirlenmesi: Rize, Güneysu Örneği, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Kaya, C. M., Tayfur, G., ve Gungor, O. (2017). Predicting flood plain inundation for natural channels having no upstream gauged stations. *Journal of Water and Climate Change*, jwc2017307.

Koks, E. E., Jongman, B., Husby, T. G. ve Botzen, W. J. (2015). Combining Hazard, Exposure and Social Vulnerability to Provide Lessons for Flood Risk Management, *Environmental Science and Policy*, 4, 7, 42-52.

Kundzewicz, Z. W., Kanae, S., Seneviratne, S. I., Handmer, J., Nicholls, N., Peduzzi, P., ... ve Muir-Wood, R. (2014). Flood risk and climate change: global and regional perspectives. *Hydrological Sciences Journal*, 59(1), 1-28.

Loster, T. (1999). Flood trends and global change. In *Proceedings IIASA Conf on Global Change and Catastrophe Management: Flood Risks in Europe*.

Masek, J.G., Lindsay, F.E. ve Goward, S.N. (2000). Dynamics of urban growth in the Washington DC metropolitan area, 1973-1996, from Landsat observations. *International Journal of Remote Sensing*, 21, 3473-3486.

Merz, B., Kreibich, H., Schwarze, R., ve Thielen, A. (2010). Review article" Assessment of economic flood damage". *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 10(8), 1697.

Mooney, L.E. (1983). Applications and Implications of Fatality Statistics to the Flash Flood Problems. In *Proceedings of the 5th Conference on Hydrometeorology (Tulsa, US, 17-19 October 1983)*. 127-129.

Mileti, D. S., ve Fitzpatrick, C. (1992). The causal sequence of risk communication in the Parkfield earthquake prediction experiment. *Risk Analysis*, 12(3), 393-400.

Mulilis, J.-P., ve Duval, T. S. (1997). The PrE model of coping and tornado preparedness: Moderating effects of responsibility. *Journal of Applied Social Psychology*, 27, 1750-1766.

Mulilis, J.-P., Duval, T. S., ve Bovalino, K. (2000). Tornado preparedness of students, nonstudent renters, and nonstudent owners: Issues of PrE theory. *Journal of Applied Social Psychology*, 30, 1310-1329.

Miceli, R., Sotgiu, I., ve 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.

Norris, F. H., ve Murrell, S. A. (1988). Prior experience as a moderator of disaster impact on anxiety symptoms in older adults. *American Journal of Community Psychology*, 16, 665-683.

Nsorfon, I. F. (2015). Exploring Social Vulnerability to Natural Disasters in Urban Informal Settlements- Perspectives from Flooding in the Slums of Lagos, Nigeria (Doctoral dissertation, Universität zu Köln).

Ohl, C.A. ve S. Tapsell (2000). Flooding and Human Health: The Dangers Posed are not Always obvious. *British Medical Journal*. 321, 1167-1168.

Random House (1966). *The Random House Dictionary of the English Language*, Stein, J. (ed.), Random House, New York.

Ranger, N., Hallegatte, S., Bhattacharya, S., Bachu, M., Priya, S., Dhore, K., ... ve Herweijer, C. (2011). An assessment of the potential impact of climate change on flood risk in Mumbai. *Climatic change*, 104(1), 139-167.

Reimer, N. (2002). *Als der Regen kam, ein Fotolesebuch zur flut in Sachsen. (When the rain came—a book about the floods in Sachsen)*. Michel Sandstein Verlag, Dresden.

Renn, O. (1991). Risikowahrnehmung und Risikobewertung: Soziale Perzeption und gesellschaftliche Konflikte. In: S. Chakraberty and G. Yadigarolu eds. (1991). *Ganzheitliche Risikobetrachtung*. Köln: TÜV Rheinland, pp. 06-10 - 6-62.

Renn, O. (1998). Three decades of risk research: accomplishments and new challenges. *Journal of Risk Research*, 1(1), pp. 49-71.

- Russell, L. A., Goltz, J. D., ve Bourque, L. B. (1995). Preparedness and hazard mitigation actions before and after two earthquakes. *Environment and Behavior*, 27, 744–770.
- Sattler, D. N., Kaiser, C. F., ve Hittner, J. B. (2000). Disaster preparedness: Relationships among prior experience, personal characteristics, and distress. *Journal of Applied Social Psychology*, 30(7), 1396-1420.
- Sjoberg, L.: Worry and risk perception, *Risk Anal.*, 18, 85–93, 1998.
- Smemoe, C. M., Nelson, E. J., Zundel, A. K., ve Miller, A. W. (2007). Demonstrating floodplain uncertainty using flood probability maps. *JAWRA Journal of the American Water Resources Association*, 43(2), 359-371.
- Smith, K. (1996). *Environmental Hazards*. Routedledge, London, 389.
- Stewart, R. M. (2007). Community perspectives of flood risk and social vulnerability reduction: the case of the Red River Basin.
- Trenberth, K. E. (2011). Changes in precipitation with climate change. *Climate Research*, 47(1/2), 123-138.
- White, G. (1945). *Human adjustments to floods*. Research Paper 29. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Whyte, A. V. (1982). Probabilities, consequences, and values in the perception of risk. *Risk Assessment and Perception Symposium* (Toronto: The Royal Society of Canada).
- Wilby, R. L., ve Keenan, R. (2012). Adapting to flood risk under climate change. *Progress in Physical Geography*, 36(3), 348-378.
- Wilson, C. (1990). Education and risk, in: *Hazards and the communication of risk*, edited by: Handmer, J. and Penning-Rowsell, E., Gower, England.
- Young, E. (1998). Dealing with Hazards and disasters: risk perception and community participation in management. *The Australian Journal of Emergency Management* 13(2), 14-16.
- Zaleskiewicz, T., Piskorz, Z., ve Borkowska, A. (2002). Fear or money? Decisions on insuring oneself against flood. *Risk Decision and Policy*, 7, 221–233.
- Zhang, H., Ma, W. C., ve Wang, X. R. (2008). Rapid urbanization and implications for flood risk management in hinterland of the Pearl River Delta, China: The Foshan study. *Sensors*, 8(4), 2223-2239.