

Geliş Tarihi:

31.03.2023

Kabul Tarihi:

15.09.2023

Yayımlanma Tarihi:

29.09.2023

Kaynakça Gösterimi: Genç, E., & Atabey. A. (2023). Sel felaketi sırasında afet lojistiği yönetimi kapsamında temel başarı etkenleri: Bartın ili üzerine bir değerlendirme. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(47), 805-829. doi:10.46928/iticusbe.1274881

SEL FELAKETİ SIRASINDA AFET LOJİSTİĞİ YÖNETİMİ KAPSAMINDA TEMEL BAŞARI ETKENLERİ: BARTIN İLİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

İnceleme

Emine Genç 

Sorumlu Yazar (Correspondence)

Bartın Üniversitesi/ İİBF

egenc@bartin.edu.tr

Ayşe Atabey 

Ostim Teknik Üniversitesi/MYO

ayse.atabey@ostimteknik.edu.tr

Emine Genç, Bartın Üniversitesinde Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümünde Dr. Öğr. Üyesi olarak görev yapmaktadır. Uluslararası ticaret, uluslararası lojistik, dış ticaret ve lojistik alanlarında ders vermekte ve bu alanlarda araştırmalar yayınlamaktadır.

Ayşe Atabey, Ostim Teknik Üniversitesinde Lojistik Programında Öğretim Görevlisidir. Uluslararası ticaret, uluslararası lojistik, lojistik ve dış ticaret konularında ders vermekte ve bu alanlarda araştırmalar yayınlamaktadır.

SEL FELAKETİ SIRASINDA AFET LOJİSTİĞİ YÖNETİMİ KAPSAMINDA TEMEL BAŞARI ETKENLERİ: BARTIN İLİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Emine Genç
egenc@bartin.edu.tr

Ayşe Atabey
ayse.atabey@ostimteknik.edu.tr

Özet

Dünyamızda her geçen gün yaşanan afet sayısı artmaktadır. Yaşanan bu afetlerin insanlık üzerinde yarattığı ağır hasar ve tahribatın en aza indirilmesi için ihtiyaç duyulan en önemli unsur iyi bir afet lojistik yönetimidir. Afet lojistik yönetimi felaketin yaşandığı sahalara doğru ürünlerin, hizmetlerin ve ilgili bilgilerin aktarılması sürecidir. Afet lojistik yönetim sürecinin planlı ve sistematik şekilde yürütülebilmesi ve afet lojistiğinde geleceğe yönelik ön görülerin, planlamaların ve kestirimlerin oluşturulabilmesi için değerlendirilmelerin yapılması gerekmektedir. Değerlendirmeler neticesinde dersler alınmalı ve geri beslemeler oluşturulmalıdır.

Amaç: Bu doğrultuda mevcut çalışmanın ana amacı afet bölgelerinde karşılaşılan en önemli problemlerin neler olduğunun anlaşılması ve problemlerin çözümünde etkin ve verimli bir şekilde kullanılması gereken temel başarı etkenlerinin tanımlanmasıdır.

Yöntem: Çalışmada, ‘‘Afet lojistik yönetim sürecinde temel başarı etkenleri nelerdir?’’ sorusuna cevap aranmaktadır. Daha önce bu alanda yapılan çalışmalar ile ilintili olarak yayınlanan kitap, rapor ve makalelerden elde edilen bilgiler ile literatür analizi sunulmaktadır.

Özgünlük: Çalışmanın Bartın ili ve sel felaketi özelinde gerçekleştirilmiş olması özgün yönünü oluşturmaktadır.

Bulgular: Çalışmalar incelendiğinde, afet lojistik yönetim süreci ile temel lojistik yönetim süreçleri arasında ciddi benzerlikler olmasına rağmen esash yönlerden ayrılıkları da görülmektedir. Afet lojistik yönetim süreci her anlamda kritik eylem ve faaliyetlerin gerçekleştirildiği zorlu bir süreçtir. Ortaya çıkan tüm zorluklara rağmen temel başarı etkenleri bu sürecin en doğru şekilde yürütülmesinde aktif rol oynamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Lojistik, Afet Lojistiği, Afet Lojistiği Başarı Etkenleri, Doğal Afet, Sel Felaketi

JEL Sınıflandırması: M0, H54, Q54, R53

KEY SUCCESS FACTORS IN DISASTER LOGISTICS MANAGEMENT DURING THE FLOOD: AN EVALUATION OF BARTIN PROVINCE

Abstract

The number of disasters in our world is increasing day by day. The most important element needed to minimise the heavy damage and destruction caused by these disasters on humanity is a good disaster logistics management. Disaster logistics management is the process of transferring the right products, services and relevant information to the disaster areas. In order to carry out the disaster logistics management process in a planned and systematic manner and to create foresight, planning and predictions for the future in disaster logistics, evaluations should be made. As a result of evaluations, lessons should be learnt and feedbacks should be created.

Objective: Accordingly, the main objective of the present study is to understand the most important problems encountered in disaster areas and to define the basic success factors that should be used effectively and efficiently in solving the problems.

Method : In the study, an answer to the question "What are the main success factors in the disaster logistics management process?" is sought. Literature analysis is presented with the information obtained from books, reports and articles published in relation to the previous studies in this field.

Originality: The fact that the study was carried out specifically for Bartın province and the flood disaster creates a unique aspect.

Findings: When the studies are analysed, it is seen that although there are serious similarities between disaster logistics management process and basic logistics management processes, they also differ in fundamental aspects. Disaster logistics management process is a challenging process in which critical actions and activities are carried out in every sense. Despite all the difficulties that arise, basic success factors play an active role in the correct execution of this process.

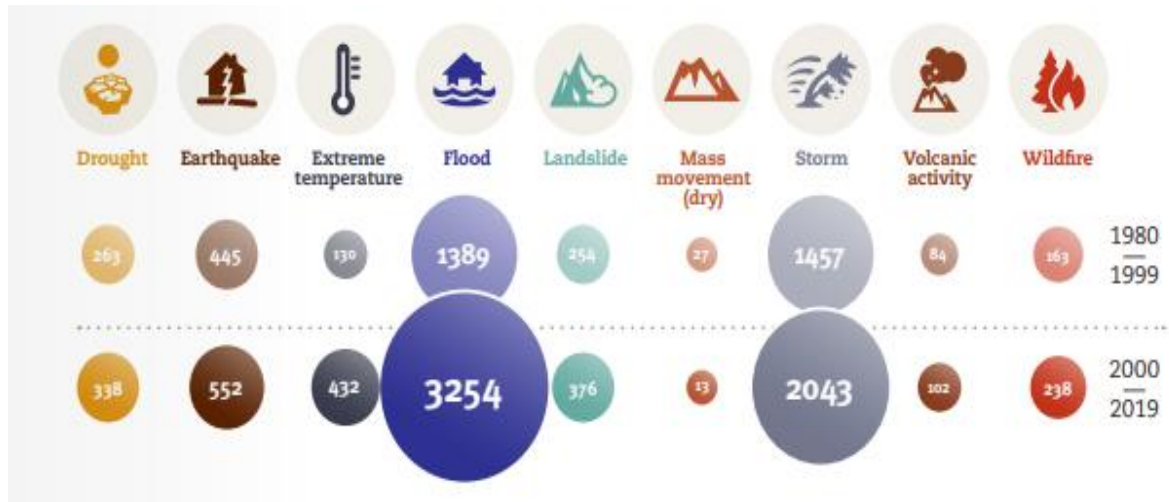
Keywords: Logistics, Disaster Logistics, Disaster Logistics Success Factors, Natural Disaster, Flood Disaster

JEL Classification: M0, H54, Q54, R53

GİRİŞ

Dünya üzerinde meydana gelen insan kaynaklı veya insan dışında gelişen doğal afetler çevreye, ekonomiye ve topluma büyük zararlar vermektedir. Afetlerin yaşanmadan fark edilebilmesi ve yaşanan afetlerin ortaya çıkardığı zararların en aza indirilebilmesi için afet öncesi ve sonrası sürecin doğru analiz edilerek iyi bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir. Afet yönetimi, insanların acılarını hafifletmek ve afetlerin olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla etkili stratejilerin planlanması, uygulanması ve kontrol edilmesi ile ilgilidir. Afetler, ulaşım, yiyecek-su ve tıbbi malzemeleri içerebilen gerekli yardımın doğru yere doğru zamanda ulaşmasını sağlamak için koordineli bir multidisipliner müdahale gerektirir. Müdahalelerin varsayımlardan ziyade kanıtlara dayandırılması için gerek mikro gerekse makro düzeyde bilimsel araştırmalara ihtiyaç vardır. Bu doğrultuda hem ülkemizde hem de dünya literatüründe özellikle son yıllarda yaşanan afetler sonucu bu alana özgü çalışmalara ağırlık verilerek afet lojistiği çalışmaları artırılmıştır.

Doğal afetlerin, insanlık tarihi boyunca insani, ekonomik, çevresel boyutta başta olmak üzere korkunç sonuçlarda etkileri olmaktadır. Dünya çapında ülkeleri etkileyen afetlerin sayısı ve bunlardan etkilenen insan sayısı belirgin bir artış göstermektedir. 1994 ve 2013 yılları arasında EM-DAT dünya çapında 6.873 doğal afet kaydetmiştir ve bu da her yıl ortalama 1.35 milyon veya neredeyse 68.000 cana mal olmuştur. Ayrıca bu 20 yıllık süreçte yılda ortalama 218 milyon kişi doğal afetlerden etkilenmiştir (The Human Costs of Natural Disasters, 2015). 1980-1999 yılları ile kıyaslandığında 2000-2019 yılları arasında meydana gelen doğal afetlerin sayısında önemli bir artış söz konusudur. 2000 ve 2019 arasındaki 20 yıllık dönemde EM-DAT, toplamda yaklaşık 1,2 milyon can alan ve 4.03 milyardan fazla insanı etkileyen 7.348 afet olayı kaydetmiştir. Ortalama olarak, her yıl çoğunluğu sel ve fırtına olmak üzere 367 afet olayı meydana gelmiştir (Şekil 1) (CRED&UNDRR, 2020).



Şekil 1. Türüne göre doğal afet olayları: 1980-1999 ve 2000-2019 yılları arasında

Kaynak: CRED-UNDRR, The Human cost of disasters: an overview of the last 20 years (2000-2019).

Jeofizik felaketlerin sıklığında önemli bir artış görülmezken, iklimle ilgili olaylarda (özellikle sel ve fırtınalar) sürekli bir artış görülmektedir. EM-DAT verileri afetlerin çoğuna selin neden olduğunu ve en sık görülen ikinci afet türünün fırtına olduğunu göstermektedir. Son yirmi yılda sel felaketinin sayısı ikiye katlanarak 1.389'dan 3.254'e, fırtına insidansının ise 1.457'den 2.043'e çıktığı raporlanmıştır (Şekil 1). Bu eğilimin devam etmesi durumunda sel başta olmak üzere doğal afetlerin gerçekleşmeye devam edeceği öngörülmektedir. Bu da genelde doğal afetler özelde sel felaketi ile ilgili çalışmaların önemini ortaya koymaktadır. Ancak 1900'lü yıllardan itibaren yıllık sel sayısının dünya genelinde katlanarak artmasına rağmen, afet lojistiği ile ilgili literatürde sel ile ilgilenen çok az sayıda çalışma mevcuttur (Sodhi ve Thang, 2013: 939-940).

