



Afet Lojistiği ve Afet Yönetiminde Karşılaşılan Lojistik Sorunlar

Gökhan BİLİCİ

Öğr. Gör., Selçuk Üniversitesi, Akören Ali Rıza Ercan MYO
gokhanbilici@selcuk.edu.tr
<https://orcid.org/0000-0001-8446-1928>

Makale Başvuru Tarihi : 10.11.2023

Makale Kabul Tarihi : 13.12.2023

Makale Yayın Tarihi : 31.12.2023

Makale Türü : Araştırma Makalesi

DOI: 10.5281/zenodo.10441838

Şerife PEKKÜÇÜKŞEN

Doç. Dr., Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, İİBF
pekkucuksen@kmu.edu.tr
<https://orcid.org/0000-0003-2244-2646>

Özet

Anahtar Kelimeler:

Afet Lojistiği,
Lojistik,
TAMP,
Afet Yönetimi,

Afetler, sonuçları itibarıyla toplumda yönetilen ve yönetenler açısından birtakım krizlere yol açarlar. Krizlerin, toplumu yönetenler tarafından ele alınması, başa çıkılması, koordine edilmesi ve nihayet hasarların en aza indirilmesi beklenilir. Afetle mücadelede, afet öncesi alınan tedbirler ile afet sonrası insani yardım lojistiği kritik öneme sahiptir. Söz konusu çalışma afetle mücadelede etkinliğin sağlanabilmesinde lojistiğin önemine, krizlerin çözüme kavuşturulmasında gösterilen çaba ve faaliyetlerin lojistik boyutundaki sorunlarına ve Türkiye Afet Müdahale Planında (TAMP) yer alan lojistik biriminin organizasyonel yapısına odaklanmaktadır. Sonuç olarak, afet bölgesinde yaşamsal faaliyetlerin sürdürülebilir olması için, mal ve hizmetlerin afet bölgelerine zamanında aktarılması gerekmektedir. Lojistik, planlama ve uygulama eksikliğinden kaynaklanan gecikmeler, insan yaşamlarını tehlikeye atmaktadır.

Disaster Logistics and Logistical Problems Encountered in Disaster Management

Abstract

Keywords:

Disaster Logistics,
Logistics,
TAMP,
Disaster
Management,

Disasters, by their consequences, lead to crises for those who govern and those who are governed in society. Crises are expected to be handled, coped, coordinated and finally minimized by those who govern the society. In the fight against disaster, pre-disaster measures and post-disaster humanitarian aid logistics are of critical importance. This study focuses on the importance of logistics in ensuring effectiveness in combating disasters, the problems in the logistics dimension of the efforts and activities in solving crises, and the organizational structure of the logistics unit in the Turkish Disaster Response Plan (TAMP). As a result, in order for vital activities to be sustainable in the disaster zone, goods and services need to be transferred to the disaster areas in a timely manner. Delays due to lack of logistics, planning and implementation jeopardize human lives.

GİRİŞ

Afetler, belirli bir bölgede yıkıcı sonuçlara yol açabilen, fiziksel, ekonomik ve sosyal boyutta kayıplara sebep olabilen olaylardır. Afetlerden kaynaklanan olumsuz etkilerin tamamını ortadan kaldırılabilmek için bir yolu olmasa da etkilerini azaltmak için çaba gösterilebilir. Afet yönetimi alanındaki uygulayıcıların, afet yönetimi döngüsü boyunca en iyi uygulamaları benimsemek için yenilikçi olmaları ve geçmiş tecrübelerden ders çıkarmaları önemlidir. Afet yönetiminde uygulayıcılar, önceki afetlerden öğrenme kültürü oluşturmak ve en iyi uygulamaları benimsemek için sistemlere, veri tabanlarına ve ağ yapılarına yatırım gerektiren beceriler geliştirmeli ve bilgi düzeylerini artırmalıdır (Moe vd., 2007).

Etkin bir afet yönetimi için afet dönemi kadar, afet öncesi ve afet sonrasının planlanması gereklidir. Erken uyarı sistemleri dâhil riskin yönetilmesi afetin yıkıcı boyutunun etkisini azaltırken müdahale ve iyileştirmeye yönelik çalışmalar da bölgenin daha kolay toparlanmasını sağlama potansiyeli açısından göz ardı edilemeyecek uygulamalardır. Bu noktada lojistik devreye girmektedir. Afete karşı hazırlıklı olma, hızlı müdahale ve iyileştirme için etkin bir lojistik planlama gerekmektedir. Bu yönüyle afet lojistiğinin planlanması afet öncesi, afet anı ve afet sonrasını kapsayan en kapsamlı afet yönetimi boyutudur.

AFET VE AFET YÖNETİMİ

Afetler, bir topluluğun olağan yaşam seyrine zarar veren, yanıt verme ve adaptasyon kapasitesini aşan, önemli oranda can ve mal kaybına veya sakatlanmalara sebep olan vakalardır (Gögen, 2004: 297). Afet yönetimi ise, bir afetin risklerinin ve sonuçlarının yönetimidir (Altay ve Green, 2006). Afet yönetimi, mevcut afete karşı kaynakların etkili bir şekilde düzenlenmesi, yönlendirilmesi ve kullanılması olarak da tanımlanabilen bir bilgi topluluğunu içerir.

Afet yönetimi alanındaki uygulayıcılar, tehlikelerin yol açtığı olası kayıpları azaltmayı veya bunlardan sakınmayı, afetten etkilenenlere hızlı ve uygun şekilde yardım etmeyi ve afet bölgesini ve afetzedeleri iyileştirmeyi amaçlamaktadır. Afet yönetim stratejileri, etkinliği kabul edilmiş doğru uygulamalar ve çıkarılan derslerle ve hazırlık planlaması yoluyla etkili ve verimli olabilir (Seneviratne, Baldry ve Pathirage, 2010). Bu alanın işlevselleştirilmesinde birçok karmaşık faaliyet dizisi bir arada yer almaktadır. Bu faaliyetler risk değerlendirmelerini, hazırlık eylemlerini, acil durum müdahalelerini, kurtarma operasyonlarını, yardım dağıtımını, yeniden inşa görevlerini kapsamaktadır (Othman ve Beydoun, 2013: 218).

