

İstanbul, Türkiye 09-11 Şubat 2022

ULUSLARARASI AFET ve
İNSANİ YARDIM KONGRESİ
Bildiriler Kitabı



**ULUSLARARASI
AFET & İNSANİ YARDIM
LOJİSTİĞİ KONGRESİ**

**ULUSLARARASI AFET VE
İNSANİ YARDIM LOJİSTİĞİ KONGRESİ**

**INTERNATIONAL DISASTER AND
HUMANITARIAN AID LOGISTICS CONGRESS**

İstanbul, 09-11 Şubat 2022

İstanbul, February 09-11 2022

**BİLDİRİLER KİTABI
PROCEEDING BOOK**

EDİTÖRLER / EDITORS

Prof.Dr. Mehmet Tanyaş

Dr. Atiye Tümenbatur

Dr. Selman Salim Kesgin

Şeyma Kılıç

Fatma Sena Yasan

ULUSLARARASI AFET VE İNSANİ YARDIM LOJİSTİĞİ KONGRESİ

INTERNATIONAL DISASTER AND HUMANITARIAN AID LOGISTICS CONGRESS

Akademi Bildiri Dizisi: 1

Editörler

Prof.Dr. Mehmet Tanyaş

Dr. Atiye Tümenbatur

Dr. Selman Salim Kesgin

Şeyma Kılıç

Fatma Sena Yasan

Kongre Düzenleme Kurulu

Dr. İbrahim Altan, Türk Kızılay

Alpaslan Durmuş, Kızılay Akademi

Büşra Nur Erdoğan, Kızılay

Dr. Selman Salim Kesgin, Kızılay Akademi

Şeyma Kılıç, Kızılay Akademi

Dr. Atiye Tümenbatur, Maltepe Üniversitesi

Şevki Uyar, Kızılay Lojistik

Fatma Sena Yasan, Kızılay Akademi

ISBN: 978-605-5599-81-2

©Türkiye Kızılay Derneği, 2023

Kapak, Grafik Tasarım, Uygulama

Nevzat Onaran

Kızılay Akademi Başkanlığı Epler Mahallesi, Türk Kızılayı
Cd. No:6, 06790 Etimesgut/Ankara Telefon: +90 312
293 60 40 kizilayakademi@kizilay.org.tr

Bu eserin tüm hakları Türkiye Kızılay Derneği'ne aittir.
Eserin içeriğindeki görüşler yazarlarına aittir. Eserin
elektronik versiyonu ilave bir izne gerek olmaksızın
serbestçe indirilebilir.

BİLDİRİ METİNLERİ
PROCEEDINGS

KONGRE BİLİM KURULU

Alev Taşkın Gümüş, Prof. Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi

Atiye Tümenbatur, Dr., Maltepe Üniversitesi

Ayhan Demirci, Doç. Dr., Toros Üniversitesi

Bahar Yetiş, Prof. Dr., Bilkent Üniversitesi

Burak Küçük, Dr., Maltepe Üniversitesi

Jose Holguin-Veras, Prof. Dr., Rensselaer Polytechnic Institute (RPI)

Fatih Çavdur, Prof. Dr., Uludağ Üniversitesi

Gökhan Ağaç, Dr., Gümüşhane Üniversitesi

Gülçin Büyüközkan, Prof. Dr., Galatasaray Üniversitesi

Halit Targan Ünal, Prof. Dr., Doğuş Üniversitesi

Hossein Baharmand, Doç. Dr., University of Agder

İskender Peker, Prof. Dr., Gümüşhane Üniversitesi

İbrahim Altan, Dr., Türkiye Kızılay Derneği

Kerem Kınık, Dr., Türkiye Kızılay Derneği

Marie-Ève Rancourt, Doç. Dr., HEC Montréal

Marianne Jahre, Doç. Dr., Norwegian Business School

Mark Goh, Prof. Dr., National University of Singapore

Matthieu Lauras, IMT-Mines Albi-Carmaux

Mehmet Tanyaş, Prof. Dr., Maltepe Üniversitesi

Miguel Jaller, Doç. Dr., University of California Davis

Mikdat Kadioğlu, Prof. Dr., İstanbul Teknik Üniversitesi

Mustafa Alp Ertem, Doç. Dr., Çankaya Üniversitesi

Nezih Altay, Prof. Dr., DePaul University

Özlem Ergun, Dr., Northeastern University

Pervin Ersoy, Dr., İzmir Yaşar Üniversitesi

Ramazan Eyip Gergin, Dr., Gümüşhane Üniversitesi

Sayed Ali Torabi, Prof. Dr., University of Tehran

Serpil Erol, Prof. Dr., Gazi Üniversitesi

Selman Salim KESGİN, Dr., Kızılay Akademi

Sibel Salman, Prof. Dr., Koç Üniversitesi

Şule İtir Satoğlu, Prof. Dr., İstanbul Teknik Üniversitesi

Ulaş Sunata, Prof. Dr., Bahçeşehir Üniversitesi

Yahya Fidan, Prof. Dr., İstanbul Ticaret Üniversitesi

Ön Söz

Uluslararası İnsani Yardım Lojistiği Kongresi, Kızılay Akademi ve LODER (Lojistik Derneği) iş birliğiyle, Türk Kızılay ev sahipliğinde, 09-11 Şubat 2022 tarihlerinde yüz yüze olarak İstanbul'da gerçekleştirilmiştir.

Kurulduğu 1868 yılından bu yana toplumsal dayanışmayı sağlamak, sosyal refahın gelişmesine katkıda bulunmak, yoksul ve muhtaç insanlara barınma, beslenme ve sağlık yardımı ulaştırmak için önemli görevler üstlenen Türk Kızılay, kan, afet, uluslararası yardım, göç ve mülteci hizmetleri, sosyal hizmetler, sağlık, ilk yardım, eğitim, gençlik ve mineralli su işletmeleri alanlarında faaliyet sunmaktadır. Türk Kızılay, ülke çapında yaygınlaştırdığı afet müdahale ve afet lojistik sistemleri ile dünyanın en iyi afet örgütlenmelerinden birine sahiptir.

Lojistik Derneği (LODER) 2001 yılında kurulmuş olup, kurumsal üyeliğin değil sadece bireysel üyeliğin söz konusu olduğu, mesleki ve sektörel gelişimi amaçlayan bir dernektir. Yaklaşık 750 aktif üyesi arasında lojistik hizmet alan ve veren şirket profesyonelleri, akademisyenler, bilişimciler, sektörel ekipman satış şirketi profesyonelleri ve silahlı kuvvetler mensupları bulunmaktadır.

Uluslararası İnsani Yardım Lojistiği Kongresi'nin temel amacı; 2020 ve 2021 yılları itibarıyla tüm dünyada ağır etkileri görülen COVID-19 Pandemisi ve beraberinde yaşanan gelişmelerin ardından, tedarik zinciri, lojistik süreçler, risk yönetimi ve sürdürülebilirlik konusunun öneminin fark edildiği günümüzde "İnsani Yardım Lojistiği: Yeni Normal ve Yenilikçi Yaklaşımlar" ana teması ile insani yardım lojistiği ve tedarik zinciri alanlarındaki son gelişmelerin ortaya konulmasıdır.

Kongrede, insani yardım lojistiği ve tedarik zinciri yönetimi kapsamında meslek elemanlarına yönelik eğitim seminerleri, davetli konuşmacıların paylaşımında bulunduğu konferans ve panel oturumları, bilimsel araştırma sonuçlarının sunulduğu sözlü bildiri oturumları, insani yardım lojistiğinde yaşanan sorunların tartışıldığı odak grup toplantıları ve insani yardım faaliyetlerinin yürütüldüğü sahalarda teknik inceleme, gezi ve ziyaretler gerçekleştirilmiştir. Değerli katkılarından dolayı kongremizin başarılı geçmesini sağlayan akademisyen ve uzmanlara içten teşekkürlerimizi sunarız.

Kongrenin amacına uygun bir şekilde gerçekleŖebilmesi için yoğun bir alıŖma temposu ve güçlü bir finansman desteğine ihtiyaç vardır. Bu bağlamda kongremizin gerekleŖtirilmesinde katkı sağlayan baŖta Türk Kızılay Genel BaŖkanı Dr. Kerem Kınık'a, LODER Lojistik Derneği BaŖkanı, Prof. Dr. Mehmet TanyaŖ'a, Türk Kızılay Genel Müdürü İbrahim Altan'a, Türk Kızılay Akademi BaŖkanı Alpaslan DurmuŖ'a, Türk Kızılay Lojistik Genel Müdürü Ŗevki Uyar'a, Kongre Düzenleme Kuruluna, Kongre Bilim Kuruluna ve Türk Kızılay'ın tüm birimlerine teŖekkr ederiz.

İçindekiler

Ön Söz 5

Afetlerde Beslenme Hizmetinin Sağlanacağı En Uygun Alanın Vikor Yöntemi ile Belirlenmesi: Çanakkale İli Örneği 9

Kerem Kıvık, Mehtap Kılıç, Cüneyt Çalışkan, Hüseyin Koçak

A Literature Research on Humanitarian Logistics 25

İlker İbrahim Avcı, Dilara Berrak Tarhan

Acil Durum Lojistiğinde Yüzer Mobil İskele Yeri Seçimi İçin Karar Destek Sistemi Önerisi 39

Sinan Apak, Burak Küçük

Afet Lojistiği Kapsamında Kastamonu İli Bozkurt İlçesi Sel Afeti Olay İncelemesi: Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemi (Aydes) ile Aynı Bağış Depo Yönetimi 61

Emre Doğramacı, ŞevİN ŞabİN

Afet Ve Acil Durum Lojistiğinde Yönetmel Planlama: Covid-19 Pandemi Uygulama Modeli Önerisi 79

Burak Küçük, Saİt Fırat ÖZdemir

The Reflection of Health Care Services Logistics Supply on Service in Disasters 109

Hacer Canatan

Bağışların Toplanması Yaşanan Sorunların Çözümünde Blokzincir Teknolojisinin Faydalarının Bütünlük Dematel-Kfg Yöntemi ile Değerlendirilmesi 131

Gökbhan Çaybaşı, İskender Peker, A. Cansu Gök Kısa

Literature Research on Usage Areas And Application Examples of Blockchain Technology in Disaster and Emergency Situations 151

Sümeyye Yanılmaz, İskender Peker

Covid-19 Pandemi Yönetimi Sürecinde İl Özel İdarelerinin Rolü: Çanakkale Örneği 175

Tuncay Sezer, Mİraç N. Karakoç

Gıdaların Bozulma Kinetiği ve Afetlerde Gıda Lojistiği 193

Y. Birol Saygı

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Mülteci ve Göç Lojistiğinin Gelir Dağılımı Üzerindeki Etkileri 213

Onur Akkaya, Mehmet Şentürk 213

II. Meşrutiyet Dönemi'nde Hilâl-i Ahmer Cemiyeti'nin Yurt Dışında Eğitim Gören Öğrencilere Yönelik Faaliyetleri 229

İsmail Ayhan

İnsani Tedarik Zinciri Yönetiminde Tersine Lojistik Uygulamalarının Güncel Durumu ve Geleceğine Bir Bakış 247

Fabriye Merdivenci, Yavuz Toraman, Makber Gülçin Tekin

İnsani Yardım Lojistiği Kapsamında Gümrük İşlemlerinde Yaşanan Sorunların Ngt ile Belirlenmesi Ve Ahp İle Önceliklendirilmesine Yönelik Bir Araştırma 265

Gülşah Ayyvazoğlu, Gülistan Köse, İskender Peker

İnsani Yardım Lojistiği: Sistematik Literatür Taraması 279

Gülşah Ayyvazoğlu, İskender Peker

İnsani Yardım Lojistiğinde Bilgi Sistemlerinin Değerlendirilmesi 299

Mehri Banu Erdem, Ayşe Yılmaz

Investigation of The Problem of Urban Drug Logistics And Vehicle Routing With Dematel Method: Sample Study 317

Murat Düzgün, Mehmet Tanyaş

Kan Tedarik Zinciri: Ulusal Stok Yönetimi ve Afetlerde Kan Temini 339

Derviş Ülger 339

Blood Supply Chain: National Stock Management and Blood Supply in Disasters 340

Kriz Merkezi Lojistiği ve Triyaj 345

Cengiz İpek, Alpaslan Hamdi Kuzucuoğlu

Afet ve İnsani Yardım Lojistiğinde Yeşil Tedarik Zinciri Yönetiminin Önemi 355

Elif Kurt

Afetlerde Beslenme Hizmetinin Sağlanacağı En Uygun Alanın Vikor Yöntemi ile Belirlenmesi: Çanakkale İli Örneği

Kerem Kınık¹, Mehtap Kılıç², Cüneyt Çalışkan³, Hüseyin Koçak⁴

Özet

Acil durumlar ve afetlerde beslenme hizmetlerinin üretim ve dağıtımına yönelik uygulamalar afetzedeler için hayati bir öneme sahiptir. Bu sebeple beslenme hizmetlerinin üretim ve dağıtım yerlerinin seçimi gıdaya erişim noktasında önemli bir unsurdur. Bu çalışmada olası bir afetten sonra yürütülecek beslenme hizmetlerine yönelik üretim ve dağıtım açısından en uygun alanın seçiminde VIKOR yöntemini kullanarak bir yer seçim modeli sunuyoruz. Çok kriterli karar verme tekniklerinden biri olan VIKOR yöntemi, karar vericilerin seçim yapmakta zorlandıkları durumlarda oldukça yardımcı olmaktadır. Çalışmada VIKOR yönteminde kullanılacak kriterler literatür taraması ile bulunmuştur. Bu kriterler şunlardır: (1) nüfus yoğunluğu, (2) ana arterlere mesafe, (3) limana mesafe, (4) havaalanına mesafe, (5) trafik yoğunluğu, (6) gıda depolarına mesafe, (7) güvenlik birimine mesafe, (8) seçilen alanın sel riski. Seçilen alternatif alanlar şunlardır: Şehir Stadı, Cuma Pazarı ve Helikopter Pisti Sarıçay'ın üst bölgesinde; Troya Park Yanı, İl Özel İdaresi Arkası ve Kipa karşıtı. VIKOR Yöntemi uygulandıktan sonra Çanakkale'de beslenme hizmetlerinin üretim ve dağıtımını için en uygun alanın "Troyapark Yanı" olduğu sonucuna varıldı. Araştırma Çanakkale ili ile sınırlandırılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Acil Yardım, Afet, Beslenme, VIKOR yöntemi, Yer seçimi

-
- 1 Dr. Öğr. Üyesi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi, Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü.
 - 2 Arş. Gör. Ardahan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü.
 - 3 Dr. Öğr. Üyesi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi, Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü.
 - 4 Arş.Gör.Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü.

Giriş

Doğa ve insan kaynaklı afetler nedeniyle toplumsal alt yapı etkilenmektedir. Afetlerden sonraki belirli bir dönemde hem alt yapının yeniden inşası hem de psikolojik etmenler nedeniyle insanlar evlerini terk etmek durumunda kalmaktadır. Böyle durumlarda barınma açısından insanlar kitlesel toplanma alanlarına yönlendirilmektedir (Trento and Allen, 2014). Afetlerde kitlesel toplanma alanlarında en önemli halk sağlığı hizmetlerinden birisi de beslenme hizmetleridir. Afet risk azaltma çalışmaları kapsamında Sendai Afet Risklerinin Azaltılması Çerçevesi de gıda ve beslenme alanlarına yönelik hedefler ortaya koymaktadır (UNISDR, 2015). Bir afette afetzedelerin gıda maddelerine ve beslenme ihtiyaçlarına yönelik en yakın noktadan erişim sağlamaları gerekmektedir (UNISDR, 2015). Aynı zamanda temel gıdaya erişim evrensel bir haktır (Sphere, 2018). Küreselleşme ile kentlerde yaşayan nüfusun artması, hava kirliliğinin yükselmesi, atık yönetiminin ve gecekondulardaki sanitasyon altyapısının yetersiz kalması önemli çevresel risk faktörlerini oluşturmaktadır (Sphere, 2018, Yusuf, 2020). Tüm bu risk faktörleri dikkate alınarak afetler esnasında ve sonrasında sunulacak beslenme hizmetlerine ilişkin çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Afetlerin ilk saatlerinden itibaren sunulan hizmetlerden birisi beslenme hizmetleridir. Afetlere yönelik müdahale çalışmaları için Afet ve Acil Durum Başkanlığı (AFAD) tarafından 2013 yılında yayınlanan Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) Türkiye'deki temel çerçeveyi belirlemektedir. TAMP' ta Müdahale çalışmalarında görev alacak hizmet grupları ve görevleri ile ana sorumlu kurum/kuruluş ve destek çözüm ortakları yer almaktadır. Bu hizmet gruplarından birisi Türk Kızılay'ın Ana Çözüm Ortağı olduğu Beslenme Hizmeti Grubudur (BHG). Bu çalışma grubunun en temel görevi afetler sonrasında topluma yönelik beslenme hizmetlerinin planlanması, organize edilmesi ve beslenme hizmetinin kesintisiz bir şekilde yürütülmesidir (AFAD, 2014). Afet öncesi dönemde yapılan hazırlık çalışmaları kapsamında afet risk senaryolarına yönelik kitlesel beslenme noktalarının/alanlarının belirlenmesi gerekmektedir. Bu alanların doğru seçilmesi ile afetlerde etkilenen insanların erişim kolaylığı, kurumlar açısından sürdürülebilirlik, verimlilik ve etkinlik gibi kamu yönetiminin önemli parametrelerinde arzu edilen çıktılar elde edilebilir.

Beslenme alanlarının seçimi barınma alanları ile doğrudan ilişkili olsa da özellikle üretim ve literatürdeki bilgiler ışığında üç özelliğin ön plana çıktığı görülmektedir. İlk olarak alana ait etkilenen insanlara yakınlık/ erişim (Harada et al., 2020, PAHO, 2011), ulaşım ağı (Fayet, 2021), lojistik altyapısı, elektrik (KIZILAY, 2017), temiz su ve katı atık sistemine yakınlık (Assar, 1971) ve doğalgaz gibi temel ihtiyaçlara erişim imkanları yer almaktadır. İkinci olarak nüfus yoğunluğu ve yapısı (yaş, cinsiyet, kırılma gruplarının düzeyi vb.) (Bayar, 2005, İnce et al., 2017), güvenlik olanakları, sağlık hizmetlerine erişim kolaylığı ve kültürel normlar (Soheyla et al., 2019) gibi sosyal faktörler ön plana çıkar. Son olarak yaralı ve ölü sayısı, afetin seviyesi toplumun nüfus yapısına ilişkin yaş, cinsiyet ve kırılma gruplarının durumu gibi faktörler yer almaktadır. Bu nedenle bir afet hazırlık çalışmaları kapsamında beslenme hizmetlerinin yer seçiminde bu kriterlerin gözden geçirilmesi kaynakların verimli kullanımı ve halkın refahı açısından önemli görülmektedir. Bu çalışmanın amacı, Çanakkale’de afetler sonrasında yürütülecek beslenme hizmetlerine yönelik üretim ve dağıtım açısından en uygun alanın çok kriterli karar verme yöntemiyle belirlenmesidir.

Yöntem

Bu araştırma bir acil durum veya afet olaylarında toplumun beslenme ihtiyacının karşılanabileceği en uygun yerin belirlenmesi amacıyla yapılmaktadır. Araştırma, Asya ve Avrupa’yı birbirine bağlayan ve kendi Boğazı’na sahip Türkiye’nin Çanakkale ilinde gerçekleştirilmiştir. Eski çağlardan beri önemli bir yerleşim merkezi olan Çanakkale; Çanakkale Boğazı sayesinde Anadolu ile Avrupa ve Akdeniz ile Karadeniz arasındaki bağlantıyı sağlayan iki geçit bölgesinden birisini oluşturmaktadır (Çanakkale Valiliği, 2021). Hem coğrafi konumu hem de tarihi geçmişi sebebiyle Çanakkale ili çalışma alanı olarak seçilmiştir. En uygun beslenme üretim ve dağıtım alanını belirlemek üzere Çanakkale Merkezini orta hattından doğudan batıya doğru bölen nehrin (Sarıçay) çizmiş olduğu sınırın alt ve üst bölgelerinden alternatif yer seçimleri yapılmıştır: Şehir Stadi, Cuma Pazarı ve Helikopter Pisti Sarıçay’ın üst bölgesinde; Troya Park Yanı, İl Özel İdaresi Arkası ve Kipa karşıması da Sarıçay’ın alt bölgesinde kalan alanlar olarak belirlenmiştir. Ayrıca seçilen tüm alternatif alanlar toplanma alanlarına yakın alanlardan seçilmiştir.

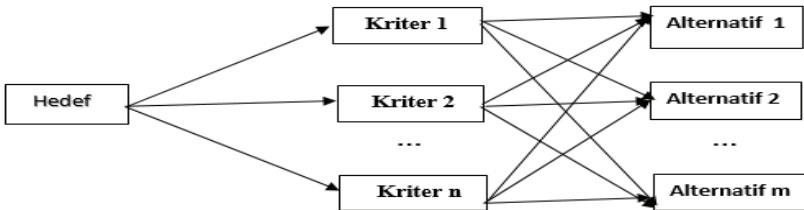
Analiz

ÇKKV yöntemi, karar vericilerin farklı alternatifler arasından seçim yapabilmeleri için, eldeki verileri analiz etmeleri ile ulaşabilecekleri en iyi sonuca ulaşmaları ve doğru karar verebilmeleri açısından kullanılan etkili bir yöntemdir (Ünaldık, 2019). Bu çalışmada ÇKKV yöntemlerinden VIKOR (Vise Kriterijumska Optimizacija Kompromisno Resenje) yöntemi tercih edilmiştir. Opricovic (1998) tarafından karmaşık karar problemlerinde uzlaşık çözümü elde etmek için kullanılacak bir yöntem olarak VIKOR yöntemi tanımlanmıştır (Opricovic, 1998). Yöntem Sırpça çok kriterli optimizasyon ve uzlaşık çözüm anlamına gelmekte olup, bir karar problemi için seçilmesi en uygun alternatifin en yüksek grup faydasına ve en düşük bireysel pişmanlığa sahip alternatif olduğu varsayımına dayanır (Kabak and Çınar, 2020). Literatürde VIKOR yöntemiyle beslenme yeri seçimine yönelik daha önce yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. VIKOR yönteminin kullanıldığı bazı çalışmalara bakıldığında; personel seçimi (Yıldız and Deveci, 2013), makine seçimi (Faydalı and Erkan, 2020) ve malzeme seçimi (Uğur vd., 2018) gibi çalışmalarda kullanıldığı görülmektedir.

VIKOR Yönteminin Uygulama Adımları

Adım 1: Karar problemin tanımlanması, hedef, kriterler ve alternatiflerin belirlenmesi (Kabak and Çınar, 2020)

Şekil 1: n Kriter ve m Alternatiften oluşan Birçok Kriterli Karar Verme Probleminin Hiyerarşik Yapısı



Adım 2: Karar matrisinin oluşturulması

Karar matrisi (F), aralarından seçim yapılacak alternatiflerin kriter bazında değerlendirilmelerini içerir. i karar alternatifi için j kriteri temelinde yapılan değerlendirme karar matrisinin f_{ij} elemanı ile gösterilir. Karar matrisi aşağıda sunulduğu şekilde gösterilir:

$$F = \begin{bmatrix} f_{11} & f_{12} \cdots & f_{1n} \\ f_{21} & f_{22} \cdots & f_{2n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ f_{m1} & f_{m2} \cdots & f_{mn} \end{bmatrix}$$

Adım 3: Normalize karar matrisinin oluşturulması

Normalize karar matrisinin (R) i alternatifinin j kriteri temelindeki normalize değeri r_{ij} ile gösterilir. Normalize değerlerin hesaplanması aşağıda Denklem (1) ile verilen eşitlik yardımıyla $f_j^{+i} = \max f_{ij}$ ve $f_i^{-i} = \min f_{ij}$ kabul edilerek yapılır:

$$r_{ij} = \frac{f_j^{+i} - f_{ij}}{f_j^{+i} - f_j^{-i}} \quad (1)$$

Maliyet temelli kriterler için normalize değerler $f_j^{+i} = \min f_{ij}$ ve $f_i^{-i} = \max f_{ij}$ kabul edilerek hesaplanır. Bir normalize karar matrisi aşağıda verildiği şekilde gösterilir:

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} \cdots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} \cdots & r_{2n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} \cdots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

Adım 4: Ağırlıklı normalize karar matrisinin elde edilmesi

Ağırlıklı normalize karar matrisi (V), normalize karar matrisi elemanlarının (r_{ij}) ilgili kriterlere ait ağırlık değerinin (w_j) çarpımı ile hesaplanır. Ağırlıklı normalize karar matrisi (v_{ij}) elemanlarının hesaplanmasında kullanılan eşitlik Denklem (2) ile ifade edilmiş ve ağırlıklı normalize karar matrisinin gösterimi aşağıda verilmiştir:

$$v_{ij} = r_{ij} w_j \quad (2)$$

$$V = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} \cdots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} \cdots & v_{2n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{m1} & v_{m2} \cdots & v_{mn} \end{bmatrix}$$

Adım 5: Grup faydası ve bireysel pişmanlık ölçütlerinin hesaplanması

Grup faydası (S_i) ve bireysel pişmanlık ölçütleri (R_i) aşağıda Denklem (3) ve Denklem (4) ile verilen eşitlikler yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j \frac{f_j^{+i} - f_j^{-i}}{f_j^{+i} - f_j^{-i} + \sum_{j=1}^n v_j^i \cdot \dot{c}_j} \quad (3)$$

$$R_i = \max_j \dot{c}_j \quad (4)$$

Adım 6: Uzlaşılı ölçütünün hesaplanması

Uzlaşılı ölçütü (Q_i), alternatifler arasında karar verebilmek için grup faydası ve bireysel pişmanlık ölçütlerinin birleştirilmesini sağlamak için hesaplanmaktadır. Uzlaşılı ölçütü aşağıda Denklem (5) ile verilen eşitlik yardımıyla hesaplanır.

$$Q_i = \theta \times S_i - \frac{S_i^{+i}}{S_i^{-i} - S_i^{+i} + (1-\theta) \times R_i - \frac{R_i^{+i}}{R_i^{-i} - R_i^{+i}}} \cdot \dot{c}_i \quad (5)$$

Burada $S_i^{+i} = \min S_i$, $S_i^{-i} = \max S_i$, $R_i^{+i} = \min R_i$ ve $R_i^{-i} = \max R_i$ alınır. Uzlaşılı ölçütünün (Q_i) hesaplanmasında grup faydasına verilen önemi gösteren θ değeri önemlidir. Verilen formüle göre, Q_i değeri en küçük olan alternatif en iyi alternatif olarak belirlenir.

