

Afet Lojistik Sorunları ve Temel Başarı Etkenleri: Bir Literatür Analizi

Sinan ÇINAR¹
Hanifi Murat MUTLU²

Makale Geliş Tarihi: 14.05.2020 Makale Kabul Tarihi: 16.07.2020

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Atf: Çınar, S. & Mutlu, H. M. (2020). Afet Lojistik Sorunları ve Temel Başarı Etkenleri: Bir Literatür Analizi. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 8(2), 50-69.

ÖZ

Lojistik, afet ve insani yardım faaliyetlerinin en önemli ve en maliyetli kısmını oluşturmaktadır. Afet lojistik faaliyetlerinin etkin, verimli olması ve taleplere hızlı yanıt verebilmesi operasyonların başarısı için zaruridir. Ancak, bu kolay bir iş değildir zira afet lojistik faaliyetleri sahada pek çok sorunla karşılaşmaktadır. Sahada karşılaşılan başlıca problemleri incelemek ve başarıya etki eden unsurları anlamak hem felaketin sosyal, çevresel ve ekonomik zararlarını azaltmak hem de gelecek felakete daha iyi hazırlanmak için önemlidir. Bundan hareketle, çalışma, ilintili üç soruya cevap aramaktadır. Birincisi, afet lojistik ile ticaret lojistik faaliyetlerinin ortak ve ayrılan yönleri nelerdir? İkinci olarak, afet lojistik faaliyetlerinde karşılaşılan başlıca problemler nelerdir? Üç, afet lojistik operasyonlarında başarıya etki eden unsurlar nelerdir? Çalışma, bir literatür taraması olup daha önce konu ile ilgili yayınlanmış makale, kitap ve raporlardan derlenen bilgilerin literatür analizini ve değerlendirmesini sunmaktadır. Bulgular, ortak yönlerine rağmen afet lojistiğin ticari lojistikten bazı yönlerden esaslı şekilde ayrıştığını göstermektedir. Karşılaşılan başlıca sorunlar arasında şunlar sayılabilir: afet lojistik faaliyetlerinin belirsizliklerle dolu bir ortamda yapılıyor olması, koordinasyon problemleri, kaynakların genelde kıt oluşu ve hayat kurtarmak için zamanla yarışılıyor olması. Tüm zorluklarına karşın, afet lojistik analizleri ve saha deneyimleri başarıya etki eden unsurları da tespit etmiştir. Çalışma, bulguların özeti verip, bazı kısıtlara vurgu yaptıktan sonra bazı araştırma önerileri ile son bulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Afet lojistiği, Afet Yönetimi, Afet Lojistik Problemleri, Afet Lojistik Başarı Etkenleri

JEL Kodları: Q54, H84

Disaster Logistics Challenges and Key Success Factors: A Literature Review

ABSTRACT

As logistics constitute the bulk of humanitarian relief efforts, designing an effective, efficient and responsive supply chain logistics network is imperative. Achieving that goal, however, is not an easy task as humanitarian relief efforts deal with a multitude of challenges. Understanding the challenges and key success factors in disaster logistics is important as it not only helps save lives and mitigate environmental, social and economic impacts but also helps better plan and prepare for future disaster relief efforts. This study is a literature review, and it seeks answers to three inter-related questions: First, in what ways does disaster logistics differ from business logistics? Second, what are the principal logistical challenges in the context of humanitarian relief efforts? Third, what are the success factors that facilitate humanitarian logistics performance? We find that disaster logistics essentially differs from business logistics in many respects, although cross learning is possible. Disaster logistics is mired in uncertainties, coordination problems are rampant, resources are usually scarce, and there is a race against time to save lives. Despite many challenges, the studies of disaster logistics and humanitarian relief efforts reveal success factors that can facilitate logistics performance. The conclusion summarizes the main points, discusses the implications and limitations, and suggests some future research directions.

Keywords: Disaster Logistics, Disaster Management, Disaster Logistics Challenges, Disaster Logistics Success Factors

JEL Codes: Q54, H84

¹ Doktora Öğrencisi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, SBE, Uluslararası Ticaret ve Lojistik ABD, si.cinar@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7380-5211>.

² Doç. Dr., Gaziantep Üniversitesi, İİBF, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, mmutlu@gantep.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-9757-6708>.

1. Giriş

Son yirmi yılda dünya çapında deprem, sel, çığ, heyelan, kasırga, kıtlık gibi doğal felaketlerin sayısında, şiddetinde ve etki sahasında ciddi genişlemeler gözlemlenmektedir. Afet Epidemiyolojisi Araştırma Merkezi Acil Durumlar Veri Tabanı'nın 2018 yılı verilerine göre, dünyanın hemen hemen her bölgesinde 315 doğal afet meydana gelmiş ve bu afetler, 68 milyonu aşkın insanı etkisi altına alarak, 11.804 insani kayıp ile toplamda 131.7 milyar dolarlık ciddi bir finansal kayba neden olmuştur (CRED, 2019).

Doğa veya insan kaynaklı felaketlerin yarattığı can ve maddi kayıplar ve bunların hızla telafi edilmesi zorunluluğu, afet ve insani yardım lojistiği faaliyetlerinin akademik, profesyonel ve kamu otoritelerince dikkatle incelenmesini gerektirmiştir. İnsani yardım faaliyetlerinin her aşamasında, lojistik faaliyetler, en önemli unsur oluşturmaktadır. Çünkü, felaketlerin yol açtığı can kaybı ve maddi hasar ancak, afet ve insani yardım lojistik operasyonlarının etkinliği ve verimliliğindeki artış ile azaltılabilir (Cozzolino, 2012:2). Bu konudaki baskın görüş “afet yardım çalışmalarının yaklaşık % 80'i lojistik” (Van Wassenhove, 2006:475) şeklindedir. Dolayısıyla, bu operasyonlardaki etkinlik ve verimlilik artışı büyük oranda lojistik ve tedarik zinciri yönetimi süreçlerinin iyileştirilmesi ile mümkün olacaktır.

Afet lojistik operasyonlarında verim ve etkinliği artırmanın yollarından biri geçmiş felaketlerdeki sorunları ve kritik başarı faktörlerini analiz etmek ve gelecek felaketlere hazırlık için uygulanabilir dersler çıkarmaktır. Bu çalışma böyle bir saikten yola çıkarak, üç temel araştırma problemine odaklanmaktadır:

1. Afet lojistiği ve ticari lojistik faaliyetlerin hangi yönlerden benzeşmekte ve ayrışmaktadır;
2. Afet lojistiği ile ilgili başlıca sorunlar nelerdir;
3. Afet lojistiği için anahtar başarı göstergeleri nedir?

Bu çalışma esas itibarıyla bir literatür taramasıdır. Çalışmada, bu konuda yapılmış orijinal araştırmaların bir sentez ve değerlendirmesi yapılarak, birtakım katkılar sunulması düşünülmektedir. İlk olarak, lojistik, insani yardım faaliyetlerinin en önemli unsurudur; dolayısıyla bu alandaki araştırmalar akademik ve teorik bilgi birikiminin açığa çıkarılması, gelecekte yapılacak uygulamalı araştırmalara önemli katkı sağlayacaktır. İkinci olarak, bu araştırmaların önemli bir çoğunluğu yaşanmış olaylardan çıkarılan birtakım sonuçlar içermektedir. Özellikle yakın gelecekte meydana gelebilecek olası afetler için doğru lojistik operasyonların geçmiş tecrübelerle planlanması afetin etkilerinin azaltılması ve maliyetin düşürülmesine katkı verecektir. Üçüncü olarak ise alanda en son araştırmaları paylaşmak ve bu araştırmalardaki akademik boşlukları tanımlamak daha sonraki araştırmalara ışık tutacaktır.

2. Literatür Analizi

Afetler, insan veya doğa kaynaklı, ani gelişen, büyük can, mal ve çevre felaketlerine neden olan olaylardır. Alınan önlemin hızı, felaketin doğurduğu sosyal, sağlık ve ekonomik hasarın büyüklüğünü doğrudan ve ters orantılı olarak etkilemektedir. Afetler, doğal afetler (deprem, sel, heyelan, çığ vb.), teknolojik felaketler (kimyasal sızıntı; nükleer santral kazası) ve siyasal krizler (terörizm, göçmen krizi) şeklinde sınıflara ayrılmaktadır (Mohamed Shaluf, 2007:711).

Afetlerin engellenmesi ve yıkıcı etkilerinin hafifletilmesi için öncelikli olarak alınması gereken önlemlerin saptanması, bu konuda stratejiler geliştirilmesi ve afet planlarının yapılması gerekmektedir. Doğal felaketler, doğaları gereği öngörülemezdir ancak etkili afet yönetimi başta olmak üzere çeşitli önlemlerle etkileri bir dereceye kadar sınırlandırılabilir (Ergun vd., 2011). Afet yönetiminin başarısı, büyük oranda lojistik ve tedarik ağının etkin ve verimli çalışmasına bağlıdır. Afetin yıkıcı etkisini azaltmak ve can kaybını minimize etmek için, lojistik operasyonlarının “doğru bir şekilde anlaşılması ve uygulanması çok önemlidir.” (Fulzele vd., 2016:35). Lojistik ve tedarik zinciri, afet yönetiminde merkezi bir rol oynamaktadır.

Afet lojistik sorunları ve başarı etkenleri ile ilgili araştırmalar son yıllarda sayı, tür, ve muhteva zenginliği bakımından gelişmiştir (Yadav & Barve, 2015). Bu alanlarla ilgili araştırmalar 2005 yılına kadar nispeten sınırlıydı (Natarajarathinam vd., 2009:547). Ancak, takip eden yıllarda, araştırma bulguları konferanslarda, enstitü raporlarında (Fritz Institute, 2005), akademik dergilerde (Das, 2018) ve konu ile ilgili yazılmış kitaplarda geniş yer bulmuş ve farklı boyutları ile tartışılmıştır (Haavisto vd., 2016).

Herhangi bir afet durumunda gerçekleşen, insani yardım faaliyetleri, arama ve kurtarma çalışmaları, tıbbi yardım, gıda ve barınma ihtiyaçlarının tedariki, dağıtım, ulaştırma, yaralı ve ölümlerin tahliyesi gibi pek çok faaliyet bünyesinde çeşitli lojistik operasyonları barındırmaktadır. Afet durumunda yerine getirilen lojistik faaliyetlerin, yetersiz bilgi, altyapı yıkımı, yetersiz fon ve koordinasyon gibi nedenlerle icrası oldukça zordur.

Afet lojistiği ile ilgili çalışmaların bir kolu, “engeller” üzerinde yoğunlaşmıştır (Kabra vd., 2015). Belli başlı engeller arasında kaynak sıkıntısı, fon sorunları, arz ve talep sorunları, koordinasyon problemleri, hız ve zaman sorunları sayılabilir (Balcik & Beamon, 2008). Afet türüne, şiddetine ve diğer koşullara bağlı olarak başarıya etki eden pekçok faktör olabilir. Ancak lojistik operasyonlarda başarıya etki eden faktörler arasında teknoloji kullanımı, verimli kaynak kullanımı, stratejik planlama, etkin dağıtım stratejisi, lojistik ve afet konularında yetişmiş insan gücü gibi etkenler sayılabilir (Pettit & Beresford, 2009).