Türkiye'de gerçekleşen doğa olaylarına ilişkin AFAD tarafından paylaşılan istatistikler değerlendirildiğinde 2020 yılında meydana gelen doğa kaynaklı afetlerin 905 olarak gerçekleştiği görülmektedir. Gerçekleşen bu afetler içerisinde sel/su baskınlarının oranı %19.56 olarak verilmiştir. 2020 yılından sonra son güncel rapor 2022 yılına aittir. AFAD tarafından paylaşılan Temmuz 2023 raporuna göre sadece Türkiye'de 2022 yılı içerisinde 450 sel/su baskını doğal afet olayı gerçekleşmiştir. Doğa kaynaklı gerçekleşen afet sayısı 22.982 olmakla beraber bu afetler içerisinde sel/su baskını %1,96'lık bir orana sahiptir (AFAD, 2023).

Dünyada ve Türkiye'de meydana gelen afetler değerlendirildiğinde özellikle Türkiye'yi derinden etkileyen afetler arasında sel felaketinin, depremlerden sonra ikinci sırada olduğu bilinmektedir. Özellikle çalışmanın yürütüldüğü Batı Karadeniz bölgesinde yaşanan sel felaketleri insan hayatını olumsuz yönde etkilemektedir. Mevcut çalışmada Bartın ilinde meydana gelen sel felaketleri ve zararları dikkate alınarak araştırmalar yapılmıştır. Afet lojistik operasyonlarının verimli ve etkin bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için taleplere hızlı yanıt verilmesi en önemli unsurlardan biridir. Ancak bu durum oldukça zor bir iştir. Çünkü lojistik operasyonlar yürütülürken sahada birden fazla sorunla karşılaşmaktadır.

Afet bölgelerinde karşılaşılan en önemli problemlerin neler olduğunun anlaşılması maksadı ile gerekli incelemelerin yapılması ve bu incelemeler neticesinde sahada başarıyı temelden etkileyen unsurların anlaşılması yaşanan felaketin çevresel, sosyal ve ekonomik zararlarını minimum kılmakla beraber yaşanacak yeni felaketler için daha iyi hazırlanma imkânı sunmaktadır. Bu fikirden hareketle gerçekleştirilen çalışmada, 'Afet lojistik yönetim sürecinde temel başarı etkenleri nelerdir?' sorusuna cevap aranmaktadır. Mevcut çalışmada, daha önce alana ilişkin konu ile ilgili yayınlanmış kitap, rapor ve makalelerden derlenen bilgilerin değerlendirmesi neticesinde literatür analizi sunulmaktadır. İncelenen çalışmalar göstermektedir ki, afet lojistiği kavramı ticari lojistik faaliyetleri ile ortak yönler taşımasına rağmen temel bazı yönleri ile esaslı bir şekilde ayrılmaktadır. Afet lojistik yönetimi sırasında çok fazla sorunla karşılaşmaktadır. Karşılaşılan temel sorunlar şu şekilde sıralanmıştır: afet lojistik yönetimi tamamen belirsizliklerin olduğu bir ortamda gerçekleşmekte, ciddi koordinasyon problemleri yaşanmakta, kaynaklar sahada kıt bulunmakta ve canlı yaşamlarının kurtarılması için zamanla

yarılmaktadır. Yaşanan tüm bu zorluklara rağmen afet lojistik yönetimine yönelik saha deneyimleri ve analizler temel başarı kriterlerinin belirlenmesine olanak sunmuştur. Çalışma, bu bulguların özetlenmesi, önemli kısıtlara vurgu yapılması ve araştırma önerilerinin sunulması ile ilerlemektedir.

Gerçekleştirilen çalışma üç bölümde ele alınmaktadır. Birinci bölümde çalışma ile ilgili giriş yapıldıktan sonra ikinci bölümde kavramlara ilişkin literatür kısmı üzerinde durulmuştur. Afet kavramı, afet türlerinden olan sel felaketi, Bartın ilinde yaşanan sel felaketleri, afet ve insanı yardım lojistiği, sel felaketinde afet ve insanı yardım lojistiği ve son olarak Bartın ili sel felaketinde lojistik operasyonlar açıklanmıştır. Çalışmanın üçüncü bölümünde araştırmada kullanılan yöntem aktarılmaktadır.

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde ilk olarak afet kavramı tanımlanmış, afet türlerine ilişkin istatistikler verilerek sel felaketi üzerinde durulmuştur. Sonrasında afet lojistiği ile ilgili bilgi verilerek afet lojistiği kapsamında sel felaketi ile ilgili olarak temel başarı etkenlerinin neler olduğu açıklanmıştır.

Afet Kavramı

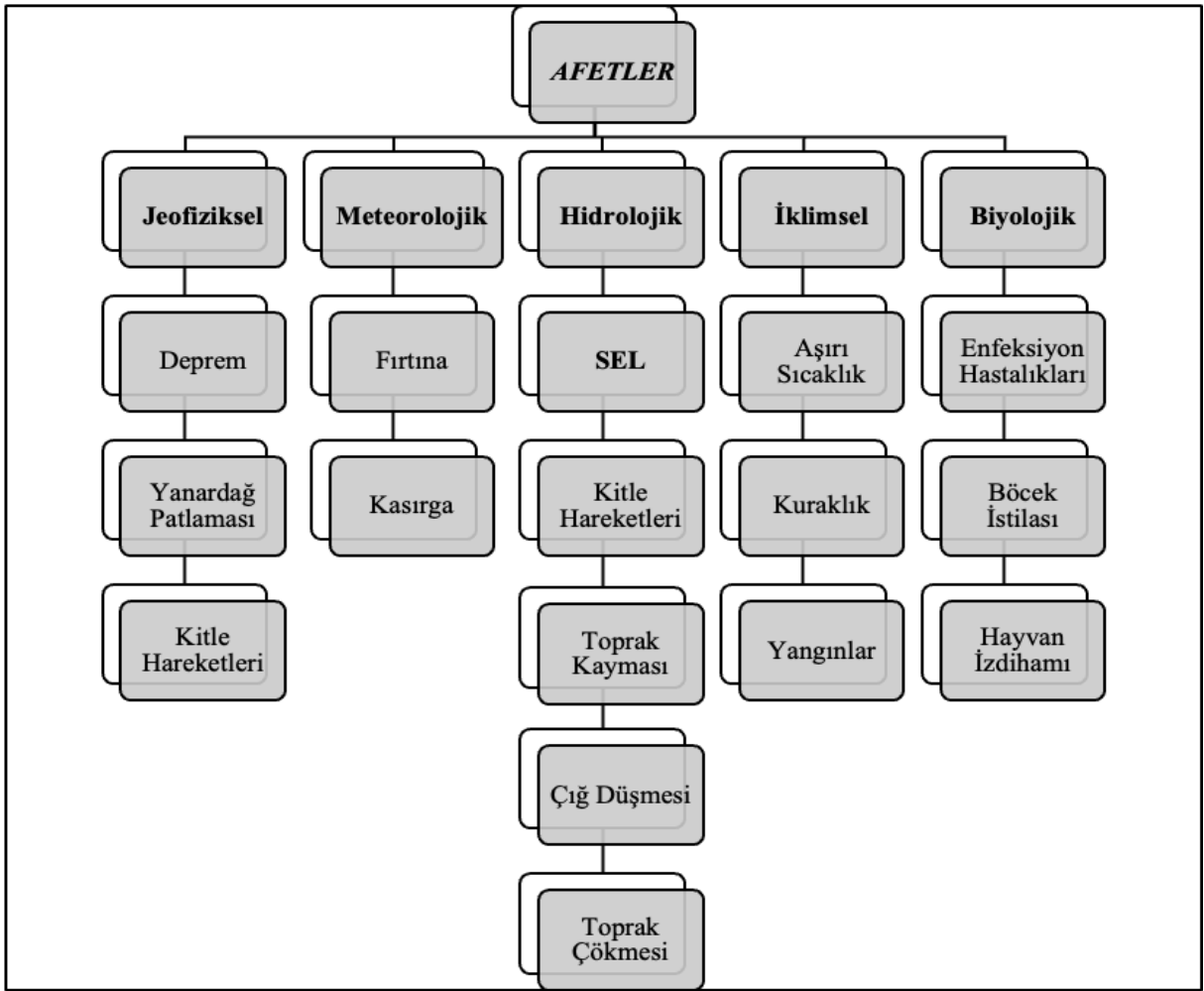
Afetlerle ilgili ilk akademik çalışmaların 1950'li yıllarda başladığı bilinmekle beraber bu yıllarda afet kelimesinin kavramsal olarak tanımına ilişkin yeterli bilginin de bulunduğu söylenebilmektedir (Quarantelli, 2005: 326). Fritz (1961) afet konusunda genel bir açıklama yapan ilk isimlerdendir. Yapılan açıklamaya göre afet, toplumun veya toplumun alt bölümlerinden oluşan birimlerin fiziksel zararlarla beraber sosyal bozulmaya uğradığı, bu bozulmaların yanı sıra bir takım temel işlevleri uygulayamadığı durumda ve mekânda yoğunlaşan olaylardır (Kreps, 1998: 26). Afet en temel anlamı ile “kültürel korumaların çöküşü” olarak ifade edilmiştir (Erturgut ve Yılmaz, 2020: 107).

Van Wassenhove (2006: 476) tarafından yapılan açıklamaya göre afet, belirli bir sistemin ve toplumun tamamını fiziksel yönden etkileyen, sistemin ve toplumun amaçlarını ve önceliklerini tehlikeye atan bozulmalardır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'ne göre afet, gündelik yaşam koşullarının düzenini bozan, etkileyen ve toplumun yaşanan acıyı bertaraf etmesi noktasında kendi kapasitesini fazlasıyla aşan olaylardır (DSÖ, 2002: 3). Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) tarafından yapılan tanımlamaya göre afet; “toplumun tamamı veya belli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayatı ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan doğal, teknolojik veya insan kaynaklı olaylardır” (AFAD, 2022).

Afet, büyük çapta ve tamamen insan kontrolünün dışında gerçekleşen, genellikle can ve mal kayıplarına neden olan tehlikeli olaylar olarak ifade edilmektedir. Afetler insanlık için ekonomik, fiziki ve sosyal kayıplar doğurabilen, gündelik yaşam faaliyetlerini sekteye uğratarak, toplumları veya toplumların alt bölümlerini etkileyen olaylardır. Afetler olay anında ve sonucunda etkilenen grupların kendi kaynaklarını ve imkânlarını kullanarak üstesinden gelemeyeceği, altından kalkamayacağı teknolojik,

doğal veya insan kökenli olaylardır. Meydana gelen olayın afet olarak ifade edilebilmesi için insanları ve çevreyi şiddetli bir biçimde etkileyecek kadar büyük olması gerekmektedir (Becerikliler, 2017: 32).

Afetler olayın meydana geliş biçimine göre farklılıklar göstermektedir. Literatürde gerçekleştirilen birçok çalışmada afetler farklı sınıflara tabi tutulmuştur. Ağdaş vd. (2014: 78) tarafından yapılan çalışmaya göre afetler beş ayrı sınıfta ele alınmıştır. Mevcut çalışmanın konusunu oluşturan sel felaketi hidrolojik afet türleri içerisinde yer almaktadır. Sel felaketi hidrolojik bir afet olarak ele alınabileceği gibi birçok kaynakta (Argueta, vd. 2018, Aksoy, vd. 2021) hidrometeorolojik afetler olarak da değerlendirilmektedir. Ayrıca AFAD tarafından yapılan açıklamaya göre ise seller iklimik afetler olarak değerlendirilmektedir (AFAD, 2022). Ağdaş vd. (2014:78) tarafından yapılan sınıflandırma Şekil 2’de detayları ile gösterilmektedir.