Adım 7: Sonuçların doğrulanması

Doğrulama için sonuçların aşağıdaki iki koşulu sağlayıp sağlamadığı incelenir.

- Koşul 1: Kabul edilebilir avantaj

En düşük Q_i değerine sahip alternatifin $Q(a')$ değerine, en iyi ikinci alternatifin de en düşük ikinci Q_i değerine ($Q(a'')$) sahip olduğu ve DQ değerinin de $1 / (m-1)$ 'e eşit olarak tanımlandığı kabul edilsin. $Q(a') - Q(a'') \geq DQ$ koşulu sağlanırsa, kabul edilebilir avantaj koşulu sağlanmış olur.

- Koşul 2: Karar vermede kabul edilebilir istikrar

En iyi Q_i değerine sahip alternatifin aynı zamanda grup faydası ve/veya bireysel pişmanlık ölçütleri açısından da en iyi alternatif olması gerekir.

Bu koşulların her ikisi de sağlandığında Q_i değeri en iyi olan alternatif uzlaşılı çözüm olarak belirlenir.

Uygulama

Çanakkale’de herhangi bir acil durum veya afet olaylarında toplumun beslenme ihtiyacına yönelik gıda dağıtım merkezlerinin belirlenmesinde kullanılabilecek önemli kriterler literatür incelemesi sonucunda Tablo 1’de verilmektedir. Bu çalışmada ise, en uygun yer seçiminde şu kriterler kullanılmıştır: (1) nüfus yoğunluğu, (2) ana arterlere mesafe, (3) limana mesafe, (4) havaalanına mesafe, (5) kara trafik yoğunluğu, (6) gıda depolarına mesafe, (7) güvenlik birimine mesafe, (8) seçilen alanın sel riski.

Tablo 1. Beslenme yer seçimini etkileyebilecek parametreler.

Boyut	Değişkenler	Kaynak
Alan özellikleri	Tren yollarına yakınlık	(Fayet, 2021)
	Elektrik şebekesine yakınlık	(KIZILAY, 2017)
	Ulaşılabilirlik	(Harada et al., 2020)
	Temiz suya ulaşım kolaylığı	(Assar, 1971)
	Atık merkezlerine yakınlık	(Assar, 1971)
	Etkilenen insanlara yakınlık	(PAHO, 2011)
	Gıda depolarına yakınlık	(PAHO, 2011)
	Yollara Uzaklık	(Özşahin and Kaymaz, 2013)
Sosyal faktörler	Hava Alanına Olan Uzaklık	(Uzun, 2010)
	Nüfus Yoğunluğu	(Bayar, 2005, İnce et al., 2017)
	Hastane, sağlık ocağı, eczane ve diyaliz merkezi vb. kuruluşlara yakınlık.	(Oral et al., 2021)
	Güvenlik(Emniyete yakınlık)	(Oral et al., 2021)
Afet türü	Kültürel normlar	(Soheyla et al., 2019)
	Afet seviyesi	(Paul and MacDonald, 2016)
	Kurban sayısı/ciddiyeti	(Paul and MacDonald, 2016)
	Afet geçmişi	(Rawls, 2010)

Araştırma için Çanakkale merkezden seçilen 6 mahallenin toplam nüfus, alan ve yoğunluk bilgileri Tablo 2’de verilmektedir.

Tablo 2. Çanakkale il merkezinde yer alan mahalleler, nüfus, alan ve yoğunluk.

Mahalle	Nüfus	Alan(m2)	Yoğunluk (nüfus/km ²)
Arslanca (İsmetpaşa) Mah.	21.319	2.524.500	8.444
Barbaros Mah.	56.904	8.299.000	6.856
Cevatpaşa Mah.	51.636	6.616.400	7.804
Fevzipaşa Mah.	1.928	213.700	9.021
Namık Kemal Mah.	1.053	120.800	8.716
Kemalpaşa Mah.	1.638	219.800	7.452

Araştırma kapsamında acil durum veya afetlerde beslenme yerlerinin kurulması için seçilen aday alanların listesi, alan büyüklükleri ve yer aldığı mahalleler Tablo 3’de verilmektedir.

Tablo 3. Sahra hastanesi yer seçiminde kullanılabilir tüm aday alanların listesi.

İsim	Alan (m2)	Mahallesi
Şehir Stadı	14.000	Arslanca (İsmetpaşa) Mah.
Cuma Pazarı	21.500	Namık Kemal Mah.
Helikopter Pisti	8.500	Cevatpaşa Mah.
Troya Park Yanı	34.300	Barbaros Mah.
İl Özel İdaresi Arkası	19.900	Barbaros Mah.
Kipa AVM	36.100	Barbaros Mah.

Beslenme alternatif yerlerinin gıda depolarına, hava limanına, limana ve emniyet gücüne olan mesafeleri Tablo 4'da verilmektedir. Alternatif beslenme yerlerinden şehir dışındaki gıda depolarına en yakın yer Şehir Stadı, en uzak yer Kipa AVM'dir; hava limanına en yakın yer Troya Park, en uzak yer Helikopter Pistidir; limana en yakın yer Şehir Stadı, en uzak yer İl Özel İdaresi arkasıdır; emniyet gücüne en yakın yer Şehir Stadı, en uzak yer Kipa AVM'dir (Tablo 4).

Tablo 4. Alternatif beslenme yerlerinin gıda depolarına, havalimanına, limana ve emniyet güçlerine mesafesi (km).

Ana arterler	Alternatif Yerlere Uzaklık					
	Şehir Stadı	Cuma Pazarı	Helikopter Pisti	Troya Park Yanı	İl Özel İdaresi Arkası	Kipa AVM
Gıda Depoları*	5,7	6,1	5,9	7,6	7,2	7,7
Çanakkale Havalimanı	4,1	3,4	4,4	1,6	2,2	2,9
Gestaş Limanı	0,95	1,6	2,2	3,3	3,9	4,5
Çanakkale Emniyet Müdürlüğü	0,65	1,7	1,9	3,3	4,0	4,6

*Şehir dışındaki toplu gıda deposu alanı seçilmiştir.

Beslenme alternatif yerlerinin ana arterlere olan uzaklıkları ve ana arterlerin trafik yoğunlukları Tablo 5'te verilmektedir. VIKOR yönteminin uygulanması aşamasında en yakın ana artere olan uzaklık değeri hesaplamaya alınmıştır. Kırmızı renk en yüksek trafik yoğunluğunu ve yeşil renk en hafif trafik yoğunluğunu göstermektedir.

Tablo 5. Ana arterlere beslenme alternatif yerlerinin uzaklığı ve ana arterlerin trafik yoğunluğu

Ana Arterler	Alternatif Yerlere Uzaklık (km)						Trafik Yoğunluğu		
	Şehir Stadı	Cuma Pazarı	Helikopter Pisti	Troya Park Yanı	İl Özel İdaresi Arkası	Kıpa AVM	Yeşil	Sarı	Kırmızı
Atatürk Cad.	0	0	0.945	0	0.593	0			
Troya Cad.	1.51	0.790	1.39	0	0.555	1.01			
Çevre Yolu	4.08	4.02	3.93	2.04	1.35	0.549			

Beslenme alternatif yerlerinin sel riskleri Tablo 6'da verilmektedir. Alternatif yerlerden sadece Cuma Pazarının sel riski yer almaktadır.

Tablo 6. Beslenme alternatif yerlerinin sel riski.

	Alternatif Yerlere Uzaklık					
	Şehir Stadı	Cuma Pazarı	Helikopter Pisti	Troya Park Yanı	İl Özel İdaresi Arkası	Kıpa AVM
Evet/hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır

VIKOR yönteminin Uygulama aşamasına yönelik tablolar aşağıda verilmiştir ve sırasıyla uygulama adımları izlenmiştir. Adım 1'de yapılması gerekenler doğrultusunda beslenme seçimine yönelik 6 alternatif alan ve 8 adet kriter belirlenmiştir. Adım 2'ye göre yapılması gereken karar matrisi Tablo 7'de oluşturulmuş ve eldeki veriler tablolaştırılmıştır. Ayrıca kriter ağırlıkları verilmiş ve en iyi ve en kötü değerler de belirlenmiştir. Adım 3'te verilen uygulama formülü sonucunda normalize karar matrisi oluşturulmuş ve Tablo 8'de gösterilmiştir. Adım 4'te uygulanması gereken formül sonucunda da ağırlaştırılmış karar matrisi verileri elde edilmiş ve Tablo 9'da gösterilmiştir. Adım 5'te yapılması gereken grup faydası ve bireysel pişmanlık ölçütü değerleri de hesaplanmış olup Tablo 10'da gösterilmiştir. Son olarak da uzlaşma ölçütü değerleri hesaplanmıştır. Uzlaşma ölçütünün hesaplamasında beş farklı q değeri kullanılmıştır. Hesaplamalar sonucunda da alternatif alanların en iyiden en kötüye doğru sıralaması yapılmış ve Tablo 11'de gösterilmiştir. Uzlaşma ölçütü hesaplamalarının sonucunda her farklı q değeri için en iyi alternatif alan Troyapark yanı bulunmuştur.

Tablo 7. Problemin karar matrisi: kriter ağırlıkları ile en iyi ve en kötü değerlerin belirlenmesi

Kriter Ağırlıkları	19%	18%	14%	11%	14%	7%	6%	11%
Kriterler Alternatifler	Nüfus Yoğunluğu	Ana Arterlere Mesafe	Limana Mesafe	Havaalanına Mesafe	Kara Trafik Yoğunluğu	Gıda depolarına Mesafe	Güvenlik Birimine Mesafe	Alanın sel riski
Şehir Stadı	8,444	0	0,95	4,1	3	5,7	0,65	0
Cuma Pazarı	8,716	0	1,6	3,4	3	6,1	1,7	1
Helikopter Pisti	7,804	0,945	2,2	4,4	3	5,9	1,9	0
Troyapark Yanı	6,856	0	3,3	1,6	2	7,6	3,3	0
İl Özel İdaresi Karşısı	6,856	0,555	3,9	2,2	2	7,2	4	0
Kipa Karşısı	6,856	0	4,5	2,9	3	7,7	4,6	0
Best	8,716	0	0,95	1,6	2	5,7	0,65	0
Worst	6,856	0,945	4,5	4,4	3	7,7	4,6	1
Criteria Type	beneficial	n-beneficial	n-beneficial	n-beneficial	n-beneficial	n-beneficial	n-beneficial	n-beneficial

Tablo 8. Normalize karar matrisi

Alternatifler	Nüfus Yoğunluğu	Ana Arterlere Mesafe	Limana Mesafe	Havaalanına Mesafe	Kara Trafik Yoğunluğu	Gıda Depolarına Mesafe	Güvenlik Birimine Mesafe	Alanın sel Riski
Şehir Stadı	0,854	0,000	0,000	0,893	1,000	0,000	0,000	0,000
Cuma Pazarı	1,000	0,000	0,183	0,643	1,000	0,200	0,266	1,000
Kadın Doğum Hastanesi	0,510	1,000	0,352	1,000	1,000	0,100	0,316	0,000
Troyapark Yanı	0,000	0,000	0,662	0,000	0,000	0,950	0,671	0,000
İl Özel İdaresi Karşısı	0,000	0,587	0,831	0,214	0,000	0,750	0,848	0,000
Kipa Karşısı	0,000	0,000	1,000	0,464	1,000	1,000	1,000	0,000

Tablo 9. Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi

Kriterler Alternatifler	Nüfus Yoğunluğu	Ana Arterlere Mesafe	Limana Mesafe	Havaalanına Mesafe	Kara Trafik Yoğunluğu	Gıda depolarına Mesafe	Güvenlik Birimine Mesafe	Alanın sel riski
Şehir Stadı	0,162	0,000	0,000	0,098	0,140	0,000	0,000	0,000
Cuma Pazarı	0,190	0,000	0,026	0,071	0,140	0,014	0,016	0,000
Helikopter Pisti	0,097	0,180	0,049	0,110	0,140	0,007	0,019	0,110
Troyapark Yanı	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,067	0,040	0,000
İl Özel İdaresi Karşısı	0,000	0,106	0,116	0,024	0,000	0,053	0,051	0,000
Kipa Karşısı	0,000	0,000	0,140	0,051	0,140	0,070	0,060	0,000

Tablo 10. Grup Faydası ve Bireysel Pişmanlık Ölçütleri

Alternatifler	Si	Ri
Şehir Stadi	0,400	0,162
Cuma Pazarı	0,456	0,190
Helikopter Pisti	0,712	0,180
Troyapark Yanı	0,199	0,093
İl Özel İdaresi Karşısı	0,349	0,116
Kıpa Karşısı	0,461	0,140

Tablo 11. Uzlaşı Ölçütünün hesaplanması

Alternatifler	q=0,00		q=0,25		q=0,50		q=0,75		q=1,00	
	Sıra	Değer	Sıra	Değer	Sıra	Değer	Sıra	Değer	Sıra	Değer
Şehir Stadi	4	0,715	4	0,634	4	0,553	3	0,473	3	0,392
Cuma Pazarı	6	1,000	5	0,875	5	0,751	5	0,626	4	0,501
HP	5	0,897	6	0,923	6	0,949	6	0,974	6	1,000
Troyapark Yanı	1	0,000	1	0,000	1	0,000	1	0,000	1	0,000
İÖ	2	0,243	2	0,255	2	0,267	2	0,280	2	0,292
Kıpa Karşısı	3	0,486	3	0,492	3	0,498	4	0,504	5	0,510

HP: Helikopter Pisti; İÖ: İl Özel İdaresi Karşısı

Tablo 11’de verilen uzlaşı ölçütü değerleri hesaplandıktan sonra, uygulamalarda genellikle uzlaşı ölçütünün $q=0,50$ olduğu durum kabul edilmekte olup, karar vericinin kendi tercihleri doğrultusunda da farklı ağırlık değerlerini kabul etmesi söz konusu olabilmektedir (Kabak ve Çınar, 2020). VIKOR yöntemi ile uzlaşı ölçütü değerleri elde edildikten sonra yöntemde belirtilen Adım 7 doğrultusunda Koşul 1 ve Koşul 2’nde sağlanmasının yapılması gerekmektedir.

Koşul 1: Kabul edilebilir avantaj

En iyi Q_i değerine sahip olan alternatif “Troyapark Yanı”dır. En iyi ikinci Q_i değerine sahip olan alternatif ise “İl Özel İdaresi Karşısı”dır. Uygulamada altı alternatif arasından seçim yapıldığı için DQ değeri de $1/(6-1)=0,2$ olarak belirlenir. $Q_5-Q_4=0,267-0,00=0,267$ olduğundan ve $0,267>0,2$ olduğu için kabul edilebilir avantaj koşulunu sağlamaktadır.

Koşul 2: Karar vermede kabul edilebilir istikrar

En düşük Q_i değerine sahip olan “Troyapark Yanı” aynı zamanda grup faydası ve pişmanlık ölçütü değerleri açısından da en küçük değere sahip alternatif olmalıdır. Tablo 10’da sunulan değerlere bakıldığında “Troyapark Yanı”nın hem grup faydası ölçütü açısından hem de bireysel pişmanlık ölçütü açısından en iyi alternatif olduğu görülmektedir.

Her iki koşulun da sağlanmasından yola çıkılarak seçilebilecek en iyi beslenme yerinin “Troyapark Yanı” olduğu söylenebilmektedir. Troyapark Yanı’ndan sonra seçilebilecek diğer alternatif yerlerin sıralaması da yine Tablo 11’de görülmektedir.

Tartışma

İhtiyaçlar hiyerarşisinin en alt basamağında yer alan ve insanın fizyolojik bir ihtiyacı olan beslenme ihtiyacı afetler yaşandığında da karşılanması gereken en temel ve en acil ihtiyaçlardandır(Sphere, 2018). Afetlerden sonra insanların temel ve evrensel bir hak olan gıda malzemeleri ve beslenme hizmetlerine erişimi önemlidir. Bu nedenle beslenme hizmetlerine ilişkin üretim ve dağıtım alanlarının doğru bir şekilde belirlenmesi beslenme hizmetinin sevk ve idaresi açısından kritik öneme sahiptir. Afetlere yönelik yapılan senaryo çalışmalarında özellikle üretim alanları açısından uygun alanların belirlenmesi ve tüm kenti etkileyen bir afet meydana gelmesi durumunda en uygun üretim ve dağıtım alanlarının belirlenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada Çanakkale ilinde herhangi bir afet olayında beslenme hizmetlerinin üretim ve dağıtımında en uygun alanın belirlenmesi için VIKOR yöntemi kullanılmıştır.

Çanakkale ilinde seçilen alternatif alanlarla ilgili kriterlere bakıldığında; nüfus yoğunluğunun en fazla olduğu alternatif alan Namık Kemal mahallesinde yer alan “Cuma Pazarı”dır. Yoğunluğun en az olduğu bölge ise Barbaros mahallesidir. Seçilen alternatif alanlardan “Troyapark Yanı, İl Özel İdaresi Arkası ve Kipa Karşısı” Barbaros mahallesinde yer almaktadır.

Ana arterlere mesafe bakımından “Şehir Stadı, Cuma Pazarı, Troyapark Yanı ve Kipa Karşısı” diğer alternatif alanlara göre ana arterlere daha yakında bulunmaktadır. Helikopter Pisti ve İl Özel İdaresi Arkası seçilen diğer alternatif alanlara göre ana arterlere daha uzak kalmaktadır. Tüm bölgeler şehir merkezinde yer almasına rağmen bir acil durum veya afet anında trafiğin kilitlenmesinden en az etkilenebilecek yerler olarak ana arterlere yakın olmanın bir avantaj sağlayabileceği düşünülmektedir.

Limana olan mesafe bakımından en yakın alternatif alan “Şehir Stadı”, en uzak alternatif alan ise “Kipa Karşısı”dır. Havaalanına olan mesafe bakımından en yakın alternatif alan “Troyapark Yanı”, en uzak alternatif

alan ise “Helikopter Pisti”dir. Liman ve havalimanı özelliği olan şehirler lojistik açısından alternatif birer lojistik ağına sahiptir. Özellikle afetlerde karadan ulaşım zorluğu yaşanan kentlerde limanlar ve havalimanları doğrudan personel ve malzeme göndermede birer alternatif rol üstlenmektedir. Bu nedenle araştırma yerinin özel bir liman ve havaalanına sahip olmasıyla beraber farklı alternatif seçeneklerin hem limana hem de hava alanına olan mesafesi en uygun alternatifler olarak görülmektedir. Uygunluk açısından farklı alanlar daha iyi görünmesine rağmen ihtiyaca yönelik her bir alanın seçim önceliği yer almaktadır.

Seçilen alternatif alanlar arasında kara trafik yoğunluğu bakımından en yoğun alternatif alanlar “Şehir Stadı, Cuma Pazarı, Troyapark Yanı ve Kipa Karşısı”dır. Ana arterlere uzaklık bakımından en yakın mesafede yer alan alternatif alanlardan “Troyapark Yanı” aynı zamanda trafik yoğunluğu bakımından Sarı olan bölgeye de yakın mesafede bulunmaktadır. Acil durum ve afetlerde lojistik hizmetlerin sağlıklı yürütülebilmesi için ana arterlere kısa mesafede yer olma beslenme hizmetlerinin rutin yönetimi açısından önemlidir. Ancak, şehir içindeki trafik yoğunluğu ile beraber şehirlerarası yol ağlarına olan mesafede önemli bir konudur. Troyapark her ne kadar ana arterlere yakın olsa da şehirlerarası yol ağlarına orta yoğunluklu bir mesafede yer almaktadır. Bu noktanın şehirlerarası yol ağlarına erişimiyle ilgili engeller resmi kurumların çalışmalarıyla giderilebilir.

Gıda depolarına mesafe bakımından en yakın alternatif alan “Şehir Stadı”, en uzak alternatif alan ise “Kipa Karşısı”dır. Acil durum ve afetlerde beslenme ihtiyacındaki talep doğru tahmin edilemediğinde mevcut kaynakların hızla tükenmesine neden olabilir. Bu afettede dalgalanmasındaki eğri beslenme ihtiyacının karşılanamaması anlamına gelmektedir. Bununla beraber gıda depolarına erişim zorluğu veya depoların stok envanterinin korunması da beslenme ihtiyacında halk sağlığı sorunlarına neden olabilir.

Güvenlik birimlerine mesafe bakımından en yakın alternatif alan “Şehir Stadı”, en uzak alternatif alan ise “Kipa Karşısı”dır. Acil durum ve afetlerde toplumlar kısa süreliğine bir karmaşa yaşayabilir. Bu nedenle toplumlara temel ihtiyacın sağlandığı yerlerde güvenlik koşullarının sağlanması gerekmektedir.

Seçilen alternatif alanlar arasından sadece “Cuma Pazarı”nın bir sel riski bulunmaktadır. Şehirlerin tehlikelere göre farklı planları yer almaktadır. Bu nedenle gerçekleşen afetin türü ve meteorolojik veriler doğrultusunda beslenme yerlerinin seçimi gerekmektedir. Araştırma yerinde sadece bir bölgenin afet riski açısından risk profiline yüksek olması, diğer seçenekler arasından seçim yapma fırsatını gündeme getirmektedir.

Bu çalışmanın bazı kısıtlılıkları yer almaktadır. Literatürde benzer bir çalışmaya rastlanmadığından güçlü bir tartışma gerçekleştirilememiştir. Ayrıca en uygun beslenme alanlarının seçiminde sadece VIKOR yöntemi kullanılmıştır. Ek olarak elden edilen sonuçlara bazı kriterlerin kapsamında ulaşılmıştır.

Sonuç

Bu çalışma ile Çanakkale ilinde afet hazırlığı kapsamında beslenme hizmetlerinin sunulması için VIKOR analizi yöntemiyle en uygun alanın belirlenmesine çalışılmıştır. Çanakkale ilinde beslenme hizmetlerinin üretim ve dağıtım açısından sevk ve idare edileceği en uygun yer “Troyapark Yanı” olarak belirlenmiştir. Bu alan beslenme açısından beslenme hizmetine ilişkin belirlenen kriterlere göre tüm süreçlerin yürütülmesinde en uygun yer olarak önerilmektedir. İleride yapılacak çalışmalarda farklı çok kriterli karar verme yöntemleri kullanılarak alternatif alanların uygunluk kapsamı yeni yerleşim yerleri ile genişletilebilir.