2.1. Afet Lojistik: Tanımı, Önemi ve Karakteristik Özellikleri

Türk Dil Kurumuna göre afet “çeşitli doğa olaylarının sebep olduğu yıkımdır.” Uluslararası Kızıllaç Federasyonuna göre afet “bir toplumun işleyişini ciddi şekilde bozan ve toplumun kendi imkanları ile başa çıkamayacağı can ve mal kaybı ile ekonomik ve çevresel hasara neden olan ani ve felaket bir olaydır” (International Federation of Red Cross, 2019). Doğal felaketler, çok kısa sürede büyük çapta can ve mal kaybı ile sosyal, ekonomik ve çevre felaketlerine sebep olabildikleri gibi, gerekli önlemler alınmazsa, akabinde salgın hastalık, ekonomik kriz ve yoksulluk gibi artçıl etkiler de yaratabilirler.

Afet yardım faaliyetleri, afet mağdurlarına acil yardım ulaştırmak, yaraları sarmak ve felaketin olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla “afet esnasında ve sonrasında alınan kararları ve yapılan icraatı ifade etmektedir ve acil yardım, rehabilitasyon ile yeniden yapılanma safhalarından oluşmaktadır” (ReliefWeb Project, 2008:19). Yardım faaliyetlerinin çoğu acil olarak başlatılır ve kısa dönemlidir. Proje hedefleri genellikle bir yıl içinde tamamlanır. Acil yardımın asıl amacı hayat kurtarmaktır. Ayrıca, enkaz kaldırmak, yıkılan altyapıyı onarmak, uzun dönemde sosyal ve ekonomik etkileri iyileştirmek hedefleri de vardır.

Afet ile ilgili yardım faaliyetlerinin bir unsuru olarak gerçekleştirilen lojistik operasyonlarının iş dünyasındaki klasik lojistik faaliyetlerinden bazı yönlerden farklıdır. Ortak yön olarak, hem afet hem de ticari lojistik “doğru malzemeleri, doğru insanlara, doğru yerde, doğru zamanda ve doğru miktarlarda ulaştırma” olarak tanımlanabilir (Cottam vd., 2004:6). Ancak ticaret lojistik faaliyetlerinde hedef müşteri veya nihai tüketici iken afet olaylarında asıl amaç, bir yandan, afetzede ve mağdurlara yardım etmektir, diğer yandan, felaketin sosyal, ekonomik ve çevresel olumsuz etkilerini kontrol etme gibi sosyal amaçları da mevcuttur.

İş dünyası ve afet lojistik faaliyetleri üç yönden benzerlik gösterirler: (1) Her iki sektörde de etkinlik, yani istenilen amaçlara belirlenen kalitede ve standartlar ile ulaşmayı; (2) Her ikisi de hızlı icraata önem verir. Ancak hız bu iki sektörde farklı işlevlere sahiptir. Ticari lojistikte hız maliyet ve kazanç ile ilgili iken insani yardım faaliyetlerinde hız insan hayatı kurtarır; (3) Her iki sektörde de verimlilik yani girdileri mümkün olduğunca minimuma indirmek esastır. Ancak, afet olaylarında amaç insan hayatını kurtarma olduğu için girdi miktarı her zaman önemli olmayabilir. Ticaret lojistik faaliyetlerinde ana amaç ticari kazanç iken afet yardım faaliyetlerinin asıl gayesi hayat kurtarmak, yaraları sarmak, acıları dindirmek ve felaketin sosyal, ekonomik ve çevresel etkilerini iyileştirmektir. Nitekim afet lojistiği “afetzedelerin acılarını azaltmak için mal, hizmet ve ilgili bilgilerin menşe noktasından son tüketim noktasına etkin ve uygun maliyetle taşınması ve depolanmasının planlanması,

icra edilmesi ve kontrolü” olarak tanımlanmıştır (Thomas, & Kopczak, 2005:2). Van Wassenhove (2006:476) afet lojistiğini “doğal felaketlerden etkilenen mağdurlara yardım etmek amacıyla insanları, kaynakları, beceri ve bilgileri mobilize etmek veya harekete geçirmek” olarak tarif etmiştir.

Tablo 1: Afet Lojistik ve Ticari Lojistik Genel Farklar

	Ticari Lojistik	Afet Lojistik
Amaç	Ekonomik Kazanç	Hayat kurtarmak; sosyal, ekonomik ve çevresel etki
Zaman Görüşü	Vakit nakittir	Hız can kurtarır
Alıcı	Müşteri /tüketici	Afetzedeler / afet mağdurları
Fon Kaynakları	Müşteri; nihai tüketici	Devletler; Fon sağlayan kurumlar
İşgücü	Ücretli çalışanlar	Gönüllüler, ücretli çalışanlar, devlet ve sivil toplum kuruluşları

Kaynak: Ticari ve Afet Lojistik Genel Farklar; (Larson, 2018: 21).

Afet lojistik faaliyetlerinde kaotik durumun yarattığı belirsizlik ortamında yardım faaliyetlerine katılan ve pek çok yönden farklı olan aktörler arası ilişkilerin koordinasyonu ve etkin işbirliği ciddi bir sorundur. Doğal afet lojistiğinde, kaynakların keyfi, yanlış ve verimsiz tahsisini önlemek için özel ve kamu yardım kurumları arasında yoğun bir koordinasyona ihtiyaç duyulmaktadır (Lyles, 2005:1465).

Afet durumlarında tedarik ve lojistik faaliyetlerinin performansını olumsuz etkileyen bir unsur mağdurların doğru ve gerçek zamanlı ihtiyaç taleplerinin tam olarak bilinmemesidir. Afet bölgesinde iletişim altyapısının yıkımı, haberleşme kesintisi ve çöken altyapı nedeniyle ulaşımda sıkıntılar doğar. Ulaşım ve iletişim sorunları lojistik faaliyetleri için önemli olan arz ve talep bilgi akışını engeller. İş dünyasında hizmet, ürün, kaynak ve malzeme talebi bizzat son tüketiciden zincir silsilesi ile tedarikçi ve üreticilere gelmektedir. Ancak, afet durumlarında mağdurların ihtiyaçlarının doğru ve zamanlı tespiti ciddi bir sorundur. Ticari lojistikte talepler ayrıntılı ve spesifik iken, acil durum lojistik faaliyetlerinde ihtiyaç ve talepler çoğu kez kalem kalem ayrıntılı değil, genellikle belirsiz veya toplu olabilmektedir. Dolayısıyla, afet lojistiğinde talep tahmini ciddi bir engel teşkil etmektedir. Böyle olunca, kaynak tahsisi çoğu kez optimal bir şekilde yapılamamakta, bazı noktalara gereksiz veya yetersiz ürün sevki yapılırken, diğerlerine ihtiyaç fazlası kaynak tahsis edilebilmektedir.

Ticari tedarik zinciri ve lojistik faaliyetleri gelir kaynağı olarak müşteri ve nihai tüketiciye dayanmaktadır. Tüm süreçler nihai tüketicinin taleplerini yerine getirmek ve bu arada kazanç sağlama güdüsü ile gerçekleştirilmektedir. İnsani yardım lojistik faaliyetlerinde ise yardıma muhtaç olan afetzedeler ile yardımı ulaştıranlar arasında ticari bir ilişki mevcut değildir.

Doğal afetlerin önceden öngörülemezliği lojistik operasyonları için ciddi bir sorundur (Liberatore vd., 2013:45). Doğal felaketlerin olacağını kesin biliyoruz ancak bunların nerede, ne zaman ve hangi şiddette olacağını tam olarak bilmek mümkün değildir. Buna karşın iş hayatında bilinmezler ve belirsizlikler nispeten bu çerçeveden bakıldığında daha azdır.

Alan-veren ilişkileri de her iki sektörde farklıdır. Afet faaliyetlerinde finansmanı sağlayanlar, mal ve hizmetleri temin edip dağıtımını yapanlar ile tüm bu hizmet ve malları alanları arasındaki ilişkiler ticaret hayatındaki alıcı ve satıcı ilişkisinden çok farklıdır. Yardım kuruluşları, yardıma muhtaç afetzedelerin ihtiyaçlarını belirleme, bunları temin etme, zor şartlarda lojistik faaliyetlerini icra etme zorlukları ile karşı karşıyadır. Tüm bu zorluklara ilaveten, fon sağlayan kurumların sözleşme şartlarını yerine getirmek zorundadır. Sözleşme şartları ile afetzedelerin acil ihtiyaçları ve saha gerçekleri her zaman birebir örtüşmemektedir (Kovács vd., 2012:247).

Afet sonrası hasar gören ulaşım, haberleşme ve enerji altyapıları yardımların ulaştırılmasında ciddi bir engel oluşturmaktadır. Dolayısıyla, lojistikçilerin süratle ulaşım altyapısının haritasını hazırlaması, hasar tespiti ve kullanılabilirlik ile tikanıklığa sebep olabilecek muhtemel noktaları belirlemeleri gerekmektedir (Kovács & Spens, 2009:509).

Afet lojistik çalışmalarının performansında birincil hedef maliyet düşürmek ve kazancı artırmak değil, insan hayatını kurtarmak ve felaketin sosyal, ekonomik etkilerini azaltmak olduğu için matematiksel olarak ölçülmesi kolay olmasa da sosyal barış ve huzur için yüksek değerli katkı ile kamu yararı da doğurmaktadır.

Tablo 2: Afet lojistik Karakteristik Özellikler

Ana amaç	Hayat kurtarmak ve mağdurların acılarını dindirmek
Diğer önemli amaçlar	Felaketin sosyal, ekonomik ve çevresel etkilerini azaltmak; salgın hastalıkları önlemek.
Taraflar arası ilişkinin niteliği	Fon sağlayan, yardım faaliyetlerinde bulunan ve yardımları alan mağdurlar arasında ticari bir ilişki yoktur.
Taraflar	Hükümet, ordu, sivil toplum kuruluşları/yardım kuruluşları, medya, afetzedeler
Lojistik faaliyet safhaları	Hazırlık, acil yardım ve yeniden inşa
Temel özellikleri	Felaketin yeri, zamanı ve şiddeti tam olarak öngörülemez; arz ve talep başlarda belirsiz ve değişkendir; afet ortamı kaotik ve koordinasyon sorunları mevcuttur.
Tedarik Ağı felsefesi	Başlangıçta talepler belirgin olmadığı için, yardım kuruluşları ihtiyaçların ne olduğunu kendileri belirler; İnşa aşamasında talepler olay bölgesinden gelir ve arz ona göre yapılır.
Ulaşım ve altyapı	Felakette ulaşım altyapısı hasar gördüğünden gıda ve ilaç gibi zaruri ihtiyaçların ulaştırılması sorunludur.
Zaman etkisi	Gecikmeler ölümlere yol açabilir
Sınırlı bilgi ile icra faaliyeti	Başlangıç safhasında taleplerle ilgili bilgiler yetersiz olmasına rağmen acil eylem gereklidir; tedarik ağlarının ivedilikle planlanması ve harekete geçirilmesi gerekmektedir.
Tedarikçi yapısı	Seçenekler sınırlıdır. Arzu edilmeyen veya imkanların zorlaması ile var olan tedarikçiler ile çalışılmak zorunluluğu
Kontrol mekanizması	Acil koşullar yüzünden operasyonların tek bir merkezden kontrol durumu yoktur

Kaynak: Acil İnsani Yardım Lojistik Faaliyetleri Karakteristik Nitelikleri; (Kovács & Spens, 2007:108).