Şekil 2. Afetlerin Sınıflandırılması

Kaynakça: Ağdaş, Bali, Ballı, 2014: 78

Hidrolojik afet sınıfı içerisinde yer alan seller dünya genelindeki afet türleri içerisinde en yüksek orana sahip afetlerdir (CRED&UNDRR, 2020). Bu kadar yoğun yaşanan bu afet türünün incelenmesi, yaşanan afetlerin değerlendirilmesi ve afet sahalarına en efektif şekilde kaynakların ulaştırılması gerekliliği ile her geçen gün bu alandaki çalışmalara ağırlık verilmektedir.

Sel Felaketi

Seller, bitkilerin yoğun yağışları alıkoymaması ve toprağın suyu emme kapasitesini aşması ile meydana gelen felaketlerdir. Yoğun ve şiddetli yağışlarla beraber karların ve buzların normalden çok daha hızlı şekilde erimesi de selleri oluşturan nedenlerdendir (Polat, Polat, 2007: 414). Türk Dil Kurumu sel kavramını, “sürekli biçimde yağan yağmurdan ya da eriyen karlardan oluşan, geçtiği yerlere zarar veren taşkın su” olarak ifade etmektedir (TDK, 2022). Bir diğer tanımlaya göre seller kuru olan sahaları sular altında bırakan su taşkınına ifade etmektedir (MSN Encarta Dictionary, 2009).

Selleri meydana getiren birçok etken bulunmaktadır. Doymuş toprak yapısı, ani ve şiddetli yağışların yaşanması, mevsim normallerinin dışında gerçekleşen hızlı kar erimeleri, nehir, ırmak, dere ve göl gibi alanların etrafında kurulan yanlış yapılanmalar, alanların tahribi ve şehirlerdeki düzensiz alt yapı çalışmaları gibi durumlar sellerin yaşanmasına sebep olabilmektedir.

Sellerin oluşumlarına bakıldığında üç şekilde geliştikleri görülmektedir. İlk olarak yavaş gelişen sellerden bahsetmek mümkündür. Bu sel türü genellikle bir haftadan uzun sürede meydana gelebilmektedir. İkincisi hızlı gelişen sel türüdür. Hızlı gelişen seller bir veya iki gün içerisinde oluşmaktadır. Son sel türü ani yaşanan sellerdir. Ani yaşanan seller saatlik süreler içerisinde oluşmakta ve insanlığın yaşamını daha fazla tehdit etmektedir. Ani yaşanan seller karşısında harekete geçmek ve korunaklı alanları tercih etmek daha zor olmaktadır. Özellikle dağlık bölgelerde yoğun yağışların yaşanması ve tepelerdeki karların hızlı bir şekilde erimesi sonucunda dere yataklarının taşması ile ani seller oluşur. Dağ eteklerinde konuşlandırılmış yerleşim alanlarında heyelan tehlikesini de tetikleyen bu seller büyük tehlike oluşturmaktadır. Sellerin oluşum yerleri bakımından da ayrıldığı bilinmektedir. Bu sınıflandırmaya göre seller, şehir seli, kıyı seli, kuru dere seli, akarsu (dere ve nehir) seli ve baraj/gölet seli olarak ifadelendirilmektedir (AFAD, 2020: 91).

Dünyada iklimsel olaylar her geçen gün değişiklik göstermekte ve yeryüzü daha fazla ısınmaktadır. Yaşanan iklim değişiklikleri eskiye oranla daha şiddetli ve uzun süren bölgesel yağışlara sebep olmaktadır. Bölgesel yağışlar maddi hasarlarla beraber insanların yaralanmasına hatta ölmesine sebebiyet veren selleri beraberinde getirmektedir. Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından paylaşılan bilgiye göre yaşanan sel felaketlerinin en önemli sebebi uzun süreli ve kuvvetli yağışlardır. Ayrıca sel felaketi mevsim geçişlerinde aniden eriyen karların yarattığı kuvvetli akışlar sonucunda drenaj kanallarının tıkanması ile de meydana gelebilmektedir. Günümüzdeki sel felaketlerinde en önemli sebep ise; kuvvetli yağmurlarda drenaj sistemlerinin yetersiz kalması sonucu ana nehir kanallarının tamamen dolması ve taşmasıdır (MGM, 2022). Loc vd. (2023) daha iyi hava tahminlerine dayalı farklı baraj operasyonlarının etkisi ile 2011'deki Tayland Büyük Seli'nin etkilerinin hafifletilemeyeceğini araştırdıkları çalışmalarında diğer koşullar aynı kalarak, Ping ve Nan nehirleri üzerindeki iki baraj rezervuarının işletme planlarının değiştirilmesinin tek başına taşkınını etkilerini hafifletmeyeceğini bulgulamışlardır. Ancak sonraki dönemlerde gerçekleştirilen hazırlık çalışmaları

(yağış tahminlerinin ve erken uyarı sistemlerinin iyileştirilmesi, barajların daha entegre yönetimi, vb.) kapsamında sel felaketine yönelik önemli adımlar atıldığını ve olumlu sonuçlar alındığını belirtmişlerdir.

Yukarıdaki ifadeler doğrultusunda dünyada ve Türkiye’de yaşanan sel felaketlerinin birden fazla sebebi olduğu söylenebilmektedir. Bahsi geçen doğal afetlerin her geçen gün artması, insan yaşamını olumsuz etkilemesi ve doğayı tahrip etmesi bu alanda iyileştirmelerin yapılması ile beraber sorunların çözümüne yönelik uğraşların ortaya çıkarılmasını sağlayacak önerilerin sunulmasını gerektirmektedir. Türkiye’de yaşanan sel felaketleri içerisinde Batı Karadeniz havzası üzerinde durulması gereken önemli bir bölge ve bu bölgede yer alan Bartın ili de yaşanan sel felaketleri nedeniyle büyük yaralar almış bir sahadır. Bu doğrultuda mevcut çalışmada Bartın ilinde yaşanan sel felaketleri ve meydana getirdiği durumlar üzerinde durulmuştur.

Afet ve İnsani Yardım Lojistiği

Afet lojistiği, yaşanan afetlerden zarar görmüş toplumların gerekli ihtiyaçlarını karşılamak için donanımların tedarik noktasından afet bölgelerine etkin ve hızlı bir şekilde ulaştırılması olarak ifade edilmektedir (Erturgut, Yılmaz, 2020: 106). Başka bir ifadeye göre afet lojistiği, ilk yardımda kullanılması planlanan malzemelerin, ekipmanların, gıda maddelerinin ve kurtarma ekibinin tedarik merkezlerinden alınarak afet bölgesinde yer alan topluluklara ulaştırılması ve beraberinde afetzedelerin felaket alanlarından tahliyesinin sağlanarak sağlık kuruluşlarına güvenli ve tam zamanında aktarılmasıdır (Barbarosoğlu vd., 2002: 118). Afet lojistiği destek personelleri ve bu alandaki uzman gruplar tarafından yürütülen koordineli ve bütünleşik performans sistemidir (Antosia, 2006: 19).

Afet lojistiği, afetten zarar gören insanların sorunlarını ve acılarını hafifletmek maksadı ile gereksinim duyulan tüm ürünlerin, malzemelerin ve ekipmanların uygun şartlarda depolanması ve üretim merkezlerinden tüketim merkezlerine aktarılması sürecinde uygun maliyetlerle akışının sağlanması sürecidir (Thomas ve Kopczak, 2005: 2).

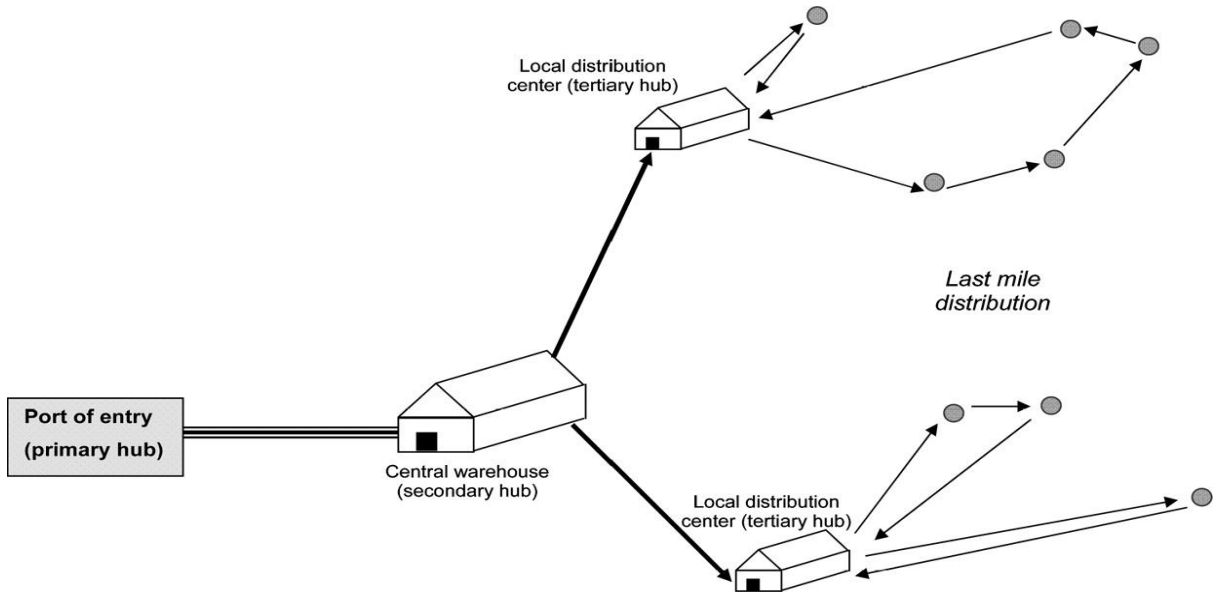
Afet lojistiğinde faaliyetler uygulanırken başta ilk yardım malzemeleri olmak üzere, yiyeceklerin, içeceklerin ve ekipmanların bölgeye aktarılması ile malzemelerin depolanması gerekmektedir. Ayrıca sahada görevli olacak kurtarma ekiplerinin de ulaştırılması hizmet lojistiği kapsamında ele alınmaktadır. Bu lojistik faaliyetlerin planlaması, harekete geçirilmesi ve kontrol edilmesi afet lojistiğini oluşturmaktadır (Ersoy ve Börühan 2013).

Afet lojistiğinin iyi bir şekilde tasarlanması ve yürütülmesi gerekmektedir. İyi tasarlanan lojistik faaliyetler kaynakların doğru ve efektif kullanılmasını sağlamakla beraber afetten zarar gören ihtiyaç sahiplerine de en yüksek faydayı sağlayacaktır. Afet lojistiğinde tedarik, nakliye, depolama, stoklama, dağıtım, elleçleme gibi lojistik faaliyetlerle beraber insanların ihtiyaç duyduğu barınma ve insan kaynakları gibi unsurların da bir araya getirilmesi planlanmaktadır (Thompson, 2015: 168).

Afet lojistiği kavramı ile birlikte yaşanan değişimler ve dönüşümler, felaketlerin karmaşık bir hal alması ve yardıma ihtiyaç duyan insan sayısının artması insani yardım kavramının da ele alınması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Yaşanan afetler nedeni ile yardıma ihtiyaç duyan insanlara gıda maddesi, tüketim maddesi veya maddi yardımın yapılması eski tarihlere dayanmakla beraber günümüzdeki haliyle insani yardım kavramı modern bir şekilde uygulanmaya başlamıştır (Rysaback-Smith, 2015: 5).