Afet durumlarında, afet yardım operasyonları kontrol merkezi, acil durum müdahalelerini zamanında gerçekleştirmek noktasında gereken veri ve bilgileri depolamak için birincil merkez olarak önemli bir rol oynamaktadır. Bir acil durum yönetimi döngüsünde, her aşamanın bir eylem planının ayrılmaz bir parçası olduğu hazırlık, müdahale, iyileştirme ve azaltma olmak üzere dört aşama vardır: (Afshar ve Haghani, 2009)

- **Hazırlık Aşaması:** Hazırlık aşaması, müdahale prosedürü geliştirme, uyarı sistemlerinin tasarımı ve kurulumu, tahliye planlaması ve ayrıca acil durum operasyonları için eğitim dahil olmak üzere bir olaydan hemen sonra müdahale etme yeteneğini geliştirmeye yönelik faaliyetleri ifade etmektedir.
- **Müdahale Aşaması:** Müdahale aşaması, afetten etkilenen afetzedelerin acil ihtiyaçlarını karşılamak için afet sırasında veya hemen sonrasında meydana gelen, acil tıbbi bakım, yiyecek ve barınma programları sağlamanın yanı sıra acil durum malzemeleri, ekipman ve personelin seferber edilmesi ve konumlandırılması, arama, kurtarma ve tahliye gibi zamana duyarlı operasyonların üstlenilmesi gibi bir dizi faaliyetten oluşmaktadır.
- **İyileştirme Aşaması:** İyileştirme aşaması, yolların, köprülerin ve diğer kamu tesislerinin onarımı; elektrik, su ve diğer şehir hizmetlerinin restorasyonu ve bir topluluğun normal işleyişinin yeniden sağlanmasına yardımcı olacak diğer faaliyetlerin üstlenilmesi dâhil olmak üzere acil ihtiyaçların öncelikle karşılandığı felaketten sonra başlayan eylemleri içermektedir.

- **Azaltma Aşaması:** Felaketlerin meydana gelme olasılığını azaltan, felaketleri kısmen veya tamamen önleyen faaliyetlerle binaların yapısal olarak sağlam olmasını sağlamak, halkı potansiyel tehlikeler konusunda eğitmek ve riski azaltmanın yollarını belirlemek gibi felaketlerin zararlı etkilerini azaltan bir faaliyettir.

Şekil 1. Afet Yönetim Sistemi



Kaynak: www.medak.org.tr

Afet yönetimi birçok karar verme faaliyetini içermektedir. Diğer insanların faaliyetlerini yönlendirmek ve koordine etmek için zamanında karar vermek, afet yönetimi hedeflerine ulaşmak için önemlidir. Afet olayları sırasında yaşanan kaos ortamında hızlı kararlar almak oldukça zorlu bir uğraştır. Afetten etkilenenlerin, hükümetin, sivil toplum kuruluşlarının, acil servis ekiplerinin özel çıkarlarını dikkate alan bir karar verildiğinde süreç kontrolden çıkacaktır. Afet yönetiminin bütün süreçleri, görevleri ve koordinasyonu kapsamlı ve açık bir şekilde formüle edilirse, birçok afet yönetimi karar vericisinin sorun çözme potansiyeli artacaktır (Simsion, Milton ve Shanks, 2012).

LOJİSTİK VE AFET LOJİSTİĞİ

Lojistik, kendi bilinmezliği içinde yürümeyi seven ve bir proses bilimi olarak değerlendirilen yönetimin alt alanlarından birisidir. Uzun süredir ihmal edilmiş hayati bir iş alanı olan lojistik, dünya çapında malzeme, tedarik, taşıma ihtiyacının artması ile artık geniş bir kitlenin ilgi alanı halindedir (New ve Payne, 1995: 60). İş lojistiği, malzeme, hizmet, bilgi ve sermaye akışlarının yönetimi için bir iş planlama çerçevesi olarak tanımlanmakta ve günümüzün iş ortamında ihtiyaç duyulan giderek karmaşılaşan bilgi, iletişim ve kontrol sistemlerini içermektedir (Oy, 1996).

Lojistik, ürünlerin tedarikçilerden müşterilere akışına ilişkin taşıma, depolama, dağıtım gibi tüm fiziksel etkinlikleri kapsayan, tedarik, stok ve teslim pratiğidir (Küçük, 2002: 2). İnsani afet lojistiği, afetzedelere yardım kaynaklarının ulaştırılabilmesini kapsayan süreçlerden oluşmaktadır. İnsani yardım lojistiğinde; “doğru malzemeyi, doğru kişiye, doğru miktarda, doğru nitelikte, doğru zamanda ve doğru yerde” ulaştırmak önemlidir. Lojistikte yer alan maliyet unsuru afet lojistiğinde dikkate alınmamaktadır (Barbarosoğlu vd., 2002: 118; Altay ve Green, 2006).

AFAD (2023)’a göre afet lojistik yönetimi “afet anında ve sonrasında ihtiyaç duyulan malzeme, ekipman, araç ve personel ihtiyacının temin edilerek doğru zamanda doğru bölgeye ulaştırılması ve hayat şartları normale dönmeye kadar yardım faaliyetlerinin devamlılığının sağlanması” olarak tanımlanmaktadır.

Afet lojistiğinin uygulama alanı, şartların zorluğu bakımından işletme lojistiğinden daha güçtür (Kovacs ve Spens, 2007: 108). Temel ihtiyaç malzemeleri tahmin edilebilir ve öngörülebilir olsa da afet öncesinde, sırasında ve sonrasında ihtiyaç duyulabilecek temel ihtiyaç ve yardım malzemelerinin miktar olarak öngörülmesi ve hazırlıklı olmak güç bir durumdur. Oysa işletme lojistiğinde ürünler için siparişler ve

miktarları bilinmekte ve talep edilen ürünün teslimi için bir zaman bulunmaktadır. Bu bakımdan acil ve hayati olan afet lojistiğinin planlanmasının daha önemli olduğu görülmektedir (Yaprak, 2015: 50).

Tablo1: İşletme Lojistiği ve Afet Lojistiğinin Karşılaştırılması

	Özel Sektör	Yardım Kuruluşları
Varlık Nedeni	Kar	Yardım (hizmet üretimi)
Sosyal Sorumluluk	Kurumsal Sosyal Sorumluluk Projeleri	Varlık Nedeni
Hedef Kitle	Tüketici	İhtiyaç Sahipleri
Pazar Yapısı	Rekabet Yoğun	Daha Az Rekabet
İnsan Kaynağı	Profesyonel	Gönüllü+Profesyonel

Kaynak: Erdal, vd. 2010.

Tablo 1 incelediğinde; afet lojistiğinin işletme lojistiğinde görülen kâr odaklı, tüketici merkezli ve rekabetçi pazar ortamının unsurlarını kapsamadığı görülmektedir. Hedef kitlesini sadece ihtiyaç sahiplerinin oluşturduğu bu nedenle varlık nedeni sadece sosyal sorumluluk olan bu alanın gönüllüleri de faaliyetlerin içinde tutması onu işletme lojistiğinden ayıran temel noktalar. Pektaş (2012) ve Tanyaş (2012) afet lojistiğini üç aşamada ele almışlardır. Bu aşamalar Tablo 2’ de sunulmuştur.