Özetlemek gerekirse, ilk olarak, iş dünyası lojistik faaliyetlerinde tedarik ağı, üretici ve dağıtımçı gibi aktörler genelde her sektörde bellidir ve talep yönü ise nispeten tahmin ve hesap edilebilir ölçüler içindedir. Felaketlerde tedarik ağları ve mağdur talepleri çok daha belirsizdir (Cassidy, 2003). İkinci husus, iş dünyası maliyetleri azaltmak ve kazancı artırmak güdüsü ile hareket ederken, insani yardım lojistik faaliyetlerinde mağdurların acılarını azaltmak asıl gayedir (Thomas & Kopczak, 2005). Üçüncü husus, bu iki sektörde tedarik ağ yapıları farklıdır. Afet faaliyetleri birbirleri ile bağları belli bir hiyerarşi veya protokole bağlı olmayan farklı aktörlerden oluşmaktadır. Koordinasyon ve işbirliğinin sorun olduğu durumlarda farklı gruplar aynı işleri yaparak kaynak ve zaman israfına neden olabilmekteler. Afet lojistik faaliyetleri altyapının hasar gördüğü ortamlarda icra edilir. Dördüncü husus, doğal felaketlerin çoğunun ne zaman, nerede ve hangi şiddete olacağı öngörülememektedir. Bunun sonucu olarak, mağdurların talepleri ve nitelikleri de belirsizdir. Felaketin ilk safhasında, tecrübelerle dayanarak gıda, çadır, ilaç ve su gibi bazı temel malzemeler felaket bölgesine gönderilmektedir.

2.2. Afet Lojistik: Temel Sorunlar

Afet lojistik operasyonları çoğu kez karmaşık ve çetrefillidir. Öyle ki felaket ertesinde zamana karşı bir yarış başlar ve hızlı bir şekilde eksik, yanlış ve bazen abartılı bilgiler ile hasar tespit ve talep tahmin hesapları yapılmakta, çeşitli kaynakların tahsisi gerçekleştirilmekte, imkanların elverdiği nispete kısa sürede kaynaklar dağıtılmakta, kurtarma ve tahliye operasyonları başlatılmaktadır. Tüm bu çaba ve lojistik operasyonları birbirleri ile bağlantılı olup verilen bir karar bir diğerini etkilemektedir. Lojistik hazırlık ve planlama ile icra safhalarında beklenmeyen talep artışları, ulaşım altyapısında meydana gelen hasarın boyutu gibi önceden tam olarak öngörülemmez. Ayrıca, afet yardım faaliyetleri genellikle eşgüdüm ve işbirliği sorunları bulunan bir ortamda çok farklı kişi, kurum, hükümet organları ve askeri birlikler tarafından gerçekleştirilmektedir. Özetle, afet yardım lojistik operasyonları yapıları gereği kaotik ve karmaşıktır. Bahsi geçen tüm bu faktörler afet lojistik operasyonları için engel teşkil etmektedir. Bu bölümde afet lojistik operasyonlarında karşılaşılan başlıca engeller incelenecektir.

2.2.1. Felaketin Öngörülemezliği Sorunu

Doğal afet ve felaketler karakteristik özellikleri itibariyle “öngörülemez, ani ve beklenmedik olaylardır” (Jiang & Yuan, 2019:3). Felaketin nerede, ne zaman, hangi şiddette meydana geleceğine dair önceden öngörü yapılamamaktadır. Ayrıca, felaket meydana geldikten sonra, hasarın boyutu, kaynakların temini ve taşınması ve mağdurların ihtiyaçlarının doğru tespit edilmesi ilk günlerde zordur. Bu tür felaketler önceden bilinemediği gibi meydana geldikten sonra da bir sürü belirsiz ve bilinmez yönlere sahiptirler, ki tüm bunlar afet lojistik operasyonlarının etkin ve verimli planlanması ve icrası önünde ciddi engellerdir (Sheu, 2007:687). Bu türden belirsizliklerin sık olduğu afet durumları için “senaryoya dayalı lojistik modelleri” önerilmiştir (Chang vd., 2007:737).

Felaketlerin bilinmezliği önemli bir engel teşkil etmektedir zira hükümetler kısıtlı kamu kaynaklarını öngörülemez olaylar için ayırmak istemezler. Dolayısıyla, afet ertesinde ihtiyaç duyulan finansmanın sağlanması ve tedarik zinciri ile lojistik faaliyetlerinin hayata geçirilmesi de zaman almaktadır. Kısaca, siyasi ortam ve felaket sonrası gerekli fon ve yardımların miktarı ve elde edilmesi de önceden tahmini ve hesaplanması zor meselelerdir (Balcik vd., 2010:24). Afet lojistik operasyonlarında talep, maliyet, kaynak, ulaşım ve taşıma süreçleri ile ilgili belirsizler bulunduğu, dolayısıyla, hazırlık ve planlama safhasında, bu tür belirsizliklerin hesaba katılması gerektiği ifade edilmiştir (Galindo & Batta, 2013). Özetle, öngörülemezlik doğal afet ve insani yardım operasyonlarının “asli bir unsurudur” ve lojistik faaliyetlerinin etkin ve verimli icrası önünde ciddi bir engeldir (Haghi vd., 2017:189).

2.2.2. Hasar ve İhtiyaç Tespiti

Felaket sonrası hasar tespiti, insani yardım lojistik faaliyetlerinin ilk adımıdır. Felaketlerin hemen ertesinde harekete geçirilen tedarik zinciri sürecinde zaruri ihtiyaçların acilen temini ve bunların hızlıca en uygun lojistik modu ile afet mahalline ulaştırılması süreçlerinde hasar ve ihtiyaç tespiti nadiren doğru yapılır (John & Ramesh, 2016:63). Çoğu kez eksik veya abartılı bilgi ile hareket edilir. Bu kritik ilk safhada hasar ve acil ihtiyaç tespiti genelde geçmiş felaket tecrübeleri ile olay mahallinden gelen ilk bilgilere göre yapılmaktadır. Tabidir ki hasarın derecesi ve zaruri ihtiyaçlar ülkeden ülkeye veya bir ülke içinde bölgelere göre farklılıklar gösterir. Bu koşullarda afetzedelerin ve yardım ekiplerinin ihtiyaçlarının doğru tespiti yardım faaliyetlerinin planlamasında son derece önemlidir.

Afet tedarik ve lojistik faaliyetlerinin yanı sıra, afet bölgelerinde salgın hastalıkların ortaya çıkmasının önlenmesi için gerekli önlemlerin alınması da planlama esnasında ilk ele alınması gereken konulardan biridir (Kouadio vd., 2012; Watson vd., 2007:1). Felaket mağdurlarının güvenliğinin sağlanması, enkazın kaldırılması, kısmi hasarlı ama sağlam mesken ve tesislerin kullanımı afet sonrası planlamasında öncelikler arasındadır. Acil yardım malzemeleri talebi ile bunların tedariki ivedilikle sağlanmalı ki bundan sonraki adım ihtiyaçların alımı, temini ile bunların afet bölgesine ulaştırılması için lojistik faaliyetleri planlanması ve uygulamaya konulmalıdır.

Özetle, felaket ilk safhasında hasarın süratle değerlendirilmesi ve mağdurların en acil ihtiyaçlarının tespit edilmesi kritik önemdedir ancak belirsizler ve bilgi eksikliği nedeniyle değerlendirme ve tespitler çoğu kez doğru yapılamamaktadır. Bu durumda planlama, ihtiyaçların tedarik ve uygun kanallarla afetzedelere ulaştırılmasında gecikmeler ve sorunlar yaşanmaktadır.

2.2.3. Lojistik Hedef

Doğal felaketler, yüksek sayıda ölüm, insan göçü ve ağır maddi hasara neden olabilmektedir. Durum bu iken afet lojistik operasyonlarının amaç ve hedefleri nasıl belirlenmeli? Ticaret lojistik faaliyetlerinde amaç ve kararlar maliyet, kazanç, etkinlik ve verimlilik gibi kıstaslara dayalı iken, afet lojistik operasyonlarında insan hayatı kurtarma, yaraları sarma, afetzedelerin acılarını dindirme, salgın hastalıkları önleme, acil gıda ve sağlık hizmetleri ulaştırma ve yıkılan altyapıyı onarma gibi değeri her zaman sayıca ölçülemeyen kolektif ve kamu yararı amaçlar güdülmektedir (Day vd., 2012:25).

Bazı durumlarda amaç veya karar ölçütleri farklı olabilmekte ve hatta çelişebilmektedir. Örneğin, belirsiz veya sınırlı bilgi ile hızlı karar verilmesi gereken bir ortamda öncelik hasar tespit ve altyapı

onarım operasyonlarına mı yoksa hayat kurtarma, yaralı ve ölülerin tahliyesine mi verilmeli? Soru, ilk bakışta basit görünebilir. Tabi ki, bu hedeflerin hepsi de önemlidir. Ancak, afetin ilk safhasında eşgüdüm ve işbirliğinin henüz kısıtlı olduğu ortamda aynı anda pek çok yardım kuruluşu sınırlı imkanlarla bu hedeflerden bazılarını yoğunlaşmaktadır. Üstelik, koordinasyon problemlerinden dolayı bazen birçok yardım kuruluşu aynı faaliyeti gereksiz yere tekrarlamakta, zaman ve kaynak israfına neden olabilmektedir.

Afet lojistik faaliyetlerinde alınan kararların rasyonel ve herkesin üzerinde anlaşabileceği şekilde ölçütlere dayanması ve matematiksel ölçümlerin yapılması kolay değildir (Beamon & Balciik, 2008:7). Amaç insan yaralarını sarmak ve acıları hafifletmek olunca bunun matematiksel maliyetinin ifadesi güçleşmektedir.

2.2.4. Zaman Problemi

Zaman sorunu afet yardım ve afet lojistik ve tedarik süreçlerinde çeşitli şekillerde tezahür etmektedir. Bir doğal felaket meydana geldiğinde, zaman kritiktir çünkü gecikmeler hem can kaybını hem de felaketin sosyal, ekonomik ve çevresel maliyetleri artırmaktadır. Olay mağdurlarının ihtiyaç ve taleplerini tespit etmek ve meydana gelen hasarın derecesini öğrenmek için en başından felaket bölgesine bir ekip gönderilir. Müdahale ve yardım çabalarının ivedilikle gerçekleştirilmesi gerekmekte aksi takdirde can ve mal kaybı artmaktadır. Yardım operasyonlarının başlatılması ve acil kararların alınması için adeta zamanla yarışılmaktadır (Balciik & Beamon, 2008:102). Felaket ertesinde yardım faaliyetlerinin çok hızlı başlatılması ve bölgeye intikal ettirilmesi gerekmektedir (Agostinho, 2013:206).

Afet lojistiğinde zaman probleminin bir tezahürü altyapı yıkımından dolayı ihtiyaçların temin ve dağıtımında gecikme şeklinde ortaya çıkmaktadır. Ulaşım, iletişim ve enerji altyapısında meydana gelen hasar lojistik faaliyetlerini olumsuz etkilemektedir (Chakravarty, 2011:5). Acil yardım malzemelerinin afet bölgesine hızla ulaştırılması gerekmektedir ve bunun için bir plan gerekmektedir. Ticaret lojistiğinde olduğu gibi optimal lojistik planları yapma lüksü yoktur ve çoğu kez maliyeti yüksek bile olsa hızla uygulanabilen pragmatik çözümler tercih edilmektedir, zira faaliyetlerin icrası için zaman kritiktir. Yıkım sonrasında altyapı ve hasarın onarım süreci gecikmelere sebep olabilmektedir. Yıkılan altyapının inşaa süreci uzadıkça hem yardımların ulaştırılması süreleri uzamakta hem de sevk edilebilen mal ve hizmet miktarı azalmaktadır (Chakravarty, 2011:7).