Kaynaklar

- AFAD. (2014). *Türkiye afet müdahale planı (TAMP)* https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e_Kutuphane/Planlar/TAMP.pdf (Erişim Tarihi: 02.02.2023).
- Assar, M. (1971). *Guide to sanitation in natural disasters*. WHO.
- Bayar, R. (2005). CBS yardımıyla modern alışveriş merkezleri için uygun yer seçimi: Ankara örneği. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 3(2), s.19-38.
- Çanakale Valiliği. (2021). *Hükümet konağı* <http://www.canakkale.gov.tr/hukümet-konagi> (Erişim Tarihi: 02.02.2023).
- Faydalı, R. ve Erkan, E. F. (2020). Makine seçim probleminin bulanık VIKOR yöntemiyle incelenmesi. *Journal of Intelligent Systems: Theory and Applications*, 3(1), s.7-12.
- Fayet, J. F. (2021). The Russian red cross in the civil war. *Quaestio Rossica*, 9(1), s.188-202.
- Harada, M., Ishikawa-Takata, K., ve Tsuboyama-kasaoka, N. (2020). Analysis of necessary support in the 2011 great east Japan earthquake disaster area. *Int J Environ Res Public Health*, 17(10), s.3475.
- İnce, Ö., Bedir, N. ve Eren, T. (2017). Hastane kuruluş yeri seçimi probleminin AHP ile modellenmesi: Tuzla ilçesi uygulaması. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(3), s.8-21.
- Kabak, M. ve Çınar, Y. (2020). *Çok kriterli karar verme yöntemleri MS excel çözümlü uygulamalar*, Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kızılay. (2017). *Türk Kızılayı afetlerde beslenme hizmetleri kılavuzu*. Ulusal Afet Yönetimi Müdürlüğü.
- Opricovic, S. (1998). *Multicriteria Optimization of Civil Engineering Systems*. Doktora Tezi. Belgrad Üniversitesi Mühendislik Fakültesi.
- Oral, N., Yapıcı, S., Yumuşak, R. ve Eren, T. (2021). Pandemi sürecinde sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi için ilaç deposu ve aşı dağıtım merkezi yeri seçimi. *Politeknik Dergisi*, 25(4), s.1397-1409.
- Özşahin, E. ve Kaymaz, Ç. (2013). Rüzgâr enerji santrallerinin (RES) kuruluş yeri seçiminin CBS ile analizi: Hatay örneği. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 6(2), s.1-18.
- PAHO. (2011). *Distribution of emergency food during a pandemic* <http://www.paho.org>

ps://www.paho.org/disasters/dmdocuments/resptoolkit_19_tool%2011_distributionofemergencyfoodduring%20aninfluenzapandemic.pdf (Erişim Tarihi: 10.11.2021).

Paul, J. A. ve Macdonald, L. (2016). Location and capacity allocations decisions to mitigate the impacts of unexpected disasters. *European Journal of Operational Research*, 251(1), s. 252-263.

Rawls, C. G. ve Turnquist, M. A. (2010). Pre-positioning of emergency supplies for disaster response. *Transportation Research Part B: Methodological*, 44(4), s.521534.

Soheyla, A., Pouran, R., Hamid, R. ve Mohammadreza, M. (2019). The characteristic features of emergency food in national level natural disaster response programs: A qualitative study. *Journal of Education and Health Promotion*, 8(1), 58.

Sphere Association. (2018). *The Sphere handbook: Humanitarian charter and minimum standards in humanitarian response* (4. basım)

Trento, L. ve Allen, S. (2014). Hurricane Sandy nutrition support during disasters. *Nutr Clin Pract*, 29(5), s.576-84.

UNISDR. (2015). *Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi* https://uc-lg-mewa.org/uploads/file/748e86d91ae4409e9188794ddb6c004d/Sendai_TR.pdf (Erişim Tarihi: 02.02.2023).

Uzun, O., Aksoy, N. ve Karagül, R. (2010). Düzce ili olası katı atık bertaraf tesisi sahalarının yer seçimi kriterleri açısından değerlendirilmesi. *Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi*, 6(2), s.23-29.

Ünaldık, S. B. (2019). Mekansal Yer Seçimi Kararları'nın hazırlanmasında CBS kullanımı ve çok kriterli karar verme yöntemi. *Yapı Bilgi Modelleme*, 1(2), s.46-52.

Yıldız, A. ve Deveci, M. (2013). Based on fuzzy VIKOR Approach to personnel selection process. *Ege Academic Review*, 13(4), s.427-436.

Yusuf, Ş. (2020). *Kentleşme Politikası*. İstanbul: Ekin Basım Yayın Dağıtım.

A Literature Research on Humanitarian Logistics

İlker İbrahim Avşar⁵, Dilara Berrak Tarhan⁶

Abstract

Disasters are an important issue for humanity that should be emphasized. Humanity should make an effort to prevent the occurrence of disasters and to get out of the disasters with the least damage. Humanitarian logistics is important in reducing the effects of disasters. This study provides an overview of humanitarian logistics oriented publications. For this purpose, the Web of Science database was scanned and 9116 publications were reached. Retrieved publications were examined under different criteria such as publication category, publication type, publication year, index type, and in which country they were published. It is seen that the publications on the subject have an increasing trend in the last 10 years. “Articles” and “proceedings papers” are the two most preferred publication types. “University of London” and “Harvard University” are the two universities that publish the most. “National Natural Science Foundation Of China NSFC” and “United States Department of Health Human Services” are the first 2 organizations to support disaster logistics focused publications. The fields of “Engineering” and “Business Economics” are the two fields with the most publications. USA and China are in the first 2 places in the publications on the subject. The publications are mostly in the “Science Citation Index Expanded” index type.

5 Öğr. Gör. Dr., Gaziantep Üniversitesi, Enformatik Bölümü

6 Dr., Gaziantep Üniversitesi, Enformatik Bölümü.

Introduction

The number of man-made and natural disasters is increasing day by day, and humanitarian aid logistics has become a more serious issue, especially after the disasters that occurred in the Asia-Pacific region in 2005. The importance of humanitarian aid logistics, which aims to deliver materials such as water, food, medicine and tents to the necessary places as soon as possible during large-scale natural events, is increasing day by day (Senir, 2021: 305). Based on this importance, there are studies to quickly deliver important loads such as medical supplies in difficult terrain conditions. Critical issues such as the transportation of important human cargoes at certain standards and the low cost of transportation are discussed in studies (Yılmaz, 2019: 51).

Humanitarian aid logistics are very important for the successful execution of a planned humanitarian aid operation. In order for the process to be successful, humanitarian aid logistics must be well planned and every step must be executed flawlessly (Dindarik and Fidan, 2020: 152).

An efficient disaster management planning; It is important in terms of reducing the number of disasters, keeping the losses at the lowest level in disasters and the post-disaster normalization process. At this point, the responsibilities of disaster logistics units are enormous (Sen and Esmer, 2017: 244).

Logistics activities are an important issue in emergencies and disasters. Logistics activities vary according to the type of disaster, the place and time of its occurrence. In regions such as Turkey, where different types of disasters are seen, it is necessary to make plans for humanitarian aid logistics. Ensuring the private sector and public cooperation in the planning is important for the success of the business (Kuşcuoğlu and Çağlar, 2013: 52).

Natural or man-made disasters cause loss of life, destruction and damage to living things. It is seen that the number of studies on humanitarian aid logistics aiming to solve these problems has increased as well as diversified. On the other hand, when the relevant literature is

examined, it is seen that the number of bibliometric studies on humanitarian aid logistics is not yet sufficient (Erturgut and Yılmaz, 2020: 119). From this point of view, a literature study focused on humanitarian aid logistics was conducted. The aim of the study is to display the publications focused on humanitarian aid logistics. In this way, it is desired to lay the groundwork for the researchers interested in the subject for their studies. With this ground created, new researchers will have information on different topics before starting their studies on the subject.

Methodology

A bibliometric analysis can be carried out for the relevant field by examining the features such as the journal in which the publications on any subject are published, the year of publication, the field of the publication, and the citation information of the publications (Suvacı, 2016: 269). In such studies, publications can be accessed by using certain keywords and analyzes can be made on the reached publications. The evaluated publications can be limited to cover a certain year range (Serdarasan et al., 2021: 167).

In this study, Web of Science database was scanned on 27.10.2021. Query used to reach publications; It is “humanitarian aid (all fields) or humanitarian logistics (all fields) or humanitarian supply chain (all fields) or disaster logistics (all fields) or disaster supply chain management (all fields) or disaster supply chain (all fields). The search was carried out to cover all years and all indexes, and as a result of the search, 9,116 records were obtained. The query link that creates the search is as follows:

<https://www.webofscience.com/wos/woscc/summary/492542c9-88f2-4008-af8b-a010b83db354-0f5f1aa8/relevance/1>

Data

Citation Report

In Figure 1, citation statistics of publications focused on disaster logistics are given. A total of 9116 publications have 123 H-index values. The publications received 134,109 citations. When self-citations are removed, the citation value becomes 107,546.

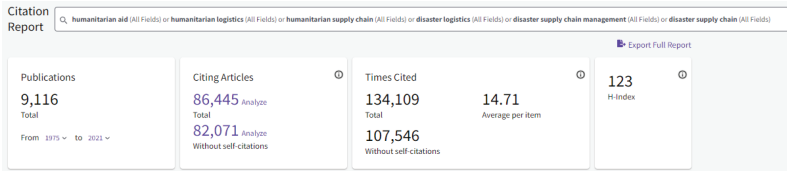


Figure 1. Citation Report

Source: WoS

In Figure 2, the number of publications by years and the number of citations received by years are given. It has been observed that there has been an increase in both the number of publications and the number of citations received in recent years. This situation can be interpreted as increasing the popularity of the subject. The subject continues to be the center of attention.

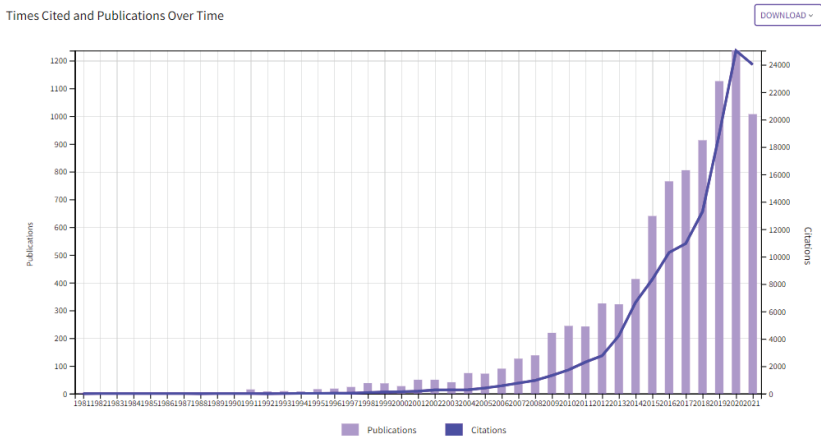


Figure 2. Citation Report by year

Source: WoS

Tables

In the publications made under Web of Science Categories, “Operations Research Management Science” is in the first place with 969 publications. In the second place is the “Public Environmental Occupational Health” category with 847 publications. In the third place is the category of “Management” with 826 publications. The categories of Web of Science are given in Table 1.

Table 1. Web of Science Categories

Web of Science Categories	Record Count	% of 9.116
Operations Research Management Science	969	10.630
Public Environmental Occupational Health	847	9.291
Management	826	9.061
Geosciences Multidisciplinary	644	7.065
Environmental Sciences	571	6.264
Water Resources	476	5.222
Environmental Studies	453	4.969
Meteorology Atmospheric Sciences	403	4.421
Engineering Industrial	377	4.136
Social Sciences Interdisciplinary	367	4.026
Showing 10 out of 230 entries		

Source: WoS

Table 2 shows the distribution of publications on this subject by years. When the table is examined, it is understood that the most studies on this subject were carried out in 2020 and 2021.

Table 2. Publication Years

Publication Years	Record Count	% of 9.116
2022	4	0.044
2021	1007	11.047
2020	1236	13.559
2019	1126	12.352
2018	913	10.015
2017	805	8.831
2016	765	8.392
2015	640	7.021
2014	413	4.530
2013	322	3.532
Showing 10 out of 40 entries		

Source: WoS

Table 3 shows the first 3 ranks of publications according to document types. Article type publications are in the first place with 7137 publications. In the second place are conference proceedings with 1422 publications. 306 publications and “review articles” type publications take the third place. Due to the WoS policy, some publications are evaluated in more than one category. This affects the statistics.

Table 3. Document Types

Document Types	Record Count	% of 9.116
Articles	7137	78.291
Proceedings Papers	1422	15.599
Review Articles	306	3.357
Book Chapters	292	3.203
Early Access	255	2.797
Editorial Materials	187	2.051
Book Reviews	104	1.141
Meeting Abstracts	27	0.296
News Items	26	0.285
Letters	18	0.197
Showing 10 out of 17 entries		

Source: WoS

Table 4 lists the organizations that publish the most on the subject.

Table 4. Affiliations

Affiliations	Record Count	% of 9.116
University of London	234	2.567
Harvard University	186	2.040
University of California System	156	1.711
Johns Hopkins University	127	1.393
Tohoku University	118	1.294
Columbia University	115	1.262
Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health	97	1.064
State University System of Florida	97	1.064
Chinese Academy of Sciences	96	1.053
University of Tokyo	86	0.943

Showing 10 out of 7.461 entries		
271 record(s) (2.973%) do not contain data in the field being analyzed		

Source: WoS

The publication titles are presented in Table 5.

Table 5. Publication Titles

Publication Titles	Record Count	% of 9.116
International Journal of Disaster Risk Reduction	177	1.942
Disasters	163	1.788
Journal of Humanitarian Logistics And Supply Chain Management	162	1.777
Annals of Operations Research	115	1.262
Disaster Medicine And Public Health Preparedness	101	1.108
Plos One	93	1.020
Natural Hazards	86	0.943
International Journal of Environmental Research And Public Health	84	0.921
Prehospital And Disaster Medicine	81	0.889
Ieee Global Humanitarian Technology Conference Proceedings	79	0.867
Showing 10 out of 3.885 entries		

Source: WoS

Table 6 presents the publishers with the highest number of publications. When the table is examined, it is seen that Elsevier, Springer Nature and Taylor & Francis are the organizations that publish the most.

Table 6. Publishers

Publishers	Record Count	% of 9.116
Elsevier	1520	16.674
Springer Nature	1318	14.458
Taylor & Francis	790	8.666
Wiley	724	7.942
IEEE	605	6.637
Emerald Group Publishing	361	3.960
Cambridge Univ Press	325	3.565
Mdpi	315	3.455
Sage	276	3.028
Oxford Univ Press	210	2.304
Showing 10 out of 893 entries		

Source: WoS

In Table 7, the organizations that support the publications on this subject at the highest rate are given.

Table 7. Funding Agencies

Funding Agencies	Record Count	% of 9.116
National Natural Science Foundation Of China NSFC	461	5.057
United States Department of Health Human Services	241	2.644
Ministry of Education Culture Sports Science And Technology Japan MEXT	235	2.578
Japan Society for The Promotion of Science	201	2.205
National Institutes Of Health NIH USA	183	2.007
European Commission	174	1.909
National Science Foundation NSF	160	1.755
Grants in Aid for Scientific Research KAKENHI	157	1.722
United States Agency For International Development USAID	93	1.020
UK Research Innovation UKRI	91	0.998
Showing 10 out of 4.691 entries		
5.281 record(s) (57.931%) do not contain data in the field being analyzed		

Source: WoS

When Table 8 is examined, it is seen that most of the studies on the subject are carried out in the fields of engineering and business economics.

Table 8. Research Areas

Research Areas	Record Count	% of 9.116
Engineering	1633	17.914
Business Economics	1198	13.142
Operations Research Management Science	969	10.630
Environmental Sciences Ecology	924	10.136
Public Environmental Occupational Health	847	9.291
Computer Science	785	8.611
Geology	650	7.130
Water Resources	476	5.222
Social Sciences Other Topics	428	4.695
Meteorology Atmospheric Sciences	403	4.421
Showing 10 out of 144 entries		

Source: WoS

In Table 9, the countries with the most publications on the subject are given. It is understood that the United States of America, People's Republic of China and England are the countries with the most publications in this field.

Table 9.Countries/Regions

Countries/Regions	Record Count	% of 9.116
USA	2715	29.783
Peoples R China	1154	12.659
England	991	10.871
Japan	634	6.955
Germany	433	4.750
Canada	430	4.717
Australia	398	4.366
India	376	4.125
France	349	3.828
Netherlands	348	3.817
Showing 10 out of 179 entries		
259 record(s) (2.841%) do not contain data in the field being analyzed		

Source: WoS

When the languages with the highest number of publications on this subject are examined, we see in Table 10 that English takes the first place, followed by French and Spanish.

Table 10.Languages

Languages	Record Count	% of 9.116
English	8825	96.808
French	55	0.603
Spanish	54	0.592
German	49	0.538
Russian	46	0.505
Chinese	31	0.340
Portuguese	13	0.143
Turkish	12	0.132
Slovak	6	0.066
Korean	5	0.055
Showing 10 out of 23 entries		

Source: WoS

Table 11 lists the conferences with the highest number of publications on the subject.

Table 11. Conference Titles

Conference Titles	Record Count	% of 9.116
4th International Conference on Information and Communication Technologies for Disaster Management ICT DM	30	0.329
IEEE Region 10 Conference on Technology Knowledge and Society TENCON	22	0.241
International Conference on Humanitarian Logistics ICHL	21	0.230
10th Annual IEEE Global Humanitarian Technology Conference IEEE GHTC	17	0.186
9th Annual IEEE Global Humanitarian Technology Conference IEEE GHTC	17	0.186
IEEE Global Humanitarian Technology Conference GHTC	17	0.186
4th World Landslide Forum	16	0.176
Humanitarian Technology Science Systems and Global Impact HUMTECH	16	0.176
3rd International Conference on Judicial Administrative and Humanitarian Problems of State Structures and Economic Subjects JAHP	14	0.154
6th IEEE Global Humanitarian Technology Conference GHTC	13	0.143
Showing 10 out of 913 entries		
7.690 record(s) (84.357%) do not contain data in the field being analyzed		

Source: WoS

Index ranking is given in Table 12. As can be seen in the index ranking, the “Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)” index type is in the first place with 4474 publications.

Table 12. Web of Science Index

Web of Science Index	Record Count	% of 9.116
Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)	4474	49.079
Social Sciences Citation Index (SSCI)	3879	42.552
Conference Proceedings Citation Index Science (CPCI-S)	1232	13.515
Emerging Sources Citation Index (ESCI)	1076	11.803
Conference Proceedings Citation Index Social Science & Humanities (CPCI-SSH)	365	4.004
Book Citation Index Social Sciences & Humanities (BKCI-SSH)	271	2.973
Arts & Humanities Citation Index (A&HCI)	258	2.830
Book Citation Index Science (BKCI-S)	66	0.724

Source: WoS

Conclusion

When disaster is considered in the context of supply chain, it is necessary to carry out studies to create a disaster culture. It will be beneficial to carry out awareness-raising studies and to implement long-term policies in the society, especially in children (Ulugergerli, 2021: 14).

Logistics, which initially emerged for the purpose of transporting materials for military purposes, has become an issue that is also emphasized by businesses after 1950. In the early days, logistics, which was perceived as the physical distribution of goods, has undergone functional differentiation such as logistics management and supply chain management (Koçak, 2020: 255).

The keywords of humanitarian aid, humanitarian aid logistics, humanitarian supply chain, disaster logistics, disaster supply chain management and disaster supply chain are the focus of this thesis. Disasters can create great problems for nature and living things if precautions are not taken. It is imperative for humanity to work on preventing disasters and recovering from disasters with the least damage. In the event of a disaster, concepts such as disaster logistics or disaster supply chain come to the fore. Getting out of the disaster with the least damage depends on the good management of the process, and the good management of the process depends on the success of operations such as logistics/supply chain.

With this study, the general view of the publications focused on disaster logistics is obtained. For this purpose, the WoS database was searched on 27.10.2021 and 9116 publications were reached. In the search, disaster logistics and 6 different keywords in a close sense were used together with the logical expression "OR". When the reached publications are examined; It is seen that the most publications under the "Web of Science Categories" are in the "Operations Research Management Science" category. The number of publications focused on disaster logistics has been increasing in the last 10 years. Out of 9116 publications, 7137 are article type publications. The highest number of publications was made by the members of the "University of London" with 234 numbers. In terms of publication title, "International Journal of Disaster Risk Reduction" is in the first place with 177 publications. In the list of organizations

supporting the publications, there is an organization named “National Natural Science Foundation Of China NSFC” with the support of 461 publications. The engineering field ranks first with 1633 publications. With 2715 publications, USA ranks first in the list of countries. “Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)” index type is in the first place in the index ranking with 4474 publications.

When Figure 1 and Figure 2 are examined, it is seen that the publications related to the subject have an H-index value of 123. In addition, it has been observed that there has been an increase in both the number of publications and the number of citations received in recent years. This situation can be interpreted as the interest in the subject has increased and the subject continues to be the focus of attention.

References

Dindarik, N. and Fidan, Y. (2020). Türkiye’de Mültecilerin Yaşadıkları Bölgelere Yönelik İnsani Yardım Lojistiği: Kızılay Örneği. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(2), p. 135-154. Doi: 10.18026/cbayarsos.591835.

Erturgut, R. and Yılmaz, B. (2020). Afet Ve İnsani Yardım Lojistiği Alanında Yapılan Çalışmaların Bibliyometrik Analizi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (40), p. 105-123. Doi: 10.30794/ pausbed.667908

Koçak, R. D. (2020). Lojistiğin Tarihsel Gelişimi: Askeri Gereksinimden İşletme Lojistiğine ve Tedarik Zinciri Yönetimine Evrilme Süreci. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 15(58), p. 246-258 . DOI: 10.19168/jyasar.647095

Kuşçuoğlu, M. & Çağlar, B. (2013). İnsani yardım ve lojistik yönetimi. *Anadolu Bil Meslek Yüksekokulu Dergisi*, (29), p. 45-52.

Senir, G. (2021). Covid-19 Salgınında İnsani Yardım Lojistiğinin ve Tedarik Zinciri Yönetiminin Önemi. *Fiscaoeconomia*, 5(1), p. 296-308. DOI: 10.25295/fsecon.824435

Serdarasan, Ş. , Yılmaz, H. , Doğan, E. , Koç, B. , Kayır, M. H. & Çatalyürek, M. (2021). Lojistik ve Tedarik Zinciri Alanında TR Dizin’de İndekslenen Çalışmaların Bibliyometrik Analizi . *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (68), p. 164-184 . DOI: 10.51290/dpus-be.831978

Suvacı, B. (2016). Sosyal Bilimler Veri Tabanında Yayımlanan Lojistik ve Tedarik Zinciri Makalelerinin Bibliyometrik Profili. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (25), p .263-281.

Şen, G. & Esmer, S. (2017). Afet Lojistiği: *Bir Literatür Taraması*. *The International New Issues in Social Sciences*, 5(5), p. 231-250 .

Ulugergerli, F. G. (2021). Afet Tedarik Zinciri Yönetimi: Nitel Bir Araştırma. *Resilience*, 5(1), p. 1-20.

WoS, Web of Science, <https://www.webofscience.com>, (Access time: 27.10.2021)

Yılmaz, Ü. (2019). İnsani Yardım Lojistiği Faaliyetlerinde İnsansız Hava Araçlarının Kullanım Alanları. *Türkiye Mesleki ve Sosyal Bilimler Dergisi*, (2), p. 43-54. Doi: 10.46236/jovosst.623075

Acil Durum Lojistiğinde Yüzer Mobil İskele Yeri Seçimi İçin Karar Destek Sistemi Önerisi

Sinan Apak⁷, Burak Küçük⁸

Özet

Afet esnasında ve sonrasında oluşabilecek lojistik faaliyet akışının karayoluyla sağlanabileceği gibi büyük ölçekli kaynak dağıtımı için denize kıyısı olan bölgelerde deniz taşımacılığının katkısına da ihtiyaç vardır. Afet sonrası uygun lokasyona kurulabilecek yüzer iskelelerin etkin ve amaca yönelik kullanılması lojistik akışını kolaylaştırarak ulaşılabilirlik anlamında önemli bir yer tutmaktadır. Bu bağlamda, çalışmada İstanbul ili Anadolu yakası bölgesinde Kadıköy ilçesi sınırlarında yardım operasyonları için yüzer mobil iskele yeri seçimi ve etkinliğini artırabilecek karar verme mekanizması geliştirilmesi amaçlanmıştır. Araştırma bölgesel karar alma mekanizmasının etkinliğini artırmak ve bölgeyi etkileyen temel karar alma faktörleriyle iskele konumlarına konumlandırılmış yardım malzemeleri lojistik akışı amaçlanmıştır. Belirli varsayımlar altında AHS ve ELECTRE yaklaşımına dayalı Çok Kriterli Karar Verme yöntemleri kullanarak modelleme yapıp bu modelin uygulanabilirliği gösterilmiştir. Bununla birlikte, yüzer iskelelerin konumlandırılmış depolama, ulaşım vb. dâhil olmak üzere toplam lojistik maliyetlerinin azaldığı ortaya koymuştur. Önerilen model, bölgede faaliyet gösteren insani yardım kuruluşları için ayrıntılı bir karar destek sistemi olarak kullanılabilir.

Anahtar Sözcükler: Afet Lojistiği, Afet Yardım Operasyonları, Çok Kriterli Karar Verme, İnsani Yardım Lojistiği, Yüzer Mobil İskele

7 Doç. Dr., Maltepe Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı.

8 Dr. Öğr Üyesi, Maltepe Üniversitesi, İşletme ve Yönetim Bilimleri Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Anabilim Dalı.