Tablo 2: Afet Lojistiği Aşamaları

AFET LOJİSTİĞİ AŞAMALARI		
Afet Öncesi Hazırlık	Afet Müdahale Süreci	Müdahale Sonrası Lojistik Faaliyetler
Planlama	Ön değerlendirme ve ihtiyaçların tespiti	Planlama
Satın alma	Lojistik eylem planı yapılması ve uygulanması	Malzeme toplama ve bakım faaliyetleri
Nakliye yönetimi	Afetle müdahale sürecinin izlenmesi, değerlendirilmesi ve raporlanması	İzleme, değerlendirme ve raporlama
Depo yönetimi		

Kaynak: Pektaş (2012) ve Tanyaş (2012)’dan alıntılanarak yazarlardan tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 2 incelendiğinde afet lojistiğinin sadece afet sürecini değil, afet öncesi ve sonrasını da ilgilendiren çok geniş kapsamlı bir alan olduğu, planlamadan raporlamaya kadar yönetim fonksiyonlarının tamamının devrede olmasını gerektiren bir proses olduğu görülmektedir.

AFETLE MÜCADELEDE BAŞARI İÇİN LOJİSTİK

Afetten kurtulanlara yardımın sağlanması ve diğer afet yönetimi operasyonlarının yürütülmesinde lojistik süreç önemlidir. Lojistik, sistemlerin tasarımı ve bir lojistik operasyonun yürütülmesinde yer alan çeşitli kurum ve aktörlerin ihtiyaç duyduğu koordinasyonu incelemektedir (Salam, 2006: 3-4).

Doğal afetler sonrasında yollar, köprüler ve havaalanları gibi fiziksel altyapı unsurları tahrip olmakta, bölgenin uzaklığı ve sınırlı ulaşım kapasitesi gibi birçok lojistik zorluk ortaya çıkmaktadır (Thomas ve Kopczak, 2005). Afetle mücadelede etkili bir müdahale, lojistikçilerin malzemeleri tedarik etme ve bunları sahaya taşıma becerisini gerekli kılmaktadır. Paydaş kurumların, hangi malzemelerin gerekli olduğu, bunların nerede bulunduğu ve ulaşım sistemi hakkında bilgi sahibi olmaları gerekmektedir (Long ve Wood, 1995). Ne yazık ki, lojistikçiler ilk acil durum döneminde önemli bir rol oynamalarına rağmen, genellikle kararlarını uygulama konusunda sınırlı yetkiye sahiptirler (Thomas, 2003). Sıklıkla, etkilenen nüfusun ihtiyaçlarını belirlemek için insani yardım kuruluşları tarafından gönderilen değerlendirme ekiplerine

lojistikçiler dâhil değildir. Lojistikçiler planlama ve karar verme sürecine dâhil edilmediğinde, yardım dağıtımında gecikmelerin yaşanması kaçınılmazdır (Thomas ve Kopczak, 2005). Bu nedenle koordinasyonun tüm unsurları içerecek şekilde, uluslararası, ulusal, bölgesel, örgütsel olmak üzere farklı düzeylerde düşünülmesi gerektiği söylenebilir (Moe ve Pathranarakul, 2006).

Lojistik ve erişim zorluklarının yardım akışlarında darboğazlara neden olduğu bilinmektedir. Afet lojistiği insanları, uzmanlığı ve teknolojiyi kapsamaktadır. İnsani lojistiğin alanı nispeten yenidir ve çeşitli özellikleri nedeniyle iş lojistiğinden farklıdır. İş lojistiğinin temel ilkeleri insani lojistiğe uygulanabilse de afet sürecinin öngörülemezliği nedeniyle ihtiyaç duyulan mallara olan talep de tahmin edilemez (Kovacs ve Spens, 2007). Yardım lojistiği, çoğunlukla mal ve teçhizat hareketiyle ilgilenmesine rağmen, felaketten etkilenen kişilerin yer değiştirmesini ve yardım çalışanlarının hareketini de kapsamaktadır. İnsani yardım bağlamında, ihtiyaç duyulan yerde ve zamanda verimli ve etkili bir şekilde ihtiyaç duyulan malzemelerin dağıtımı çok önemlidir (Arminas, 2005).

Yardım sırasında kuruluşlar arasında etkili lojistik yönetimi için coğrafi bilgi sistemleri ve uzaktan algılama araçlarının kullanılması önerilmektedir (Moe ve Pathranarakul, 2006). Başarılı bir yeniden yapılanma için paydaşlar arasındaki iletişim hayati önem taşımaktadır. Bu nedenle kilit paydaşlar arasında etkili bir iletişim mekanizması kurulmalıdır (Moe ve Pathranarakul, 2006). İhtiyaç değerlendirmesinin bir parçası olarak ve yardım malzemesinin tedariki, taşınması ve dağıtımı için mevcut lojistik personel kadrosu afet müdahalesinin çok önemli bir parçasıdır. Lojistikçiler planlama ve karar alma sürecine önemli katkılarda bulunurlar. Yardım kuruluşları lojistik kapasite geliştirme artırılmasına önem vermelidirler. İdeal olarak, afet planlama ve yardım operasyonlarına katılan tüm tarafların iş birliği içinde çalışması gerekmektedir (Perry, 2007: 429).

Afet yönetiminin, yardım çabalarını verimli bir şekilde yürütebilmesi için titizlikle planlanması gerekmektedir. Yardım çalışmalarının nihai amacı, operasyonda katılan toplam maliyeti düşürürken maksimum sayıda insanı kurtarmaktır. Bir yardım aracının kapasitesi, rotalarını planlarken dikkate alınması gereken önemli bir kısıtlamadır. Ayrıca her yardım kuruluşu, çevredeki bölgelerin taleplerini karşılamak için gerekli sayıda araca sahip olmayabilir. Dolayısıyla, rotaların, yapılan toplam maliyet ile karşılanan net talep arasında bir denge sağlayacak şekilde planlanması gerekecektir (Prasanth, Gupta ve Roy: 2019: 1).