Zaman ile stok tutma ilişkisi bir başka sorundur. Dayanaksız tüketim ürünlerinin bir felaket beklentisi ile stoklarda yüklü miktarda ve “uzun süreli” tutulması hem zor hem maliyetlidir. Bu sebeple, afet yardım malzemeleri genelde kısıtlı miktarda tutulur (Özdamar vd., 2004; Zhan vd., 2014:1607).

Özetle, acil yardım faaliyetlerinin icrası için zaman dar ama kararların hızlı alınması gerekmektedir. Böyle olunca, optimal çözümler yerine genelde anlık ve uygulanabilir çözümler tercih edilmektedir.

2.2.5. Kıt Kaynakların Tahsisi

Afetler ertesinde, malzeme, insan kaynakları, hizmet ve finansal yardım talepleri elde mevcut imkanların çok üstünde olabilmektedir. Bu şartlar altında, kaynakların ihtiyaç duyulan bölgelere nakli ve en çok ihtiyaç duyulan afetzedelere ulaştırılması önem arz etmektedir. Afet lojistik operasyonları hasarın boyutu, ölü ve yaralı sayısı, talep önceliği, ihtiyaçların talep ve aciliyeti ve gecikmelerin maliyet ve sonuçları gibi önemli etkenleri zaman baskısı altına hesaba katmak zorundadır. Ancak bu, hazır çözümü olmayan bir konudur ve kaynakların hangi ilke ve ölçütlere göre tahsis edileceği konusu literatürde tartışılan bir mevzudur. Felaket gerçekleştikten sonra, afetin karakteristik özellikleri ile belirsizlikler, bilgi akışındaki sorunlar, hasar boyutunun ve yardıma muhtaç popülasyonun sayısı, konumu ve ulaşılabilirliği ile ilgili sorunlar sebebiyle yardım taleplerinin tam olarak tespiti zordur (Lodree & Taskin, 2009).

Arz ve talep meselesine gelince, bazı durumlarda farklı yardım kuruluşları kıt ve yetersiz kaynaklar için rekabet halinde olabilirler. Öte yandan, bazı durumlarda bunun tersi, yani arz fazlası da mümkündür. Bazen bir afet bölgesine akan kaynakların miktarı ihtiyaçtan fazla, ihtiyaca cevap

vermeyen, uygun olmayan veya işe yaramayan malzemeler olabilmektedir. Afet bölgesine akan talep edilmemiş veya talep fazlası malzemeler çalışanların zamanını alır, kaynak israfına yol açar ve sistemi tıkamaktadır (Russell, 2005:66-67).

Kaynak tahsis ve dağıtımının zamanlaması ile ilgili olarak felaketin hemen başında daha ihtiyaç ve talep tam bilinmeden acele ile tahsis ve dağıtım yapılırsa bazı mağdurlar ihtiyaçtan az diğerleri ise gereğinden fazla kaynak alacaktır (Zhan vd., 2014:1607). Verimsiz kaynak tahsisatını önlemek için, gerçekçi talep tahmini ve planlar yapılana kadar kaynakların dağıtımının bekletilmesini uygun olacağı şeklinde fikir beyan edilmiştir (Lodree & Taskin, 2009:3). Ancak, hayat kurtarma esas gayesi ile hareket eden yardım kuruluşları, talep ve ihtiyaçları ivedilikle olay mahalline intikal ettirmek için zaman baskısı ile karşı karşıyadır (Bozorgi-Amiri vd., 2012:357). Ayrıca, yardımlar vakitli dağıtılmazsa, mağdurlar panik ve çaresizlik hissine kapılabilir ki bu da hükümete olan güveni sarsar veya daha da kötüsü, talan, yağma gibi suç ve anarşi için zemin hazırlar.

2.2.6. İnsan Kaynakları

Lojistik faaliyetlerinin, ve dolayısıyla uzman lojistikçi personelin, afet yardım operasyonlarındaki rollerinin önemi ile ilgili olarak Tatham ve Christopher (2018:3) şunu ifade etmektedir: “afet bağlamında en önemli olay, su, yiyecek, barınak, giysi, ilaç ve benzeri zaruri ihtiyaç malzemelerini temin etmek ve A noktasından B noktasına mümkün olan en verimli ve etkili şekilde ve nakletmektir.” Deneyimli lojistikçi eksikliği afet yardım faaliyetlerinde önemli bir engeldir (Kovács vd., 2012). Tecrübeli tedarik zinciri uzmanları ve lojistikçiler, ortaya çıkması muhtemel sorunların türleri ve geçmişte bu tür sorunların nasıl ele alındığı veya çözüldüğü konusunda bir öngöründe bulunacaktır. Deneyimli lojistik uzmanı, kararları çok daha hızlı ve isabetli alınmasında fayda sağlar. Ancak, afet lojistik alanında çalışan ve kritik durumları ele alma konusunda yeterli deneyime sahip insan sayısı azdır (Pettit & Beresford, 2009:459-460). Fritz Enstitüsü, bir raporda sahada eğitilmiş ve deneyimli lojistikçi uzman kıtlığına dikkat çekmiş ve çözüm olarak “uluslararası ve ulusal seviyelerde eğitilmiş ve deneyimli lojistik uzmanları havuzu oluşturmaya ihtiyaç bulunduğunu” ifade etmiştir (Fritz Institute, 2005:3). Doğal felaketlerin yol açtığı can kaybı ve maddi değeri yıllık milyar dolarlarla ölçülen maddi kayıpların büyüklüğü ile deneyimli ve eğitilmiş uzman lojistikçilerin sayıca az olması büyük bir tezat oluşturmaktadır (Holguín-Veras José vd., 2014).

2.2.7. Altyapı ve Ulaşım Sorunları

Afet lojistik operasyonlarının karşılaştığı en önemli problemlerden biri de altyapı sorunudur. Hava ve deniz limanları ile kara yollarının yetersiz olduğu veya bu tesislerin felaket sonucu ciddi hasar gördüğü durumlarda yardım malzemelerini ihtiyaç bölgesine ulaştırmak ciddi bir lojistik sorundur. Yetersiz veya ciddi hasar görmüş limanlar, hava alanları ve kara yolları lojistik süreçlerini uzatmakta ve yardım faaliyetlerini geciktirmektedir.

Deprem, tsunami ve kasırga gibi büyük felaketler bazen haberleşme ağlarında, elektrik dağıtım şebekesinde ve ulaşım altyapısında ciddi hasara neden olur ve felaket ertesinde acil afet yardımlarının etkin dağıtımını sekteye uğratabilir. Limanlar, hava alanları, yollar ve köprüler de dahil olmak üzere felakette ciddi hasar gören tüm ulaşım altyapısı, insani yardımların afet bölgelerine erişimini sınırlandırabilir. Telefon hatları ve radyo kuleleri gibi haberleşme altyapı ağının hasar görmesi bilgi alışverişini kısıtlayabilir. Acil lojistik operasyonlarının planlama ve hazırlık safhalarında bu türden engel ve kısıtlamaların hesaba katılması gerekmektedir (Yan & Shih, 2009).

Felaket bölgesine ulaşımında veya felaket bölgesinin tahliye operasyonlarında kara, demir, hava ve deniz gibi ulaşım yollarının altyapısı büyük önem taşımaktadır (Kovács & Spens, 2007). Genellikle, bir felaket durumunda, ulaşım altyapısının yetersizliği veya felaket sonucu altyapıda meydana gelen yıkım lojistik ve tedarik ile ilgili göze çarpan ilk büyük kriz emareleridir. Dolayısıyla afetzedelere zamanında ulaşım ciddi bir sorun teşkil etmektedir (John & Ramesh, 2016:65).

Ticaret alanında lojistik ve tedarik faaliyetlerinin planlamasında zaman, maliyet, verimlilik ölçütleri baz alınarak optimum fayda sağlanmaya çalışılır. Ancak afet durumları ulaşım altyapısında yıkıma yol açtığına hükümetler ve ilgili yardım kurumları çoğu zaman, verimsiz olsa bile, elde mevcut olan

ulaşım araçlarını ve diğer türden araçları kullanmaya mecbur kalmaktadırlar (Berkoune vd., 2012:24). Afetzedelere zaruri yardımların ivedilikle ulaştırılması, gerekli sağlık yardımlarının hızla olay bölgesine nakli, yaralılara acil müdahale ve ölümler için tahliye işlemleri büyük oranda yıkımdan arta kalan ulaşım altyapı imkanlarına bağlıdır. Deprem veya diğer türden yıkıcı afetlerin yol açtığı ulaşım ve diğer türden altyapı yıkımları beraberinde belirsizlik, iletişim kopuklukları, koordinasyon sorunları getirmekte, felaket bölgesine ve mağdurlara ulaşımı engellemekte, geç kalmalara yol açmakta ve hatta can kaybını artırabilmektedir (Ben-Tal vd., 2011:1177).

Ulaşım ile ilgili bir diğer sorun yardım malzemelerini dağıtmak için kullanılacak araçlarla ilgilidir. Yardım kuruluşları afetzedelere ulaştırmak istedikleri malzemeleri dağıtmak için afet bölgesinde dağıtım araç filosuna sahip değildirler. Bu kuruluşlar ihtiyaç duyulan araçları kiralarlar. Ancak, felaket durumlarında kiralanacak araç sayısı sınırlı olabilir. Arz kıtlığı ani talep artışı ile kesişince araç kiralama fiyatları artmaktadır. Yardım kuruluşları kısıtlı fonlarını kullanırken dikkatli davranmak durumundadırlar. Araç eksikliği ve yüksek kira maliyetleri de önemli bir lojistik sorundur.

Yıkık veya hasar görmüş her türden kara, deniz, demiryolu yolu ile hava limanları felaket ertesinde acil yardımın afet bölgesine giriş noktalarında darboğazlara, gecikmelere ve tıkanıklığa neden olabilmektedir. Felaket ertesinde yurt içi ve yurt dışından felaket bölgesine akan yardım malzemeleri hasar gören ulaşım altyapısı nedeniyle hava limanlarında, sınır noktalarında veya deniz limanlarında takılı kalabilmektedir. Bu neredeyse tüm felaket yardım operasyonlarında karşılaşılan bir senaryodur.

2004 yılı tsunami felaketinde okyanustan hızla gelip karayı sert vuran dev dalgalar önüne çıkan sahil yollarını, köprüleri, depoları, hava alanlarını, limanları, her türden ulaşım aracı ile elektrik ve haberleşme nakil hatları dahil tüm ulaşım ve haberleşme altyapısını yerle bir etmişti. Bu dev su kütleleri hızla geri çekilince geride dev enkaz ve moloz yığınları bırakmış ve böylece kısmi hasar görmüş yapılar bile kullanılamaz hale gelmiştir. Böylece, dev çaptaki temizlik ve onarım çalışmaları tamamlanıncaya kadar altyapı sorunları lojistik faaliyetleri önünde engel olmuştur. Büyük çapta yardım operasyonları ve yetersiz altyapı tsunaminin yol açtığı yıkım ile birleşince lojistik operasyonlarında gecikme ve tıkanıklık meydana gelmiştir (Hanaoka & Qadir, 2005).