İnsani yardım kavramı; felaketlerden etkilenen ve zarar gören insanlara yardım sağlanmasının beraberinde hastalık, kıtlık, yoksulluk, insan haklarının ihlal edilmesi ve silahlı kuvvet müdahaleleri vb. çeşitli durumlarda da faaliyet göstermektedir (Paulmann, 2013: 215). Afetler sonucunda gereklilik olan insani yardım faaliyetleri, genellikle olay öncesi tasarlanmadığından koordineli planlamadan yoksun olmaktadır (Oloruntoba ve Gray, 2006: 115). Bu yoksunluğun ortadan kaldırılabilmesi amacı doğrultusunda planlanan dağıtım merkezleri ile afetler yaşandıktan sonra koordineli ve planlı bir şekilde afet ve insani yardım lojistiğinin uygulanması düşünülmektedir.

İnsani yardım lojistiğinin temel amacı doğal ve insan kaynaklı afetlerden etkilenen insanlara uygun acil durum malzemelerini hızla sağlamaktır. İnsani yardım operasyonlarında kullanılan dağıtım sistemi, her bir durumun özelliklerine bağlı olabilir. Uluslararası aktörleri içeren tipik bir afet yardımını operasyonu için acil durum malzemelerinin dağılımı Şekil 3’de gösterilmektedir. İlk olarak, dünyanın farklı yerlerinden gelen yardım malzemeleri birincil merkeze (limanlar, havaalanları) ulaşır. Daha sonra, malzemeler ikincil bir merkeze (büyük şehirlerdeki büyük, kalıcı depolar) sevk edilir ve burada depolanır, tasnif edilir ve üçüncül merkezlere (yerel ve geçici dağıtım merkezleri) aktarılır. Son olarak yerel dağıtım merkezleri yararlanıcılara yardım malzemeleri sağlar (Balcik vd., 2008: 18).



Şekil 3. Rölyef zincirinin yapısı.

Kaynak: Balcik vd. (2008). (Modified from UNDP Disaster Management Training Programme, Logistics Module (1st ed.), p. 18)

Sel Felaketinde Afet Lojistiği

Sel felaketi yaşandıktan sonra zarar gören insanlara hızlı ve etkili bir şekilde yardımın ulaştırılması gerekmektedir. Bu doğrultuda uygulanması gereken lojistik operasyonlar mevcuttur. Afet yaşandıktan sonra üzerinde durulması gereken lojistik fonksiyonlar; ihtiyaç malzemelerinin temin ve tedarik edilmesi, sahada görevli personel ve malzemelerin taşınması, depolanması, elleçlenmesi, paketlenmesi ve dağıtılmasıdır (Tufinkgi, 2006:123).

Afet lojistiğinin faaliyetleri; ilk yardımda kullanılması planlanan malzemelerin, yiyecek, içecek ve ekipmanlarla beraber arama kurtarma ekibinin de tedarik noktalarından, afet bölgelerine dağıtımı; afetzedelerin de afet bölgesinden tahliye edilmesiyle çok hızlı ve emniyetli bir şekilde sağlık birimlerine transferinin sağlanmasıdır (Barbarosoğlu vd., 2002).

Afet sahasında lojistik faaliyetlerinin sekteye uğramadan uygulanması ve özellikle afet sırasında/sonrasında, insani yardım malzemelerinin afetten zarar görmüş toplumlara ulaştırılması, bu malzemelerin, ekipmanların ve gerekli personelin etkin bir biçimde dağıtımının yapılması ve insanlara moral desteğinin sağlanmasında kurulması planlanan dağıtım merkezlerinin uygun yerleşmesi en önemli rolü üstlenmektedir (Ağdaş vd. 2014; Yadav ve Barve, 2015). Afet lojistiğinde dağıtım yerinin seçimi operasyonel ve stratejik düzeyde lojistik planlama gerektirmekle beraber nitel ve nicel faktörlerinde birlikte değerlendirildiği çok kriterli bir karar verme problemini oluşturmaktadır (Ağdaş vd. 2014; Ahmadi vd. 2015).

Afet lojistiğinde faaliyete geçme durumu üç aşamada ele alınmaktadır. İlk olarak afetler yaşanmadan önce uygulanması gereken lojistik faaliyetler vardır. İkinci olarak afet sırasında uygulanması gereken lojistik faaliyetler vardır. Son olarak da afetler meydana geldikten sonra uygulanması gereken lojistik faaliyetler vardır. Bu çalışmada afetler meydana geldikten sonra uygulanması gereken lojistik faaliyetler üzerinde durulmaktadır. Çünkü Bartın iline kurulması planlanan dağıtım birimi bölgede sel felaketi yaşandıktan sonra faaliyete geçecek bir çalışmayı ifade etmektedir.

Sel felaketinin verdiği zarar ve kayıpları en aza indirmek için dağıtım birimi üzerinden uygulanması düşünülen lojistik faaliyetlerin doğru planlanması gerekmektedir. En yoğun yaşanan afetlerden olan sel felaketi durumunda afet lojistiği faaliyetlerinin de bu olaya uygun yapılandırılmış olması gerekmektedir. Bu doğrultuda sel felaketinin yaşanması durumunda uygulanması gereken lojistik faaliyetler belirlenmiştir.

Sel felaketi yaşandıktan sonra ilk yapılması gereken lojistik faaliyet adımı planlama olmaktadır. Afet sahasına müdahalenin planlanması ile birlikte afetzedelere ulaştırılması gereken ihtiyaç malzemelerinin de planlanarak belirlenen dağıtım merkezlerinden sevkiyatı sağlanmalıdır. Afet sırasında ve sonrasında dağıtım merkezleri kritik öneme sahip birimler olmakta ve etkili bir şekilde faaliyetlerini sürdürmesi gerekmektedir. Afet bölgesine müdahalenin sonlanmasıyla birlikte malzeme toplama ve bakımın planlanması gerekmektedir. Özellikle sahada müdahale amaçlı kullanılan afet malzemelerinin

belirlenerek toplanması, gerekli bakımların uygulanması ve belirlenen depolara/dağıtım merkezlerine sevk edilmesi gerekir. Bu eylem yapıldıktan sonra uygulanması gereken lojistik faaliyet izleme, değerlendirme ve raporlama aşaması olacaktır. Bu aşamada yaşanan aksaklıklar belirlenerek süreç yönetimi analiz edilecektir. Ayrıca olumsuzluklarla başa çıkmanın yolları ve ihtiyaç tespitleri de bu adımda belirlenmiş olacaktır. Gerçekleştirilen bu faaliyet ile bir sonraki afet durumunda yapılması ve yapılmaması gerekenler de tespit edilmiş olacaktır. Raporlama ve değerlendirmeler neticesinde yeni stratejiler geliştirmek de mümkün olmaktadır (Önsüz, Atalay, 2015: 5).

Sel Felaketi Sırasında Afet Lojistiği Temel Başarı Etkenleri

Afet lojistiği, doğal afetler veya acil durumlar gibi beklenmedik olaylar sırasında mal ve hizmetlerin hızlı bir şekilde sağlanması için tasarlanan lojistik operasyonları içermektedir. Diğer bir ifade ile afet lojistiği, doğal afetler, çevresel felaketler veya insan yapımı acil durumlar gibi kriz durumlarında malzemelerin, ekipmanların ve insanların yönetimini içeren bir tedarik zinciridir. Tüm lojistik operasyonlar gibi afet lojistiğinde de başarıyı etkileyen birden çok faktör bulunmaktadır. Afet lojistiğinde başarıyı etkileyen temel faktörler şunlardır (Çınar, Mutlu, 2020: 59):

1. Afet lojistiğinde başarıyı etkileyen ilk faktör ***hazırlık planlaması*** olmaktadır. Hazırlık planlamasının doğru ve etkin bir şekilde yapılması afet lojistiğinde başarının temelinde yatmaktadır. Bu aşamada acil durum planlamaları yapılarak, hazırlık çalışmaları yürütülmekte ve malzemelerin/ekipmanların hazırlanması ile stok takiplerinin yapılması ve acil durum prosedürlerinin oluşturulması yer almaktadır. Başarılı bir afet lojistiği stratejisi, afetin gerçekleşmesi durumunda hazır bir ekipman, kaynak ve malzeme stokuna sahip olmayı içermelidir.
2. Başarıyı etkileyen ikinci en önemli faktör ***koordinasyon ve iletişimdir***. Afet sahasında yaşanan birçok sorunun temelinde koordinasyonsuzluklar ve iletişim eksiklikleri yer almaktadır. Bu yüzden felaketler yaşandıktan hemen sonra etkili ve verimli bir afet lojistiği yönetimi için ilgili birimlerle iyi bir iletişim kurulmalı ve koordinasyonlu şekilde çalışmalar gerçekleştirilmelidir. Afet lojistik ekibi, diğer kurtarma ekipleri, acil durum yönetim merkezleri, mevcut otoriteler ve diğer ilgili kurumlarla iyi bir şekilde organize olunmalıdır. Sadece afet sahasında değil gerekli ihtiyaçların temini sırasında da depolar ile kesintisiz iletişim alt yapıları kurularak çalışmalar desteklenmelidir (Çınar, Mutlu, 2020: 61).
3. Bir diğer temel başarı etkeni ***depolama ve stok yönetimi*** olmaktadır. Afetten zarar görmüş sahalarda gereksinim duyulan ihtiyaç malzemelerinin hızlı tedarik ve taşınması için depolama ve stok yönetiminin başarılı bir şekilde gerçekleştirilmiş olması gerekmektedir. Afetin meydana geldiği sahaların büyüklüğü ve coğrafi koşullar dikkate alındığında en güvenli, hızlı ve etkin şekilde ihtiyaç malzemelerinin taşınabilmesi gerekmektedir. İhtiyaçları karşılayacak stokların envanterde bulunması ve doğru şekilde depolanması önemli bir husustur. Bu depolama alanları en kötü afet senaryolarına hazır bir şekilde kullanılmalıdır. Depolar afetten etkilenen şehirleri

besleyecek şekilde konuşlandırılmalı, uygun raf sistemleri ile dizayn edilmeli, yeterli sayıda uygun ve gerekli ekipman ve otomasyona sahip olmalıdır (Balcik vd., 2016:2).