Ulaşım kapasitesi genellikle bir afetten sonraki erken dönemde çok sınırlıdır. Mevcut filoyu herhangi bir zamanda mümkün olan en iyi kullanıma yönlendirmek çok önemlidir. Koordinasyon ve iş birliği, müdahale operasyonlarını yönetmek ve yardım alıcılarına kesintisiz bir yardım malzemesi akışı sağlamak için oldukça önemlidir (Afshar ve Haghani, 2009: 41). Bir felaket senaryosunun sonuçları, çeşitli yardım kuruluşlarının iş birliğiyle ele alınmaktadır. Yiyecek dağıtımı, ambulanslar, tahliyeler vb. gibi gerekli olabilecek birçok farklı afet sonrası yardım çabası türü bulunmaktadır (Prasanth, Gupta ve Roy, 2019). Afetlerde lojistik koordinasyonu, etkilenen alanların maksimum kapsamına ve tedarik teslimat operasyonları için minimum gecikmelere neden olan sahaların seçimini içermektedir. Genellikle bu geçici tesislerin sayısı, ekipman ve personel kısıtlamaları nedeniyle sınırlıdır (Afshar ve Haghani, 2009: 40).

Afet bölgesi dinamik bir ortamdır ve acil durum lojistiği zamana çok duyarlı operasyonlardır. Müdahale operasyonları başladığında felaket hala gelişiyor olabilir. Ayrıca, felaketten sonraki ilk dönemlerde mevcut altyapı, tedarik ve talepler hakkında hayati bilgilerin bulunmaması, bu dinamik ortamı daha da karmaşık hale getirebilir. Afet mağdurları için ölüm kalım oranının yüksek olması, daha yüksek doğruluk ve izlenebilirlik düzeylerine ihtiyaç duyulmasını teşvik etmektedir. Stratejik düzeyde gerekli tüm hazırlık ve planlamalara rağmen, sorunun operasyonel düzeyde ele alınması çok önemlidir. Diğer önemli konu ise yardım alanlar arasında eşitlik ve adaleti göz önünde bulundurmaktır. Mağdurların coğrafi dağılımına ve kaynakların zaman ve mekân içindeki mevcudiyetine bağlı olarak, bir grup mağduru taleplerini diğerine tercih etmek kolaydır. Bazı farklılıklar kaçınılmaz olsa da ideal model, yardım öğelerini afetten etkilenenler arasında eşit ve adil bir şekilde dağıtmaktır. Genel nesnel işlemlere sahip modeller ve prosedürler, daha iyi bir sayısal çözüm elde

etmek için hizmet gereksinimlerinin eşitliğini ve düzeyini göz ardı etmeye eğilimlidir. Daha fazla kaynağın mevcut olması beklendiğinden, yardım operasyonları zaman içinde devam edecektir. Emtialar üzerindeki eşitlik de önemlidir. Sınırlı ulaşım kapasitesi ve afet yardımı malları kaynaklarını adil bir şekilde paylaşılması yapılmalıdır. Mağdurlar arasında her türlü ayrımcılığı mümkün olduğunca önleyen prosedürlere ve kısıtlamalara duyulan ihtiyacın farkına varmak çok önemlidir (Afshar ve Haghani, 2009: 42).

Afet lojistiği operasyonları, sivil toplum kuruluşlarının ve hükümetlerin dâhil olmasını, multimodal taşıma yöntemlerini zorunlu kılmaktadır. Çünkü afet lojistiği operasyonlarında afet bölgesinde ortaya çıkan altyapı sorunları nedeniyle lojistik darboğazlar oluşabilmekte ve yönetsel nedenlerle aksamalar sıklıkla görülmektedir. (Oloruntoba ve Gray, 2006: 116).

Acil durumlar gerektiren durumlarda planlamaya; sağlık malzemelerinin, personelin, özel ekipmanların, kurtarma faaliyetlerini yürütecek ve düzeni sağlayacak birliklerin, kurtarma faaliyetlerinde kullanılan gıda vb. malların nakledilmesi dahil olmalıdır. Koordinasyon merkezi taşınacak yardım malzemelerinin nitel özelliklerine, aktarılabilecek noktalara ve bu malların nakliyesinde tercih edilecek araçlara karar vermelidir (Özdamar vd., 2004).

Afet sonrası lojistikte iki önemli husus bulunmaktadır; birincisi yardım malzemelerinin aktarılması ve yaralıların tahliye edilmesidir. Yaralıların tahliye edilmesi, afet sonrası ilk yapılacak faaliyettir. Yardım malzemelerinin aktarılması sonraki aşamalarda da daha uzun süre devam edebilmektedir (Özdamar ve Demir, 2012).

Afet lojistiği için, afetten etkilenen bölgelerde acil yardım ihtiyacına hızlı yanıt verilmesi kritik öneme sahiptir. Afet lojistiği, dağıtım açısından ortaya çıkan kurtarma lojistiği problemlerini çözmek için dört farklı açıdan incelenebilir: (Sheu, 2007)

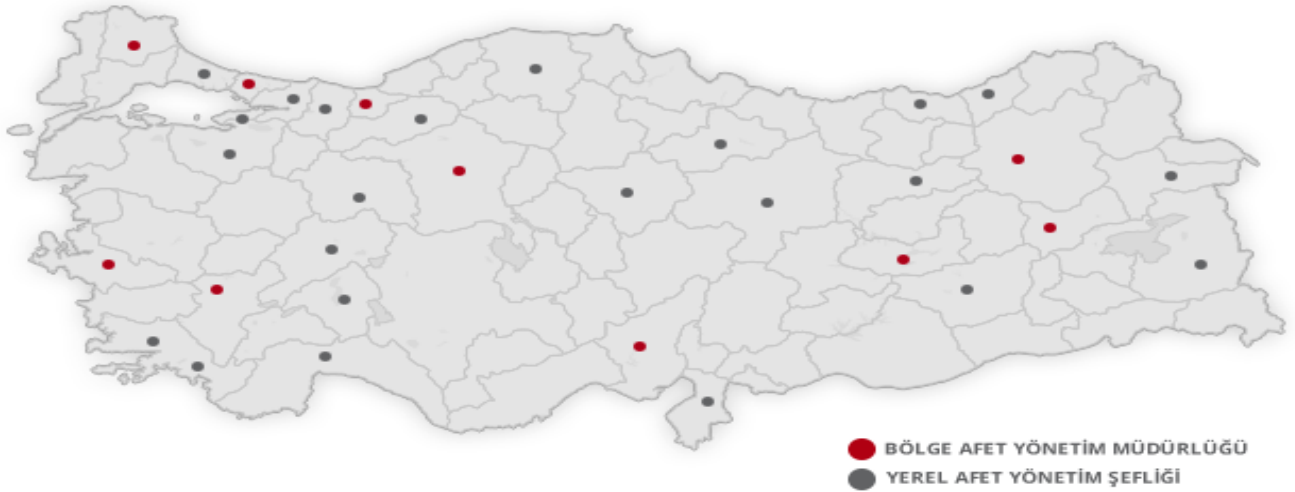
- İlk olarak, taleple ilgili bilgiler önemlidir. Zararın ne kadar ciddi olduğu bilgisi ilk arama kurtarma periyodunda oldukça zor cevaplanır ve geçmiş verileri kullanarak tahmin edilememektedir.
- İkincisi, acil durum lojistik kaynaklarının kontrolü ile ilgili sorunlardır. Karar vericilerin kaynakları tam olarak kontrol edememeleri hızlı yanıt vermesi gereken acil durum lojistik dağıtım sistemini zorlayan bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır.
- Üçüncüsü, felaketten etkilenen ve hasar gören altyapının yardım araçları için oluşturabileceği riskin göz önünde bulundurulması gerekir.
- Son olarak, uluslararası yardım ve lojistik kaynak yönetimi sorunlarının acil lojistik dağıtım sürecinde dengesizlik problemleri ortaya çıkarma riski söz konusudur.