2.2.8. Eşgüdüm Sorunları

Felaket yardım operasyonlarında, bağışta bulunan kurumlar, insani yardım kuruluşları, hükümetler, ordu, ve medya gibi çok farklı amaç ve motivasyonlara sahip aktörler yardım operasyonlarına farklı kapasitelerde katılmaktadır. Bu faaliyetlerde hemen her zaman koordinasyon sorunları, taraflar arası iletişim sorunları, kaynaklar üzerinde çekişme gibi bazı sorunlar lojistik faaliyetlerinde sorunlar yaratabilmektedir. Koordinasyon terimi, kısaca, doğal felaket yardım süreçlerinde çeşitli rol ve fonksiyonlar icra eden farklı aktörler arasındaki ilişkiler ve etkileşimleri tanımlar (Minear, 2002).

Büyük doğal veya diğer türden felaketler acil insani yardım faaliyetleri ve afet lojistik operasyonlarının icrası için polis, asker, itfaiye, sağlık çalışanları, çeşitli hükümet kurumları, yabancı yardım kuruluşları, yurt içinden ve yurt dışından yardım çabalarına katılan gönüllüler, çeşitli profesyonel lojistik firmaları acil yardımları ihtiyaç sahiplerine ulaştırmak için birlikte çalışmak durumundadırlar (Janssen vd., 2010:1). Birbirinden görev ve motivasyon olarak çok farklı, tek bir otoriteye bağlı olmayan, resmi ve gayri resmi kişi ve kurumların afet lojistik yardım faaliyetleri gibi kaotik bir ortamda birlikte çalışması kaçınılmaz olarak beraberinde eşgüdüm sorunları getirmektedir. Sorun sadece çalışan birimlerin sayıca çok olması ve farklı otoriteye bağlı olmaları değildir. Bu kurumlar, belirsizliklerin yaygın olduğu, afetzedelerin taleplerinin tam olarak tespit edilemediği, afet bölgesinden gelen bilgilerin sınırlı olduğu kaotik bir ortamda zaten sınırlı olan kaynaklar için rekabet etmektedirler. Şu açık ki, acil yardım ve lojistik operasyonlarının performansı, başarısı ve verimliliği büyük oranda bu farklı aktörler arasındaki görev, bilgi ve kaynak paylaşımı ile faaliyetlerin eşgüdümü için etkin bir işbirliğine ihtiyaç duyulmaktadır (Bharosa vd., 2010:49).

Afet lojistik faaliyetlerinin icra edildiği ortam, tabiatı gereği kaotik, hızın önemli olduğu, altyapı hasarlı olduğu, bilgi eksikliği ve kıt kaynakların bulunduğu şartlarda farklı amaç ve görevleri olan

aktörler arası koordinasyonu teşvik eden değil, aksine zorlaştıran şartlara sahiptir (Stephenson Jr., 2005:337).

Yardım faaliyetlerine katılan aktörlerin sayısı ve farklılığı başarılı koordinasyonu etkileyen etkenlerden biridir. Afet müdahalesine dahil olan aktörlerin her biri acıyı dindirme, yaraları sarma, yıkımı temizleme ve onarma gibi aynı ortak hedeflere sahip olsa da katılım güdülleri, görevleri ve yetkileri farklıdır. Örneğin, Van Wassenhove (2006:483), aktörlerin farklı köken, coğrafya, kültür ve siyasi tabiata sahip olmalarının afet yardım operasyonlarının ilke ve şartlarına sorun teşkil edebileceğini belirtmiştir. Ancak, afet durumunun bu tarz önyargıların önüne geçmesi gerekmektedir.

Afet yardım faaliyetlerine katılan kurumlar iyi niyetle işbirliği ve koordinasyon yapmak isteseler bile iletişim engelleri ile karşılaşabilmektedirler. Dil sorunlarının yabancı yardım kuruluşlarının faaliyetlerinin koordinasyonu için bir engel teşkil ettiği ifade edilmiştir (Moser-Mercer vd., 2014:146).

Afet yardım ortamlarının önemli bir özelliği düzensiz ve kaotik olması, yani tüm faaliyetleri yönlendiren ve koordine eden tek bir amir kurumun olmaması halidir. Normalde, yardım operasyonlarının icra izni, gözetimi ve koordinasyonu ülke hükümetleri tarafından yapılır. Ancak uygulamada çoğu kez hükümetlerin bu konuda deneyimi, uzmanlığı mevcut olmadığı gibi imkanları da sınırlı olabilir. Bu durum yardım faaliyetlerinin planlaması ve uygulamasında kaosa neden olabilir (John & Ramesh, 2016:66; Seaman, 1999:310).

Arz-talep uyumsuzluğu, faaliyetlerin koordinasyonunu etkileyen bir diğer etkidir. Arz ile talep arasındaki uyumsuzluk, kısmen, afetin zaman, mekan ve boyutunun öngörülemezliği ile ilgilidir. Buna yardım operasyonları için gerekli olan insan kaynakları, finansal kaynaklar, teknoloji ve bilgi gibi zaruri kaynakların kıtlığı da eklenince faaliyetlerin eşgüdümü haliyle zorlaşır. İnsan kaynakları bakımından yardım faaliyetleri çoğu kez kısa süreli istihdam edilen gönüllüler ile başka görevlerden aktarılan geçici işçi veya çalışanlar tarafından ifa edilmektedir. İnsani yardım ve lojistik faaliyetlerinde eğitim ve deneyime sahip olmayanların faaliyetlerinin koordinasyonu da haliyle güçleşmektedir.

2.2.9. Tedarik ve Depolama

Tedarik zincirlerinin işleyişi ile ilgili araştırmalar, merkezi ve dağıntık tedarik ağlarını çeşitli yönlerden tahlil etmiştir (Schmitt, vd., 2015). Merkezi tedarik ağları, riskleri bir yerde toplama, emniyet stokları bulundurma ve ölçek ekonomisi bakımından avantajlıdır (Simchi-Levi, Kaminsky, Simchi-Levi, 1999, 60-61). Dağıntık tedarik ağları ihtiyaç noktalarına daha yakın olduklarından teslimatları daha hızlı yapma avantajına sahiptir, böylece hızlı tepki gerektiren insani yardım ve lojistik faaliyetleri için daha uygundur. Kıtalar arası hava taşımacılığının yüksek maliyeti hesaba katıldığında, hızlı, yeterli ve makul maliyetli, ve olay mahalline daha yakın lojistik operasyonları için tedarik ağlarının dağıntık yapısı pek çok avantaj sağlar (Charles, vd., 2016). Bir çok afet/insani yardım kuruluşu bahsi geçen bu avantajlardan faydalanmak ve lojistik faaliyetlerinde etkinlik, verimlilik ve hızı artırmak için dağıntık tedarik ağlarına geçiş yapmışlardır (Gatignon vd., 2010:103). Pan-Amerikan Sağlık Örgütü, kısa teslimat süresi, uygun taşıma maliyeti ve yerel kapasitenin güçlendirilmesini dağıntık tedarik ağlarının avantajları olarak görmektedir. Bu örgüte göre, yerel sevkiyat uluslararası mal nakline göre daha az sevkiyat belgesi gerektirmekte ve ayrıca dağıntık tedarik ağları hem yerel ekonomiye destek sağlamakta hem de alımların kalitesini ve öngürülebilirliğini artırmaktadır. Yerel tedarikin dezavantajları arasında ihtiyaç duyulan kalite ve miktarın her zaman bulunamaması, yardım kuruluşları arasında tedarik rekabeti ve yerel piyasada arz sorunlarına yol açma gibi örnekler sıralanmıştır (Pan American Health Organization, 2001:45).

Kaynakların tedarik sürecinde mağdurların dini ve kültürel spesifik ihtiyaçları da dikkate alınmalıdır. Örneğin, müslüman ülkelerde domuz içeren gıdalar pek az alıcı bulur (Beiser, 2010). Bu türden sorunları aşmak için, yardım kuruluşlarının çoğu iş dünyasından tedarik ve nakliye şirketleri ile acil durumlarda cari fiyattan mal ve hizmet anlaşmaları yaparlar. Böylece, felaket sonrası arz sıkıntılarında doğabilecek fiyat artışları önlenmiş ve ihale pazarlıkları ile zaman kaybının önüne geçilmiş olmaktadır.

Ürün standartları lojistik performansı etkileyen bir unsurdur. Uluslararası Kızıllaç Örgütü, Haiti deprem yardım faaliyetleri için ihtiyaç duyulan sivrisinek cibinliklerini Vietnam'dan, tıbbi ekipmanları Avrupa'dan, muşamba, yemek pişirme ve hijyen malzemelerini Çin ve Hindistan'dan tedarik etmiştir. Farklı ülkelerden alınsa bile tüm ürünlerin tek standartta olmasına dikkat edilmiştir. Bu türden standart ürünler, lojistik faaliyetlerinde hacim ve ağırlık ile depolama ihtiyaçlarının doğru hesaplanmasında fayda sağlamaktadır (Beiser, 2010).

2.2.10. Medya

Medya, afetle ilgili yayınlarla yardım ve bağış toplamada önemli bir rol oynamaktadır (Cottle & Nolan, 2007:863). Ancak bazı durumlarda, medyanın afet haberlerini nasıl işlediğine bağlı olarak, toplanan malzeme yardımları gereğinden aşırı fazla olabilmekte ve böylece, fayda bir yana, zararlı olabilmektedir. Özellikle, bağışlardan gelen malzemeler sorun yaratabilmekte zira herhangi bir plan yapılmadan büyük hacimde malzeme geldiğinde limanlarda ve gümrükte tıkanmalar meydana gelmektedir (Agostinho, 2013:206). Bağışlardan gelen bu türden malzeme ve yardımlar başka sorunlar da doğurabilmektedir çünkü bağışları gönderenler genelde afetten etkilenen bölgedeki ihtiyaç ve taleplere niteliklerine tam vakıf olmadıkları için gönderilen malzemelerin ayıklanması, depolanması ve dağıtılması ayrı sorunlar yaratabilmektedir.

2.2.11. Bürokrasi

Yardım kuruluşlarının işleyiş şekli ve karar alma süreçleri, lojistik operasyonları ile ilgili kararların alınması ve uygulamasını geciktirebilir (Takeda & Helms, 2006). Devletlerin gümrük ile ilgili mevzuatı ve gümrük kanunları yardım malzemelerinin gümrüklerden geçiş sürelerini uzatabilir ve böylece operasyonlarda etkinlik ve verimlilik düşebilir (Kovács & Spens, 2009:516).

2.2.12. Çalışma Şartları

Afet ve insani yardım operasyonlarında eğitimli ve vasıflı çalışan sayısı sınırlıdır; işin zahmetli ve stresli olması ile olumsuz çalışma şartları nedeniyle işi bırakma durumu sık yaşanan bir olaylardır (Loquercio vd., 2006). Çalışanların çoğu da bu tür işleri yapacak eğitimden geçmemiş ve becerilerini tecrübe ile kazanmış insanlardır (Gustavsson, 2002). Bu yüzden, yardım organizasyonları içinde bilgi ve tecrübe birikimi ile tüm bunların sonraki nesillere aktarılması ciddi bir sorundur.