4. **Ulaşım** da temel başarı etkenlerinin başında yer almaktadır. Afetin yaşandığı bölgeye sevk edilmesi gereken malzeme, ekipman ve ihtiyaç ürünleri gibi her türlü eşyanın hızlı ve güvenilir bir şekilde ulaştırılması gerekmektedir. Ayrıca saha için gerekli olan iş makineleri, yardım ekipmanları gibi özel nitelikli ve gerekli eşyaların da ulaştırılması kritik bir faktördür. Afet lojistik yönetiminde ulaşım sadece tek taraflı değildir. Afet bölgesinden afetzedelerin tahliye operasyonlarında da efektif bir ulaşım sistemine ihtiyaç duyulmaktadır. Afet lojistik yönetiminde, acil durum ekiplerinin hızlı bir şekilde sahaya ulaşım sağlaması, malzemelerin taşınması ve afetzedelerin tahliyesi gibi konularda en çok ihtiyaç duyulan husus başarılı bir ulaştırma sistemi olmaktadır. Afet anından itibaren hızlı bir şekilde ulaşım araçlarının hazırlanması, uygun rotaların belirlenmesi ve acil durumlarda anında harekete geçmek için hazır bulunması gereklidir.
5. **Personel ve ekipman yönetimi** afet lojistiğinde önemli bir başarı etkenidir. Kullanılması planlanan ekipmanların doğru şekilde temin ve tedariki ile beraber afet personelinin yönetimi de önemli bir faktördür. Personelin eğitimi ve hazırlanması, uygun ekipmanların sağlanması ve ihtiyaç halinde ek personel desteği sağlanması gereklidir.
6. Son olarak afet lojistik yönetiminde dikkate alınması gereken temel başarı etkeni **teknolojidir**. Her alanda olduğu gibi afet lojistiği yönetim sürecinde de teknolojiden ciddi faydalar sağlanmaktadır. Gelişen dijital dönüşüm teknolojileri vasıtası ile afet bölgelerinde veri temini, işlenmesi ve verimli şekilde hizmetin sunulması kolaylaşmaktadır. Afet lojistiğinde, teknolojinin etkili bir şekilde kullanılması, lojistik sürecinin hızlandırılması ve daha iyi bir koordinasyon sağlanması açısından önemlidir. Yüksek teknoloji cihazların kullanımı, afet lojistiği ekibine zaman kazandırarak acil durum yönetimini daha da etkili hale getirebilmektedir. Son zamanlarda afet sahalarında teknoloji kullanımından kaynaklanan faydaların arttığı görülmektedir. Örneğin, HealthMap ve Twitter sayesinde yapılan analizler neticesinde 2010 yılında Haiti’de yaşanan depremde ortaya çıkan salgın hastalıkla ilgili bilgilere hızlı şekilde ulaşım sağlanarak müdahale de bulunulmuştur (Fallucchi vd., 2016:226). Benzer şekilde 2013 yılında Hindistan ve çevresinde yaşanması beklenen kasırga felaketine ilişkin yaşanabilecek olası haberleşme problemleri için uydu telefonların dağıtılması teknolojinin afet lojistiğindeki önemini vurgulamaktadır (The World Bank, 2013:4).

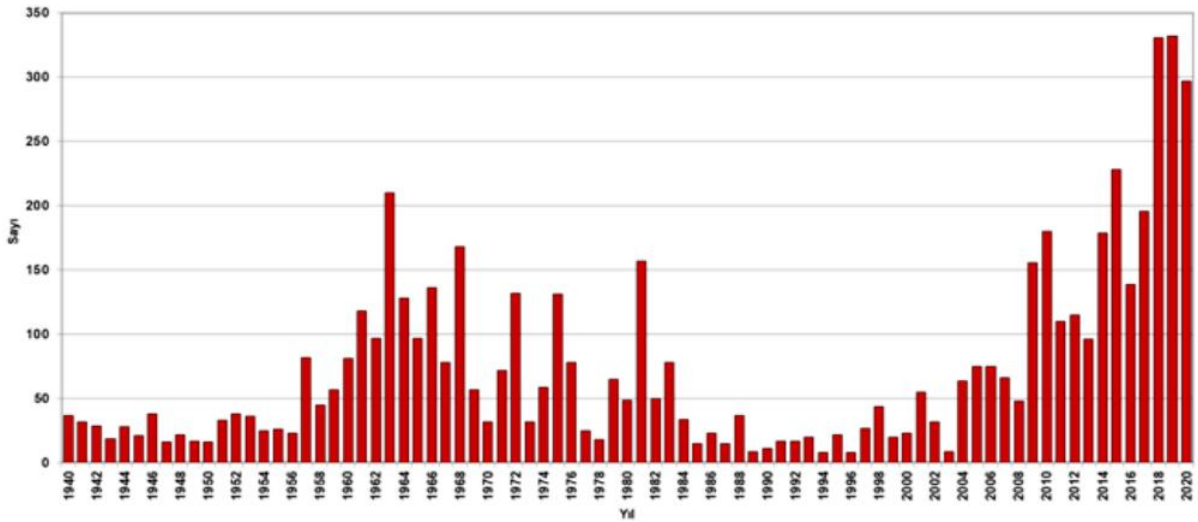
Bu başarı etkenlerinin faktörlerin doğru bir şekilde yönetilmesi, afet lojistiği ekibinin hızlı ve etkili bir şekilde harekete geçmesini sağlamakta ve afetlerin etkilerini minimize etmeye yardımcı olmaktadır. Afet lojistiğinde başarı etkenleri sadece yukarıda yer alan kriterlerle sınırlı olmamaktadır. İnsan yaşamının sekteye uğradığı ve neredeyse hayatın durduğu felaket bölgelerinde lojistik faaliyetleri

etkileyen çok farklı kriterler de mevcuttur. Ancak çalışmanın bu bölümünde afet lojistik yönetiminde en önemli olduğu düşünülen temel kriterler üzerinde durulmaktadır.

BARTIN İLİ VE BARTIN İLİNDE YAŞANAN SEL FELAKETLERİ

Bartın Türkiye'nin Batı Karadeniz bölgesinde yer alan, 1991 tarihinde il olma statüsü kazanmış yerleşim yeridir. Bartın ili Merkez, Kurucuşile, Amasra ve Ulus olmak üzere dört ilçeden oluşmakta ve Türkiye'nin nüfus bakımından en küçük illeri arasında yer almaktadır. İlin genel nüfusu 2021 yılı verilerine göre 201.711'dir (TÜİK, 2022). Bulduğu lokasyon itibari ile orman bakımından zengindir. İlin sınırlarının büyük bir kısmı Küre Dağları Millî Parkı alanı içerisinde bulunmaktadır. Türkiye'de üzerinde taşımacılık yapılabilen tek akarsu Bartın Çayı'dır (Vikipedi, Özgür Ansiklopedi, 2022). Bölgede yaşanan sel felaketlerinde kilit rol oynayan aktör de Bartın Çayı olmaktadır. Özellikle yoğun yağışların ve ani kar erimelerinin yaşandığı dönemlerde Bartın Çayı'nın taşması ile sel felaketleri yaşanmaktadır.

Türkiye'de 1940 ile 2020 yılları arasında yaşanan sel felaketlerine ilişkin bilgiler Şekil 4'de gösterilmektedir.



Şekil 4. Türkiye’de 1940-2020 Yılları Arasında Meydana Gelen Sel Afetlerinin Yıllara Göre Dağılımı

Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2020 Yılı Meteorolojik Afetler Değerlendirmesi Raporu, 2021. S.51.

Türkiye genelindeki sel felaketlerine bakıldığında 1940 yılından 2020 yılına kadar geçen süreçte ciddi sayılara ulaştığı görülmektedir. Özellikle 2010 yılından günümüze kadar olan süreçte yıllık sel felaketi sayısının 200’ün üzerinde olduğu söylenebilmektedir. Yazında yapılan okumalardan 1955 ile 2009 yılları arasında, kayıtlara geçen sel felaketi sayısının 2089 olduğu bilgisine ulaşılmıştır. 1940 yılından günümüze kadar geçen süreçte 2020 yılı sel felaketinin en fazla yaşandığı 3. yıl olarak görülmektedir. 2020 Meteorolojik Afetler Değerlendirmesi raporuna göre Türkiye’de 2020 yılında en fazla meydana gelen doğal afet sel olmuştur. Toplam 297 adet şiddetli yağış/sel afeti raporlara geçmiştir (2020 Yılı Meteorolojik Afet Değerlendirmesi Raporu, 2021: 48). Belirtilen rakamlar Türkiye’de de en çok yaşanan doğal afetin sel felaketi olduğunu destekler niteliktedir.

Bartın ilinin içerisinde bulunduğu Batı Karadeniz havzasında ise 2019 yılından bugüne kadar sel ve beraberinde yaşanan taşkın sayısının 225 olduğu bilinmektedir (Gürer ve Uçar, 2009). Bartın sel ve taşkınların çok yaşandığı bir bölgedir. Bölgede yaşanan sel felaketlerinin geçmişine bakıldığında 1970 yılından 1997 yılına kadar olan 27 yıllık süreçte 19 adet sel ve taşkın yaşanmıştır. Bahsi geçen süreçte yaşanan afetler insanları ve çevreyi olumsuz etkilese de özellikle 21.05.1998 tarihinde bölgede meydana gelen büyük bir sel felaketi Bartın ilini her anlamda yaralamıştır. Yaşanan felaket neticesinde ilde sosyal, çevresel, ekonomik ve sağlık açısından ciddi zorluklar oluşmuştur (AFAD, 2022). Şehrin %70'nin sular altında kaldığı bildirilerek şehre girişin engellendiği aktarılmıştır. Aynı zamanda şehirde 500 binanın sular altında kaldığı, elektrik ve su kesintilerinin yaşandığı da bildirilen diğer olumsuzluklar arasındadır (Bartın Belediyesi, 2022). İlin geçmişinde birçok sel vakası yaşanmasına rağmen toplumun hafızasında en derin yaralar bırakmış olan afet, günümüzde hala bahsedilen ve Büyük Sel olarak adlandırılan 1998 selidir. Şehirde çok fazla evin hasar gördüğü bu doğal afette şu anda bile evlerde 1998 yılına ait selden kalan çamur izlerinin görülebildiği öne sürülmektedir (Işık, Gezgın, 2019: 41). 1998 yılından sonra şehirde birçok kez sel ve taşkın yaşanmıştır.

Özellikle 2021 yılı ağustos ayında yaşanan sel felaketi ili derinden etkileyen bir diğer olaydır. Aşırı yağışlar sonucu meydana gelen sel felaketinde ilde hayatını kaybeden vatandaşlar olduğu bilinmektedir. Bu afetten sonra 11.08.2021 tarihi itibari ile Bartın afet bölgesi ilan edilmiştir (Vikipedi, Özgür Ansiklopedi, 2022).

İlde yaşanan tüm sel felaketlerinden bahsedildikten sonra mevcut çalışmanın yapılmasını tetikleyen 27.06.2022 tarihli sel felaketi üzerinde durulmuştur. 1998 yılından sonra Bartın Çayı'nın taşıdığı ilk sel felaketidir. Yaşanan bu sel felaketinde birçok ev, dükkân ve işyeri sular altında kalmıştır. Bartın Çayı'nın taşması ile beraber özellikle Yalı Mevki ve Kemer Köprü Kavşağı en büyük hasarın meydana geldiği yerler olmuştur.

Bartın ilinde son sel felaketi 2023 yılı temmuz ayında yaşanmıştır. Yaşanan bu doğal afette yukarıda bahsedilen diğer felaketler gibi tamamen aşırı yağışlar neticesinde dere ve nehirlerin taşması sonucu meydana gelmiştir. Afette sosyal ve çevresel hasarın büyük boyutlara ulaştığı görülmekle beraber yaşam kaybının olmaması sevindirici olmuştur. Batı Karadeniz bölgesinde önemli bir yer tutan Bartın Irmağının taşması sonucu bölgede bulunan ev ve işyerleri sular altında kalmıştır. Bu bilgiler göstermektedir ki Batı Karadeniz Bölgesinde yer alan Bartın ili sel/su baskını gibi olayların en sık yaşandığı alanlardan biridir (Aydın, Duğan, 2023: 40).

Bartın ilinde 2021, 2022 ve 2023 yıllarında her yıl sel felaketinin meydana gelmesi, Bartın ilinin hem bulunduğu konum itibari ile hem de şehir yapılanmasında yapılan hatalar neticesinde sel felaketlerinden oldukça fazla etkilendiğini göstermektedir. Bu etkilerin en aza indirilebilmesi, ilde yaşanan sel felaketlerinden sonra gereken kaynakların tam zamanında ulaştırılabilmesi ve afet lojistiğinin doğru yürütülebilmesi oldukça önem taşımaktadır.