Decision Support System Recommendation For Floating Mobile Pier Location In Emergency Logistics

Abstract

While the flow of logistics activities that may occur during and after the disaster can be provided by land, the contribution of maritime transport is also needed in the coastal regions for large-scale resource distribution. The effective and purposeful use of floating piers that can be established in a suitable location after the disaster has an important place in terms of accessibility by facilitating the logistics flow. In this context, in this study, it is aimed to develop a decision-making mechanism that can increase the efficiency and the selection of floating mobile dock location for aid operations in the borders of Kadıköy district in the Anatolian side of Istanbul. The aim of the research is to increase the efficiency of the regional decision-making mechanism and the logistics flow of aid materials located at the pier locations with the main decision-making factors affecting the region. Modeling was done using Multi-Criteria Decision Making methods based on AHS and ELECTRE approaches under certain assumptions and the applicability of this model was demonstrated. However, floating docks are used for positioned storage, transportation, etc. It has been revealed that the total logistics costs, including The proposed model can be used as a detailed decision support system for humanitarian organizations operating in the region.

Keywords: Disaster Logistics, Disaster Relief Operations, Multi-Criteria Decision Making, Humanitarian Logistics, Floating Mobile Dock

Giriş

Afetler, doğadaki tüm canlıları olumsuz etkileyen, fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplara neden olan, ekolojik sistemi bozarak başka bir afet riskini tetikleyebilen insan kaynaklı ve/veya doğa ile ilgili olaylardır ve günümüzde artmaya devam etmektedir (Adiguzel, 2019). Bir afet durumunda lojistik performansın yönetimine kurtarma operasyonları ya da afet lojistiği denmektedir. Afet lojistiği için en iyi tanım, bir afet bölgesinde malların bilgi, nakliye ve depolanmasının yönetimidir. Birleşmiş Milletler gibi afet yardım faaliyetlerinde bulunan yardım kuruluşları ve kuruluşları, bir afetten etkilenenlerin kapasitesini aşan yaygın insani, maddi, ekonomik veya çevresel kayıplara neden olan bir toplumun işleyişinde ciddi bir bozulma olduğunu belirtmektedir. (Jiang ve Yuan, 2018)

“Yer seçimi” olarak adlandırılan afet durumunda hızlı bir şekilde mobil iskelenin alternatif yerler arasından karar verilip kurulumu bir acil müdahalenin en önemli işlevlerinden biridir. Özellikle afet durumunda bu tür kararların hızlı ve doğru verilmesi kritik öneme sahiptir. Mobil iskeleyi inşa etmek için ideal yer, diğer özelliklerin yanı sıra, yeterli derinliğe, dalgalardan ve deniz akıntularından korunmaya, iyi lojistik erişimine ve aciliyet talebi olan bölgelere yakınlığa sahiptir. Bu çalışmanın amacı afet anında deniz lojistiğini sağlamak için İstanbul ili Anadolu yakasında rassal olarak seçilecek deniz hattında olan bir ilçenin afetten sonra en uygun mobil iskele kurulabilecek yerinin seçilmesidir. Seçimle ilgili olarak çok kriterli karar verme yöntemlerinden literatürde en çok tercih ve uygulama kolaylığı ve olan AHP ve ELECTRE yöntemleri kullanılmıştır. Bu yöntemler hibrit olarak tasarlanmıştır. Kriterlerin ağırlıkları AHP yöntemiyle belirlendikten sonra alternatif olabilecek mobil iskele yerlerinin seçimi ELECTRE yöntemiyle belirlenmiştir.

Mobil iskele yer seçiminde söz konusu acil müdahale ve birçok insana ulaşma gibi sosyal görev olduğundan konuyla ilgili maliyetler dikkate alınmamaktadır. Her bir konum için aynı maliyet kalemi devreye alınacağından yer seçimi kriteri olarak maliyet unsuru acil müdahalelerde söz konusu olmamaktadır. Bu tür çalışmalar her kıyı şeridinde olası afet durumları için önceden yapılmalıdır. Bu şekilde hazırlanan fizibilite doğrultusunda afet sonrası daha önce seçilen konumlarda mobil iskele kurulmasını sağlanması lojistik akışını hızlandıracaktır. Kriterlere bakıldığında mobil iskele seçimi için teknik veriler kullanılmamıştır çünkü

bir alternatif için belirli liman derinliği, dalga boyu ve akıntı gibi metrik verilerin uygun olması ön şart olarak kabul edilmiştir. Bu kriterleri sağlayan konumlar alternatif olarak seçmiştir. Bu kriterlerden zaten herhangi birini karşılamayan konum alternatif olarak kabul edilemez. Bu nedenle seçilen ilçede bu uygunluğu sağlayan konumlar alternatif olarak kabul edilmektedir. Bu ayrıştırma yapıldıktan sonra mobil iskelenin bölgeye lojistik amaçlar doğrultusundaki uygunluğu değerlendirilmektedir.

Çalışmanın ikinci bölümünde literatür taraması yapılmış olup afet lojistiği ve yüzer mobil iskele yeri seçimi ile ilgili çalışmalar derlenmiştir. Üçüncü bölümde ise yüzer mobil iskele seçimi için kullanılacak yöntem anlatılmıştır. Bir sonraki bölümde en uygun yer seçimi yapılmıştır. Son bölümde ise sonuç kısmı yer almaktadır.

Literatür

Literatüre bakıldığında afet sonra acil durum lojistiği için çalışılmış mobil iskele kurulumu ile ilgili çalışma eksikliği olduğu tespit edilmiştir. Literatürde yapılan çalışmalar ticari liman yeri seçimine odaklanmıştır. Ticari liman yeri seçimiyle acil durum için tasarlanmış ve kurulumu birkaç gün sürebilen mobil iskele yeri seçimi çok farklı konuları içermektedir. Yüzer iskelenin konumu, lojistik operasyonunun yüksek verimliliğine ve sürdürülebilir afet lojistiği hedeflerine ulaşmada terminalin tam potansiyeline ulaşmada kilit rol oynar. Literatürde yer seçimi problemi farklı yöntemlerle yani farklı teknikler uygulanarak çözülmüştür. Çoğunlukla karma tam sayılı doğrusal programlama problemleri olarak formüle edilen optimizasyon problemlerinin (Ambrosino ve Sciomachen, 2014; Krstić ve dg., 2019;) kullanıldığı görülmektedir.

Afet Lojistiği

Afet lojistiği, afet yönetimi alanında önemli bir yere sahip olduğu ve gelecekteki afet müdahale çalışmalarında önemi daha da iyi anlaşılacaktır. Afet lojistiği aynı zamanda insani yardım lojistiği olarak ta ifade edilmekte olup özellikle son yıllarda afet konusunda çalışanlarının katılımı ile gerçekleştirilen çalıştaylar ve yürütülen akademik çalışmalar ile incelenmekte ve geliştirilmektedir. Afet ve acil durum lojistiği, insanla-

rı, imkan ve kaynaklarını, yeteneğini ve bilgisini, afetlerden etkilenmiş olan afetzedelere yardım etmek üzere etkin bir şekilde yönlendiren süreçlerden ve sistemlerden oluşmaktadır (Kadioğlu, 2011). Afet lojistiği kapsamında yürütülecek operasyonlar; afet öncesi hazırlık aşaması, afet müdahale süreci aşaması ve müdahale sonrası aşamasında olmak üzere üç aşamada gerçekleştirilmektedir (Pektaş, 2012).

Afet Kavramı

Afetler; hayatı tehdit eden ve mal kaybına neden olan, sosyal yaşantıyı kesintiye uğratarak psikolojik, ekonomik ve sosyal zararlara yol açan, normal yaşam faaliyetlerinin kesintiye uğramasına ya da durmasına sebep olan force majeure olaylardır (Otero ve Martí, 1995). Bir olayın afet olarak sınıflandırılabilmesi için sosyal faaliyetleri olumsuz etkilemesi, fiziksel kayıplara neden olması ve toplulukların olayın sonuçları ile tek başlarına başa çıkamayacakları kadar zarar vermesi gerekmektedir. Afet; yaşanan olayın kendisi değil sonucudur. Herhangi bir yerde yaşanan deprem ve sel gibi olaylar, insan yaşamına zarar vermediği sürece afet olarak nitelendirilmezler (Ergünay, 2008; Kadioğlu 2008).

Afet yönetimi; farklı alanlarda faaliyet gösteren çok sayıda paydaşı içeren sürekli ve dinamik bir yapı olarak tanımlanmıştır. Afet yönetimi; afetleri önleme, zarar azaltma, müdahale ve iyileştirme çalışmalarının planlanmasını, koordine edilmesini ve yönetilmesini kapsamaktadır (Kadioğlu, 2008). Yürütülecek çalışmaların toplumun bütün kesimlerini kapsayacak şekilde planlanması ve yürütülmesi gerekmektedir. Bu amaçlara ulaşılabilmesi için de gerekli mevzuat oluşturularak ve kurumsal yapılarda düzenlemeler yapılarak toplumun tüm kaynaklarının, kurum ve kuruluşlarının afetleri yönetmek için koordine edilmesi de gerekmektedir (Kadioğlu, 2008). Meydana gelen afetlerin önlenmesi ve ortaya çıkan zararlarının azaltılabilmesi için afet öncesi, afet esnasında ve afet sonrasında yapılması gereken çalışmaların yönlendirilmesi, koordine edilmesi ve uygulanabilmesi için toplumun tüm kurum ve kuruluşlarıyla kaynaklarının bu hedef doğrultusunda yönetilmesi gerekmektedir (Sarp, 2010).

“Afet Yönetimi” ile eş anlamlı olarak kullanılan “Acil Durum Yönetimi” kavramı, olası her türlü tehlikeye karşı hazır olması, zararın azaltılması, müdahale edilmesi ve iyileştirilmesi amacıyla mevcut kaynakların organizasyonu, analiz, planlama, karar alma ve değerlendirme süreçlerini kapsamaktadır.

Afet yönetiminin amacına benzer şekilde acil durum yönetiminin de amacı, afetlerde hayat kurtarmak, yaralanmaları önlemek, mal-mülk ve çevreyi korumaktır. Tanımı nasıl yapılırsa yapılsın afet yönetimi, afetlerin riskleriyle birlikte tüm yönlerini de kapsamaktadır (Tanyaş, v.d., 2013).

Afet Lojistiği

Afet ve acil durum lojistiği, afetzedelere yardım etmek amacıyla, kaynakların, insanların, yeteneğin ve bilginin harekete geçiren sistemleri ve süreçleri kapsamaktadır (Kadıoğlu, 2011). Afet lojistiğini; ihtiyaç sahibi bireylerin ihtiyaçlarının zamanında karşılanabilmesi için ürün ve malzemelerin depolanmasının ve tedarik noktasından ihtiyaç sahiplerine etkin bir şekilde ulaştırılmasının planlaması, denetlenmesi ve uygulanmasıdır (Thomas ve Kopczak, 2005). Afet lojistiği; insanlara, bilgiye ve kaynaklara ilişkin lojistiğin, afetzedelere yardım etmek amacı ile etkin ve verimli olacak şekilde yönetilmesini ifade etmektedir (Tanyaş v.d., 2013). Afet yönetimi kâr amacı gütmemesi itibariyle, normal lojistik faaliyetlerden ayrılmaktadır (Ersoy v.d., 2016). Afet lojistiğinin afetzedelerin hayatta kalmaları ve hayatlarını sürdürebilmeleri için ihtiyaçları olan barınak, temiz su, gıda, giyecek, tıbbi, medikal ve diğer malzemelerin doğru zamanda, doğru yere, doğru kişilere, doğru şartlarda, doğru miktarda, doğru maliyetle ulaştırılabilmesi için yapılan sistematik çalışmalar bütünü olmaktadır.

Afet lojistiği kapsamında gerçekleştirilen faaliyetlerin üç aşamada gerçekleştirildiği afet öncesi hazırlık aşamasında; planlama, satın alma, taşımacılık yönetimi, depo yönetimi, raporlama, insan kaynaklarının geliştirilmesi ve tatbikatlar olmak üzere gerçekleştirilirken, afet müdahale süreci aşaması ve müdahale sonrası aşamasında da olmak üzere afetzedelerin ve görevli personelin ihtiyaçlarını karşılamak üzere ürün akışının sağlanması gerçekleştirilen faaliyetler ise; taşıma, depolama, paketleme, etiketleme ve katma değerli hizmetler, bununla birlikte afet lojistiğinin hizmet akışı ile ilgili faaliyetleri ise; gümrükleme, sigorta, muayene/gözetim, stok yönetimi ve sipariş yönetimi/müşteri hizmetleridir.

Taşımacılık

Afet yönetiminin başarılı olabilmesi ve afetzedelere kurtarma ve afet sonrasında ortaya çıkabilecek ihtiyaçlar doğrultusunda talep edilen mal-

zemelerin satın alınmasıyla birlikte doğru yere, doğru zamanda, doğru şekilde, en düşük maliyetle ve güvenli olacak şekilde ulaştırılmasına yönelik etkin bir taşımacılık yönetim sistemi oluşturulması gerekmektedir.

Bu doğrultuda olası afet bölgelerine yönelik amaçla;

- Farklı malzeme türlerine ilişkin araç tipleri (frigofrik, konteyner taşıyıcı, kapalı kasa, vd.) ve kapasiteleri belirlenmeli,
- Araçların yükleme ve boşaltma yöntemleri belirlenmeli, gerekli ekipmanlar oluşturulmalı,
- Afet anında araçların hızla ve yeterli sayıda bulunabilirliğini sağlayacak sistem kurulmalı, uygun sayıda özmal ve kiralık araç kombinasyonu oluşturulmalı,
- Araçların masraflarının en az seviyede tutulabilmesi ve afet görevlerinde araçlarla ilgili sorunlar yaşanmaması için araçların tüm periyodik bakımları yapılmalı,
- Araçlara malzeme teslim ve araçlardan malzeme teslim prosedürü oluşturulmalı,
- Depolardan afet bölgelerine seçenek güzergâhların belirlenmesi,
- Araç içi yükleme optimizasyonları yapılmalı,
- Araçlardan en fazla fayda elde etmek ve kurallara uygun bir şekilde kullanılmasını sağlamak için araç takip sistemlerinin(GPS, GPRS, GIS) kurulması,
- Taşımacılık yönetimi bilgi teknolojileri (TMS) altyapısının kurulması gerekmektedir (Tanyaş, v.d., 2013).

Yerleşim yeri merkezlerindeki kullanılabilir durumda olan araç ve iş makinesi geçişine imkan verebilecek ana ve tali yolların tespit edilmesi, afet bölgesine ve afet bölgesinde ulaşımın en kısa zamanda sağlanabilmesi için gereken tertip ve düzenlerin alınması ve afet müdahale hizmetlerinde kullanılacak araçların, özellikle yaralıların tahliyesinde kullanılacak araçların, arama ve kurtarma ekiplerini taşıyan araçları ile birlikte kurtarma araçlarına ve yardım malzemesi taşıyan diğer araçlara geçiş önceliğinin verilmesi, afet halinde öncelikle ulaşım için kullanılacak yolların belirlenmesi afet esnasında ve sonrasında gerçekleştirilecek operasyonlar açısından büyük önem taşımaktadır, Bu kapsamda afet bölgelerinin mevcut durumuna göre yardım ve tahliye amaçlı olmak üzere yolların

belirlenmesiyle birlikte harita üzerinde renklendirilmesi, il imar planına işlenmesi, yardım ana yollarının yardım araçları hariç sivil trafiğe kontrollü olarak kapatılması (örneğin kırmızı renkle), tahliye anayolu (örneğin yeşil renkle) ve tali yollarında (örneğin sarı renkle) sivil trafiğe açılması, Yerleşim yeri sınırları içerisindeki kara, deniz, hava yolları ve bunlar üzerindeki köprü, gar, liman gibi önemli tesislerin gösterildiği haritaların il/ilçe/mahalle bazında düzenlenmesi gerekmektedir. Afet ve acil durumlarda kullanılmak üzere belirlenen her türlü deponun ve ileri dağıtım noktalarına olan ulaşım planlarının, afet risk durumuna göre hazırlanmış olan mevcut senaryolara göre yapılması, gidilecek güzergahların belirlenmesi de ayrıca önem taşımaktadır. Ancak afet sonrasında kullanılabilirlik ve hasar görme durumunu göre de alternatif taşıma modlarında belirlenmesi gerekmektedir. Bunun nedeni ise afet bölgesinde ihtiyaç duyulabilecek arama ve kurtarma ile birlikte ilk yardım ve sağlık hizmet gruplarında ihtiyacı olan taşıt ve iş makinelerinin tespit edilmesinden sonra en uygun taşımacılık sisteminin belirlenmesi ve taşımanın etkin ve verimli bir şekilde gerçekleştirilmesi için gereklidir. Karayolu taşımacılığına alternatif olarak ise denizyolu, havayolu ve demiryolu taşımacılığının tercih edilmesi, ihtiyaç duyulan malzemelerin yüklenmesi ve boşaltılması ile ilgili özel tedbirlerin alınması, gar, liman, havaalanı gibi tesislerin tip ve kapasiteleri, imkanları, hizmet verebileceği araç tip sayıları ve süresinin belirlenmesi ve daha uzun süre hizmet verebilme tedbirlerinin planlanması gerekmektedir (Tanyaş, v.d., 2013).

Özellikle İstanbul için beklenen başta deprem olmak üzere büyük ölçekli afetlerde, yollarda oluşacak hasarlardan, çok sayıda taşıt hareketlerinin doğuracağı yoğun trafik sıkışıklığından ve çok sayıda yardım taşıtına ihtiyaç olacağından dolayı deniz ve hava taşımacılığına önem verilmesi gerekmektedir. İstanbul'un 647 km uzunluğunda sahil şeridi bulunmaktadır. Büyükçekmece ve Küçükçekmece gölleri ile Haliç'in de göz önünde bulundurulduğunda İstanbul nüfusunun önemli bir bölümü sahilden ortalama 5 km'lik uzak mesafede bulunmaktadır. Bu durum yardım planlamasında denizden yardım faaliyetlerinin de dâhil edilmesi gereğini ortaya çıkarmaktadır (Tanyaş, v.d., 2013).

Hem Avrupa yakasında hem de Anadolu yakasında sahil yolunun zarar görmemiş bölümlerinde yardım aktarma merkezleri şeklinde köprübaşları oluşturulması, yardımın bu merkezlere denizden getirilerek bu

noktalardan dağıtılması gerekmektedir. Yaşanacak afetten dolayı mevcut iskele, liman ve marinalarında hasar görebileceği ön planda bulundurulurken mobil iskelelerin de düşünülmesi de gerekmektedir. Buna ek olarak yardımın kara ulaşımı kesilmiş iç bölgelere helikopterler ve yeni nesil hava gemileriyle (zeplin) yapılması düşünülebilir. Her bir helikopterin 10 tona kadar, her bir hava gemisinin yaklaşık 30 ton taşıma kapasitesinin olduğu göz önüne alınarak planlama yapılabilir. Bu taşıtlar aynı zamanda yaralı taşıma, yıkıntı kaldırma, enkaz yığıntılarını taşıma, yangın söndürme görevlerini de üstlenebilirler (Tanyaş, v.d., 2013).

AHP-ELECTRE Metodolojisi

Literatürde araştırıldığında AHP metodu ile Electre metodu uygulanarak belirlenen en uygun limen yeri seçiminin yaygın örnekleri vardır. Bu örneklerde AHP yöntemiyle karar verme kriterlerinin ağırlıkları belirlenmektedir. Her bir kriterin ağırlıkların tahmini, doğrudan atanıp atanmadıklarının zor olduğu kadar önemli olan karar verme sürecinin bir aşamasıdır. Ağırlıkların doğrudan atanması (Electre) büyük bir keyfilik kaynağıdır, ikili karşılaştırma (AHP) ise karar vericiyi çelişiklere sürükleyebilecek çok basitleştirilmiş ancak çok sayıda değerlendirme sağlar. Bu nedenle, hibrit tip olarak değerlendirilecek olan aşağıdaki karar verici yöntemi önerilecektir. Böylece, seçimin keyfilikliğini olabildiğince sınırlayabilecek bir yöntem elde etmek için hem AHP hem de Electre yöntemleri birlikte uygulanmıştır.

Electre yöntemi temel olarak karar kriterlerine göre tahmin alanlarının organizasyonunu kazandırmak için kullanılır. Yöntemin önerdiği şekilde karar verici tarafından seçilen ölçüt verileri olarak ağırlıkları dikkate almak yerine, ağırlıkları belirlemek için AHP yöntemini takip eden yukarı akışa bir hiyerarşi eklenir. Özellikle hiyerarşi, her karar vericinin (veya karar vericilerin tipolojisinin), kriterleri ikili olarak karşılaştırarak önemini değerlendirmesini sağlar. Daha sonra karar vericiler önemlerine göre ikili olarak karşılaştırılacaktır. Genel olarak, konularla ilgili sorumluluk düzeyine göre ilgili çeşitli tarafların karar verme güçlerini tahmin etmek zor olmamalıdır. Her karar verici, zaman zaman sadece iki kriterin önemini karşılaştırarak eninde sonunda çok basit yargılarda bulunabilecektir ve kriterlere atanacak nihai ağırlıklar, sadece aşağıdakiler tarafından verilen değerlerin sıradan bir ortalaması olmayacaktır. farklı yapıcılar, ancak bunun yerine, katılanların hem rollerini hem de

karar verme yetkisini hesaba katacaktır.

Bu nedenle, önerilen metodoloji, farklı öncelik ve sorumluluklara sahip daha fazla konuyu içeren bir karar bağlamında çerçevelenen ağırlıkların seçimine odaklanmıştır. Ana hatlarıyla belirtilen yaklaşım, burada az önce bahsedilen seçeneklerde olduğu gibi, karar verici için ek hesaplama maliyetleri gerektirmeyen Electre yönteminin tüm avantajlarını korur.

Anadolu Yakası Yüzer İskele Yer Seçimi (Vaka Çalışması-Uygulama)

Amacımız, bu bağlamda en uygun yüzer iskele yerini seçerek yeni bir acil müdahale bölgesi oluşturmaktır. Bölgesel hassasiyetler dağlık bir alana özgüdür, bu nedenle toprak kaymaları, çığlar ve mevsimsel sel meydana gelebilecek risklerdir. Doğal çevre çok önemlidir ve mutlak olmalıdır.

Alternatif Konumların Seçilmesi

İstanbul'u etkisi altına alabilecek afetler değerlendirildiğinde etkisi itibariyle beklenmekte olan İstanbul depremine öncelik verilmesi gerektiğini düşünmekteyiz. Deprem sonrası yolların yıkılan binalardan ve trafikten dolayı kurtarma araçlarının şehrin iç kesimlerine ulaşamayacağı senaryosundan yola çıkarak denizyolu taşımacılığının alternatif taşıma modu olarak kullanılmasını önermekteyiz.

İstanbul'un her iki yakasında bulunan ve toplam 467 km uzunluğundaki sahil şeridinin yaklaşık 100 km uzunluğundaki güney sahilinin önemli bir bölümünden sahil yolları geçirilmiştir. Sahil yolu ile deniz arasında ayrıca geniş alanlar, meydanlar ve parklar da bulunmaktadır. Bildiri bünyesinde yapmış olduğumuz çalışmada Anadolu yakasını ele almak istedik. Anadolu yakasında yardım aktarma (lojistik) merkezi olarak kullanılacak noktalar ise Harem'den başlayarak Tuzla Tersanesi'ne kadar uzanmaktadır. Yardım aktarma merkezi olabilecek noktalar detaylı olarak; Harem, Haydarpaşa Garı, Yoğurtçu Parkı, FB Dereağzı Tesisleri, Eski Salıpazarı, Fenerbahçe Orduevi, Dalyan Parkı, Çetin Emeç Bulvarı – Turgut Özel Bulvarı – Pendik Sahil Yolu – Sahil Bulvarı (geniş ve uzun sahil şeridi), Pendik ve Tuzla tersaneleridir.