Afet ve insani yardım kuruluşlarında çalışma ortamları genelde bir resmiyete sahip değildir. Bu alanda çalışan insanlar genelde çok farklı ülke, iş ve çalışma kültüründen gelmektedirler. Her ne kadar bir kısmı ücret karşılığı çalışan profesyonellerden oluşmakta ise de çoğunluk hayat kurtarma gibi insani bir hizmet güdüsü ile çalışmaktadır. Ayrıca, ücretler yüksek değil, bu nedenle çalışanlar bir nevi gönüllü durumundadır. Dolayısıyla işi kaybetme baskısı mevcut değildir. Beklentiler az olunca, haliyle motivasyon da az olur.

İnsani yardım ve lojistik faaliyetleri bedenen ve manen çok yorucu ve zahmetli işlerdir. Bu yetmezmiş gibi, bazen yardım ve lojistik faaliyetleri politik olarak istikrarsız ortamlarda gerçekleşmekte ve böylece çalışanlar için emniyet ve güvenlik sorunları doğabilmektedir (Roth, 2014:140).

2.2.13. Bilgi Akışı ve Paylaşımı

Bilgi akışı lojistik operasyonları etkileyen en önemli faktörlerden biridir (Mayers vd., 2005:82). Lojistik operasyonlarını planlayanların tedarik ve lojistik ile ilgili doğru kararlar verebilmeleri için tüm tedarik ağı boyunca doğru ve zamanlı bilgi akışına ihtiyaç vardır (Harrison & Hoek, 2008:6). Ancak kaotik çalışma ortamında, operasyonlara katılan aktörlerin sayı ve tür olarak fazlalığı ve ciddi eşgüdüm sorunlarından dolayı "bilgi yönetimi kolay bir iş değildir" (P. Tatham & Spens, 2011:9).

2.2.14. Bağış ve Yardımlar

Lojistik operasyonları için ihtiyaç duyulan kaynakların temini için, öncelikle gerekli olan fonların hükümetler veya bağış yapan kurumlardan temin edilmesi gerekmektedir. Devletler, geleneksel olarak, bağış yapan en önemli aktörlerdir. Ancak, son yıllarda vakıflar, özel sektör ve varlıklı şahıslardan yardım kuruluşlarına sağlanan yardımlar da önemli bir fon kaynağı olmuştur.

Maddi yardım yapan kurumlar, genellikle hibe sözleşmelerinde yardımların doğrudan yardım operasyonlarına ve mağdurlara tahsis edilmesini şart koşarlar. Böyle olunca, personel eğitimi, bilişim sistemleri yatırımları için kaynak sıkıntısı doğmaktadır (Murray, 2005). Ayrıca, ihtiyaç malzemeleri ve ürünler farklı ülkelerden gelince kullanılan etiketleme, paketleme ve standartlar farklı olmaktadır. Standart etiketleme problem, lojistik operasyonları ve sahadaki yardım dağıtımını olumsuz etkileyen etkenlerden biridir (Kovács & Spens, 2007:104).

Lojistik faaliyetleri olumsuz etkileyen etkenlerden biri de yardım fonlarını sağlayan kurumların dayattığı şartlardır. Her şeyden önce fon sağlayan kurumların yardım mecburiyetleri yoktur. Sağlanan yardımlar çoğu kez bir kontrat ile şartlara bağlıdır (Hilhorst, 2002:204). Dolayısıyla, sahada çalışan yardım kuruluşları çoğu kez fon sağlayıcılarının sözleşme şartları ile saha gerçekleri çelişkileri arasında görevlerini icra etmek durumunda kalırlar. Durum böyle olunca pek çok yardım kuruluşu fonlar serbest bırakılınca harekete geçebilmekte, ki bu da afet ortamının aciliyeti ile çalışmaktadır. Diğer yandan, fon kontrat şartları yardım kuruluşlarının hangi zaman aralığında fonları harcamaları gerektiği veya yardımların hangi faaliyetlerde sınırlı olduğuna dair şartlar dayatabilirler.

2.2.15. Başarıya Etki Eden Unsurlar ve Öğrenilen Dersler

Son yirmi yıldaki felaketlerden öğrenilen, bu alanda bilgimizi arttıran ve gelecek afet lojistik çalışmalarında etkinlik ve verimliliği iyileştirebilecek bazı potansiyel derslerde öğrenilmiştir. Başarı faktörleri, lojistik faaliyetlerde performansa olumlu etki eden, operasyonlarda etkinlik ve verimliliği arttıran her türden girişim, teşebbüs, şartlar, nitelikler ve değişkenler olarak tanımlanmaktadır (Oloruntoba, 2010:88). Afet lojistik süreçlerinde performansı olumlu etkileyen başlıca unsurlara yakından bakmakta fayda vardır. Bunlardan en önemli olanlarını maddeler halinde inceleyelim:

2.2.16. Kapasite İnşası

Kapasite inşası temelinde kurumların inşası ve insan kaynaklarına yatırım ve eğitim alanlarını kapsamaktadır. Ayrıntılara bakılırsa, kapasite inşası fon desteği sağlanması, lojistik merkezleri ve sığınma evlerinin hazırlanması, hükümetler veya yerel idare ile gümrük anlaşmalarının yapılması, felakete hazırlık için tatbikatlar yapılması, uyarı/ikaz mesaj ve sinyallerinin çalışılması ve ilk yardım uygulama eğitimi gibi temel insani yardım hazırlık gibi geniş yelpazeli faaliyetleri kapsamaktadır (Christoplos, 2005).

2.2.17. Bilgi ve İletişim Teknolojisi

Günümüzde, insani yardım ve afet lojistik faaliyetleri bilişim teknolojileri tarafından desteklenmektedir. Gelişmiş bilişim teknolojileri sayesinde felaketin bölgesindeki büyük ölçekte veri daha kolay işlenmek ve sonuç olarak lojistik faaliyetlerin daha etkin ve verimli olmasına katkıda bulunmaktadır. Twitter ve HealthMap verileri analizi ile 2010 yılı Haiti depreminde salgın hastalık ile ilgili erken elde edilen bilgiler sayesinde hızlı müdahale edilmiş ve salgın kontrol edilmiştir (Fallucchi vd., 2016:226). Teknolojinin lojistik faaliyetlerin katkısı için bir başka örnek 2013 yılı Hindistan ve komşu ülkelerde beklenen büyük kasırga öncesi haberleşme kesintilerine karşı önlem olarak afet beklenen bölgelere uydu telefonlar dağıtılmıştır (The World Bank, 2013:4).

2.2.18. Eşgüdüm ve İşbirliği

Afet yardım koşulları, rolleri, kapasiteleri, örgütsel yapıları birbirinden farklı hükümet, askeri birlikler, dünyanın değişik ülkelerinden gelen yardım kuruluşları, iş dünyasından şirketler gibi aktörlerin aynı anda çalıştığı kaotik ve karmaşık ortamlardır. Haliyle yardımlaşma ve koordinasyon en büyük problem olarak ortaya çıkmaktadır. Araştırmacılar ve saha çalışanları, aktörler arasında koordinasyonun lojistik faaliyetlerinde etkinlik ve verimi artıracacağı konusunda hemfikirdir (Chandes & Paché, 2010:321). 2013 yılında Hindistan'da meydana gelen Phailin kasırgası öncesinde, aralarında Hindistan Hava Kuvvetleri, Ulusal Felaket Müdahale Gücü gibi kurumların da bulunduğu çeşitli aktörler arasındaki etkin işbirliği ve koordinasyon sayesinde bir milyonu aşkın insan 36 saatte tahliye edilmiştir (The World Bank, 2013).

2.2.19. Mal ve Hizmet Temini

Felaket yardım operasyonlarında mağdurlara dağıtılacak malzemelerin temin ve tedariki afet lojistik faaliyetlerinin en önemli unsurudur (Yadav & Barve, 2015). Ürün temin ve tedarik hizmetinin amacı, felaket esnasında mağdurlara dağıtmak üzere yardım kuruluşlarına ihtiyaç duyulan kaynakları sağlamaktır. Yardım örgütleri mal ve hizmet tedarikini hem yurt içinden hem de yurt dışında yapabilirler (Blecken, 2010:677).

2.2.20. Envanter Yönetimi

Envanter yönetiminin üç temel ögesi; sipariş miktarı, zamanlaması ve depolamadır (Clay Whybark, 2007). İnsani yardım faaliyetlerinde envanter yönetimi, ticari hayattan farklı olarak, kendine has bazı problemlere sahiptir. Afet lojistik faaliyetlerinde, envanter yönetimi maliyetini hesaplamak sorunludur zira insan hayatını kurtarma değeri ve bununla ilgili maliyet hesaplanması ihtilaflı bir konudur. Kamusal ve sosyal fayda maliyet hesaplarının önüne geçer (Clay Whybark, 2007). Diğer yandan, hükümet, yardım kuruluşları, özel sektör ve askeriye olmak üzere çok farklı kurumlar tarafından tutulan stoklarla ilgili bilgi toplayıp hesap yapmak kolay değildir (Balcik vd., 2016:2). İnsani yardım operasyonlarında talep miktarı, zamanı ve yeri ile ilgili pek çok belirsizlik mevcuttur, ki bu da envanter yönetimi için ciddi bir sorundur (Clay Whybark, 2007). Finans kaynakları, envanter yönetimini zorlaştıran bir diğer etkidir. Yardım kuruluşları çoğu kez parasal yardımları felaket meydana geldikten sonra alırlar. Bu durum stok tutma ve envanter yönetimini zorlaştırmaktadır (Balcik vd., 2016). Yardım kuruluşları mal ve hizmet temininde bazen maliyet dışındaki saiklerle hareket ederler. Örneğin, yerel ekonominin güçlenmesi için pahalı bile olsa bazen siparişlerde yerel tedarikçileri tercih edilmektedir.

2.2.21. Ticaret Lojistikten Öğrenilen Dersler

Ticari işletmelerin taleple ilgili ani ve öngörülemez değişikliklere ve dalgalanmalara nasıl tepki verdiğine dair araştırmalar yapılmıştır (Christopher vd., 2016). Ticari işletmelerin bu alandaki tecrübe ve bilgilerinin afet lojistik süreçlerine aktarılabilmesi ve böylece verimliliğin artırılabilmesine inanılmaktadır. Bazı araştırmacılar, iş dünyasında tedarik ağlarında uygulama bulan esneklik ve çeviklik prensiplerinin afet ile ilgili çalışan yardım kuruluşlarının arz ve talepteki değişime daha etkili ve verimli tepki vermesine katkıda bulunabileceğini savunmuşlardır (Oloruntoba & Gray, 2006). Tatham ve Pettit'e göre (2010:609) "ticari tedarik ağı yönetimi teorisi ve pratiğinin uygulanması, bugüne kadar insani yardım lojistiği literatüründe sınırlı bir şekilde dikkate alınmıştır." Dolayısıyla, afet lojistik ve tedarik zincirinde verimin artması için ticari hayatın lojistik deneyimlerine daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır (Pettit vd., 2015).

Operasyonlarda etkinlik ve verimliliği arttırmak, engelleri aşmak, veya asgariye indirmek için yalın ve çevik stratejiler uygulanması önerilmektedir (Charles vd., 2010). Yalınlık prensibinden kasıt kıt kaynakları en iyi şekilde kullanmak, gereksiz tüm israfı önlemek ve süreçlerde katma değer yaratmaktır. İnsan hayatını kurtarmak için hızlı tepki vermek ve böylece çeviklik stratejisi benimsemek de esastır. Yalınlık ve çeviklik prensiplerinin tüm tedarik zinciri ağlarında etkinlik ve verimi iyileştirebileceği ifade edilmiştir (Cozzolino vd., 2012:17).