Acil yardım ulaştırılması gereken bölgelerde çeviklik ve hız en kritik konudur. Afet sonrasında insanların kurtarılması ve afet alanından güvenli bir yere aktarılması, afet alanına temel gıda, sağlık ve barınma malzemelerinin gönderiminin hızla yapılması önemlidir. Afet sonrası bölgenin sınırlı kaynaklarının verimli kullanılarak öncekinden daha iyi duruma getirilmesinde lojistik ve tedarik zinciri yönetiminin etkin olduğu söylenebilir (Tanyaş, 2012).

TÜRKİYE AFET MÜDAHALE PLANI (TAMP) KAPSAMINDA LOJİSTİK ORGANİZASYONLARI

Ülkemizde kurulan 27 afet bölgesel lojistik deposu ve 54 lojistik destek deposu (www.ihha.com.tr) ve Kızılay'a bağlı 10 adet bölgesel ve 24 adet yerel olmak üzere 34 adet lojistik afet yönetim merkezi bulunmaktadır (afetyonetimi.kizilay.org.tr).

Harita 1: Kızılay Afet Lojistik Yönetim Merkezleri



Kaynak: afetyonetimi.kizilay.org.tr

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığına (AFAD) göre, afet lojistik deposu “ihtiyaç duyulan malzemelerin afet ve acil durumlarda etkilenen bölgelere gönderilmek üzere tutulduğu depo” olarak tanımlanmaktadır (AFAD, 2023). Türkiye Afet Müdahale Planında yer alan bilgilere göre AFAD Lojistik Bölge Haritası aşağıda Harita 2’de gösterilmektedir (TAMP, 2013: 28).

Harita 2: AFAD Lojistik Bölge Haritası



Kaynak: TAMP, 2013: 28.

Önsüz ve Atalay’a (2015) göre; sağlıklı bir depolama hizmetinin yapılabilmesi için depolarda bulunması gereken temel şartlar aşağıdaki belirtilmektedir: (Önsüz ve Atalay, 2015).

- “Depolama için ulaşımı kolay ve uygun çalışma alanlarının sağlandığı yerler seçilmelidir,
- Dağıtılacak malzemelerin hangi tip depolarda ve nasıl saklanması gerektiği tespit edilmeli, bu çerçevede en uygun depo yerleri en az ulaşım süresi koşulunu sağlayacak şekilde belirlenmelidir,
- Depolar zemin etüdü yapılmış ve afetten zarar görme ihtimali en düşük alanlarda kurulmalıdır,
- Depolar havayolları, karayolları, demiryolları ve limanlara yakın ve güvenli yerlerde kurulmalıdır.”

Tablo 3: TAMP Müdahale Seviyeleri ve Etki Derece Tablosu

SEVİYE	ETKİ	OLAY TÜRÜ VE ÖLÇEĞİNE GÖRE DESTEK DURUMU
S1	Yerel imkânlar yeterlidir.	İl AFAD Merkezi
S2	Destek illerin takviyesine ihtiyaç vardır.	İl AFAD Merkezi 1. Grup destek iller
S3	Ulusal desteğe ihtiyaç vardır.	1. ve 2. Grup destek iller + Ulusal kapasite
S4	Uluslararası desteğe ihtiyaç vardır.	1. ve 2. Grup destek iller + Ulusal kapasite + Uluslararası destek

Kaynak: TAMP, 2022: 19

Türkiye Afet Müdahale Planında (TAMP) (2022: 23) “müdahale seviyeleri etki derecesi açısından dört gruba ayrılmıştır. Etki derecesine göre müdahale seviyelerindeki destek durumu Tablo 3’te ifade edilmiştir. Ulusal düzeyde müdahale yönetimi asgari hiyerarşi, azami etkinlik, olay türü ve boyutuna göre modüler yapıya sahip müdahale organizasyonunda, operasyon servisi, bilgi ve planlama servisi, lojistik ve bakım servisi, finans ve idari işler servisi olmak üzere dört servis Ulusal Afet Müdahale Organizasyon Şemasında belirtilmiştir. Müdahale seviyesi 3 veya 4 olarak ilan edildiğinde Başkanlık AFAD Merkezinde faaliyet gösterecek servisleri yönetmek üzere AFAD Daire Başkanları görevlendirilmektedir. TAMP kapsamında aralarında “Lojistik ve Bakım Servisi”nin de yer aldığı Ulusal Afet Müdahale Organizasyonu dört servisten oluşmaktadır. Bu servisler ile ilgili açıklamalar aşağıda ifade edilmektedir (2022: 25-27).

- **Operasyon Servisi:** Afet müdahale organizasyonun başlıca servisi olarak planı uygulamaktan sorumludur.
- **Lojistik ve Bakım Servisi:** Bu servis, “Afet Ayni Bağış Depo Yönetimi ve Dağıtım”, “Afet Teknik Destek” ve “İkmal ve Afet Uluslararası Destek ve İşbirliği” olmak üzere üç çalışma grubundan meydana gelmektedir. “Müdahalede görev alan çalışma gruplarına destek olacak tesisler kurmak, ihtiyaç duyulabilecek malzeme, ekipman vb. temin etmekten sorumludur. Afet/acil durum olayı sonrası AFAD tarafından ilan edilen seviyenin 2, 3 veya 4 olması halinde görevlendirilen ekipler minimum 72 saat personel, araç gereç konusunda kendi kendine yetecek ve barınma, beslenme, hijyen malzemesi gibi ihtiyaçlarını ve ofis ihtiyaçlarını karşılayacaktır. Belirtilen süreden sonra veya çalışma süresi içinde ortaya çıkabilecek ilave ihtiyaçlar, ilgili çalışma grubu tarafından sağlanır. Dolayısıyla her çalışma grubu afetlere hazırlık sürecinde kendi lojistik planlamasını önceden yapar, gerekiyorsa kapasite oluşturur.”
- **Bilgi ve Planlama Servisi:** Bu servis ise, “Afet Bilgi Yönetimi, İzleme ve Değerlendirme Grubu” ve “Afet İletişim Grubu” olmak üzere iki çalışma grubundan meydana gelmektedir.
- **Finans ve İdari İşler Servisi Finans ve İdari İşler Servisi:** “Afet Finans ve Kaynak Yönetimi,” “Afet Ulusal ve Uluslararası Nakdi Bağış” ve “Afet Zarar Tespit” olmak üzere üç çalışma grubundan meydana gelmektedir.