Mobil iskelelerin yerleştirilmesi konusunda Şile, Beykoz, Üsküdar, Kadıköy, Maltepe, Kartal, Pendik ve Tuzla ilçeleri değerlendirilmektedir. Ancak seçilecek noktaların şehrin iç kesimlerine doğru kolay erişilebilecek noktalar olmasına dikkat edilmelisi gerektiğinde unutulmaması gerekmektedir. Beklenen depremin özellikle Anadolu yakasının güney ilçelerinde daha etkili olacağı düşünüldüğünde de Kadıköy, Maltepe, Kartal, Pendik ve Tuzla olarak seçilmesi gerekmektedir. Gerçekleşecek en büyük risk Marmara Denizi'nde oluşacak bir Tsunami ve bunun Marmara sahilinde yaratacağı yıkım olacaktır. Ancak lojistik faaliyetlerin bu yıkım gerçekleştikten sonra başlayacağını göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bu unsurlarla birlikte literatürde yer alan kriterler de göz önünde bulundurulduğunda en uygun noktaların belirlenmesi için Kadıköy ilçesinin daha uygun olacağı kararını vermiş bulunmaktayız. Kadıköy ilçesinde yüzer mobil iskele yeri seçiminde esas alınan senaryo gereği limanı olmayan bölgeler içerisinden seçim yapmaktadır. Belirlenen üç bölge Kalamış Atatürk Parkı (1), Fenerbahçe Dalyan Sahili (2) ve Caddebostan Antreman Parkı (3) şeklindedir. Burada karar vericilerin bölgeyi iyi tanıyor olması gerekmektedir. Kamu otoritesi bu konuda oldukça önemli bilgilere sahiptir. Bu yerlerin seçimi birbirlerine yakın oluşu, aynı bölge ihtiyaçlarına cevap verme gibi ortak amaca hitap etmesindedir. Bu yerlerden birine kurulacak mobil yüzer iskele bu bölgenin ihtiyaçlarını karşılayacaktır. Yukarıda da belirttiğimiz gibi asıl amacımız afet lojistiğini sağlarken en iyi verimi alabileceğimiz yeri seçmektir.

Kriterler ve Ağırlıklar

Daha önce bahsedildiği gibi, önerilen yaklaşım, farklı öncelikler ve sorumluluklarla ilgili daha fazla konuyu gören bir karar bağlamında çerçevelenmiş AHP tipi bir hiyerarşi uygulayan kriter ağırlıklarının seçimine odaklanır. Bu çalışma örneğinde dikkate alınması gereken beş karar kriteri vardır: (1) konumun uygunluk açısından değerlendirilmesi; (2) konuma ulaşılabilirlik; (3) konumda stok yapılabilir alanın bulunması; (4) çevresel etki; (5) konumun artçı veya yakın dönemde tekrar meydana gelebilecek bir deprem anındaki güvenliği. Bu kriterler dikkate alınarak yer seçimi için her bir kriterin önem ağırlığı hesaplanmıştır. Değerlendirmeyi yapmak üzere bu üç konumu bildiğini söyleyen üç öğretim üyesi ve iki Kadıköy Belediyesi planlama uzmanı değerlendirmeleri yapmıştır.

Toplanan görüşler sayesinde, her bir karar vericiye ilişkin kriterlerin ikili karşılaştırma matrisinden yola çıkılarak AHP yönteminin uygulanması ve kriterlerin ağırlıklarının hesaplanması mümkün olmuştur (bkz. Tablo 1-4).

Tablo 1. Ağırlık matrisi—1. Karar Verici.

1.KV	K1	K2	K3	K4	K5
Konum uygunluğu	1	0.25	0.33	4	2
Konuma ulaşılabilirlik	4	1	2	9	5
Konum stok alanı	3	0.5	1	8	4
Çevresel etki	0.25	0.11	0.125	1	0.33
Tehlike	0.5	0.2	0.25	3	1

Tablo 2. Ağırlık matrisi—1. Karar Verici.

2.KV	K1	K2	K3	K4	K5
K1	1	0.25	0.33	3	0.8
K2	4	1	1.5	9	5
K3	3	0.66	1	8	4
K4	0.33	0.11	0.125	1	0.33
K5	1.25	0.2	0.25	3	1

Tablo 3. Ağırlık matrisi—1. Karar Verici.

3.KV	K1	K2	K3	K4	K5
K1	1	0.18	0.16	3	2.5
K2	5.5	1	0.66	7.5	6.5
K3	6	1.5	1	8	7
K4	0.33	0.13	0.125	1	0.5
K5	0.4	0.15	0.14	2	1

Tablo 4. Ağırlık matrisi—1. Karar Verici.

4.KV	K1	K2	K3	K4	K5
K1	1	0.25	0.2	0.5	2.5
K2	4	1	0.5	3	5
K3	5	2	1	4	6
K4	2	0.33	0.25	1	2.5
K5	0.4	0.2	0.16	0.4	1

Karar vericilerin ikili karşılaştırma matrisi ile ilgili olarak (Tablo 5), 1.KV”nin görüşünün çok daha güvenilir olduğu düşünülmektedir. As-

linda, vaka çalışması kışlarından birinin yerleştirilmesiyle ilgilidir ve siyaset ve yönetim dünyasından yanıt eksikliği vardır. Diğer iki operasyonel karar verici – 2.KV ve 3.KV – 1.KV'den çok daha az olsa da eşit derecede önemli olarak kabul edilir. Sonuç olarak, bu tür bir bölgesel planlama bağlamında araştırma gerçeğinin nadiren gerçek bir karar verme gücü kazandığı düşünülmüştür.

Tablo 5. İkili karşılaştırma matrisi.

Karar	1.KV	2.KV	3.KV	4.KV
1.KV	1	5	5	9
2.KV	0.2	1	1	5
3.KV	0.2	1	1	5
4.KV	0.11	0.2	0.2	1

Tablo 6'da gösterildiği gibi, örnek olay çalışmasında kullanılan kriterlerin ağırlıklarını, yöntemle belirtilen bir rekombinasyon matrisi uygulanarak hesapladık.

Tablo 6. Matris çarpımı ve Kriter ağırlıkları. (KA-Kriter Ağırlığı)

KA (1.KV)	KA (2.KV)	KA (3.KV)	KA (4.KV)	KVA (KV)	KA
0.13	0.10	0.11	0.10	0.63	0.12
0.45	0.42	0.42	0.32	0.17	0.44
0.30	0.32	0.51	0.49	0.17	0.35
0.04	0.04	0.04	0.14	0.04	0.04
0.08	0.10	0.06	0.06	0.06	0.08

Ölçeğin Uygunluğu

Alternatif konumları ve karar kriterlerini belirledikten sonra, değerlendirme matrisini oluşturmak için konumlar her bir kritere göre sayısal olarak değerlendirilir. Veriler büyük ölçüde Bolzano Eyaletinin kurumsal portallarından elde edildi ve literatürden elde edilen makul değerlerle asgari düzeyde desteklendi. Özellikle sitelerin tehlikelilik, çevresel etki ve erişilebilirlik kriterleri hakkında kurumsal portallar aracılığıyla veri elde edilebilmesine karşın, maliyet ve iletişim kalitesi çalışma değerlerine değinilmektedir. Bir süredir, Bolzano Özerk İli, INSPIRE gerekliliklerine uygun olarak İldeki birçok veri setini sağlayan bir Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) açık kaynak platformunda açık erişimli bir Geoportal uygulamak için düzenleme yaptı (Direktif 2007). /2/CE Avrupa Parlamentosu).

Bu nedenle, nitel bilgileri nicel puanlara dönüştürmek için ihtiyaç duyulan tüm verilerin toplanması ve her bir kriter için uygunluk ölçeklerinin yapılandırılması gerekmektedir. Vaka çalışmasında ele alınan kriterlerin çoğu (beşte üçü), daha yüksek değerlerin giderek daha elverişsiz koşullara karşılık geldiği bir eğilime uyar: maliyet gereksinimi bu eğilimin bariz örneğidir. Bu nedenle, kriterlerin çoğuna dayalı olarak, en iyi alternatifler, puanların minimizasyonuna dayanmalıdır. Bu baskın eğilim olduğu için, kalan iki kriterin karşıt örüntüyle (erişilebilirlik ve kaliteli iletişim) uyarlanması seçilmiştir. Açık ki, yapılan seçim değerlerin minimizasyonuna dayanmaktadır ve en iyi alternatifi belirlemek için tamamen keyfi ve konu dışıdır. Ardından, her bir kriter için uygunluk ölçeğini tanımlarız.

Maliyet: değerlendirmeler zaten sayılarla ifade edilmiştir ve bu nedenle, daha fazla uyum ölçeği sunmaya gerek yoktur. Değerlendirme matrisinde yalnızca her seçeneğin maliyetini rapor ederiz.

Tehlikelilik ve Çevresel etki: Tablo 7 ve 8'de gösterilen bu kriterler, sezgisel olarak takip etmeyi seçtiğimiz eğilime sahiptir.

Tablo 7. 1.Kriter için değerlendirme puan tablosu

Konum uygunluğu

Çok Kötü	1
Kötü	2
Orta Kötü	3
Orta	4
Orta İyi	5
Çok İyi	6

Tablo 8. 2.Kriter için değerlendirme puanı.

Konuma Ulaşılabilirlik

Çok zor	1
Zor	2
Orta	3
Kolay	4
Çok kolay	5

Konuma Ulaşılabilirlik: Her konum için girdi verisi olarak yol bağlantılarının miktarına ve türlerine sahibiz. Bu nedenle, gösterildiği gibi her yol türüne bir derecelendirme atamayı seçiyoruz ve bağlantıların iyiliğini hesaplamak için bu puanları topluyoruz (Tablo 8).

Tablo 9. 3.Kriter için değerlendirme puanı**Konum Stok Alanı**

Hiç alan yok	1
Yetersiz	2
Kısmi	3
Yeterli	4

Tablo 10. 4.Kriter için değerlendirme puanı**Çevresel Etki**

Çok az	1
Az	2
Orta	3
Çok	4

Tablo 11. 5.Kriter için değerlendirme puanı**Tehlike**

Çok az	1
Az	2
Orta	3
Çok	4

Değerlendirme Matrisi ve Sıralama

Öncelikle mevcut verileri analiz ederek elde edilen bilgilerle bir matris oluşturuyoruz. Buna dayanarak, varsayımlarla (iletişim maliyeti ve kalitesi) entegre niteliksel yargıları tahmin edebiliriz ve son olarak, uygunluk ölçeğini kullanarak niteliksel değerleri nicel puanlara dönüştüren değerlendirme matrisini derleriz (bkz. Tablo 12-13).

Table 12. Değerlendirme Matrisi.

Alternatif	1.K	2.K	3.K	4.K	5.K
1.Konum	2	3	1	2	3
2.Konum	4	3	1	3	2
3.Konum	2	2	2	1	4

Electre yöntemiyle elde edilen matrisi işleyen alternatiflerin aşağıdaki sıralamasını elde ederiz. Tercih edilen alternatif, seçilen ağırlık sistemi sayesinde Tablo 14'teki gibi site 5'tir.

Tablo 13. Konumların sıralanması.

Sıralama	Alternatif
1	Konum 2
2	Konum 3
3	Konum 1

Sonuç Ve Öneriler

İstanbul'un mevcut nüfus yapısı ve sosya-ekonomik durumu nedeniyle acil durum ve afetlere karşı hassasiyeti yüksek ve kırılğan bir yapısı bulunmaktadır. Ani gelişen bir afetin gündüz veya gece, ya da hafta sonu veya hafta içi, ya da bayram veya özel bir etkinlik zamanında (spor karşılaşması gibi özel günlerde) meydana gelmesi durumunda müdahale yapısında ve orginazsoyeneel yapısında farklılıklar olacaktır. Bu nedenden dolayı afet riski tanımı içerisinde yer ve zaman kavramına da bağlı bir hassasiyet kavramı eklenmesi gerekmektedir. Nüfus yoğunluğu, ulaşılabilirlik ve ilk depolama alanlarının uygunluğu da öncelikli kriterler haline gelmektedir. Kadıköy ilçe bünyesinde hatta mahalle bazında afet etkilerini anlamamıza yardımcı olabilmesi ve önlemlerin alınabileceği bir yapı oluşturulması gerekmektedir. Belirtilen kriterler kapsamında bu çalışma örneğinde dikkate alınması gereken beş karar kriteri daha ilave edilmiştir. Bu kriterler; konumun uygunluk açısından değerlendirilmesi, konuma ulaşılabilirlik, konumda stok yapılabilir alanın bulunması, çevresel etki, konumun artçı veya yakın dönemde tekrar meydana gelebilecek bir deprem anındaki güvenliğidir. Bu kriterler dikkate alınarak yer seçimi için her bir kriterin önem ağırlığı hesaplanarak üç konum belirlenmiştir. Kriterlerin ağırlıkları AHP yöntemiyle belirlendikten sonra alternatif olabilecek mobil iskele yerlerinin seçimi ELECTRE yöntemiyle belirlenmiştir. Elde edilen sonuca göre, Fenerbahçe Dalyan Sahili (Konum 2) ilk sırada, Caddebostan Antreman Parkı (Konum 3) 2. Sırada ve Kalamış Atatürk Parkı (Konum 1) 3. Sırada yer almaktadır.

Yüzer iskele yeri seçimi problemlerinin çözümünde karmaşık prosedürlerin uygulanmasının gerekliliğini açıkça göstermektedir. Önerilen uygulamalı modelle afet sonrası seçilen bölge için alternatifler karar destek sistemi içerisinde kullanılabilir. Önerilen karar destek sistemi karar vericilerin bu gibi durumlarda süreçleri daha hızlı değerlendirmeleri için yön-

tem olabilir. Mobil yüzer iskele sadece afet sonrasında denize kıyısı olan bölgelerde seçilibiyorken bu model birçok farklı amaç için kullanılmaktadır. Ancak, asıl sorun sadece iskelenin çevresel etkilerini en aza indirmek değil, bu merkezleri yerleştirmek için en iyi yeri optimize etmek için bir süreç oluşturmaktır. Özellikle, birçok etki azaltma stratejisinin yanı sıra birçok müdahale planının ortak amacı, çalışma alanının kırılabilirlik seviyesini azaltmak için müdahale süresini en aza indirmektir.

Çok boyutlu ve çok düzeyli bir karar verme problemi olan yüzer iskele yerinin değerlendirilmesi ve seçilmesi için bir metodoloji geliştirilmiştir. Önerilen metodoloji, daha fazla karar vericinin veya daha fazla karar verici türünün varlığı ile karakterize edilen bağlamlarda ağırlıkların atanmasını basitleştirerek ELECTRE yönteminin avantajlarını korur. Yöntem son derece çok yönlüdür ve farklı problemlere uygulanabilir. Önerilen hibrit metodoloji konusunda uzmanlar ve profesyonellerle başka kriterler ve alternatifler değerlendirilebilir.

Kaynaklar

Adıgüzel, S. (2019). Logistics management in disaster. *Journal of Management, Marketing and Logistics*, 6(4), s.212-224.

Ambrosino, D. ve Sciomachen, A. (2014). Location of mid-range dry ports in multimodal logistic networks. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 108, s.118-128.

Awasthi, A., Chauhan, S. S. ve Goyal, S. K. (2011). A multi-criteria decision-making approach for location planning for urban distribution centers under uncertainty. *Mathematical and Computer Modelling*, 53(1-2), s.98-109.

Bagocius, V., Zavadskas, E. K. ve Turskis, Z. (2014). Selecting a location for a liquefied natural gas terminal in the eastern Baltic Sea. *Transport*, 29 (1), s.69-74.

Bausys, R., Zavadskas, E. K. ve Kaklauskas, A. (2015). Application of neutrosophic set to multicriteria decision making by COPRAS. *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research / Academy of Economic Studies*, 49(2), s.91-105.

Belton, V. ve Stewart, T. J. (2002). *Multiple criteria decision analysis: An integrated approach*. Kluwer Academic Publications.

Chen, T. Y. (2012). Comparative analysis of SAW and TOPSIS based on interval-valued fuzzy sets: Discussions on score functions and weight constraints. *Expert Systems with Applications*, 39(2), s.1848-1861.

Elevli, B. (2014). Logistics freight center locations decision by using Fuzzy-PROMETHEE. *Transport*, 29(4), s.412-418.

Ersoy, P., Börühan, G. ve Esmer, S. (2016). Afet lojistiği bütünlük afet yönetimi. içinde: Karaman, Z. T. ve Altay, A. (ed.). *Bütünlük afet yönetimi*, s.101-124. İlkem Yayınları.

Fetanat, A. ve Khorasaninejad, E. (2015). A novel hybrid MCDM approach for offshore wind farm site selection: A case study of Iran. *Ocean & Coastal Management*, 109(June 2015), s.17-28.

Gölcük, I. ve Baykasoglu, A. (2016). An analysis of DEMATEL approaches for criteria interaction handling within ANP. *Expert Systems with Applications*, 46(March 2016), s.346-366.

Guidi, G., Gugliermetti, F., Garcia, A. D. ve Violante, A. C. (2009). Influence of environmental, economic and social factors on a site selection index methodology for a technological centre for radioactive waste management. *Chemical Engineering Transactions*, 18, s.505-510.

Jiang, Y. ve Yuan, Y. (2019). Emergency logistics in a large-scale disaster context: Achievements and challenges. *International J Environ Res Public Health*, 16(5), s.779.

Ka, B. (2011). Application of fuzzy AHP and ELECTRE to China dry port location selection. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 27(2), s.331-353.

Kadıoğlu, M. (2008). Modern, bütünleşik afet yönetimin temel ilkeleri. içinde: M. Kadıoğlu ve E. Özdamar. (ed.). *Afet zararlarını azaltmanın temel ilkeleri*, s.1-34. Japonya Uluslararası İş Birliği Ajansı (JICA) Türkiye Ofisi.

Kadıoğlu, M. (2011). *Afet yönetimi: Beklenmeyeni beklemek en kötüsünü yönetmek*. T.C. Marmara Belediyeler Birliği Yayını.

Kampf, R., Prusa, P. ve Savage, C. (2011). Systematic location of the public logistic centres in Czech Republic. *Transport*, 26(4), s.425-432.

Krstić, M., Kovač, M. ve Tadić, S. (2019). Dry port location selection: Case study for the Adriatic ports. içinde: *Proceedings of the XLVI international symposium of operational research, SYM-OP-IS 2019*, s.303-308.

Kuo, M. (2011). Optimal location selection for an international distribution center by using a new hybrid method. *Expert Systems with Applications*, 38(6), s.7208-7221.

Li, Y., Liu, X. ve Chen, Y. (2011). Selection of logistics center location using Axiomatic Fuzzy Set and TOPSIS methodology in logistics management. *Expert Systems with Applications*, 38(6), s.7901-7908

Markovic, G., Gasic, M., Kolarevic, M., Savkovic, M. ve Marinkovic, Z. (2013). Application of the MODIPROM method to the final solution of logistics centre location. *Transport*, 28(4), s.341-351.

Medori, M. (2013). *Logistica in scenari di crisi, valutazione di fattori chiave ed elementi per la progettazione della rete tramite simulazione*. Lisans Tezi. Guglielmo Marconi Üniversitesi.

Mulliner, E., Malys, N. ve Maliene, V. (2016). Comparative analysis of MCDM methods for the assessment of sustainable housing affordability. *Omega*, 59(Part B), s.146-156.

Pektaş, T. (2012). *İlçe bazında afet lojistiği: Başakşehir uygulaması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Bahçeşehir Üniversitesi.

Pezzimenti, P. M. (2015). *Ottimizzazione della logistica d'emergenza tramite metodi decisionali multicriterio*. Doktora Tezi. Guglielmo Marconi Üniversitesi

Roy, B. (1968). Classement et choix en presence de points de vue multiples. *Revue Française D'informatique et de Recherche Opérationnelle [Série verte]*, 2(V1), s.57-75.

Saaty, T. (1990). How to make a decision: The analytic hierarchy process. *European Journal of Operational Research*, 48(1), s.9-26.

Sanchez-Lozano, J. M., Teruel-Solano, J., Soto-Elvira, P. L. ve Garda-Cascales, M. S. (2013). Geographical Information Systems (GIS) and Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods for the evaluation of solar farms locations: Case study in south-eastern Spain. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 24(August 2013), s.544-556.

Sarp, N. (1999). Disaster Management in Healthcare. *Deprem Araştırma Bülteni*. 26(81), s.55-100.

Tadic, S., Zecevic, S. ve Krstic, M. (2014). A novel hybrid MCDM model based on fuzzy DEMATEL, fuzzy ANP and fuzzy VIKOR for city logistics concept selection. *Expert Systems with Applications*, 41(18), s.8112-8128.

Tanyaş, M., Günalay, Y., Aksoy, L. ve Küçük, B. (2013). *İstanbul ili afet lojistik planı kılavuzu*. Rapor No: DFD-39. İstanbul Kalkınma Ajansı.

Thomas, A. S. ve Kopczak, L. R. (2005). *From logistics to supply chain management: The path forward in the humanitarian sector*. Fritz Institute <https://www.alnap.org/system/files/content/resource/files/main/From-Logisticsto.Pdf> (Erişim Tarihi: 02.02.2023).

Tomic, V., Marinkovic, D. ve Markovic, D. (2014). The selection of logistic centers location using multi-criteria comparison: Case study of the Balkan Peninsula. *Acta Polytechnica Hungarica*, 11(10), s.97-113.

Tsai, W. H., Chou, W. C. ve Leu, J. D. (2011). An effectiveness evaluation model for the web-based marketing of the airline industry. *Expert Systems with Applications*, 38(12), s.15499-15516.

Tsiko, R. ve Haile, T. S. (2011). Integrating geographical information systems, fuzzy logic and analytical hierarchy process in modelling optimum sites for locating water reservoirs. *A case study of the Debub district in Eritrea. Water*, 3(1), s.254-290.

Turskis, Z. ve Zavadskas, E. K. (2010). A new fuzzy additive ratio assessment method (ARAS-F). Case study: The analysis of fuzzy multiple criteria in order to select the logistic centers location. *Transport*, 25(4), s.423-432.

Tuzkaya, U. R., Yılmaz, K. B. ve Tuzkaya, G. (2015). An integrated methodology for the emergency logistics centers location selection problem and its application for the Turkey case. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, 12(1), s.121-144.

Zak, J. ve Kruszynski, M. (2015). Application of AHP and ELECTRE III/IV methods to multiple level, multiple criteria evaluation of urban transportation projects. *Transportation Research Procedia*, 10, s.820-830.

Zak, J. ve Weglinski, S. (2014). The selection of the logistics center location based on MCDM/A methodology. *Transportation Research Procedia*, 3, s.555-564

Afet Lojistiği Kapsamında Kastamonu İli Bozkurt İlçesi Sel Afeti Olay İncelemesi: Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemi (Aydes) ile Aynı Bağış Depo Yönetimi

Emre Dođramacı⁹, Şevin Şahin¹⁰

Özet

Afet lojistiği kapsamında afetlerde aynı bağış ve depo yönetimi çalışmaları; afetzedelere yapılan aynı bağışların depo hizmetleri ve dağıtımına yönelik koordinasyon, ihtiyaçların ilan edilmesi ve tedarik zinciri yönetiminin sağlanması, aynı bağışların kayıtlarının tutulması, dağıtım kıstaslarının belirlenmesi, yardım dağıtım merkezlerinin belirlenmesi ve çalıştırılması, gelen talep doğrultusunda yardımların dağıtım merkezlerine iletilmesini sağlanması, ileri dağıtım noktaları kurulması, yönetilmesi ve yardım dağıtım çalışmalarını yürütülmesini kapsamaktadır.

03 Ocak 2014 tarihinde Türkiye Afet Müdahale Planı'nın yürürlüğe girmesiyle Aynı Bağış ve Depo Yönetimi Çalışma Grubu ana çözüm ortağı olarak İl Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakıfları; yaşanan afetler sonrasında yapılan aynı bağışların yönetimi ve dağıtımını konusunda sorumlu kuruluş olarak belirlenmiştir. 08 Eylül 2015 tarihinde Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı'nca afet öncesi ve sonrası tüm aşamalarda doğru ve geçerli afet ve acil durum verisine, çeşitli raporlamalar, istatistikler, iş takipleri, sorgulama ve analizlere ulaşılmasını sağlayan bir yazılım olan Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemi (AYDES) "aydes.gov.tr" adresi üzerinden tüm çalışma gruplarının kullanıma sunulmuştur. AFAD AYDES yazılımı vasıtası ile farklı kurumların yönettiği farklı depolarda, farklı kişiler tarafından kayda alınan bağış bilgilerinin tek bir biçimde kayıt altına alınması ve afetzedelerden gelen yardım taleplerinin ortak bir havuzda toplanması sağlanmıştır.

9 Jeoloji Mühendisi, Samsun İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü.

10 Şehir Yüksek Plancısı, Samsun İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü.

Bu çalışmada Türkiye Afet Müdahale planında aynı bağıştan sorumlu çalışma grubu olan aynı bağış depo yönetimi çalışma grubu ve destek çözüm ortaklarının yürüttüğü çalışmalara ilişkili olarak Kastamonu ili Bozkurt ilçesinde 11 Ağustos 2021 tarihinde yaşanan sel afeti sonrası çeşitli kurum, kuruluş, kişi ve STK'lardan başta temel ihtiyaç malzemeleri (su, gıda ve temizlik maddeleri) olmak üzere gelen bağışların AYDES yazılımı yardımıyla kayıt altına alınması, depolar arası transferi, dağıtımı, raporlanması ve süreç yönetimi konularında yapılan çalışmalar anlatılmıştır.