3. Sonuç ve Öneriler

Bu araştırma, afet lojistik faaliyetlerinde performansla etki eden başlıca engel ve başarı faktörlerini incelemiş ve bu alanda yapılmış çalışmalarla ilgili bir literatür taraması yapmıştır. İllintili üç soru rehberliğinde afet ve ticaret lojistik tanımları incelenmiş, ortak ve ayrışan yönleri tahlil edilmiş ve bu iki sektörün karşılıklı etkileşim içinde oldukları vurgulanmıştır. Afet lojistik faaliyetlerinde en sık karşılaşılan sorunlar tartışılmış ve başarıya etki eden başlıca unsurlar incelenmiştir.

Bulguları özetlersek, kalite, maliyet kaygısı ve zamanında teslimat hem ticaret hem de afet lojistik faaliyetlerinin ortak yönlerdir. Ancak, iş dünyası kazanç saiki ile hareket ederken afet lojistik faaliyetlerinde temel amaç hayat kurtarmak, yaraları sarmak ve acıları dindirmektir.

Afet lojistik operasyonlarının sık karşılaştığı başlıca sorunları şöyle özetleyebiliriz: (1) Doğal felaketlerin yeri, zamanı ve boyutu önceden tam olarak öngörülemmez. Bu husus, tedarik ağı yapısı ve lojistik faaliyetlerini çeşitli sorunlara yol açar; (2) İnsani yardım ve afet lojistik faaliyetlerinde arz ve talep ile ilgili öngörüsüzlük ve belirsizlik, ticari hayata nazaran, çok daha fazladır; (3) Felaket nedeniyle ulaşım, haberleşme ve enerji altyapısı ciddi hasar gördüğünde lojistik faaliyetleri ciddi sekteye uğrar; (4) Felaket yardım faaliyetlerinde fon sağlayanlar, yardım ulaştırıcılar ve yardımcı alanlar arasındaki ilişki iş dünyasındaki alıcı ve satıcı arasındaki ilişkiden esas olarak farklıdır. Afetzedeye aldığı mal ve hizmetler için ödeme yapmaz. Fon yardımı akımı tek taraflıdır. Ayrıca, yardım kuruluşları fon sağlayanların sözleşme şartlarına uymak zorundadır; (5) Felaket yardım koşullarında faaliyetlerin koordinasyonu ciddi bir sorundur. Karar alma mekanizması dağınıktır. Yardım kuruluşları kendi kuralları ve protokollerine sahiptir ancak sahada diğer aktörlerle ilişki ve iletişimde ortak protokoller mevcut değildir. Aktörler arasında hiyerarşik bir ilişki mevcut değildir. Tüm bunlar operasyonlardaki etkinlik ve verimliliği olumsuz etkiler; (6) Felaket bölgesine taşınan kargo hacmi istikrarlı değildir. Talebin en fazla olduğu durumlarda aynı anda gelen kargo, hasar görmüş ve yetersiz kapasiteli hava ve deniz limanları ile gümrüklerde yığılma ve tıkanıklıklara neden olabilmektedir.

Operasyonlarda başarıya etki eden faktörler arasında; 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.

Bu çalışma genel bir literatür çalışması olup daha çok dünya genelinde büyük felaket ve afet lojistik faaliyetlerinde karşılaşılan başlıca sorunların analizi, sentezi ve değerlendirmesine dayanmaktadır. Normalde, hemen her afet türü ile ilgili araştırmalar yapılmakta, dolayısıyla araştırmacılar ihtiyaca göre sadece bir afet türüne yoğunlaşabilir veya coğrafi alanla araştırmalarını kısıtlayabilirler. Örneğin, Türkiyede afet lojistik çalışmalarında karşılaşılan belli başlı sorunlar tahlile konu olabilir. Çalışma kapsamı darlaştırılıp sadece depremlerde karşılaşılan lojistik sorunları araştırma konusu yapılabilir. Ayrıca, Türkiyenin afet lojistik faaliyetlerindeki tecrübeleri ile küresel çaptaki lojistik faaliyetlerin karşılaştırmalı analizi ile de değerli verilere ulaşılabilir.

Kaynakça

- Agostinho, C. F., (2013), *Humanitarian logistics: How to help even more?* IFAC Proceedings Volumes, 46(24), 206-210. <https://doi.org/10.3182/20130911-3-BR-3021.00075>
- Balcik, B., & Beamon, B. M., (2008), *Facility location in humanitarian relief*, International Journal of Logistics Research and Applications, 11(2), 101-121. <https://doi.org/10.1080/13675560701561789>
- Balcik, B., Beamon, B. M., Krejci, C. C., Muramatsu, K. M., & Ramirez, M., (2010), *Coordination in humanitarian relief chains: Practices, challenges and opportunities*, International Journal of Production Economics, 126(1), 22-34. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2009.09.008>
- 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>
- Beamon, B. M., & Balcik, B., (2008), *Performance measurement in humanitarian relief chains*, International Journal of Public Sector Management, 21(1), 4-25. <https://doi.org/10.1108/09513550810846087>
- Beiser, V., (2010), *Organizing armageddon: What we learned from the Haiti earthquake*, <https://www.wired.com/2010/04/ff-haiti/>

- Ben-Tal, A., Chung, B. D., Mandala, S. R., & Yao, T., (2011), *Robust optimization for emergency logistics planning: Risk mitigation in humanitarian relief supply chains*, *Transportation Research Part B: Methodological*, 45(8), 1177-1189. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2010.09.002>
- Berkoune, D., Renaud, J., Rekik, M., & Ruiz, A., (2012), *Transportation in disaster response operations*, *Socio-Economic Planning Sciences*, 46(1), 23-32. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2011.05.002>
- Bharosa, N., Lee, J., & Janssen, M., (2010), *Challenges and obstacles in sharing and coordinating information during multi-agency disaster response: Propositions from field exercises*, *Information Systems Frontiers*, 12(1), 49-65.
- Blecken, A., (2010), *Supply chain process modelling for humanitarian organizations*, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 40(8/9), 675-692. <https://doi.org/10.1108/09600031011079328>
- Bozorgi-Amiri, A., Jabalameli, M. S., Alinaghian, M., & Heydari, M., (2012), *A modified particle swarm optimization for disaster relief logistics under uncertain environment*, *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 60(1), 357-371. <https://doi.org/10.1007/s00170-011-3596-8>
- Chakravarty, A. K., (2011), *A contingent plan for disaster response*, *International Journal of Production Economics*, 134(1), 3-15. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.01.017>
- Chandes, J., & Paché, G., (2010), *Investigating humanitarian logistics issues: From operations management to strategic action*, *Journal of Manufacturing Technology Management*, 21(3), 320-340. <https://doi.org/10.1108/17410381011024313>
- Chang, M.-S., Tseng, Y.-L., & Chen, J.-W., (2007), *A scenario planning approach for the flood emergency logistics preparation problem under uncertainty*, *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 43(6), 737-754. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2006.10.013>
- Charles, A., Lauras, M., & Van, W. L., (2010), *A model to define and assess the agility of supply chains: Building on humanitarian experience*, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 40(8/9), 722-741. <https://doi.org/10.1108/09600031011079355>
- Charles, A., Lauras, M., Van Wassenhove, L. N., & Dupont, L., (2016), *Designing an efficient humanitarian supply network*, *Journal of Operations Management*, 47/48, 58-70. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2016.05.012>
- Christopher, M., Harrison, A., & van Hoek, R., (2016), *Creating the agile supply chain: Issues and challenges*, *Developments in Logistics and Supply Chain Management: Past, Present and Future'nin İçinde*, (K. S. Pawar., H. Rogers., A. Potter., & M. Naim., Ed.), Palgrave, ss. 61-68. Macmillan UK. https://doi.org/10.1057/9781137541253_6
- Christopher, M., & Tatham, P., (2018), *Introduction*, *Humanitarian Logistics: Meeting the Challenge of Preparing for and Responding to Disasters'in İçinde*, (M. Christopher., & P. Tatham., Ed. Third Edition), Kogan Page, ss. 1-17.
- Christoplos, I., (2005), *Capacity building*, *Institutional Capacity Building Amid Humanitarian Action*, ALNAP. <https://www.alnap.org/system/files/content/resource/files/main/rha04-ch2.pdf>
- Clay Whybark, D., (2007), *Issues in managing disaster relief inventories*, *International Journal of Production Economics*, 108(1), 228-235. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2006.12.012>
- Cottam, H.-R., Roe, M., & Challacombe, J., (2004), *Outsourcing of trucking activities by relief organizations*. <https://pdfs.semanticscholar.org/5b13/31a939c7b8095efb69fd931f5856dadac95a.pdf>
- Cottle, S., & Nolan, D., (2007), *Global humanitarianism and the changing aid-media field*, *Journalism Studies*, 8(6), 862-878. <https://doi.org/10.1080/14616700701556104>

- Cozzolino, A., (2012), *Humanitarian logistics: cross-sector cooperation in disaster relief management*, Springer-Verlag.
- Cozzolino, A., Rossi, S., & Conforti, A., (2012), *Agile and lean principles in the humanitarian supply chain*, *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 2(1), 16-33.
- CRED., (2019), *Natural disasters 2018*, Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, s. 8. <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/CREDNaturalDisaster2018.pdf>
- Das, R., (2018), *Disaster preparedness for better response: Logistics perspectives*, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 31, 153-159.
- Day, J. M., Melnyk, S. A., Larson, P. D., Davis, E. W., & Whybark, D. C., (2012), *Humanitarian and disaster relief supply chains: A matter of life and death*, *Journal of Supply Chain Management*, 48(2), 21-36. <https://doi.org/10.1111/j.1745-493X.2012.03267.x>
- Diaz, A., & Tachizawa, E. M., (2015), *What can business learn from humanitarian supply chains? The case of the Spanish red cross in Haiti*, *Journal of Operations and Supply Chain Management*, 8(1), 1-15.
- Erdik, M., Aydinoglu, N., Fahjan, Y., Sesetyan, K., Demircioglu, M., Siyahi, B., Durukal, E., Ozbey, C., Biro, Y., Akman, H., & Yuzugullu, O., (2003), *Earthquake risk assessment for Istanbul metropolitan area*, *Earthquake Engineering and Engineering Vibration*, 2(1), 1-23. <https://doi.org/10.1007/BF02857534>
- Ergun, O., Karakus, G., Keskinocak, P., Swann, J., & Villarreal, M., (2011), *Operations research to improve disaster supply chain management*, *Wiley Encyclopedia of Operations Research and Management Science'in İçinde*, (J. J. Cochran, L. A., Cox, P. Keskinocak, J. P. Kharoufeh, & J. C. Smith, Ed.), John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.1002/9780470400531>.
- 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'in İçinde*, (P. Diaz, N. Bellamine-Ben Saoud, J. Dugdale, & H. Chihab, Ed.), Springer, ss. 226-233.
- Fritz Institute, (2005), *Logistics and effective delivery of humanitarian relief*, Fritz Institute, ss. 1-12. <http://www.fritzinstitute.org/PDFs/Programs/TsunamiLogistics0605.pdf>
- Fulzele, V., Gupta, R., & Shankar, R., (2016), *Identification and modelling of critical success factors of a humanitarian supply chain*, *Managing Humanitarian Logistics'in İçinde*, (B. S. Sahay, S. Gupta, & V. C. Menon, Ed.), Springer, India, ss. 33-50.
- Galindo, G., & Batta, R., (2013), *Review of recent developments in OR/MS research in disaster operations management*, *European Journal of Operational Research*, 230(2), 201-211. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2013.01.039>
- Gatignon, A., Van Wassenhove, L. N., & Charles, A., (2010), *The Yogyakarta earthquake: Humanitarian relief through IFRC's decentralized supply chain*, *International Journal of Production Economics*, 126(1), 102-110. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2010.01.003>
- Gustavsson, L., (2002), *Humanitarian logistics: Context and challenges*, *Forced Migration Review*, 18, 6-8.
- Haavisto, I., Kovacs, G., & Spens, K., (2016), *Supply chain management for humanitarians: Tools for practice*. Kogan Page.
- Haghi, M., Fatemi Ghomi, S. M. T., & Jolai, F., (2017), *Developing a robust multi-objective model for pre/post disaster times under uncertainty in demand and resource*, *Journal of Cleaner Production*, 154, 188-202. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.102>