LİTERATÜR TARAMASI

Afet lojistiğine yönelik çalışmaların son yıllarda önemli artış gösterdiği bilinmektedir. Erturgut ve Yılmaz (2020) Web of Sciences (WOS) ve Scopus veri tabanında yer alan, afet lojistiği alanında yapılan çalışmaların bibliyometrik analizini gerçekleştirmiş ve çalışmaların 2016-2019 yılları arasında yoğunlaştığını bulgulamışlardır. İlgili çalışmada ve benzer çalışmalarda Türkiye'nin afet lojistiği alanında en fazla yayın yapan ilk altı ülke arasında yer aldığı ortaya koyulmuştur (Erturgut ve Yılmaz, 2020; Zary vd., 2014).

Türkiye'nin deprem bölgesinde yer almasından kaynaklı olarak afet lojistiğine yönelik çalışma ve araştırmaların deprem felaketi üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Genel olarak yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde afet lojistiği alanında depolama yerleri ve acil durumlara yönelik toplanma merkezlerinin seçimi üzerine çalışmaların yürütüldüğü görülmektedir. Şekkeli (2020) tarafından yapılan çalışmada afet lojistiği kapsamında, Kahramanmaraş ili Onikişubat ilçesindeki en uygun "acil durum toplanma merkezinin" planlanarak yerinin seçilmesi problemi ele alınmıştır. Çalışma yöntemi olarak çok kriterli karar verme yöntemlerinden (ÇKKV) Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) kullanılmış ve 4 uzman görüşü doğrultusunda ilçedeki en uygun acil durum toplanma merkezinin yerine yönelik öneriler sunulmuştur. Ergün vd. (2020) yaptıkları çalışmada ÇKKV yöntemi vasıtasıyla sürdürülebilir afet lojistiği uygulamalarına yönelik Giresun ilinde en ideal ve uygun afet depo yer seçim kriterlerinin değerlendirilerek, yer seçimi yapmışlardır.

Adıgüzel (2022) tarafından yapılan çalışmada ise afet lojistiği yönetiminde teknolojik uygulamaların, yapay zekâ kullanım alanlarının ve lojistik sektöründeki yapay zekâ teknolojisi alanlarının ekonomik katkıları üzerine araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Çalışma bulgularına göre; akıllı yollarda kullanılan akıllı araç teknolojileri, afet lojistiğinde ürünlerin sevkiyatında yapay zekâ teknolojisinin kullanılması, depo otomasyon sistemlerinde karşılaşılan gereksiz harcamaları minimuma düşürmekte, insanlara ait kişisel bilgilerin iletilmesi doğrultusunda şeker hastalığı, kalp rahatsızlığı, tansiyon gibi kronik rahatsızlıklara bağlı ölümlerin en aza indirilmesine olanak sunmaktadır. Lojistik destek uygulamalarının yapay zekâ teknolojileri ile birleştirilerek güncellenmesi can ve mal kayıplarını önleyebilmekte ve ülkelerin de ekonomik kayıplarını azaltmanın yollarını sunmaktadır.

Gerçekleştirilen başka bir araştırmada ise (Çınar ve Mutlu, 2020) afet lojistiği ile ticari lojistik faaliyetlerin ortak ve ayrışan yönleri, afet lojistik faaliyetlerinde karşılaşılan temel sorunların neler olduğu ve afet lojistik operasyonlarında başarıya etki eden unsurlar araştırılmıştır. Araştırma sonucunda ortak yönlerine rağmen afet lojistiğin ticari lojistikten bazı yönlerden esaslı şekilde ayrıştığı, karşılaşılan başlıca sorunların şunlar olduğu; afet lojistik faaliyetlerinin belirsizliklerle dolu bir ortamda yapılıyor olması, koordinasyon problemleri, kaynakların genelde kıt oluşu ve hayat kurtarmak için zamanla yarışılıyor olması bulgulanmıştır. Çalışmada afet lojistiği operasyonlarında başarıya etki eden faktörler şu şekilde tespit edilmiştir; can kurtarmak ve acil yardım malzemelerini olay yerine yetiştirmek için hız

ve zamanlı müdahale zaruridir; bilgi yönetimi ve iletişim tüm faaliyetlerin kontrolü ve koordinasyonu için anahtar görevdedir; fon, yardım malzemeleri ve insan kaynaklarının etkin ve verimli kullanımı önemlidir; afet öncesi plan ve strateji ile etkin hazırlık performansına katkı sağlar; afet türüne ve niteliğine bağlı olarak en uygun dağıtım stratejisinin belirlenmesi, depolama, taşıma, malzeme yönetimi ve insan kaynakları ile tüm bunların etkin ve verimli koordinasyonu kapasite kullanımı için önemlidir.

Aydın ve Duğan (2023) Twitter platformu örneğinde kriz sonrası dönemde bilgi akışı üzerinde en etkili aktörleri bulmak ve kullanıcıların sosyal medya özellikleri ile bilgi akışını kontrol etme arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmada 11 Ağustos 2021 tarihinde Batı Karadeniz Bölgesinde yaşanan sel ve su baskınlarına yönelik verileri toplamışlardır. Çalışma sonucunda Batı Karadeniz sel felaketi krizinde en etkili iletişim aktörlerinin bireysel hesaplar, devlet aktörleri ve medya aktörleri olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre takipçi miktarı fazla olan kullanıcıların sel felaketi ile ilgili daha fazla bağlantı ya da bilgi alarak takipçi ağında etkili oldukları, bu doğrultuda kriz iletişimi sırasında bilgi ihtiyaçlarının karşılanması, endişelerin azaltılması gibi mesajların yayılmasında önemli aktörler oldukları ortaya konulmuştur (Aydın, Duğan, 2023: 40).

Durhan (2019) yüksek lisans tezinde Edirne ilindeki işletmelerin sel felaketi ile ilgili lojistik faaliyetlerini inceleyerek, iyileştirmeler ile ilgili önerilerde bulunmuştur. Araştırmada anket yöntemi, süreç iyileştirme yöntemlerinden Pareto analizi yöntemi, neden sonuç diyagramı yöntemi ve matris analizi yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmada Edirne ilinde sel afeti ile karşılaşmış olan 26 işletme ile görüşülmüş, ayrıca uzman görüşleri alınmıştır. İşletmelerin sel afeti ile ilgili karşı karşıya kaldıkları problemler incelenmiş ve genel olarak problemin su tahliyesine yönelik olduğu, su tahliyesi adı ile anılmayan diğer problemlerin de aslında su tahliyesi problemi ile bağlantılı olduğu tespit edilmiştir. Uzman görüşlerine göre işletmelerin su tahliyesi probleminin ana nedenleri olarak yönetsel nedenler, kuruluş yeri ve buna ile ve kurumlar ile ilgili problemler olarak sınıflandırılmıştır.

Sel felaketine yönelik diğer bir çalışmada, Bayraktar ve Sahtıyancı (2020) Düzce ili Akçakoca ve Cumayeri ilçelerinde 2019 yılında gerçekleşen sel felaketine yönelik müdahale çalışmaları Düzce İl AFAD Müdürlüğü'nün TAMP (Türkiye Afet Müdahale Planı) kapsamında değerlendirilmiştir. Çalışmada Düzce İl AFAD müdürü ve görev yapan teknik personeller ile görüşmeler yapılarak ve sel ile ilgili raporlar incelenerek sel felaketinde yapılan müdahale çalışmaları hakkında detaylı bilgiler edinilmiş ve yapılan müdahalenin zamanında, yeterli ekip ve ekipmanlar ile yapıldığı, tahliyelerin ve barınma sorunlarının hızlı bir şekilde çözüldüğü tespit edilmiştir. Benzer şekilde Torpuş ve Bostan (2022) çalışmalarında 24 Ağustos 2015 tarihinde meydana gelen Hopa sel felaketini incelemişlerdir. Çalışmada sel felaketi sırasında acil sağlık hizmetlerinin organizasyonu, organizasyonda ortaya çıkan sorunların tespit edilmesi üzerine odaklanılmıştır. Ulusal Medikal Kurtarma Ekip (UMKE) liderleri ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış mülakat tekniği yöntemi ile gerçekleştirilen çalışmada ekiplerin afet sahasına 3-6 saat aralığında ulaştığı, ilk kurtarma işleminin afetzedeler tarafından gerçekleştirildiği ve yaralıların kendi imkanlarıyla hastaneye ulaştığı belirlenmiştir. Ayrıca koordinasyon ve uygulama

eksikliği ile afetzedelerin su ve yemek ihtiyaçlarının sağlık ekibi tarafından karşılanması isteğinin yönetimsel açıdan sorun oluşturduğu, afette görev alan ekip sayısının yeterli olduğu, araç-gereç ve tıbbi lojistiğin yeterince sağlandığı, ekiplerin canla başla ve uyum içinde çalıştığı tespit edilmiştir.

Tanyaş vd. (2013) tarafından Rize iline yönelik gerçekleştirilen çalışmada Rize ile için olası afet durumları (sel ve heyelan) irdelenmiş, dinamik risk ölçümüne dayalı olarak olay tabanlı, çok aşamalı bir afet lojistik yönetimi modeli önerilmiştir. Önerilen model; haberleşme, taşımacılık, depolama, altyapı, enkaz kaldırma, geçici iskân, dış kuruluşlarla koordinasyon ve personel sağlık hizmetleri faaliyetlerini kapsamaktadır.

Mejia-Argueta vd. (2018) 2007’de Vilahermosa (Meksika)’da gerçekleşen sel felaketine yönelik gerçekleştirdikleri vaka çalışmasında kısa vadeli afet hazırlığında entegre insani yardım lojistik operasyonlarını etkili bir şekilde ele almak için bir metodoloji sunmaktadırlar. Önerilen metodoloji, acil durum tesislerinin konumunu (örneğin, dağıtım merkezleri, sığınaklar ve toplanma noktaları), insani yardımın önceden konumlandırılmasını ve sık ve öngörülebilir seller arasında tahliye ve dağıtım tahsisini dikkate alan bir model içermektedir.

Balcık vd. (2008) “İnsani yardımda son mil dağıtımı” isimli çalışmalarında yerel dağıtım merkezinin acil durum yardım malzemelerini çeşitli talep yerlerine depoladığı ve dağıttığı, araç tabanlı bir son mil dağıtım sistemini el almışlardır. Son mil dağıtımı, insani yardım zincirinin son aşamasıdır; yardım malzemelerinin yerel dağıtım merkezlerinden afetlerden etkilenen yararlanıcılara teslim edilmesini ifade etmektedir. Az gelişmiş ülkelerdeki yardım malzemelerinin talep yerleri arasında tahsis edilmesi noktasında araçlar için teslimat programlarının/rotalarının belirlenmesinin amaçlandığı çalışmada karma tamsayı programlama modeli önerilmiştir.

Chang vd. (2007) çalışmalarında devlet kurumları tarafından taşkın acil durum lojistiği planlamasında kullanılacak bir karar verme aracı geliştirmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada, belirsizlik içeren taşkın acil durum lojistiği problemi, kentsel taşkın afetleri için bir kurtarma kaynak dağıtım sisteminin belirlenmesine izin veren iki stokastik programlama modeli olarak formüle edilmiştir. Karar değişkenleri, kurtarma organizasyonlarının yapısını, kurtarma kaynak depolarının yerlerini, kapasite kısıtlamaları altında kurtarma kaynaklarının tahsisini ve kurtarma kaynaklarının dağıtımını içermektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Dünyada ve Türkiye’de meydana gelen afetler değerlendirildiğinde özellikle Türkiye’yi derinden etkileyen afetler arasında sel felaketinin, depremlerden sonra ikinci sırada olduğu bilinmektedir. Özellikle çalışmanın yürütüldüğü Batı Karadeniz bölgesinde yaşanan sel felaketleri insan hayatını olumsuz yönde etkilemektedir. Mevcut çalışmada Bartın ilinde meydana gelen sel felaketleri ve zararları dikkate alınarak literatür taramasına dayalı olarak sel felaketi sırasında afet lojistiği yönetimi kapsamında temel başarı etkenlerinin neler olduğu araştırılmıştır.