Tablo 4: Lojistik ve Bakım Servisinin Çalışma Grupları

ÇALIŞMA GRUBU	ANA ÇÖZÜM ORTAĞI	DESTEK ÇÖZÜM ORTAĞI	ÇALIŞMA GRUBUNUN GÖREV VE SORUMLULUKLARI
AFET AYNI BAĞIŞ, DEPO YÖNETİMİ VE DAĞITIM GRUBU	AİLE VE SOSYAL HİZMETLER BAKANLIĞI Afetzedelere yapılan aynı bağışların toplanması, depo hizmetleri ve dağıtımına yönelik koordinasyondan sorumludur.	İÇİŞLERİ BAKANLIĞI, GENÇLİK VE SPOR BAKANLIĞI, TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI, TİCARET BAKANLIĞI, ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI, MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI, SAĞLIK BAKANLIĞI, DIŞİŞLERİ BAKANLIĞI, EMNİYET GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, JANDARMA GENEL KOMUTANLIĞI, TÜRK KIZILAY, YEREL YÖNETİMLER, STK, ÖZEL SEKTÖR	- Dağıtım kriterlerini belirlemek. - Gıda güvenliği için denetim yaptırmak ve soğuk hava depoları kurdurmak. - Talep edilen ihtiyaçları ilan etmek ve tedarik zinciri kurmak. - Afetzedelere gönderilen aynı bağışların önceden belirlenmiş depolarda toplanmasını ve tasnifini sağlamak. - İleri dağıtım noktaları kurmak, yönetmek. - Aynı bağışların kayıtlarını tutmak. - Gelen talep doğrultusunda yardımların dağıtım merkezlerine iletilmesini sağlamak. - Yardım dağıtım merkezlerini belirlemek ve çalıştırmak. - Yardım dağıtım çalışmalarını yürütmek.
AFET TEKNİK DESTEK VE İKMAL GRUBU	ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI Afet ve acil durumlarda kullanılan her tür makine ve araçların bakım onarım, yakıt ikmali ve iş makineleri desteğine yönelik koordinasyondan sorumludur.	İÇİŞLERİ BAKANLIĞI, SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI, TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI, STK, ÖZEL SEKTÖR,	- Operasyonda arama, kurtarma ve enkaz kaldırma faaliyetlerinde kullanılacak iş makinesi desteği sağlamak. - Operasyonda kullanılacak araç ve ekipmanlara yakıt ikmali desteği sağlamak. - Operasyonda kullanılan makine, araç ve ekipman anızalarının giderilmesini sağlamak. - Afet bölgesindeki anızaların onarımı için teknik personel ve ekipman sevkiyatını yönlendirmek.
AFET ULUSLARARASI DESTEK VE İŞBİRLİĞİ GRUBU	AFAD Yapılacak uluslararası desteklerin koordinasyonundan sorumludur.	DIŞİŞLERİ BAKANLIĞI, TİCARET BAKANLIĞI, TÜRK KIZILAY	- Uluslararası anlaşmalara göre destek ve işbirliğimiz bulunan organizasyon ve ülkelerden gönderilen personel, malzeme ve araç yardımı durumunda gümrük, ulaşım, konuşlanma, rehberlik, tercümanlık hizmetlerini yerine getirmek ve ekipleri ilgili çalışma grubuna yönlendirmek. - Uluslararası kuruluşlara bağlı yurt dışı organizasyonlarla irtibatı ve koordinasyonu sağlamak. - Uluslararası yardım konularını belirlemek. - Çalışma Gruplarından gelen bilgiler doğrultusunda belirlenen uluslararası yardım taleplerini ilgili uluslararası kuruluşlara bildirmek. - Afetten etkilenen yabancı ülke vatandaşları ile ilgili olarak Çalışma Gruplarından gelen bilgilerin akışını sağlamak.

Kaynak: TAMP, 2022: 49-50.

Tablo 4'te Lojistik ve Bakım Servisinin çalışma grupları, ana çözüm ortağı, destek çözüm ortağı ve çalışma grubunun ödev ve sorumlulukları belirtilmektedir. Tablo 4'te ifade edilen çalışma grubu, ana çözüm ortağı ve destek çözüm ortağı kavramlarına aşağıda değinilmektedir (TAMP, 2022: 57-58).

- **Çalışma Grubu:** Afet ve acil durumlarda TAMP kapsamında ana çözüm ortağı ve destek çözüm ortaklarının yürüttükleri hizmetlerin niteliğine göre oluşturulan grupları ifade etmektedir.
- **Ana Çözüm Ortağı:** Çalışma grubunun yürüteceği hizmetlere ilişkin koordinasyondan sorumlu olan bakanlık/kurum ve kuruluşları ifade etmektedir
- **Destek Çözüm Ortağı:** Çalışma gruplarında ana çözüm ortağı olarak görev alan bakanlık, kurum ve kuruluşların koordinasyonunda çalışmalarda görev alan paydaşları ifade etmektedir.

AFET YÖNETİMİNDE LOJİSTİK SORUNLAR

Doğal afetlerin önceden öngörülemezliği lojistik operasyonları için ciddi bir sorundur. Afet lojistiği operasyonunda başarı, ilgili taraflar arasındaki iş birliğinin derecesine ve kapsamına bağlı olacaktır. Bu tür bir iş birliği ancak kesintisiz bir iletişim altyapısı ile kolaylaştırılabilir (Liberatore vd., 2013: 45). Bir felaket meydana geldiğinde, yardım çalışmaları koordine edilirken bunun mümkün olduğunca tercümanlar yardımıyla bölgedeki yerel halk tarafından yapılması önemlidir. Bunun nedeni, karar alma süreçlerinin,

yardım çabalarının ve lojistik sistemlerinin kendileri tarafından daha iyi bilinmesidir. Ayrıca paydaşlar, uluslararası yardım çabalarının yanı sıra bir felaket durumundan sonra yeniden yapılanma çabalarının sahipliğini üstleneceklerdir (Oloruntoba, 2005).