- Hanaoka, S., & Qadir, F. M., (2005), *Logistics problems in recovery assistance of Indian Ocean earthquake and tsunami disaster*, Scientific Forum on the Tsunami, Its Impact and Recovery, 106-110.
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.124.1577&rep=rep1&type=pdf#page=113>
- Harrison, A., & Hoek, R. I. van., (2008), *Logistics management and strategy: Competing through the supply chain* (3rd ed). Prentice Hall Financial Times.
- Hilhorst, T., (2002), *Being good at doing good? Quality and accountability of humanitarian NGOs*, Disasters, 26(3), 193-212. <https://doi.org/10.1111/1467-7717.00200>
- Holguín-Veras José, Jaller Miguel, Van Wassenhove Luk N., Pérez Noel, & Wachtendorf Tricia., (2014), *Material convergence: Important and understudied disaster phenomenon*, Natural Hazards Review, 15(1), 1-12. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)NH.1527-6996.0000113](https://doi.org/10.1061/(ASCE)NH.1527-6996.0000113)
- International Federation of Red Cross, (2019), *What is a disaster?* <https://www.ifrc.org/en/what-we-do/disaster-management/about-disasters/what-is-a-disaster/>
- Janssen, M., Lee, J., Bharosa, N., & Cresswell, A., (2010), *Advances in multi-agency disaster management: Key elements in disaster research*, Information Systems Frontiers, 12(1), 1-7. <https://doi.org/10.1007/s10796-009-9176-x>
- Jiang, Y., & Yuan, Y., (2019), *Emergency logistics in a large-scale disaster context: Achievements and challenges*, International Journal of Environmental Research and Public Health, 16(5), 1-23. <https://doi.org/10.3390/ijerph16050779>
- John, L., & Ramesh, A., (2016), *Modeling the barriers of humanitarian supply chain management in India*, Managing Humanitarian Logistics'in İçinde, (B. S. Sahay, S. Gupta, & V. C. Menon, Ed.), Springer, India, ss. 61-82.
- Kabra, G., Ramesh, A., & Arshinder, K., (2015), *Identification and prioritization of coordination barriers in humanitarian supply chain management*, International Journal of Disaster Risk Reduction, 13, 128-138. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2015.01.011>
- Kouadio, I. K., Aljunid, S., Kamigaki, T., Hammad, K., & Oshitani, H., (2012), *Infectious diseases following natural disasters: Prevention and control measures*, Expert Review of Anti-infective Therapy, 10(1), 95-104. <https://doi.org/10.1586/eri.11.155>
- Kovács, G., & Spens, K., (2009), *Identifying challenges in humanitarian logistics*. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 39(6), 506-528.
- Kovács, G., & Spens, K. M., (2007), *Humanitarian logistics in disaster relief operations*, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 37(2), 99-114. <https://doi.org/10.1108/09600030710734820>
- Kovács, G., Tatham, P., & Larson, P. D., (2012), *What skills are needed to be a humanitarian logistician?* Journal of Business Logistics, 33(3), 245-258. <https://doi.org/10.1111/j.2158-1592.2012.01054.x>
- Larson, P. D., (2018), *Process improvement: A matter of life or death for non-governmental organizations*, Humanitarian Logistics: Meeting the Challenge of Preparing for and Responding to Disasters'in İçinde, (P. Tatham & M. Christopher, Third Edition, Ed.), Kogan Page Limited, ss. 19-40.
- Liberatore, F., Pizarro, C., de Blas, C. S., Ortuño, M. T., & Vitoriano, B., (2013), *Uncertainty in humanitarian logistics for disaster management: A review*, Decision Aid Models for Disaster Management and Emergencies'in İçinde, (B. Vitoriano, J. Montero, & D. Ruan, Ed.), Atlantis Computational Intelligence Systems, Atlantis Press, (C. 7, ss. 45-74).

- Lodree, E. J., & Taskin, S., (2009), *Supply chain planning for hurricane response with wind speed information updates*, Computers & Operations Research, 36(1), 2-15. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2007.09.003>
- Loquercio, D., Hammersley, M., & Emmens, B., (2006), *Understanding and addressing staff turnover in humanitarian agencies*, HPG Network Paper No. 55, Overseas Development Institute.
- Lyles, A., (2005), *Public-private arrangements in disaster relief and recovery*, Clinical Therapeutics, 27(9), 1464-1466. [https://doi.org/10.1016/S0149-2918\(05\)80247-4](https://doi.org/10.1016/S0149-2918(05)80247-4)
- Maiers, C., Reynolds, M., & Haselkorn, M., (2005), *Challenges to effective information and communication systems in humanitarian relief organizations*, Conference publication, proceedings of the IEEE International Professional Communications Conference, 82-91. <https://doi.org/DOI:10.1109/IPCC.2005.1494163>
- Minear, L., (2002), *The humanitarian enterprise: dilemmas and discoveries*, Kumarian Press.
- Mohamed Shaluf, I., (2007), *Disaster types*, Disaster Prevention and Management: An International Journal, 16(5), 704-717. <https://doi.org/10.1108/09653560710837019>
- Moser-Mercer, B., Kherbiche, L., & Class, B., (2014), *Interpreting conflict: Training challenges in humanitarian field interpreting*, Journal of Human Rights Practice, 6(1), 140-158. <https://doi.org/10.1093/jhuman/hut025>
- Murray, S., (2005, Ocak 6), *How to deliver on the promises*, Financial Times. <https://www.ft.com/content/79ae9810-6012-11d9-bd2f-00000e2511c8>
- Natarajarathinam, M., Capar, I., & Narayanan, A., (2009), *Managing supply chains in times of crisis: A review of literature and insights*, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 39(7), 535-573.
- Neumann, L. E., (2018), *It can happen anytime: Experts dealing with risk of a future Istanbul Earthquake*, MA Thesis, Sabancı Üniversitesi. http://research.sabanciuniv.edu/36713/1/10184697_LauraEliseNeumann.pdf
- Oloruntoba, R., (2010), *An analysis of the Cyclone Larry emergency relief chain: Some key success factors*, International Journal of Production Economics, 126(1), 85-101. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2009.10.013>
- 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>
- Özdamar, L., Ekinci, E., & Küçükyazıcı, B., (2004), *Emergency logistics planning in natural disasters*, Annals of Operations Research, 129(1), 217-245. <https://doi.org/10.1023/B:ANOR.0000030690.27939.39>
- Pan American Health Organization, (2001), *Humanitarian supply management and logistics in the health sector*. <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/753/92%2075%2012375%206.pdf;jsessionid=AB2F9193EEFCDB8FF2D6E8808E2D25B8?sequence=1>
- Pettit, S., & Beresford, A., (2009), *Critical success factors in the context of humanitarian aid supply chains*, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 39(6), 450-468.
- Pettit, S., Beresford, A., Knight, D., & Sohn, M., (2015), *Humanitarian aid logistics: A new area for the public service research agenda?* Public Service Operations Management: A Research Handbook'in İçinde, (Z. J. Radnor, N. Bateman, A. Esain, M. Kumar, S. J. Williams, & D. M. Upton, Ed.), Routledge.

- ReliefWeb Project, (2008), *Glossary of humanitarian terms*.
https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/4F99A3C28EC37D0EC12574A4002E89B4-reliefweb_aug2008.pdf
- Roth, S., (2014), *Aid work as edgework – voluntary risk-taking and security in humanitarian assistance, development and human rights work*, *Journal of Risk Research*, 18(2), 139-155.
- Russell, T. E., (2005), *The humanitarian relief supply chain: Analysis of the 2004 South East Asia earthquake and tsunami*, Thesis, Massachusetts Institute of Technology.
<https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/33352>
- Schmitt, A. J., Sun, S. A., Snyder, L. V., & Shen, Z.-J. M., (2015), *Centralization versus decentralization: Risk pooling, risk diversification, and supply chain disruptions*, *Omega*, 52, 201-212.
- Seaman, J., (1999), *Malnutrition in emergencies: How can we do better and where do the responsibilities lie?* *Disasters*, 23(4), 306-315. <https://doi.org/10.1111/1467-7717.00120>
- Sheu, J.-B., (2007), *An emergency logistics distribution approach for quick response to urgent relief demand in disasters*, *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 43(6), 687-709. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2006.04.004>
- Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E., (1999), *Designing and managing the supply chain: Concepts, strategies, and case studies*. McGraw-Hill.
- Stephenson Jr., M., (2005), *Making humanitarian relief networks more effective: Operational coordination, trust and sense making: Making Humanitarian Relief Networks More Effective*, *Disasters*, 29(4), 337-350. <https://doi.org/10.1111/j.0361-3666.2005.00296.x>
- Takeda, M. B., & Helms, M. M., (2006), *Bureaucracy, meet catastrophe*, *International Journal of Public Sector Management*, 19(2), 204-217.
- Tatham, P. H., & Pettit, S. J., (2010), *Transforming humanitarian logistics: The journey to supply network management*, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 40(8/9), 609-622.
- Tatham, P., & Spens, K., (2011), *Towards a humanitarian logistics knowledge management system*, *Disaster Prevention and Management*, 20(1), 6-26.
- Telford, J., & Cosgrove, J., (2007), *The international humanitarian systems and the 2004 Indian Ocean earthquake and tsunamis*, *Disasters*, 31(1), 1-28.
- 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., & Mizushima, M., (2005), *Logistics training: Necessity or luxury?* *Forced Migration Review*, 22, 60-61.
- Thomas, A. S., & Kopczak, L. R., (2005), *From logistics to supply chain management: The path forward in the humanitarian sector*, Fritz Institute, ss. 1-17.
<http://www.fritzinstitute.org/PDFs/WhitePaper/FromLogisticsto.pdf>
- Van Wassenhove, L. N., (2006), *Humanitarian aid logistics: Supply chain management in high gear*, *Journal of the Operational Research Society*, 57(5), 475-489.
- Watson, J. T., Gayer, M., & Connolly, M. A., (2007), *Epidemics after natural disasters*, *Emerging Infectious Diseases*, 13(1), 1-5. <https://doi.org/10.3201/eid1301.060779>

- 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.
- Yan, S., & Shih, Y. L., (2009), *Optimal scheduling of emergency roadway repair and subsequent relief distribution*, Computers & Operations Research, 36(6), 2049-2065. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2008.07.002>
- Zhan, S., Liu, N., & Ye, Y., (2014), *Coordinating efficiency and equity in disaster relief logistics via information updates*, Intern. J. Syst. Sci., 45(8), 1607–1621. <https://doi.org/10.1080/00207721.2013.777490>