Yapılan bu çalışmalar sayesinde afet bölgesindeki aynı bağışların afetzedelere etkin ve hızlı bir şekilde ulaştırılması, hayatın en kısa sürede normale dönmesi ve bütünlük afet yönetim sisteminin evrelerinden biri olan iyileştirme evresindeki kurumlar arası koordinasyon sağlandığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Afet, Afet Lojistiği, Aynı Bağış, Depo Yönetimi, AYDES

Flood Event Study In Bozkurt District, Kastamonu Within The Scope Of Disaster Logistics: Donation In Kind Warehouse Management With Disaster Management And Decision Support System (Aydes)

Abstract

In-kind donations and warehouse management studies in disasters within the scope of disaster logistics involves in coordination for warehouse services and distribution of in-kind donations made to disaster victims, announcing needs and providing supply chain management, keeping records of in-kind donations, determining distribution criteria, determining and operating aid distribution centers, establishing forward distribution points, management and distribution of aid.

With the Turkey Disaster Response Plan on 03.01.2014, Provincial Social Assistance and Solidarity Foundations as the main solution partner of the In-kind Donation and Warehouse Management Working Group; was determined as the responsible institution for the management and distribution of in-kind donations made after disasters. Disaster Management and Decision Support System, a software that provides access to accurate and valid disaster and emergency data, various reports, statistics, business follow-ups, inquiries and analyzes at all stages before and after the disaster, on 08.09.2015 by the Disaster and Emergency Management Presidency (Disaster Management and Decision Support System). AYDES) has been made available to all working groups via the "aydes.gov.tr" address. By means of AFAD AYDES software, donation information recorded by different people in different warehouses managed by different institutions is recorded in a single way and aid requests from disaster victims are collected in a common pool.

In this study, in relation to the works carried out by the in-kind donation warehouse management working group and support solution partners, recording donations with the help of AYDES software, transfer between warehouses, distribution, reporting and process management are explained.

With these studies, it has been seen that the donations in kind in the disaster area are delivered to the people effectively and quickly, life returns to normal as soon as possible, and inter-institutional coordination is ensured in the recovery phase, which is one of the phases of the integrated disaster management system.

Key Words: Disaster, Disaster Logistics, Donation, Warehouse Management, AYDES

Giriş

Günümüz afet yönetim anlayışı, tek bir kurumun afet yükünü üstlenmesinden çok birden fazla kurumun afet anında ortak çalışması ve afet anında paydaş olması esasına dayanmaktadır. Tek kurum sistemindeki çözümlerde veri paylaşımı, veri standardı, personel eğitim standardı konularında sorun yaşanma ihtimali daha az iken paydaş sayısı arttıkça bu problemler artmaktadır.

Afet sırasında kurumlar arası ortak dil ve veri standardı sağlanması konusunda Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) bir dönüm noktası olmuştur. TAMP sayesinde afet anındaki raporlama, ekip teşkili, malzeme ve tesis standartları için ortak bir standart geliştirilmiş ve bu standardın dijital ayağını Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemi (AYDES) oluşturmuştur.

TAMP eki olan çalışma grubu planlarından olan Ayni Bağış ve Depo Yönetimi Planı ile ulusal düzeyde Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, yerel düzeyde ise Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakfı ile afetlerdeki ayni bağış ve depo yönetimi sürecinden sorumlu kurumdur.

TAMP öncesi bağış kabul eden depolar kendi standartları ve kayıt biçimleri ile kayıt tutmakta iken, günümüzde depolar arası stok yönetiminde ortak standart sağlanmakta, yardımların kabulü, depolar arası transferi ve halka dağıtımında kolaylık ve şeffaflık sağlanmaktadır. Bu çalışmada, Kastamonu ili Bozkurt ilçesinde 11 Ağustos 2021 tarihinde yaşanan sel afeti sonrası çeşitli kurum, kuruluş, kişi ve STK'lardan başta temel ihtiyaç malzemeleri (su, gıda ve temizlik maddeleri) olmak üzere gelen bağışların AYDES yazılımı yardımıyla kayıt altına alınması, depolar arası transferi, dağıtımı, raporlanması ve süreç yönetimi konularında yapılan çalışmalar anlatılmıştır.

Literatür Araştırması

5902 sayılı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkındaki Kanununa göre “afet” tanımı; *Toplumun tamamı veya belli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayatı ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan doğal, teknolojik veya insan kaynaklı olaylar* şeklinde tanımlanmıştır.¹¹

Lojistik kavramı ise ilk olarak 19. yüzyıl başında askeri alanda görülür ve birliklerin hareketlerini, bunların takviye kuvvetlerle, erzak ve mühimmatla desteklenmesinin planlanması anlamında kullanılmıştır. Ticari kuruluşlarda ise lojistik tanımı Amerika’da 1950, Almanya’da 1970’den beri kullanılmaktadır.¹²

Lojistiğin birçok tanımı olmasına rağmen CSCMP (Council of Supply Chain Management Professionals) yani Tedarik Zinciri Profesyonelleri Konseyi’nin kullandığı tanıma göre lojistik “*Müşteri gereksinimlerini karşılamak amacıyla, kaynaktan son tüketim noktasına kadar, ürün, hizmet ve ilgili bilgilerin akış ve depolanmasının etkin ve verimli bir şekilde planlanma, uygulama ve kontrol edilmesi sürecidir.*”¹³

Afet lojistiği kavramı ise; Açıklamalı Afet Terimleri sözlüğüne göre genel anlamıyla; “afet ve acil durumlardan etkilenen bölgelere ve insanlara yardım malzemeleri ile diğer malzeme ve ekipmanların depolanması ve ulaştırılması olayı” şeklinde tanımlanmaktadır.

Afet lojistiğinin en temel bileşenini ise; vatandaşlar tarafından afet bölgelerine ulaştırılan aynı bağışlar oluşturmaktadır. Özellikle afet anında bağışların en hızlı sürede ve kısa zaman diliminde vatandaşların temel ihtiyaçlarını karşılamasında hayati öneme sahiptir. Bu bağlamda Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) kapsamında; Lojistik ve Bakım servisi grubu altında bulunan Aynı Bağış ve Depo Yönetimi Çalışma Grubu; afetzedelere yapılan aynı bağışların depo hizmetleri ve dağıtımına yönelik koordinasyondan sorumludur.

11 Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve görevleri hakkında kanun, (2009). 5902 sayılı kanun <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2009/06/20090617-1.htm> (Erişim Tarihi: 07.02.2023).

12 Fleischmann, B. (2008). Grundlagen: Beriffe der Logistik, logistische Systeme und Prozesse. içinde: Arnold, D., Isermann, H., Kuhn, A., Tempelmeier, H. ve Furmans, K. (ed.). *Handbuch Logistik*.

13 Logistik-Studieren. (t.y.). *Dein studienführer zum logistik studium* <https://www.logistik-studieren.de/> (Erişim Tarihi: 07.02.2023).

Bu çalışma grubunun temel olarak görevleri şunlardır:

- Bütünleşik sistem kapsamında bağış kayıt, stok yönetimi ve dağıtımına yönelik modül oluşturulması,
- Nitelikli ve uygun bağış yapılmasına yönelik kamuoyunda gerekli bilincin oluşturulması,
- Alınacak bağışların kriterlerinin belirlenmesi,
- Hizmet grubunda görev alacak personelin afetlere hazır hale getirilmesi,
- Depoların tahsis edilmesi,
- Depoların tespiti,
- Depoların uyuyan sözleşme ile kiralanması,
- İhtiyaç duyulan malzemelerin belirlenmesi,
- İhtiyaç duyulan malzemelerin ilan edilmesi,
- Diğer hizmet gruplarınca sahada tespit edilen ihtiyaçların ÇG'na bildirilmesi,
- Bağışların belirlenen kriterlere göre bağışçıdan alınması,
- Bağışların kayıt ve tasnif edilmesi,
- Alınan bağışların lojistik merkezine ulaştırılması,
- Bağışların lojistik merkezinden ana depoya ulaştırılması,
- Veri girişi işlemlerinin yapılması,
- Tasnif edilmesi,
- Depo yönetimi için personel ile araç-gereç tahsisi,
- Depoların HG'nin kullanımına sunulması,
- Bağışın ilgili hizmet grubunun kullanımına sunulması,
- Yardım dağıtım merkezi kurulması,
- İleri dağıtım noktası kurulması,
- Bağışın afetzedeye ulaştırılması şeklindedir. ¹⁴

14 AFAD. (2015). *Türkiye afet müdahale planı (TAMP)* https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e_Kutuphane/Planlar/TAMP.pdf (Erişim Tarihi: 02.02.2023).

Aynı Bağış ve Depo Yönetimi Çalışma Grubu Grup Teşkilî ise aşağıdaki gibidir.



Şekil 1. Ulusal Düzey Aynı Bağış Depo Yönetimi ve Dağıtım Çalışma Grubu Teşkilî ¹⁵

Afet esnasındaki tüm çalışmalar yukarıda ekip yapılanmasında belirtilen 5 ekip tarafından yürütülmektedir. Bu ekiplerden bilişim ekipleri olarak tabir edilen ekip, afet sırasında her işlemi kayıt altına alan AYDES ekipleri tarafından yürütülmektedir. Bilişim ekibi bağışların kayıt altına alınması ve verilerin işlenmesi, raporlanması süreçlerinin tamamını yürüterek özellikle depo yönetim sürecini fazlasıyla rahatlatmaktadır.

Aynı Bağış ve Depo Yönetimi Çalışma Grubu planından sorumlu kuruluş diğer bir ifade ile ana çözüm ortağı Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı iken destek çözüm ortağı yani planı yürütürken afet anında bu çalışma grubuna destek olan kurum ve kuruluşlar aşağıdaki şemada yer almıştır.

¹⁵ Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı. (t.y.). *Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı afet ve acil durum yönetim merkezinin kurulması hakkında yönerge* <https://www.aile.gov.tr/uploads/athgm/uploads/pages/goc-afet-ve-acil-durumlarda-psikososyal-destek/afet-ve-acil-durum-yonetim-merkezinin-kurulmasi-hakkinda-yo-nerge.pdf> (Erişim Tarihi: 07.02.2023).

No	Bakanlıklar/ İlgili Kurum Ve Kuruluşlar	
	Ulusal Düzey	Yerel Düzey
1	Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı	İl SYDV
2	Afet Ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı	İl Afet Ve Acil Durum Başkanlığı Müdürlükleri
3	Kızılay	
4	Milli Eğitim Bakanlığı	Milli Eğitim İl Müdürlükleri
5	Gençlik Ve Spor Bakanlığı	Gençlik Ve Spor İl Müdürlükleri
6	Gıda, Tarım Ve Hayvancılık Bakanlığı	Gıda, Tarım Ve Hayvancılık İl Müdürlükleri
7	Gümrük Ve Ticaret Bakanlığı	Gümrük Ve Ticaret İl Müdürlükleri
8	İçişleri Bakanlığı	Valilikler
9	Sağlık Bakanlığı	Sağlık İl Müdürlükleri
10	Dışişleri Bakanlığı	
11	Ulaştırma Denizcilik Ve Haberleşme Bakanlığı	
12	Sivil Toplum Kuruluşları	
13	Özel Sektör	

Şekil 2. Ulusal Düzey ve Yerel Düzey Kurum ve Kuruluşlar¹⁶

Bu kapsamda yukarıdaki kurum ve kuruluşlar ile ulusal ve yerel düzeyde çalışma grubu planı yürütücülüğü yapılarak afetlerde aynı bağış ve depo yönetim süreci tamamlanmış olacaktır.

Yöntem

Kastamonu ili Bozkurt ilçesinde 11 Ağustos 2021 tarihinde yaşanan afetin yönetilmeye başladığı ilk andan itibaren AYDES yazılımı ilçe SYDV, AFAD ve TAMP paydaşları tarafından kullanılmaya başlanmıştır. Vatandaşlardan ve ülke içi/dışı diğer kuruluşlardan gelecek olan yardımlar için 12/8/2021 tarihli ve 4732 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı ile insani yardım kampanyası başlatılmıştır. Mali yapılan bağışlar için bağış toplamaya yetkili kuruluşlar tarafından (AFAD, Kızılay vb.) IBAN verilerek bağışlar devletin kontrolündeki havuzlarda toplanmış ve ihtiyacı olan noktalara transfer edilmiştir. Mali yardımların standardının belli olması ve esnek şekilde yönetilebilmesine karşın, aynı (ayni: para olarak

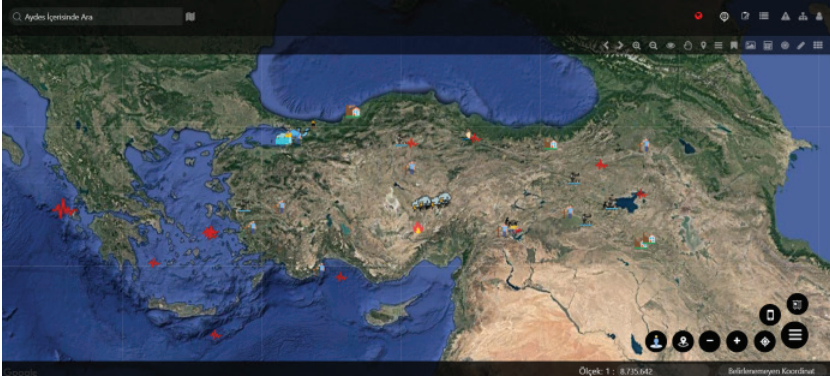
16 Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı. (t.y.). *Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı afet ve acil durum yönetim merkezinin kurulması hakkında yönerge* <https://www.aile.gov.tr/uploads/athgm/uploads/pages/goc-afet-ve-acil-durumlarda-psikososyal-destek/afet-ve-acil-durum-yonetim-merkezinin-kurulmasi-hakkinda-yo-nerge.pdf> (Erişim Tarihi: 07.02.2023).

değil, madde olarak verilen, TDK 2021) yardımlarda gelen yardımın yönetilmesi çok daha zordur. Bunun nedenleri arasında afet sonrası değişen zamana göre ihtiyaç duyulan yardım malzemelerinin değişmesi, gelen yardımların depolanmasındaki zorluklar, gelen yardımların dağıtım standardının korunmasındaki zorluklar, bağış yapıcılara ulaşmadaki zorluklar ve özellikle afetin ilk dönemlerinde yapılan ani ve yoğun yardımın depolanmasındaki fiziki zorluklar örnek gösterilebilir.

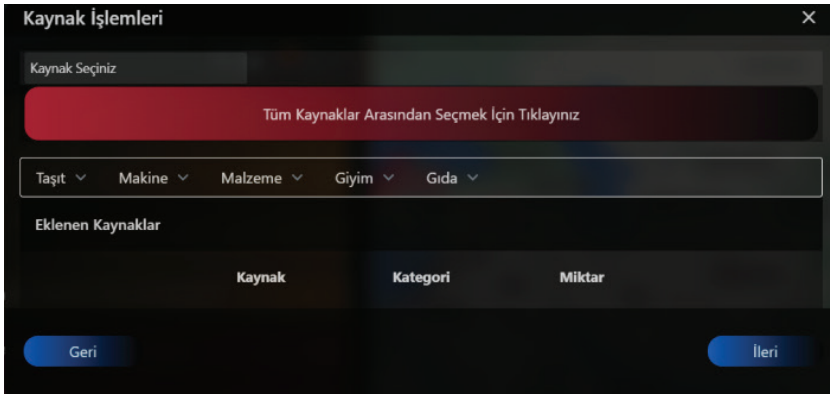
AFAD ve ilçe kaymakamlıkları, afet sonrasında yardımseverlerden istenen maddi yardımların standardı konusunda kısa süre içerisinde medya ve internet siteleri yolu ile bilgilendirmeler yapmış olsa da, yardımseverler tarafından bu süreçte çok farklı şekillerde yardım gönderilmeye devam edilmiştir. Özellikle en temel ihtiyaçlar olan su, giyim ve gıda konularındaki çeşitlenme ve bunların depolanma biçimlerinin değişkenliği, yapılan yardımların dağıtımını zorlaştırmıştır. Bu noktada AYDES, depo stok yönetiminde, özellikle malzeme giriş tipleri ve raporlama konularında sahip olduğu standartlar ile afet çalışanlarının yükünü azaltmıştır.

Veri Giriş Standartları ve Temel Yöntemler

Ülkemizde meydana gelen afetlerin yönetimini kolaylaştırmak, kurumlar arası sorumluluk paylaşımı ve işbirliğini sağlamak ve bilgi/belge standardının sağlanması amacıyla bakanlıklar arası çalışmalar TAMP hazırlanma sürecinde yapılmış olup halen de devam etmektedir. Afet sonrasında gelen aynı bağış tiplerinin belirlenmesi ve bunların sade bir şekilde raporlanabilmesi konusunda da Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı ve AFAD Başkanlığı arasında yapılan çalışmalar ile AYDES'e girilecek yardım verilerinin hangi tip olacağı afet öncesinde belirlenmiştir. Bu kaynaklar en geniş hali ile gıda, giyim ve malzeme olarak 3'e ayrılmaktadır. Her bir ana kategori, kendi içinde gıda>atıştırılabilir, gıda>su, malzeme>hijyen gibi alt kollara ayrılmaktadır. Kaynak tipleri adet, kg, koli gibi birimlerde girilebilmektedir. Bu birimlerin tamamının afet öncesinde kesin olarak belirlenememesi durumu öngörülmüş olup AYDES bu konuda kullanıcılara esneklik sağlamaktadır. Afet anında beklenmeyen bir birimde malzeme geldiğinde, AFAD Başkanlığı Bilgi Sistemleri ve Haberleşme Dairesi tarafından sisteme yeni birimler tanımlanabilmektedir.



Şekil 3: AYDES ana ekranı ¹⁷



Şekil 4. AYDES kaynak giriş ekranı ¹⁸

Bozkurt sel afeti özelinde AYDES ile aynı bağış deposu lojistiği yönetimi aşağıda belirtilen başlıklarda sıralı şekilde verilmiştir:

Malzemelerin Depoya Girişi

İdari birimlerce yönlendirilen veya önceden haber verilmeksizin depoya tır, kamyon, otomobil gibi taşıtlarla gelen aynı bağışlar, deponun bağlı bulunduğu ilçe kaymakamlığı alt birimi olan sosyal yardımlaşma ve dayanışma vakfı personeli kontrolünde depoya indirilmektedir. Bu afet özelinde, merkez bağış kabul deposu (ana depo) olarak Kastamonu Organize Sanayi Bölgesi'nde bulunan bir depo, dağıtım depoları olarak ise Azdavay Hükümet Konağı, Çatalzeytin Hükümet Konağı ve Kastamonu Üniversitesi Sabahat Mesut Yılmaz Meslek Yüksek Okulu şeklinde üç depo alanı seçilmiştir. SYDV personeli, TAMP planında belirtilen

¹⁷ <https://aydes.gov.tr>

¹⁸ <https://aydes.gov.tr>

destek çözüm ortakları personeli ile birlikte malzemenin araçlardan indirilmesi konusunda gerek malzemeleri kişisel olarak taşıyarak, gerek transpalet yardımıyla, gerek forklift operatörlüğü yaparak depo içinde önceden belirlenmiş bölmelere yerleştirilmiştir. Depoda soğuk hava deposu bölümü bulunmadığı için, soğuk zincirin bozulmaması gereken gıda tipleri kabul edilmemiştir. Ayrıca depoya 2. el giyim malzemeleri ve yığma-dökme malzeme olarak adlandırılan yardımlar da kabul edilmemiştir.

Gelen Malzemelerin Envantere İşlenmesi

Ana depoya gelen yardım malzemelerine ait irsaliye içeriği, malzemeler boşaltılırken aynı bağış ve depo yönetimi TAMP çalışma grubu personeline kontrol edildikten sonra, varsa gerekli düzeltmeler yapılarak depo içerisindeki SYDV bilgi irtibat personeline iletilmiştir. Depo içerisindeki bir oda, toplantıların ve veri girişi işlemlerinin yapılabilmesi amacıyla hazırlanmış ve gerekli teknik ekipmanlar yerleştirilmiştir. Bu ekipmanlar arasında yazıcı, bilgisayar, depo güvenlik kamera sistemi, toplantı masaları, depo personelinin yiyecek-içecek masaları örnek gösterilebilir. SYDV bilgi irtibat personeli, irsaliyede belirtilen malzemelerin AYDES'e girişini yapmıştır. Girişi yapılan malzemeler otomatik olarak envanterde gözükmekte İl ve Afet ve Acil Durum Koordinasyon Kurulu tarafından canlı olarak takibi yapılabilmektedir. Gelen kritik kaynakların İl AADKK tarafından anlık gözlenebilmesi, iş akışını oldukça hızlandırmaktadır. Veri girişi sırasında karşılaşılan teknik problemler depoda çeşitli illerden görevlendirilmiş olan AFAD AYDES eğiticisi personeli tarafından veya AFAD Başkanlığı Bilgi Sistemleri ve Haberleşme Dairesi teknik personelleri tarafından kısa sürede çözülmüştür. Gelen yardımların depoya kabul edildiğine dair resmi belgeler AYDES yazılımı yardımı ile hazırlanmış ve yardımı getiren kişilere teslim edilmiştir.

Malzemelerin Afetzedelere İletimi

Aynı bağış merkez kabul deposuna gelen bağışlardan bir kısmı, depoya girişi yapılmadan TAMP aynı bağış ve depo yönetimi ÇG depo yöneticisi veya İl AADKK tarafından, yapılan transfer işlemi belgelendirilerek afetzedelere (çoğunlukla Bozkurt ilçesi merkez mahallelere) yönlendirilmiştir. İlçelere giden taşıt yolları trafiği Güvenlik ve Trafik ÇG ana ve destek çözüm ortağı kuruluşlar tarafından kontrol edilmekte olup,

yardımların organize bir şekilde yapılabilmesi, trafik sıkışıklığını ve afet yerindeki kalabalığı önlemek amacıyla merkez bağış deposundan gerekli belgeleri almadan afetzedelere giden yardımlar durdurularak ana depoya yönlendirilmiştir. Afet bölgesine giden yardımlar bağlı buldukları ilçe SYDV personeli tarafından gerekli belgeleri kontrol edilerek halka organize ve insan onuruna yakışır bir şekilde dağıtılmıştır.

Transfer İşlemleri

Afetzedelerin ihtiyaç duyduğu bazı yardım malzemelerinin en yakın yardım deposunda bulunamaması durumunda, depolar arası yardım malzemesi transferi gerçekleştirmeye ihtiyaç duyulmuştur. AYDES yardımı ile depolar arası transferler gerçekleştirilmiş, yapılan transferler raporlara yansıtılmış ve yapılan transferlere ait resmi belgeler AYDES yazılı yardımı ile oluşturulmuştur. Oluşturulan belgeler nakli gerçekleştirecek şoförlere verilerek kontrol noktalarından sorunsuz geçişleri sağlanmıştır.

Zayi İşlemleri

Depoya kabul edilen bazı yardım malzemeleri insani hatalarla veya yardım malzemelerindeki deformasyon sebebiyle (delik kaplar, yırtık koliler vb.) ziyan olabilmektedir. AYDES'te bulunan zayi giriş ekranı ile zayi girişi yapılmış ve raporlara yansıtılmış olup, ziyan işlemlerine ait resmi belgeler oluşturulmuştur.

Şekil 5. AYDES aynı bağış raporu ana ekranı

aşacak şekilde ve afetten sonra çok kısa süre içerisinde yardım yapılmıştır. Bu durum yardımseverlerin istekliliği konusunda iyi bir gösterge olmasına rağmen, gelen bağışların zamana yayılmadan birkaç gün içinde depoya gönderilmesi depo önünde uzun tır kuyruklarının oluşmasına neden olmuştur. Depo içinde AYDES ortamına veri girişi sırasında da yardım araçları şoförleri uzun süre beklemek zorunda kalmışlardır. Nakliyat personelinin bu bekleme sürelerinde barınma ve iye ihtiyaçları, talep halinde İl SYDV yöneticileri tarafından karşılanmıştır.

-Yardımseverlerden gelen bazı yardım malzemeleri sevk veya taşıma irsaliyeleri olmadan depoya gönderilmiştir. Bu biçimde yapılan yardımlar, malzeme sayım sürecinde problem oluşturabilmektedir.

-Özellikle belirtilmiş olmasına rağmen, depoya 2. el malzeme gönderimi ile karşılaşmıştır.

-Gelen yardım malzemelerinden bir kısmı depo içerisinde gıda ve hijyen paketlerine dönüştürülmüştür. Bu durum, envanter kontrolünü zorlaştırmıştır. Yardımseverlerin bir kişi veya dört kişilik ailelere yönelik gıda, hijyen ve giyim paketleri oluşturarak depoya göndermeleri; depo iş yoğunluğunun azalmasını sağlayacak ve envanter kontrolünü kolaylaştıracaktır. Bu nedenle önceden yapılan planlama çalışmalarında gıda ve hijyen kolilerinin içeriğinin ve boyutlarının belirlenmesi ve afet anında halk ile paylaşılması önem arz etmektedir.