Afet lojistiğinde yaşanan sorunlara genel bir çerçeveden bakış açısı sunan Köseoğlu ve Yıldırım (2015: 384-386) afet lojistiğinde yaşanan sorunlar ekonomik, altyapı ve ulaşım sorunları, yönetsel sorunlar, iletişimsel sorunlar ve diğer sorunlar olmak üzere dört başlık altında Tablo 5’teki gibi sınıflandırılmıştır.

Tablo 5: Afet Lojistiğinde Genel Sorunlar

AFET LOJİSTİĞİNDE GENEL SORUNLAR			
Ekonomik, Altyapı ve Ulaşım Sorunları	Yönetsel Sorunlar	İletişimsel Sorunlar	Diğer Sorunlar
Ekonomi ve altyapı Yetersizlikleri	Afet operasyonlarında etkin olmayan planlama	Zayıf bilgi akışı	Aşırı medya ilgisi
Güvensiz depolama alanları		Haberleşme sistemlerindeki kesintiler	
Havaalanları ve limanların yetersiz kapasiteleri	Yetersiz stoklar	İletişim aksaklıkları	Bol miktarda insani yardım
Yükleme ekipmanlarının eksikliği	Organizasyonlar arası koordinasyon eksikliği	Bilgi teknolojileri yatırımlarında yetersizlikler	
Demiryollarının ve karayollarının kötü koşulları		Afet etkisinden kaynaklı sorunlar	Şeffaflık sorunu
Tünel ve köprülerin yük ve yükseklik sınırlamaları	Bürokratik zorluklar	Deprem, sel ve heyelan gibi afetlerin neden olduğu tahribat ve molozlar	Hesap verilebilirlik sorunu
Yolların yetersiz sinyal sistemleri	Eğitimli personel eksiklikleri	Felaketin karayollarında meydana getirdiği hasarlar	

Kaynak: (Köseoğlu ve Yıldırım, 2015: 384-386)’tan alıntı yapılarak yazarlar tarafından tablo haline getirilmiştir.

Afet acil yardım durumunda gönüllü bolluğuna sahip olmak her zaman bir avantaj değildir (Holland, 1989). Bir afet durumunda gönüllülerin planlamasının, yardım operasyonlarının verimliliğini artırmak için iyi düşünülmüş olması esastır. Bu, uzmanlıklarının neler olduğunu, nereye gönderileceklerini, ne yapmaları gerektiğini ve çabaların planlandığı gibi gitmesini sağlamak için bu grupları kimin denetleyeceğini içeren her yönüyle planlamayı gerektiren geniş bir perspektiften bakmayı gerektirmektedir (Oloruntoba, 2005).

İhtiyaç ve kayıp tahlili ile ilgili kararların verilmesi aşamasında, halkın geçim kaynaklarının mümkün olan en kısa sürede yeniden normal yaşam koşullarına dönmelerini sağlamak öncelenmelidir. Yararlanıcı seçimi ve stratejik yeniden yapılanma kararlarında “ihtiyaç” faktörü göz önünde bulundurulmalıdır. Operasyonlardan sorumlu olanların şeffaflığını ve hesap verebilirliğini sağlamak için sosyal adalet ve eşitlik içinde ve sağlam insani ilkelerle yapılması gerekmektedir. Ekonomik odaklı olmamalı, etkilenen toplulukların ihtiyacına odaklanmalıdır.

Afet bölgesine beslenme ve gıda yardımı yapılması esnasında taşıma ve depolama süreçlerinde gıda ürünlerinin kalitesi ve güvenliği ile ilgili riskler taşımaktadır (Vanderroost vd., 2017). Ayrıca gıda temininde yaşanacak gecikmeli müdahaleler sağlık sorunlarına, can kayıplarına yol açabilir. Özellikle özel beslenme müdahalelerini gerektiren gebe kadınların, küçük çocukların ve kronik hastaların beslenme ve yardım süreçleri farklı bir planlamayı ve dikkati gerektirmektedir (Lentz vd., 2013).

Büyük çaplı afet durumunda barınma ihtiyacı talebi çok ise bu ihtiyaç çadırlarla karşılanmaktadır. Doğa koşullarına çok sağlam olmayan bu barınakların kullanılabileceği zaman aralığı kısıtlıdır. Salgın hastalık riskinin önüne geçilebilmesi amacıyla barınma ihtiyacının kısa zamanda çözülmesi gerekir (Erel, 2016). Afete maruz kalan birçok bölgede afetten etkilenen topluluklar için kalıcı barınma çözümlerin bulunması çoğu insani yardım operasyonunda en yetersiz ve ihmal edilmiş evredir (Goldschmidt ve Kumar, 2016).

Bir diğer önemli husus ise enerji erişiminin sağlanmasıdır. Temel ihtiyaçlar için gerekli olan enerji eksikliği, gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerde, kırsal alanda yaşayan insanlar için sıkıntılara sebep olmaktadır (Caniato vd., 2017).

SONUÇ

Afetler sonuçları itibariyle mücadele edilmesi uzmanlık, planlama, koordinasyon, hız gibi unsurlara bağlı, toplumsal ve ekonomik etkileri olan, dolayısıyla birtakım yönetsel krizlere de yol açabilen doğa olaylarıdır. Afetle mücadelede en etkili yol afetlere hazırlıklı olmaktır. Afetleri tecrübe etmek toplumlara, sivil toplum kuruluşlarına ve hükümetlere çıktı olarak afetle mücadelede sürdürülebilirlik kazandırması açısından önemlidir. Bu çalışmada afetle mücadelede, insani yardımın kapısını açan, adeta bir anahtar görevi gören lojistik faaliyetlerin önemine değinilmiştir. Afetle mücadelede hazırlık nasıl önemli ise, insani yardım lojistiğinde de malzeme stoku, rota planı, zamanlama ve koordinasyon önemlidir. Afet lojistiği planlama dahilinde tedarik ile dağıtım ağı işlevini yürütmekte ve afet koordinasyon merkeziyle afetzedeler arasında bir geçit görevi görmektedir. Sonuç olarak, afet bölgesinde yaşamsal faaliyetlerin sürdürülebilir olması için, mal ve hizmetlerin afet bölgelerine zamanında aktarılması gerekmektedir. Lojistik planlama ve uygulama eksikliğinden kaynaklanan gecikmeler, insan yaşamlarını tehlikeye atmaktadır. Bir afetin başarıyla yönetilmesinde lojistik planlama ve uygulama faaliyetleri kritik öneme sahiptir.