Afetlerin sonuçları değerlendirildiğinde can ve mal kaybı ile birlikte, afetlerin toplumlar üzerinde sosyal, ekonomik, psikolojik ve politik boyutlarının olduğu da görülmektedir. Afetler ile birlikte oluşabilecek zararların en aza indirgenmesinde afete hazırlık sürecinden başlayarak, afetlerin tüm süreçlerinde afet yönetiminin etkili ve verimli yürütülmesi önemlidir.

Sel felaketi sırasında yardım malzemelerinin hızlı bir biçimde ve kısa sürede kullanıma sunulması önemli bir zorunluluktur. Bu noktada satın alma, depolama, ihtiyaç duyulan malzemelerin afet bölgesine akışını kontrol etme ve bunların dağıtımını etkin bir biçimde gerçekleştirmek önem arz etmektedir. Ayrıca sivil toplum kuruluşları, kurum, diğer ülkeler ya da bireyler bazında yapılan ek yardım çabalarının da iyi yönetilmesi gerekmektedir. Garrido ve Aguirre (2019)’nin de belirttiği gibi lojistik yönetimi zaman kısıtlılığı, bütçe sınırlılığı, değişen talepler gibi beklenmedik nedenlerden dolayı zaten normal koşullarda bile oldukça karmaşık bir süreçtir. Afet lojistik yönetimi ise klasik lojistik yönetimine ek olarak çok daha büyük belirsizlik, kötü iletişim, ulaşım ağlarının bozulması, bilgi eksikliği, risk içeren durumlar, iklimsel durumlar vb. nedeniyle çok daha zor ve karmaşıktır. Quarantelli (1997) iyi ve etkili bir afet yönetimi için 10 kriter olduğunu ifade etmiştir. Bunlar şu şekilde sıralanabilir; “1-Afet türlerinin ve afete müdahalenin yarattığı ihtiyaç ve talepler arasındaki farkı net bir şekilde ayırt etmek, 2- Afete özgü fonksiyonları uygun bir şekilde yerine getirmek, 3- Personeli ve kaynakları etkin bir şekilde harekete geçirmek, 4- Uygun görev dağılımı ve iş bölümünü kapsamak, 5- Bilgilerin uygun şekilde işlenmesine izin vermek, 6- Karar verme mekanizmasının uygun şekilde kullanılmasına izin vermek, 7- Geniş çaplı koordinasyonun geliştirilmesine odaklanmak, 8- Yeni müdahale ekiplerini mevcut ekiplerle harmanlamak, 9- Kitle iletişim sistemine uygun bilgi sağlamak, 10- İyi çalışan Acil Operasyon Merkezine sahip olmak”.

Çalışma sonucunda afet lojistiği yönetiminde başarıyı etkileyen temel kriterler ortaya konulmuştur. Bunlar; hazırlık planlaması, koordinasyon ve iletişim, depolama ve stok yönetimi, ulaşım, personel ve ekipman yönetimi ve teknolojidir. Etkili ve başarılı bir afet yönetimi için ilk başarı faktörü hazırlık çalışmalarıdır.

Yaşanılan afetler değerlendirildiğinde ön plana çıkan temel sorunun plansızlık olduğu görülmektedir. Bu noktada afet sonrası yaşanabilecek en kötü senaryolara göre tüm sürecin en ince detayına kadar planlanması gerekmektedir (Tanyaş vd.,2013). Bu noktada da önemi ile öne çıkan afet lojistiği

faaliyetleridir. Afet lojistiği kapsamında planlama faaliyetlerinin etkin yürütülerek, bölgelerin afet riski değerlendirilerek afet türüne uygun gerekli malzemelerin depolanması, envanterin tutulması, eldeki araç ve gereçlerin listelenmesi, acil bir müdahalede kullanılmak üzere gerekli dağıtım planlamalarının yapılması gerekmektedir. Afet lojistiği faaliyetlerinin başarisında önemli olan etkenlerin başında depolama faaliyetleri gelmektedir. Bu noktada uygun depo yeri seçimi ilk olarak göz önünde bulundurulması gereken unsurdur. Depo yeri seçimi afet lojistiğinin etkinliği ve sürdürülebilirliği açısından hayati derecede öneme sahiptir. Afet dağıtım yerinin doğru seçilmemesi ve tesisin doğru kurulmaması insan hayatı ile ilişkilendirilmektedir. Afet planlamasında doğru kurulan dağıtım yerleri kurtarılan hayat ve ulaşılan kişi sayısı ile başarılı olabilmektedir. Yerleşim yeri belirlenirken kesin olmayan belirsiz değerlere sahip birçok kriter bulunmaktadır. Bölgenin bitki örtüsü, arazi yapısı, iklimsel özellikleri ve yağış verileri gibi birçok kriter sel felaketinin meydana gelmesinde etkili olmaktadır. Tüm bu kriterler göz önünde bulundurularak sel felaketine yönelik doğru dağıtım yerinin seçilmesi başarılı bir afet lojistiği yönetimi sürecinde önemli bir adımdır.

Sel felaketine müdahale aşamasında önemli diğer bir husus toplanma merkezlerinin oluşturulmasıdır. Afetten etkilenen insanların sağlık, bakım, güvenlik, beslenme gibi ihtiyaçlarının karşılanması, olası ikincil afetlerden etkilenmemeleri için önceden belirlenmiş ve halka duyurulmuş toplanma alanlarının oluşturulması da önemlidir. Toplanma alanları uzman kişiler tarafından bilimsel metotlarla, afetin türü ve ilgili bölgenin risk unsurları göz önünde bulundurularak belirlenmelidir.

Afet lojistiği yönetimi kapsamında başarıyı etkileyen önemli hususlardan bir diğeri teknolojinin etkin kullanımınıdır. Endüstri 4.0 teknolojileri ile birlikte gelişen tüm teknolojik vasıtaların afet lojistiği yönetimi sürecinde etkili bir Şekilde kullanılması gerekmektedir. Yapay zekâ, insansız hava araçları, nesnelerin interneti gibi teknolojilerin gerek arama kurtarma çalışmalarında gerekse afet sonrası insani yardım lojistiğinde kullanımı önemlidir.

Türkiye'deki afet ve insani yardım yapılanması değerlendirildiğinde son yıllarda oldukça önemli çalışmaların mevcut olduğu görülmektedir. Ancak gerek deprem gerekse sel felaketinin oldukça fazla yaşandığı Türkiye'de yeterli organizasyon yapısının oluşturulduğunu ve etkili operasyonların yürütüldüğünü söylemek mümkün değildir. Özellikle afet lojistiği yönetimi çalışmaları kapsamında faaliyetler yeterli değildir. Bu noktada öncelikli olarak afetler ile ilgili Bakanlık düzeyinde kurumsal bir yapının oluşturulmasını önermekteyiz. Bunun dışında özellikle afet sonrası müdahale aşamasında arama kurtarma faaliyetlerinde görev alacak insan kaynağının mevcudiyeti önemlidir. Bu noktada arama kurtarma faaliyetleri konusunda uzmanlar yetiştirmek gerek profesyonellerin gerekse gönüllülerin eğitimi oldukça önemlidir. Afetlerin sıklıkla yaşandığı Türkiye'de her bireyin arama kurtarma faaliyetleri konusunda eğitimi olması gerektiğini düşünmekteyiz. Bu kapsamda eğitim seferberliği başlatılarak profesyonel arama kurtarma ekiplerinin yetiştirilmesinin yanı sıra toplumun da bu konuda eğitilmesi gerekmektedir.

Afet lojistiği alanında yeterli sayıda uzmana sahip olunduğunda afet öncesi, esnasında ve sonrasında çok daha etkin bir yapı ortaya çıkacaktır. Bu noktada afet lojistiği ile ilgili özel sektördeki tedarikçilerden dış kaynak kullanımı planlamasının yapılması ve afete müdahale esnasında etkin bir şekilde kullanılması gerektiği önerilmektedir.

Bartın ilinde yaşanan sel felaketleri değerlendirildiğinde özellikle sel felaketlerinin önlenmesine yönelik sel öncesi faaliyetlerin yetersiz olmasına bağlı belirli aralıklarla sel afetinin yaşandığı söylenebilir. Bu açıdan öncelikli olarak sel riski taşıyan bölgelerde ağaçlandırma, taşkın yatağında imar, setler inşa etmek, alt yapı iyileştirme çalışmaları, sulak alanların restorasyonu dahil olmak üzere sel riski olan bölgelerde sel öncesi gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir. Afet lojistik depolarının kapasitesinin ihtiyaca uygun olarak sürekli takviye edilmesi, olası sel felaketinde afetzedelerin öncelikli olarak barınma ve yiyecek ihtiyaçları olmak üzere her türlü ihtiyaçları için gerekli planlama ve koordinasyonun yeniden yapılandırılması önerilmektedir.

Afetler Türkiye'nin bir gerçeğidir ve afetlerle başarılı bir şekilde mücadele edebilmek için iyi bir afet lojistiği yönetimi politikası geliştirilmesi gerekmektedir. Bu noktada afetlerle ilgili olarak gerek teorik gerek uygulamalı araştırmaların sayısı artırılmalı ve araştırma verileri doğrultusunda gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir. Bu çalışma literatüre dayalı olarak ve Bartın ili örneğinde gerçekleştirilmiştir. Farklı bölgeler için farklı araştırma yöntemi kullanılarak çalışmaların yapılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Adıgüzel, S. (2022). Afet durumlarında yapay zekâ teknolojisi ile lojistik yönetimi örnekleri. *Akademik İzdüşüm Dergisi*, 7(1), 47-70. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/beuibfaid/issue/69148/1057267>.
- AFAD (2023). https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e_Kutuphane/Istatistikler/2022-Yili-Doga-Kaynakli-Olay-Istatistikleri.pdf. (15.09.2023).
- AFAD (2022) *Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Resmi İnternet Sitesi*. Erişim Adresi: <http://www.afetacil.gov.tr>. (05.10.2022).
- AFAD (2020). *Afet Yönetimi Kapsamında 2019 Yılına Bakış ve Doğa Kaynaklı Olay İstatistikleri 11il Raporu*, Ankara. Erişim Adresi: https://afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e_Kutuphane/Kurumsal-Raporlar/2019yilidogakaynakliolayistatistikleri.pdf
- Ağdaş, M., Bali, Ö. ve Ballı, H. (2014). Afet lojistiği kapsamında dağıtım merkezi için yer seçimi: smaa-2 tekniği ile bir uygulama. *Beykoz Akademi Dergisi*, 2(1), s. 75-95. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/beykozad/issue/52159/682113>.
- Ahmadi, M., Seifi, A. & Tootooni, B. (2015). A humanitarian logistics model for disaster relief operation considering network failure and standard relief time: a case study on san francisco district. *Transportation Research Part E*, (75), 145–163. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2015.01.008>
- Antosia, R. E. (2006). *Disaster Logistics*. Handbook of Bioterrorism and Disaster Medicine (Eds. R. E. Antosia ve J. D. Cahill), (ss. 19-21). Boston, MA: Springer.
- Argueta, C.M., Gaytan, J., Caballero, R., Molina, J., & Vitoriano, B. (2018). Multicriteria optimization approach to deploy humanitarian logistic operations integrally during floods. *International Transactions In Operational Research*, 25 (2018) 1053–1079. <https://doi.org/10.1111/itor.12508>.
- Aydin, B. O., Dugan, O. (2023). Kriz sonrası bilgi yayılımı ve sosyal medya kullanım özellikleri: Batı Karadeniz sel felaketi ağına dair bir analiz. *Connectist: Istanbul University Journal of Communication Sciences*, 64, 37-69. <https://doi.org/10.26650/CONNECTIST2022-1054364>.
- Balcik, B. & Beamon, B. M. (2008). Facility location in humanitarian relief. *International Journal of Logistics*, 11(2), 101-121. <https://doi.org/10.1080/13675560701561789>.
- Balcik, B., Bozkir, C. D. C., & Kundakcioglu, O. E., (2016), A literature review on inventory management in humanitarian supply chains, *Surveys in Operations Research and Management Science*, 21(2), 101-116. <https://doi.org/10.1016/j.sorms.2016.10.002>
- Barbarosoğlu, G., Özdamar L. ve Çevik, A. (2002). An interactive approach for hierarchical analysis of helicopter logistics in disaster relief operations. *European Journal of Operational Resaarch*, 140(1), 118-133. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(01\)00222-3](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(01)00222-3).
- Bartın Belediyesi Resmi İnternet Sitesi, Erişim Adresi: <https://bartin.bel.tr> (14.10.2022).
- Bayraktar, H. ve Sahtiyancı, E. (2020). 17-18 Temmuz 2019 Akçakoca Cumayeri (Düzce) sel afeti sonuçları ve müdahale çalışmaları. *Resilience*, 4(2), 239-255. <https://doi.org/10.32569/resilience.755777>.
- Becerikliler U. (2017). Afet ve İnsani Yardım Lojistiği, Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi Anabilim Dalı, İstanbul.
- Chang, M. S., Tseng, Y. L. & Chen, J. W. (2007). A scenario planning approach fort he flood emergency logistics preparation problem under uncertainly. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 43(6), 737-754. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2006.10.013>.