-Bazı yardım malzemelerinin hangi birimde geleceğini afet öncesinde tahmin etmek güç olduğundan AYDES sisteminin esnekliği kullanılarak gelen malzemeye özel birimler oluşturulmuştur (örnek olarak su bardağının paket veya koli olarak gelmesi beklenir, ancak adet olarak geldiğinde sistem buna izin vermemektedir.)

-İl Ayni Bağış ve Depo Yönetimi Çalışma Grubu operasyon planı hazırlayıcılarına ve bilgi irtibat personellerine yönelik AYDES ve TAMP eğitimleri çoğaltılmalıdır.

-Yardıma yapan kişi/kuruluşlar yaptığı bağışları, bağış yaptıkları kişiye kadar takip etmek istemektedirler. Mevcut sistem buna imkan vermemekte olup, AYDES yazılımı içerisinde barkotlu takip sistemi entegre edilmesi takdirde bu özellik de hizmete sunulabilecektir.

11 Ağustos 2021 tarihinde yaşanan Kastamonu Bozkurt ilçesi seli aynı bağış yönetimi konusunda AYDES yazılımının kullanılması, afet lojistiğini kolaylaştırmış ve yardım kalemlerinin önceden belirlenmiş standartlar üzerinden kaydedilmesini sağlayarak afet yönetiminde büyük kolaylık ve hız sağlamıştır. Karşılaşılan problemler, gerçekleşen başarı karşısında ufak kalmakta olup, bahsedilen önerilerin de hayata geçirilmesi ile daha sorunsuz bir afet yardım tedarik sisteminin oluşturulacağı kesindir.

Kaynaklar

AFAD. (2015). *Türkiye afet müdahale planı (TAMP)* https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e_Kutuphane/Planlar/TAMP.pdf (Erişim Tarihi: 02.02.2023).

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve görevleri Hakkında Kanun. (2009). *5902 sayılı kanun* <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2009/06/20090617-1.htm> (Erişim Tarihi: 07.02.2023).

Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı. (t.y.). *Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı afet ve acil durum yönetim merkezinin kurulması hakkında yönerge* <https://www.aile.gov.tr/uploads/athgm/uploads/pages/goc-afet-ve-acil-durumlarda-psikososyal-destek/afet-ve-acil-durum-yonetim-merkezinin-kurulmasi-hakkinda-yo-nerge.pdf> (Erişim Tarihi: 07.02.2023).

Fleischmann, B. (2008). Grundlagen: Beriffe der Logistik, logistische Systeme und Prozesse. içinde: Arnold, D., Isermann, H., Kuhn, A., Tempelmeier, H. ve Furmans, K. (ed.). *Handbuch Logistik*, s.3-34, Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-72929-7_1.

Logistik-Studieren. (t.y.). *Dein studienführer zum logistik studium* <https://www.logistik-studieren.de/> (Erişim Tarihi: 07.02.2023).

<https://aydes.gov.tr>

Afet Ve Acil Durum Lojistiğinde Yönetsel Planlama: Covid-19 Pandemi Uygulama Modeli Önerisi

Burak Küçük¹⁹, Sait Fırat Özdemir²⁰

Özet

Afet yönetiminde de stratejik, taktik ve operasyonel planlamaların yapılması, amaçların ve hedeflerin belirlenmesi, bu hedeflere ulaşabilmek için gerekli örgütlenmenin yapılması, kaynakların bulunması gerekmektedir. Lojistik planlama afetzedelerin sayılarına ve temel ihtiyaçlarına göre yapılmaktadır.

Çin'de başlayan ve tüm Dünya'yı etkisi altına alan ve Biyolojik afet türü olan COVID-19 Pandemi sürecinde yerel üretimde ve uluslararası taşımacılıkta yaşanan sıkıntılar tedarik zincirlerinde aksamalar yaşanmasına neden olmuştur. Pandemilerde tıbbi müdahale ve afet yönetim çalışmalarının etkililiği lojistik hizmetlerin verimliliğine bağlıdır. COVID-19 pandemisi Türkiye'nin afet müdahale yapılanması ve mevzuatları ile uyumlu, pandemi müdahale faaliyetlerine özgü lojistik planlamanın önemini göstermiştir.

Türkiye'deki afet ve acil durum mevzuatı, farklı ülkelerdeki afet yönetim sistemleri ve pandemi müdahale çalışmaları bildiri de incelenmiştir. Literatür araştırmasına ve yüzyüze yapılan görüşmelere dayanılarak, pandemi müdahalesinde komuta, taktiksel ya da operasyonel düzeylerinde görev yapan kurum ve kuruluşların idari yapılanmasına ilişkin önerilerde bulunulmuştur. COVID-19 pandemisindeki müdahale çalışmaları değerlendirilerek pandemilerdeki lojistik faaliyetlere ilişkin bir idari yapılanma modeli oluşturulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Afet Lojistiği, Afet Planlaması, Afet Yönetimi, COVID-19 Pandemisi

¹⁹ Dr. Öğr Üyesi, Maltepe Üniversitesi, İşletme ve Yönetim Bilimleri Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Anabilim Dalı.

²⁰ Maltepe Üniversitesi.

Management Planning In Disaster And Emergency Logistics: Proposal Of Covid-19 Pandemic Implementation Model

Abstract

In disaster management, it is necessary to make strategic, tactical and operational plans, determine goals and targets, organize necessary to reach these goals, and find resources. Logistics planning is done according to the number of victims and their basic needs.

The problems experienced in local production and international transportation during the COVID-19 Pandemic process, which started in China and affected the whole world, and which is a type of biological disaster, caused disruptions in supply chains. The effectiveness of medical intervention and disaster management studies in pandemics depends on the efficiency of logistics services. The COVID-19 pandemic has demonstrated the importance of logistics planning specific to pandemic response activities, in line with Turkey's disaster response structure and legislation.

Disaster and emergency legislation in Turkey, disaster management systems in different countries and pandemic response studies were also examined. Based on the literature research and face-to-face interviews, suggestions were made regarding the administrative structure of the institutions and organizations working at the command, tactical or operational levels in the pandemic response. By evaluating the response studies in the COVID-19 pandemic, an administrative structuring model was created regarding the logistics activities in the pandemics.

Keywords: Disaster Logistics, Disaster Planning, Disaster Management, COVID-19 Pandemic

Giriş

Türkiye’de afet denildiğinde ilk akla gelen afet türü jeolojik afetlerden deprem olmaktadır. Depremi sel, heyelan, kış fırtınası, büyük yangınlar ve salgınlar takip etmekte ve bu afetlerin sonucunda büyük kapsamlı kayıp ve hasarlar oluşabilmektedir. Kayıp ve hasarları önleyebilmek veya en aza indirebilmek için afet bölgesindeki etkilenebilirlik ve risk düzeyine göre afet ve acil durum yönetsel planlamalar yapılmaktadır. Böylece afet yönetimi artık sadece müdahale ve müdahale sonrasını içermemekte, müdahale öncesi çalışmaları da kapsamaktadır. Afet yönetiminde de stratejik, taktik ve operasyonel planlamaların yapılması, amaçların ve hedeflerin belirlenmesi, bu hedeflere ulaşabilmek için gerekli örgütlenmenin yapılması, kaynakların bulunması gerekmektedir. Lojistik planlama afetzedelerin sayılarına ve Sphere İnsani Yardım Standardına göre belirlenen temel ihtiyaçlarına göre yapılmaktadır.

2019 yılının son çeyreğinde Çin’de başlayan ve tüm Dünya’yı etkisi altına alan ve Biyolojik afet türü olan COVID-19 Pandemisi, toplumsal hayat, ekonomik yapı ve afet yönetimi süreçleri üzerinde önemli etkileri olmuştur. Pandemi sürecinde yerel üretimde ve uluslararası taşımacılıkta yaşanan sıkıntılar tedarik zincirlerinde aksamalar yaşanmasına neden olmuştur. Pandemilerde tıbbi müdahale kritik rol oynamaktadır. Tıbbi müdahale ve afet yönetim çalışmalarının etkililiği lojistik hizmetlerin verimliliğine bağlıdır. Bu bağlamda, COVID-19 pandemisi Türkiye’nin afet müdahale yapılanması ve mevzuatları ile uyumlu, pandemi müdahale faaliyetlerine özgü lojistik planlamanın önemini göstermiştir.

Türkiye’de pandemi müdahale faaliyetleri 2019 yılında yürürlüğe alınmış olan Pandemi İnfluenza Ulusal Hazırlık Planı (T. C. Sağlık Bakanlığı, 2019) doğrultusunda yürütülmüştür (Telatar ve Üner, 2020). Pandemi müdahalelerinde temel faaliyetler sağlık alanında gerçekleştiği için tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de pandemiye ilişkin çalışmalar acil tıbbi müdahale esasları çerçevesinde yürütülmektedir. Ancak, bu çalışmaların hızlı ve etkili bir şekilde yürütülmesinde sağlık hizmetlerinde ihtiyaç duyulan malzemelerin üretilmesi, tedariki, depolanması ve taşınması önem taşımaktadır. COVID-19 pandemisi müdahale faaliyetleri de lojistik yeterliliğin ve tüm lojistik sistemin etkili bir şekilde koordine edilmesinin tıbbi müdahale operasyonları açısından kritik bir etmen olduğunu göstermiştir.

COVID-19 pandemisi çalışmaları değerlendirildiğinde, afet yönetim sürecinin tıbbi müdahaleler dışında çok sayıda kurum ve kuruluşun sorumluluk alanlarına giren konuların bir arada ele alınmasını, stratejik kararların hızlı bir şekilde verilmesini ve uygulanmasını gerektirdiği görülmektedir. Pandemi süresince yürütülen çalışmalar, pandemi müdahalesinin bakanlıklar ve bakanlıklara bağlı kurumlar ile birlikte afet müdahalesinde görev alabilecek tüm kurum, kuruluş ve STK'lar dâhil edilerek bütüncül bir biçimde yürütülmesinin önemini göstermektedir. Çok paydaşlı ve çok disiplinli bu yapının bütüncül afet yönetimi yapılması esasları (Kadıoğlu, 2008) uyarınca yönetilmesinin daha etkili ve etkin bir müdahale gerçekleştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu nedenle pandemi yönetiminde görev alan kurum ve kuruluşlara ilişkin yönetsel yapılanmanın afet yönetimi esasları ile uyumlu olacak şekilde yeniden planlaması, yürütülen lojistik faaliyetlere pandemi planlarında daha geniş yer verilmesi önemli görülmektedir.

Afet Lojistiği

Afet lojistiği, afet yönetimi alanında önemli bir yere sahip olduğu ve gelecekteki afet müdahale çalışmalarında önemi daha da iyi anlaşılacaktır. Afet lojistiği aynı zamanda insani yardım lojistiği olarak ta ifade edilmekte olup özellikle son yıllarda afet konusunda çalışanlarının katılımı ile gerçekleştirilen çalıştaylar ve yürütülen akademik çalışmalar ile incelenmekte ve geliştirilmektedir.

Afet Kavramı

Afetler; hayatı tehdit eden ve mal kaybına neden olan, sosyal yaşantıyı kesintiye uğratarak psikolojik, ekonomik ve sosyal zararlara yol açan, normal yaşam faaliyetlerinin kesintiye uğramasına ya da durmasına sebep olan force majeure olaylardır (Otero ve Martí, 1995). Bir olayın afet olarak sınıflandırılabilmesi için sosyal faaliyetleri olumsuz etkilemesi, fiziksel kayıplara neden olması ve toplulukların olayın sonuçları ile tek başlarına başa çıkamayacakları kadar zarar vermesi gerekmektedir. Afet; yaşanan olayın kendisi değil sonucudur. Herhangi bir yerde yaşanan deprem ve sel gibi olaylar, insan yaşamına zarar vermediği sürece afet olarak nitelendirilmezler (Ergünay, 2008; Kadıoğlu 2008).

Afet yönetimi; farklı alanlarda faaliyet gösteren çok sayıda paydaşı içeren sürekli ve dinamik bir yapı olarak tanımlanmıştır. Afet yönetimi; afetleri önleme, zarar azaltma, müdahale ve iyileştirme çalışmalarının planlanmasını, koordine edilmesini ve yönetilmesini kapsamaktadır (Kadioğlu, 2008). Yürütülecek çalışmaların toplumun bütün kesimlerini kapsayacak şekilde planlanması ve yürütülmesi gerekmektedir. Bu amaçlara ulaşılabilmesi için de gerekli mevzuat oluşturularak ve kurumsal yapılarda düzenlemeler yapılarak toplumun tüm kaynaklarının, kurum ve kuruluşlarının afetleri yönetmek için koordine edilmesi de gerekmektedir Kadioğlu (2008).

Afet Lojistiği

Afet ve acil durum lojistiği, afetzedelere yardım etmek amacıyla, kaynakların, insanların, yeteneğin ve bilginin harekete geçiren sistemleri ve süreçleri kapsamaktadır (Kadioğlu, 2011). Afet lojistiğini; ihtiyaç sahibi bireylerin ihtiyaçlarının zamanında karşılanabilmesi için ürün ve malzemelerin depolanmasının ve tedarik noktasından ihtiyaç sahiplerine etkin bir şekilde ulaştırılmasının planlaması, denetlenmesi ve uygulanmasıdır (Thomas ve Kopczak, 2005). Afet lojistiği; insanlara, bilgiye ve kaynaklara ilişkin lojistiğin, afetzedelere yardım etmek amacı ile etkin ve verimli olacak şekilde yönetilmesini ifade etmektedir (Tanyaş v.d., 2013). Afet yönetimi kâr amacı gütmemesi itibariyle, normal lojistik faaliyetlerden ayrılmaktadır (Ersoy, Börühan ve Esmer, 2016). Afet lojistiğinin afetzedelerin hayatta kalmaları ve hayatlarını sürdürebilmeleri için ihtiyaçları olan barınak, temiz su, gıda, giyecek, tıbbi, medikal ve diğer malzemelerin doğru zamanda, doğru yere, doğru kişilere, doğru şartlarda, doğru miktarda, doğru maliyetle ulaştırılabilmesi için yapılan sistematik çalışmalar bütünü olmaktadır.

Afet Lojistiği Aşamaları

Afet lojistiği birbirlerini tamamlayıcı ve toplu olarak bütünlük gösteren üç aşamada değerlendirilebilecek bir süreçtir (Pektaş 2012). Afet lojistiğinin aşamaları aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir:

- Afet öncesi hazırlık
- Afet müdahale süreci
- Müdahale sonrası lojistik faaliyetler

Afet öncesinde yapılan hazırlıklar ve lojistik müdahale planları doğru malın, doğru zamanda, doğru yere en uygun maliyetle ulaştırılmasını öngörmektedir. Bu planlar kapsamında yapılacak tedarikçi (hizmet ve mal sağlayan firmaların) anlaşmalarında firmaların kapasiteleri kadar, mali güçleri, deneyimleri, referansları, güvenilirlikleri ve mali güçleri gibi kriterlerin dikkate alınması gerekmektedir. Afet müdahale süreci lojistik faaliyetlerini de; ön değerlendirme ve ihtiyaç tespiti, lojistik eylem planı yapılması ve uygulanması ile afetle müdahale sürecinin izlenmesi, değerlendirilmesi ve raporlanması süreçlerinden oluşmaktadır. Afet müdahale faaliyetlerinin sona ermesiyle afet bölgesinde müdahale ekiplerinin yerini, afet yardım malzemesi toplama ve bakım ekipleri almaktadırlar. Söz konusu ekipler alanda bulunan afet malzemelerinin toplanması, bakımlarının yapılması ve depolara sevk edilmesinden sorumlu olup afet bölgesinde yerlerini aldıktan sonra öncelikle malzeme toplama ve bakım faaliyetlerini planlamalıdır (Tanyaş v.d., 2013).

Afet Lojistiği Planlaması

Afet sonrası iyileştirme dönemi faaliyetleri, afetler sonrasında yürütülecek iyileştirme ve yeniden inşa faaliyetlerine ilişkin planlamayı içermektedir. İyileştirme dönemi planlama faaliyetlerinin hazırlık dönemi planlama çalışmalarından farkı ise, afet sonrası değişen ve farklılaşan bir alanda yapılması gereken faaliyetler olmalarıdır. Hazırlık dönemi planlamalarında toplanma alanları, bu alanlara hangi yollarla ulaşılabileceği, afetzedeler için kurulacak acil ve geçici barınma birimlerinin yeri ve altyapısının durumu gibi etkenler göz önüne alınarak planlama yapılmaktadır. Afetlerden sonra ise söz konusu yapıların biri veya birkaçı kullanılamayacak şekilde değişmiş veya hasar almış olabilmektedir. Bu kapsamda, iyileştirme dönemi planlaması yeni ortaya çıkan durumlar ile mücadele edebilmek için hazırlık dönemi planları göz önüne alınarak yapılan planlama çalışmalarından oluşmaktadır.

Türkiye’de afet yönetimi çalışmalarının tamamı “Türkiye Afet Müdahale Planı” (TAMP) çerçevesinde belirlenen ilkeler ve yöntemler doğrultusunda gerçekleştirilmektedir. TAMP genel itibarıyla, afet öncesi, afet sonrası ve afet sırasında planlama ilkelerinin çerçevesini belirlemek, afet ve acil durumlara hazırlık, müdahale, iyileştirme, yeniden inşa çalışmalarında yer alacak hizmet gruplarına ve koordinasyon yetkililerinin rol-

leri ve sorumluluklarını tanımlamaktadır. Bu plan afetlerde görev verilmiş olan sivil toplum kuruluşları, bakanlıklar, kurumlar, kuruluşlar, özel ve tüzel kişilerin arasındaki koordinasyonun sağlanmasına ilişkin afetin her aşamasındaki müdahale prensiplerini çerçeve içerisine almaktadır (AFAD, 2013).

TAMP, planların stratejik, taktik ve operasyonel olarak üç düzeyde ele alınmasını sağlamaya çalıştığı söylenebilir. Stratejik planlama yapılırken kurum ve kuruluşların orta ve uzun vadede oluşturacakları politikalarını, amaçlarını, hedef ve önceliklerini, performans ölçütlerini, yöntemlerini ve kaynaklarına ilişkin ölçütlerin göz önüne alınmasına önem verildiği söylenebilir. Taktik planlama, rolleri, sorumlulukları ve görevleri temel olarak hizmet gruplarının faaliyetlerini düzenlemektedir. Planın operasyonel planlama bölümünde ise, kaynak yönetimi, personel ve donanım gibi alana yönelik detaylar tanımlanmıştır (AFAD, 2013).

TAMP kapsamında tanımlanan lojistik ve bakım servisi; hizmet grupları lojistiği, aynı bağış depo yönetimi ve dağıtım hizmetleri, teknik destek ve ikmal, uluslararası destek ve iş birliği, kaynak yönetimi grupları olmak üzere beş ana gruptan oluşmaktadır (AFAD, 2013). TAMP kapsamında lojistik planlama için 15 bölge oluşturulmuştur. Afet seviyeleri 1 ile 4 arasında belirlenmiştir. En önemsiz seviye olan birinci seviye dışındaki seviyelerde afet alarmı verildiğinde 72 ile 140 saat arasında alana müdahale edilecek şekilde planlamaya gidilmiştir.

Öncü müdahale ekibinin kendi ihtiyaçlarını karşılayacak kadar personel, araç gereç, barınma, beslenme, hijyen malzemeleri ve ofis gereksinimlerini yanında taşıması öngörülmüştür. Ek ihtiyaçlar için ise TAMP'ta tanımlanan Hizmet Grupları Lojistiği Hizmet Grubu'nun devreye girmesi planlanmıştır. Her hizmet grubunun koordinasyonundan sorumlu birimin, kendi hizmet grubu için gerekli lojistik planlamasını yapmak ya da yaptırmak, paydaşları bilgilendirmek ve ihtiyaç halinde devreye almak sorumlulukları bulunmaktadır.

Covid-19 Pandemisi

Koronavirüsler (CoV) soğuk algınlığı gibi hafif enfeksiyonlardan, SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome/Ağır Akut Solunum Sendromu),

MERS (Middle East Respiratory Syndrome/Orta Doğu Solunum Sendromu,) gibi daha ciddi enfeksiyon hastalıklarına neden olabilecek özellikleri bulunan geniş bir virüs ailesi olarak tanımlanmaktadır. Hücre yapılarında dışarıya doğru uzanan ve yaprak şeklinde açılan uzantılarından ötürü Latince’de “taç” anlamına gelen “corona” kelimesi eklenerek bu virüslere coronavirus (taçlı virüs) ismi verilmiştir (T. C. Sağlık Bakanlığı, 2020a).

COVID-19 ile birlikte insanlara bulaşabilen yedi çeşit korona virüs bulunmaktadır. Bu virüslerin üçünün; SARS-CoV, MERS-CoV, 2019-nCoV (COVID-19)’un bulaşıcı zatürreye neden olabildiği bilinmektedir. Diğer dört virüsün ise; (HCoV-229E, HCoV-OC43, HCoV-NL63 ve HKU1-CoV) insandan insana kolaylıkla bulaşabilen, her yıl bahar ve kış aylarında daha aktif olup, sadece olağan soğuk algınlığına neden oldukları bilinmektedir (T. C. Sağlık Bakanlığı, 2020a).

COVID-19 Pandemisinin Gelişimi

Yeni ortaya çıkan koronavirüs (CoV), önceden insanlarda görülmemiş yeni bir korona virüs türüdür (WHO, 2020a). Ancak yapılan araştırmalar mevcut virüsün 2003’te etkisini gösteren SARS virüsü ile kardeş olduğunu ortaya koymuştur. WHO tarafından “COVID-19” (korona, virüs, hastalık, 2019 yılı bileşenlerinin kısaltması) olarak kodlanmıştır (Jianhua, 2020). İlk COVID-19 vakası, kaynağı bilinmeyen bir soğuk algınlığı vakası olarak 29 Aralık 2019 tarihinde Çin’in Hubei Eyaleti’ndeki Wuhan şehrinde tespit edilmiştir (Ali, Baloch, Ahmed ve Iqbal, 2020). 18- 29 Aralık 2019 tarihleri arasında beş soğuk algınlığı vakasının akut solunum sıkıntısı ile hastaneye yatırılarak vefat etmesi üzerine durum Çin Hastalık Kontrol Merkezi tarafından incelemeye alınmıştır (Rothan ve Byraredy, 2020). 3 Ocak 2020 tarihine kadar kaynağı bilinmeyen ateş, kuru öksürük, nefes darlığı, solunum yetmezliği ve akciğer iltihaplanması bulguları ile hastaneye yatan vaka sayısı 44 olarak belirlenmiştir ve bu veriler Çin tarafından Dünya Sağlık Örgütü ile paylaşılmıştır. Vakalar üzerinde yapılan detaylı inceleme sonucunda hastalanan kişilerin, sıçan, yarası, yılan, balık ve kümes hayvanları gibi geleneksel gıdaların satıldığı Çin’deki Wuhan Deniz Ürünleri Toptan Satış Pazarı ile ilişkili oldukları anlaşılmıştır.

Bulgular doğrultusunda yeni bir virüsün varlığı 7 Ocak 2020 tarihinde raporlanmıştır (Sohrabia ve ark, 2020). Analizler neticesinde yeni bir cins korona virüs (2019-novel-coronavirus/ 2019-nCoV) olduğu 11 Ocak'ta doğrulanmıştır. Bu bilgi 12 Ocak tarihinde Dünya Sağlık Örgütü tarafından duyurulmuştur. Wuhan dışındaki ilk vaka 19 Ocak'ta Shenzhen şehrinde ortaya çıkmıştır. Guangdong eyaletinde de Wuhan'a doğrudan ziyaret yapmayan iki kişiye 20 Ocak'ta yeni tip korona virüs tanısı konulmuştur. Şanghay'da ilk vaka 21 Ocak'ta ortaya çıkmıştır. 22 Ocak tarihinde ise 25 eyalette yer alan illerde ve ilçelerde olmak üzere 571 yeni vaka tespit edilmiştir. Aynı tarihte Wuhan yerel hükümeti alarm durumuna geçerek; havaalanlarının, tren istasyonlarının ve otoyolların kapatıldığını ve toplu taşıma araçlarının da ikinci bir duyuruya kadar askıya alınması kararı verilerek acil durum önlemlerinin ilki alınmıştır (Li ve ark., 2020). 30 Ocak 2020'de Dünya Sağlık Örgütü, Çin'de ortaya çıkan yeni tip korona virüs salgınını "uluslararası kamu sağlığı acil durumu" olarak nitelendirmiştir. Çin'deki pek çok eyalette birinci derece acil müdahale durumuna geçilerek, toplu taşımalar askıya alınmış ve toplumsal karantina süreçleri başlatılmıştır. Yapay zekâ, büyük veri, 5G teknolojileri, insansız hava araçları, tanı kitleri, sağlık barkotları ve robotlar gibi yenilikçi teknolojilere; enfekte kişilerin tespiti ve takibinin yanı sıra teması azaltma önlemlerinin denetimi ve uygulanması konusunda başvurulmuştur (Shaw, Kim ve Hua, 2020). Hava alanları, tren istasyonları, otobüs durakları ve kamusal alanlarda ateş ölçmek amacı ile taramalar başlatılmıştır. Bu önlemlerin yanı sıra, şehir karantinası başlatılmıştır. Toplu etkinlikler (konserler, konferanslar, kutlamalar vb.) iptal edilmiş, eğitime ara verilerek evden çalışma sistemine geçilmiş ve toplumsal hareketliliği mümkün olan en az seviyeye indirmek için uygulanabilecek diğer politikalar da hayata geçirilmiştir (Li ve ark., 2020; Wang, Wang, Ye ve Liu, 2020). Wuhan Eyaleti'ndeki tam kapanmanın 23 Ocak'ta uygulanmasının hemen ardından Hubei Eyaleti'nde de 15 şehir kapatılarak toplamda 57 milyon kişi karantina koşullarında yaşamaya başlamıştır (Zhang, Wang, Rauch ve Wei, 2020). Salgına karşı yapılan önleyici çalışmalar kapsamında, fiziksel temasın azaltılması, özellikle hassas gruplara (çocuklar, sağlık çalışanları ve yaşlılar) önem verilmesi, hijyen önlemlerinin artırılması ve el dezenfektanlarının sıkça kullanılması önlemlerine başvurulmuştur (Rothan ve Byrareddy, 2020).