KAYNAKÇA

- AFAD (2014). Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, *Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü*, <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu> Erişim tarihi: 25.06.2023.
- Afet Yönetim Sistemi, (2023). *Afet Yönetim Sistemi*, <https://www.medak.org.tr/faydali-bilgiler/faydali-bilgiler/> ErişimTarihi: 10.11.2023
- Afshar, A. and Haghani, A. (2009). Supply chain management in disaster response. *Mid-Atlantic Universities Transportation Center*.
- Altay, N. and Green, W. G. (2006). OR/MS research in disaster operations management. *European Journal of Operational Research*, 175(1),475-493.
- Arminas, D. (2005). Supply lessons of tsunami aid. *Supply Management*, 10(2), 14.
- Barbarosoğlu, G., Özdamar, L. ve Cevik, A. (2002). An interactive approach for hierarchical analysis of helicopter logistics in disaster relief operations. *European Journal of Operational Research*, 140(1), 118-133.
- Caniato, M., Carliez, D., and Thulstrup, A. (2017). Challenges and opportunities of new energy schemes for food security in humanitarian contexts: A selective review. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 22, 208-219.
- Erdal, M., Görçün, Ö. F., Görçün, Ö., ve Saygılı, M. S. (2008). *Entegre lojistik yönetimi*. Beta yayınları, 578-595.
- Erel, M. (2016). Afet Yönetiminde Kurumsal Yetenek, Afet Odaklılık ve Afet Yönetim Performansı Arasındaki İlişkinin Araştırılması ve Bir Uygulama. *Gebze Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Gebze*.

- Gögen, S. (2004). Afetler ve Afete Müdahalede Asgari Sağlık Standartları. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 3(12), 296-306.
- Goldschmidt, K. H., and Kumar, S. (2016). Humanitarian operations and crisis/disaster management: A retrospective review of the literature and framework for development. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 20, 1-13.
- Kızılay (2023). *Türk Kızılay Bölge ve Yerel Afet Yönetim Merkezleri Haritası*, <https://afetyonnetimi.kizilay.org.tr/tr/afet-yonetim-merkezleri.html#tokat> ErişimTarihi: 02.11.2023.
- İHA (2023). *Türkiye çapında kurulan 27 afet bölgesel lojistik depo ve 54 lojistik destek deposu*, <https://www.ihha.com.tr/haber-bakan-soylu-turkiye-capinda-kurulan-27-afet-bolgesel-lojistik-depo-ve-54-lojistik-destek-depomuz-var-1109755/> Erişim Tarihi: 10.09.2023
- Koseoglu, A. M., ve Yıldırım, H. (2015). The role of logistics in disaster management and disaster logistics issues. *Age*, 3(12), 297.
- Kovacs, G. and Spens K. M. (2007). Humanitarian Logistics in Disaster Relief Operations, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol 37, No: 2, pp. 99-114.
- Küçük, O. (2012). *Lojistik İlkeleri ve Yönetimi*, 2. Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Lentz, E. C., and Barrett, C. B. (2013). The economics and nutritional impacts of food assistance policies and programs. *Food Policy*, 42, 151-163.
- Liberatore, F., Pizarro, C., de Blas, C. S., Ortuño, M. T., and Vitoriano, B., (2013). *Uncertainty in humanitarian logistics for disaster management: A review*, *Decision Aid Models for Disaster Management and Emergencies*'in içinde, (B. Vitoriano, J. Montero, & D. Ruan, Ed.), Atlantis Computational Intelligence Systems, Atlantis Press, 7, 45-74).
- Long, D. C., and Wood, D. F. (1995). The logistics of famine relief. *Journal of Business Logistics*, 16(1), 213.
- Moe, T. L., and Pathranarakul, P. (2006). An integrated approach to natural disaster management: Public project management and its critical success factors. *Disaster Prevention and Management*, 15(3), 396-413.
- Moe, T. L., Gehbauer, F., Senitz, S., and Mueller, M. (2007). Balanced scorecard for natural disaster management projects. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 16(5), 785-806.
- New, S. J., and Payne, P. (1995). Research frameworks in logistics: three models, seven dinners and a survey. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 25(10), 60-77.
- Oloruntoba, R. (2005). A wave of destruction and the waves of relief: issues, challenges and strategies, *Disaster Prevention and Management*, 14(4).
- Oloruntoba, R. and Gray, R. (2006). Humanitarian Aid: An Agile Supply Chain. *Supply Chain Management: An International Journal*, 11(2), 115-120.
- Önsüz M.ve Atalay B. (2015). Afet Lojistiği. *Osmangazi Tıp Dergisi*. 37(3): 1-6.
- Othman, S. H., and Beydoun, G. (2013). Model-driven disaster management. *Information & Management*, 50(5), 218-228.
- Oy, L. P. (1996). Business Logistics, Definitions of Logistics.
- Özdamar, L., and Demir, O. (2012). A hierarchical clustering and routing procedure for large scale disaster relief logistics planning. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 48(3), 591-602.
- Özdamar, L., Ekinci, E. ve Küçükyazıcı, B. (2004). Emergency logistics planning in natural disasters. *Annals of Operations Research*, 129(1-4), 217-245.
- Pektaş, P. (2012). İlçe Bazında Afet Lojistiği: Başakşehir Uygulaması, *Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul*.

- Perry, M. (2007). Natural disaster management planning: A study of logistics managers responding to the tsunami. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 37(5), 409-433.
- Prasanth, P. S., Gupta, T., and Roy, S. (2019). Constrained vehicle route planning and optimization for disaster logistics management. In *2019 IEEE 16th India Council International Conference (INDICON)* pp. 1-4. IEEE
- Salam, M. A. (2006). *Disaster logistics management*, <https://www.pomsmeetings.org/confpapers/005/005-0009.doc> Erişim Tarihi: 12.06.2023.
- Seneviratne, K., Baldry, D., and Pathirage, C. (2010). Disaster knowledge factors in managing disasters successfully. *International Journal of Strategic Property Management*, 14(4), 376-390.
- 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.
- Simsion, G., Milton, S. K., and Shanks, G. (2012). Data modeling: Description or design?. *Information & Management*, 49(3-4), 151-163.
- Tanyaş, M. (2012). *Lojistik Yönetimi Ders Notları*, İstanbul.
- Thomas, A. (2003). Humanitarian logistics: enabling disaster response. *Fritz Institute*, 15.
- Thomas, A. S., and Kopczak, L. R. (2005). From logistics to supply chain management: the path forward in the humanitarian sector. *Fritz Institute*, 15(1), 1-15.
- Yaprak, Ü. (2015). Afet Lojistiğinde Stok Kontrolüne Yönelik Veri Analizi, Gümüşhane Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, *Yüksek Lisans Tezi, Gümüşhane*.