- CRED&UNDRR. (2020). *Human cost of disasters; an overview of the last 20 years (2000-2019)*. Erişim Adresi: <https://www.undrr.org/publication/human-cost-disasters-overview-last-20-years-2000-2019> (10.12.2022).
- Çınar, S. ve Mutlu, H. M. (2020). Afet lojistik sorunları ve temel başarı etkenleri: bir literatür çalışması. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 8(2), 50-69. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/iicder/issue/57526/737527>.
- Durhan, Ç. (2019). Afetlerde Lojistik Süreçlerin İyileştirilmesi: Edirne İlinde Bir Uygulama, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Edirne.
- Dünya Sağlık Örgütü. (2002). *Disasters and Emergencies Definitions*. Training Package, Panafrican Emergency Training Centre, Addis Ababa / Ethiopia.
- Ergün, M., Korucuk, S. ve Memiş, S. (2020). Sürdürülebilir afet lojistiğine yönelik ideal afet depo yeri seçimi: Giresin ili örneği. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 144-165. <https://doi.org/10.28979/comufbed.686301>.
- Erkal, T., ve Değerliyurt, M. (2009). Türkiye’de afet yönetimi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 14(22), 147-164. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/ataunidcd/issue/2437/31194>.
- Ersoy, P. ve Börühan, G. (2013). Lojistik süreçler açısından afet lojistiğinin önemi. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 50 (578): 75–86.
- Erturgut, R. ve Yılmaz, B. (2020). Afet ve insani yardım lojistiği alanında yapılan çalışmaların bibliyometrik analizi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 40, 105-123. <https://doi.org/10.30794/pausbed.667908>.
- Fallucchi, F., Tarquini, M., & De Luca, W. (2016). *Knowledge management for the support of logistics during humanitarian assistance and disaster relief*, Information Systems for Crisis Response and Management in Mediterranean Countries'ın İçinde, (P. Diaz, N. Bellamine-Ben Saoud, J. Dugdale, & H. Chihab, Ed.), Springer, ss. 226-233.
- Garrido, R. A. & Aguirre, I. (2019). Emergency logistics for disaster management under spatio-temporal demand correlation: the earthquakes case. *Journal of Industrial & Management Optimization*, 16(5), 145-163. <https://doi.org/10.3934/jimo.2019058>.
- Gunn, S. W. A. (2003). The right to health of disaster victims. *Disaster Prevention and Management*, 12(1), 48-51. <https://doi.org/10.1108/09653560310463856>.
- Gürer, I. ve Uçar, I. (2009). Flood disasters’ inventory in Turkey in 2009. International Symposium On Water Management And Hydraulic Engineering.
- Işık, S.Y. ve Gezgin, U.B. (2019). Kentsel kimliğin inşası bağlamında toplumsal hafıza ve tarih yazımı: Bartın örneği. *Antropoloji*, (37), 35-49. <https://doi.org/10.33613/antropolojidergisi.478940>.
- Kömüşçü, A. Ü., Aksoy, M., Çelik, S., Cıba, Ö. F., Uğurlu, A., Turgu, E. ve Ünal E., (2021). 22 Ağustos 2020 tarihinde Giresun ve ilçelerinde meydana gelen şiddetli yağış ve sel olayının meteorolojik ve hidrometeorolojik analizi. *Su Kaynakları*, 6(1), 1-14. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/su/issue/61087/853909>.
- Kreps, G. A. (2005). *Disaster as Systemic Event and Social Catalyst*, What is a Disaster? Perspectives on the Question (Ed. E.L. Quarantelli) (ss. 43-68), Londra: Routledge.
- Loc, H. H., Emadzadeh, A., Park, E., Nontikansak, P., & Deo, R. C. (2023). The Great 2011 Thailand flood disaster revisited: Could it have been mitigated by different dam operations based on better weather forecasts?. *Environmental research*, 216, 114493.
- Mejia-Argueta, C., Gaytan, J., Caballero, R., Molina, J. & Vitoriano, B. (2018). Multicriteria Optimization Approach to Deploy Humanitarian Logistic Operations Integrally During Floods. *International Transactions in Operational Research*, 25(3), 1053-1079. <https://doi.org/10.1111/itor.12508>.

- MGM (2022) Meteoroloji Genel Müdürlüğü Resmi İnternet Sitesi, <http://www.mgm.gov.tr> (11.10.2022).
- MSN Encarta Dictionary, Flood, 2022-12-28 tarihinde alındı.
- Oloruntoba, R. & Gray, R. (2006). Humanitarian aid: an agile supply chain?. *Supply Chain Management: An International Journal*, 11(2), 115-120. <https://doi.org/10.1108/13598540610652492>.
- Önsüz, M.F. ve Atalay, B.I. (2015). Afet Lojistiği. *Osmangazi Tıp Dergisi*, 37(3), 1-6. <https://doi.org/10.20515/otd.45606>.
- Paulmann, J. (2013). Conjunctures in the history of international humanitarian aid during the twentieth century. *Humanity: An International Journal of Human Rights, Humanitarianism, and Development*, 4(2), 215-238. <https://doi.org/10.1353/hum.2013.0016>.
- Peker, İ., Korucuk, S., Ulutaş, Ş., Sayın Okatan, B. ve Yaşar, F. (2016). Afet lojistiği kapsamında en uygun dağıtım merkez yerinin ahs-vıkor bütünleşik yöntemi ile belirlenmesi: Erzincan ili örneği. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 14(1), 82-103. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/yead/issue/21831/234666>.
- Polat, S. ve Polat, O. (2007). Sel felaketinin nedenleri ve alınabilecek önlemler Feke-Değirmendere Havzası örneği, 413- 421, TMMOB Afet Sempozyumu.
- Quarantelli, E. L. (1997). Ten criteria for evaluating the management of community disasters. *Disasters*, 21(1), 39-56. <https://doi.org/10.1111/1467-7717.00043>.
- Quarantelli, E. L. (2005). *A social science research agenda for the disasters of the 21st century*, R.W. Perry & E.L. Quarantelli (Eds.), What is a disaster? New answers to old questions (Ed: R.W. Perry ve E.L. Quarantelli), (ss. 325–396), Philadelphia : Xlibris Corporation.
- Rysaback-Smith, H. (2015). History and principles of humanitarian action. *Turkish Journal of Emergency Medicine*, 15(1), 5-7. <https://doi.org/10.5505/1304.7361.2015.52207>.
- Sodhi, M. S. & Tang, C. S. (2015). Buttressing supply chains against floods in asia for humanitarian relief and economic recovery. *Production and Operations Management*, 23(6), 938-950. <https://doi.org/10.1111/poms.12111>.
- Şekkel, Z. (2020). Afet ve acil durum lojistiği kapsamında acil durum toplanma merkezi seçiminde AHP yöntemi: Kahramanmaraş On İki Şubat Belediyesinde bir uygulama. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 9(2), 903-930. <https://doi.org/10.15869/itobiad.689756>.
- Tanyaş, M., Günalay, Y., Aksoy, L. ve Küçük, B. (2013). Afet lojistik yönetiminde Rize iline yönelik bir model önerisi, Erişim Adresi: <https://akademik.gidatarim.edu.tr/leventaksoy/AFET/Rize%20Afet%20Y%F6netimi%20Modeli.pdf>, (20.01.2023).
- TDK (2022) Türk Dil Kurumu Resmi İnternet Sitesi, <https://sozluk.gov.tr/> (12.10.2022).
- The Human Costs of Natural Disasters (2015). <https://reliefweb.int/report/world/human-cost-natural-disasters-2015-global-perspective> (15.10.2022).
- The World Bank, (2013), Cyclone Phailin in Odisha: Rapid damage and needs assessment report, The World Bank, Sayı 83886, ss. 1-60. <http://documents.worldbank.org/curated/en/168471468257979992/Cyclone-Phailin-in-Odisha-rapid-damage-and-needs-assessment-report>
- Thomas, A. S., & Kopczak, L. R. (2005). From logistics to supply chain management: the path forward in the humanitarian sector. *Fritz Institute*, 15(1), 1-15.
- Thompson, D. D. (2015). Disaster logistics in small island developing states: caribbean perspective. *Disaster Prevention and Management*, 24(2), 166-184. <https://doi.org/10.1108/DPM-09-2014-0187>.

- Torpuş, K. ve Bostan, S. (2022). Sel afetlerinde acil sağlık hizmetlerinin organizasyonu ve yaşanan sorunlar: Hopa örneği. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 8(2), 396-407. <https://doi.org/10.21324/dacd.977594>.
- Tufinkgi, P. (2006) *Logistik im Kontext internationaler Katastrophenhilfe*, Haupt Verlag, Germany
- TÜİK (2022). Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Resmi İnternet Sitesi, <https://data.tuik.gov.tr/> (12.10.2022).
- Van Wassenhove, L. N. (2006). Humanitarian aid logistics: supply chain management in high gear. *The Journal of the Operational Research Society*, 57(5), 475-489. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2602125>.
- Wikipedia, Özgür Ansiklopedi Resmi İnternet Sitesi, <http://en.wikipedia.org> (12.10.2022).
- Yadav, D. K., & Barve, A. (2015). Analysis of critical success factors of humanitarian supply chain: an application of interpretive structural modeling. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 12, 213-225. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2015.01.008>.
- Zary, B., Bandeira, R. & Campos, V. (2014). The contribution of scientific productions at the beginning of the third millennium (2001-2014) for humanitarian logistics: a bibliometric analysis. *Transportation Research Procedia*, 3, 537-546. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2014.10.002>.
- 2020 Yılı Meteorolojik Afetler Değerlendirilmesi Raporu, (2021). Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Ankara.