COVID-19 Pandemisinin Etkileri

COVID-19 pandemisi tüm dünyayı etkisi altına alarak fiziksel, ekonomik, sosyal, psikolojik olumsuz sonuçların ortaya çıkmasına neden olduğu belirtilmektedir. Fiziksel sağlığı tehdit eden pandemi sosyal mesafe uygulamaları sonucunda sosyal yaşamı kesintiye uğrattığı ifade edilmektedir. Eğitime ara verilmiş ya da uzaktan eğitime geçilmiştir. Uzaktan çalışma düzeni uygulanmaya başlanmıştır. Ekonomik ve sosyal yaşam anlamında olumsuz etkileri olan pandeminin lojistik, tedarik zinciri ve üretim faaliyetlerine de etkileri olmuştur ve çeşitli aksamaların yaşanmasına da neden olduğu belirtilmektedir.

COVID-19 pandemisinin gösterdiği gibi; ani yayılan salgın hastalıklar söz konusu olduğunda; sağlık ve afet müdahale sistemleri gelişmiş olan ülkeler de çaresiz kalabilmektedir. Pandemi ve salgınlar sırasında normal afet müdahale protokollerinin dışında, karantina protokollerinin uygulanması, sağlık çalışanlarının olağan üstü koşullarda hayati riskleri alarak çalışmaları, medikal malzemelerin üretimi ve tedarikinin, taşınması ve dağıtımının risk yönetimi ile birlikte planlanması gerekmektedir. Toplumun tümünün ya da bir kısmının karantina altına alınması, karantinanın zarar görebilir grupları hareketsiz ve sağlıklı bir yaşama itmesi, karantina sırasında temel gıda maddelerinin temini, üretimi ve dağıtım faaliyetlerinin planlanması ve yürütülmesi gerekliliği doğmuştur. Hastaneye kaldırılan hastalar için gereken ilaç ve medikal araçların temini, üretimi ve dağıtımını, müdahale ekiplerinin, dağıtıcı ve üreticilerin daha yoğun risk altında çalışmalarının gerekmesi gibi kritik hususların dikkate alınarak, bu çalışmaların etkili bir şekilde planlanması ve uygulanması gerekmiştir. Bu işlerin takibi ve icrası için oldukça çok sayıda kişinin kısa zamanda ve yüksek yoğunlukta çalışması gerekmiştir (Lee, 2008; WHO, 2020b).

Diğer yandan pandemi nedeni ile ürünlerin teslimatında gecikmeler meydana geldiği belirtilmişti (Ivanov ve Das, 2020). Bu gelişmeler sonucunda gıda gibi ürünlerin tedarikine duyulan güvenin sarsıldığı ifade edilmiştir (Siche, 2020). Talep eğrisindeki bu artışın nedeni panik satın almalara, stoklama ve başkalarının hareketlerini taklit etme dürtülerine ve geleceğe yönelik olumsuz düşüncelere dayalı olarak açıklanmaktadır (Hobbs, 2020; Yuen, Wang, Ma, & Li, 2020). Hayati öneme sahip olmayan ürünlerde ise talep eğrisinin giderek aşağı yöneldiği gözlemlen-

miştir. Bu eğilimin nedeni ise tüketicilerin belirsiz gelecek için sahip oldukları parayı ellerinde tutma eğilimine girmeleri gösterilebilir (Abhishek ve ark., 2020; Chiaramonti ve Maniatis, 2020). Havacılık, fosil yakıt, giyim ve turizm gibi çok sayıda sanayi dalı, ortaya çıkan yeni arz ve talep eğiliminden olumsuz etkilenmiştir (Majumdar, Shaw ve Sinha, 2020). Talepteki bu ani dalgalanmanın tedarik zincirleri özelinde ileriye yönelik tahminlerin isabet oranında ve buna bağlı olarak karar verme mekanizmaları üzerinde bir belirsizlik yarattığı vurgulanmaktadır (Gunnese ve Subramanian, 2020). Bu durum ürün fiyatlarına yansdığı belirtilmiştir. Dengeli ve dirençli para birimine sahip olan ülkelerde, hayati öneme sahip ürünlerin fiyatları artarken diğer ürünlerin fiyatlarında düşüş gözlemlendiği ifade edilmiştir (de Paulo Farias ve de Araujo, 2020).

Tedarik zincirleri boyunca meydana gelen ve çoğalan aksamalar dalgalanma etkisi ile zincirlerin tüm aşamalarında dayanıklılık ve sürdürülebilirlik özelliklerine büyük zararlar vermiştir (Ivanov, 2020b; Ivanov ve Dolgui, 2021). Tedarik zinciri boyunca meydana gelen aksamalar küresel arzın kesintiye uğramasına neden olurken, küresel talebin de aynı oranda arttığı gözlemlenmiştir. COVID-19 pandemisi sırasında küresel talep sürekli yükselmekteyken, tedarik zincirlerinin kapasitelerinde; sınırların ve pazarların kapanması, sevkiyat yapan araçların hareketlerinde sürekli kesintiler, uluslararası ticaretin sekteye uğraması, işgücünde azalmalar ve üretim tesislerine uzaklık gibi sayısız etkenler nedeni ile düşüş yaşandığı gözlemlenmiştir (Amankwah-Amoah, 2020a; Paul ve Chowdhury, 2021).

Taşımacılık modlarından hava, kara, deniz ve demiryolu modlarının tamamı, araçların hareketlerinin sınırlandırılmasından dolayı kesintiye uğramıştır (Gray, 2020). Bu önlemlerin, uluslararası ticarete zarar verirken, aynı zamanda talep akışının kesintiye uğramasına ve/veya gecikmesine neden olduğu gözlemlenmiştir (Chiaramonti ve Maniatis, 2020). COVID-19 pandemisinin, taşımacılık yöntemlerinin değişmeye başlamasına yol açtığı söylenebilir. Uzun zamandır kullanılmakta olan fiziksel yollar ile yapılan dağıtım faaliyetlerinin pandemi ile birlikte etkinliğinin büyük oranda azalarak, elektronik ticaret kanallarına ya da elektronik ticaret kanallarının yanı sıra kullanılan fiziksel dağıtım modeline dönüşmeye başladığı görülmektedir (Dente ve Hashimoto, 2020).

Covid-19 Pandemi Uygulama Modeli Önerisi

Yöntem ve Bulgular

Bildiri kapsamında önerilecek olan pandemilerde lojistik faaliyetlere ilişkin yönetsel yapılanmaya temel oluşturacak nitel çalışmaya bağlı olarak veri toplama sürecine, analizine ve analizlerden elde edilen bulgulara ilişkin yorum ve önerilerde bulunulmuştur. Öncelikle sistematik derleme yöntemi kullanılarak belirlenen makalelere ilişkin veriler yorumlanmıştır. Daha sonra afetlerde faaliyet gösteren kurum ve kuruluş temsilcileri ile yapılan bireysel görüşmelere ilişkin bilgilere ve analizlere yer verilmiştir. Görüşmeler tematik analiz yöntemi kullanılarak incelenmiştir ve görüşmelerden elde edilen bulgular sunulmuştur.

Araştırmanın amaçları doğrultusunda COVID-19 pandemisinde yürütülen lojistik faaliyetler, pandemilere müdahalede yer alan kurum ve kuruluşlara ilişkin yönetsel yapılanma, afet yönetimi ve lojistiği ile ilgili araştırmalar sistematik derleme yöntemi ile incelenmiştir. Bir derleme türü olan sistematik derleme; belirli bir araştırma sorusunun yanıtlanabilmesi için konuyla ilgili çalışmaların taranmasını, belirlenmiş ölçütlere göre derlemeye dâhil edilerek sentezlenmesini kapsamaktadır.

Pandemilerde yürütülen lojistik faaliyetler için yönetsel yapılanma modeli önerilmesi amaçlandığından sistematik derlemeye dâhil edilen 39 araştırma öncelikle COVID-19 pandemisi, afet yönetimi ve afet lojistiği gibi temel konu başlıkları altında gruplanmıştır. Sistematik derleme kapsamında araştırmaların amaçları, kullanılan yöntemler, bulguları ve sonuçları incelenmiştir. Sistematik derlemeye dâhil edilen 26 araştırma; COVID-19 pandemisi döneminde, 2020 ve 2021 yıllarında yürütülmüştür. Bu dönemde gerçekleştirilen araştırmaların genel olarak afet yönetimine, lojistik faaliyetlere ve pandeminin tedarik zincirlerine etkilerine odaklandığı görülmektedir. Bu çalışmalarda genel olarak nitel yöntem kullanılmıştır. Araştırmaların çoğunlukla COVID-19 pandemisinde yürütülen faaliyetlerin değerlendirildiği derleme çalışmaları oldukları görülmektedir.

COVID-19 pandemisi sürecinde Türkiye'deki ya da farklı ülkelerdeki afet yönetim süreçlerinin ve lojistik faaliyetlerin incelendiği çalışmalara da yer verilmiştir. Ayrıca, COVID-19 pandemisine odaklanmayan an-

çak Türkiye'deki afet yönetim sistemini ve afetlerdeki lojistik faaliyetleri inceleyen 3 çalışma da sistematik derlemeye dâhil edilmiştir. Derleme niteliğindeki bu çalışmalarda genel olarak Türkiye'deki afet sistemi değerlendirilerek yönetsel yapılanmaya ilişkin önerilerde bulunulmuştur.

Araştırma verisini toplamak için katılımcılar ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmeler, araştırma konusu ile ilgili önceden belirlenen soruların yanı sıra görüşme sırasında ortaya çıkabilecek konulara göre yeni soruların sorulmasına da olanak tanımaktadır (DiCicco-Bloom ve Crabtree, 2006). Görüşme süreci esnek olduğu, görüşme sırasında devam niteliğindeki soruların yöneltilebildiği ve katılımcılardan derinlemesine bilgi alınmasına izin verdiği için verinin toplanmasında yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılması tercih edilmiştir. Katılımcılara araştırmacı tarafından hazırlanan 7 soru yöneltilmiştir. Sorular hazırlanırken nitel veri analizi konusunda uzman olan bir akademisyenin görüşleri alınmıştır. Görüşme soruları aşağıda sunulmuştur:

1. Kurumunuz, COVID-19 pandemisi çalışmalarında yer aldıysa hangi afet yönetimi alanlarında çalışmalar yürüttü?
2. COVID-19 pandemisi çalışmalarında görev aldınız mı? Hangi alanlarda çalışmalar yürüttünüz?
3. COVID-19 pandemisinde yürütülen çalışmaları değerlendirebilir misiniz? Afet müdahalesinde ve pandemi çalışmalarında geliştirilebilecek alanlar sizce nelerdir?
4. Çalıştığınız kurumun pandemilerdeki sorumluluklarını ve görevlerini değerlendirebilir misiniz? Sizce bu görev ve sorumluluklarda değişiklik yapılmalıysa hangi alanlarda değişiklik gerçekleştirilmelidir?
5. Türkiye'de COVID-19 pandemisi süresince ilaç, medikal ve tıbbi malzemeye, temel ihtiyaç malzemelerine sizce kolaylıkla erişim sağlanabildi mi? Olası pandemilerde bu konularda sıkıntı yaşanmaması için alınması gereken önlemler nelerdir?
6. Sizce pandemilerde lojistik çalışmalar hangi alanları kapsamalıdır? Hangi kurumlar görev almalıdır?
7. Pandemilere müdahale için nasıl bir yönetsel yapı oluşturulmalıdır? Bu yapıda hangi kurumlar yer almalıdır? Bu kurumların görevleri ve sorumlulukları neler olmalıdır?

Katılımcılar ile gerçekleştirilen görüşmeler tematik analiz yöntemi kullanılarak çözümlenmiştir. Tematik analiz yöntemi, verilerdeki ortak temaların belirlenerek, verinin analiz edilmesini ve bulguların raporlanmasını içermektedir (Braun ve Clarke, 2006). Çalışma kapsamında önerilecek olan yönetsel yapılanmaya ilişkin katılımcıların önerilerinin ve COVID-19 pandemisinde yürütülen faaliyetlere ilişkin görüşlerinin derinlemesine incelenmesine ve ortak temalar altında bir arada betimlenmesine (Neuendorf, 2019) olanak verdiği için çalışmada tematik analiz yapılmıştır. Tematik analiz aşamaları (Braun ve Clarke, 2006) izlenerek veri analizi gerçekleştirilmiştir.

Pandemik İnfluenza Ulusal Hazırlık Planı

COVID-19 pandemisi sırasında yürütülen çalışmalar Pandemik İnfluenza Ulusal Hazırlık Planı'na dayanmaktadır. Türkiye afet ve acil durum müdahale sistemi kapsamında salgın ve pandemilere ilişkin ilk hukuki çalışma, 26268 sayılı ve 23.08.2006 tarihli kuş gribi döneminde yürürlüğe alınan genelgedir. 2006 yılında Başbakanlık genelgesi ile yürürlüğe alınan ve 2019/5 sayılı Cumhurbaşkanlığı Genelgesi ile influenza pandemisi kapsamında yeniden düzenlenen kanunun ise, günümüzde mücadele edilmeye çalışılan COVID-19 pandemisine müdahale çalışmalarının operasyonel çerçevesini çizdiği belirtilmektedir (Telatar ve Üner, 2020). Söz konusu kanun kapsamında Cumhurbaşkanlığı'nın 2019/5 Genelgesi ile yürürlüğe alınan Pandemik İnfluenza Ulusal Hazırlık Planı, ulusal ve yerel düzeylerde faaliyet planlamalarını, stratejik, taktik ve operasyonel yapıları içermektedir. COVID-19 pandemisinin başlangıcında hızlıca yayımlanan ve müdahale aşamasındaki çok sayıda soruyu yanıtlayan Sağlık Bakanlığı'nın COVID-19 Rehberi'nin (T. C. Sağlık Bakanlığı, 2020a) de bu plana dayanmaktadır.

Pandemik İnfluenza Ulusal Hazırlık Planı'nda toplum ile olan iletişim kadar risk iletişiminin de pandemi müdahalesinde önemli olduğu belirtilmiştir. Sorumlu, yetkili, destek ve yardımcı birimlerin kendileri arasında hızlı ve doğru haberleşebilmesinin hayati öneme sahip olduğuna dikkat çekilmektedir. Bu kapsamda, telefon, tele konferans, mesaj uygulamaları, pandemi sosyal medya grupları gibi olanakların kullanılmasının önemli olduğu ifade edilmiştir. Risk yönetiminin önemli bir bölümü olan pandeminin takibi için kullanılacak olan yazılımların varlığının ve

etkinliğinin önemi vurgulanmıştır. Ayrıca bu yazılımların mobil cihazlarda kullanılabilecek şekilde geliştirilmesinin gerekliliği belirtilmiştir. Eğitim birimlerince halka yönelik bilgilendirme amacı ile hazırlanacak her türlü dokümanın tek bir web adresinden temin edilebilir olması gerektiğinin altı çizilmiştir.

Pandemik İnfluenza Ulusal Hazırlık Planı'nda İdari Yapılanma

Pandemik İnfluenza Hazırlık Planı çerçevesinde ana çözüm ortağı ve asıl sorumlu kuruluş, T.C. Sağlık Bakanlığı olarak belirlenmiştir. Plan kapsamında Sağlık Bakanlığı ve bağlı bileşenleri ile birlikte stratejik, taktik ve operasyonel alanların tümünden sorumludur. Plan doğrultusunda Sağlık Bakanlığı'nın pandemi ile mücadelesinde destek olması amacıyla Ulusal Koordinasyon Kurulu ve Sağlık Bakanlığı Operasyon Merkezi olarak iki ana birim belirlenmiştir. Bilim Kurulu ise operasyon merkezinin altında çalışmakta olan bir alt birim olarak tanımlanmıştır.

Pandemik İnfluenza Ulusal Hazırlık Planı incelendiğinde, pandemi hazırlık ve müdahale süreçlerinde gerçekleştirilmesi planlanan bütün faaliyetlerin Sağlık Bakanlığı'nın kontrol ve koordinesinde olduğu görülmektedir. Planda Sağlık Bakanlığı; planlama, karar verme, mali yönetim, lojistik, operasyon ve koordinasyon alanlarından sorumlu olan ana çözüm ortağı ve ana destek birim olarak tanımlanmıştır. Ancak, yapılan bireysel görüşmelerde uzmanların vurguladıkları gibi tek bir birimin çok sayıda alandan sorumlu olmasının, kaynakları ne kadar geniş olursa olsun COVID-19 pandemisi gibi küresel bir pandemi söz konusu olduğunda uygulamada eksikliklerin ortaya çıkmasına neden olabileceği düşünülmektedir. Diğer yandan, komuta kademesinin üzerindeki yüklerin azaltılarak stratejik kararlar üzerinde daha etkili bir şekilde çalışmalarını yürütmesinin, taktik ve operasyonel faaliyetlerde ortaya çıkabilecek aksamaların önüne geçilmesine katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Pandemilerde Lojistik İdari Yapılanma Model Önerisi

Türkiye'nin COVID-19 pandemisi yönetiminin değerlendirildiği çalışmalarda AFAD'ın pandemi yönetiminde daha aktif rol alması vurgulanmıştır. Modelde pandemilerde yürütülecek lojistik faaliyetlerin ilgi alanı ve uzmanlığı gereği AFAD'ın yönetiminde ve koordinasyonunda gerçekleştirilmesi önerilmektedir. Pandemi ve salgınlar konusundaki

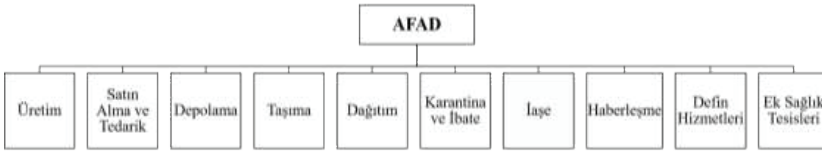
uzmanlığından ve operasyon faaliyetlerini yürütmesinden dolayı Sağlık Bakanlığı'nın bu alana destek olmasının önem taşıdığı düşünülmektedir. Ayrıca, Kızılay'ın kaynakları ve tecrübesi ile lojistik alanda faaliyet göstermesi önemli bulunmaktadır.

Pandemiler sırasında yürütülen temel faaliyetler ağırlıklı olarak Sağlık Bakanlığı ve alt kuruluşları tarafından yürütülmekte olan operasyon grubu tarafından gerçekleştirilecektir. Lojistik, operasyon hizmetlerinin iş yükünü paylaşan ve sağlık operasyonlarının etkinliğini arttıran bir destek fonksiyonu olarak düşünülmüştür. Operasyonun üstlendiği yoğun iş yükünün azaltılması için lojistik fonksiyonunda yer alan hizmet grupları, COVID-19 pandemisi sırasında eksikliği görülen alanlarda faaliyet göstermek üzere tasarlanmıştır. Lojistik fonksiyonunun ana faaliyetleri olan depolama ve taşıma alanları haricinde ihtiyaç duyulacağı düşünülen bazı hizmet grupları eklenmiştir. Söz konusu alanlardaki faaliyetler, asıl işlevi başka olan gruplar tarafından yürütülemeyeceği düşünüldüğü için ayrı birer hizmet grubu olarak tasarlanmıştır.

Bu doğrultuda pandemi başlangıcında ve sonrasında yaşanan medikal/tıbbi malzeme krizi (Chowdhury ve ark., 2021; Ranney ve ark., 2020) göz önüne alınarak, ihtiyaç duyulan malzemelerin üretilmesi (Franco-Paredes ve ark., 2009; Oshitani ve ark., 2008) için lojistik model önerisine üretim hizmet grubu eklenmiştir. Bu grubun ana amacı pandemiler sırasında ülkenin medikal ve tıbbi malzeme sıkıntısı çekmesini önlemek, ayrıca sınırların kapatılması gibi lojistik aksamalardan dolayı satın alınan malzemelerin yurtiçine getirilemediği durumlarda toplumsal talebe yurtiçi arz ile karşılık verebilmektir. Ayrıca, satın alma hizmet grubunun da lojistik faaliyetler ile ilgisi nedeniyle lojistik fonksiyonu içerisinde değerlendirilmiştir. Bu grubun ihtiyaç duyulan malzemenin afet koşullarında satın alınarak ülkeye getirilebilmesi için çalışması üzerine planlanmıştır. Model önerisinde görevleri tanımlanan kurum, kuruluş ve STK'ların asli görevleri Pandemi İnfluenza Ulusal Hazırlık Planı'nda (2019) kendileri için yapılan görev tanımları ile bağdaşmaktadır.

Lojistik fonksiyonunun aşağıdaki hizmet gruplarından oluşması önerilmektedir:

- Üretim
- Satın Alma ve Tedarik
- Depolama
- Taşıma
- Dağıtım
- Karantina ve İbate
- İaşe
- Haberleşme
- Defin hizmetleri
- Ek Sağlık Tesisleri



Şekil 1: Önerilen AFAD'a Bağlı Hizmet Grupları Yapılanması

Üretim Hizmet Grubu

COVID-19 pandemisinin gösterdiği en önemli eksiklerden birisi, küresel kriz anında, üretici ülkelerden malzeme alınamadığı için ülkelerin kendilerine yetecek medikal malzemelerinin bulunmamasıdır (Ranney ve ark., 2020). Bu nedenle, ülkelerin kendi kaynakları ile medikal malzemeleri üretme zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Küresel ticaret ve lojistiğin sağladığı avantajlar nedeni ile hammadde, yarı mamul ve mamul maddelerin tedarikinin ve üretiminin genelde yurtdışından sağlanıyor olması pandemi başlangıcında sınırların kapanmasının akabinde büyük üretim krizine yol açmıştır (Chowdhury ve ark., 2021). Pandeminin başlangıcındaki maske, koruyucu ekipman ve ventilatör krizi tüm dünyada hissedilmiştir. Bu ürünlerin genelde satın alındığı Çin'in sevkiyatı durdurması ile kriz tetiklenmiştir. Aşı, medikal malzeme, koruyucu ekipman, test kiti gibi ürünlerin imkân dâhilinde ülke içerisindeki talebe yetecek veya yüklü miktarda yurtdışı satın alımına gerek kalmayacak kadar üretilmelerinin (Amankwah-Amoah, 2020b; Paul ve Chow-

dhury, 2021) önemli olduğu düşünülmektedir. Bu kapsamda üretimden sorumlu bir birimin pandemi planı kapsamında işlerliğe geçirilmesi ve üretimin doğası uyarınca lojistik fonksiyonunun altında ele alınması önerilmektedir. Üretim hizmet grubunun alt birimleri de; “Aşı, İlaç ve Test Kiti Üretimi” ile “Maske ve Koruyucu Malzeme” den oluşmaktadır.

Satın Alma ve Tedarik Hizmet Grubu

Aşı ve tıbbi/medikal malzemelerin satın alımı konusunda Sağlık Bakanlığı'nın uzmanlığından yararlanılması ve yurtiçi/yurtdışı satın almılara Sağlık Bakanlığı'nın yönetiminde karar verilmesi önemli görülmektedir. Sağlık Bakanlığı'na bağlı Türkiye Tıbbi Cihaz Kurulunun satın alma çalışmalarını Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Aşı ile Önlenebilir Hastalıklar Dairesi Başkanlığı Aşı/Anti Serum Lojistik Birimi ile birlikte koordine etmesi önerilmektedir. Bu sürece acil durum satın almalarında uzmanlığı olan AFAD'ın destek alınması önem taşımaktadır. Ayrıca, ilaçlar konusunda uzmanlığı bulunan Türk Eczacıları Birliği'nin ve ECZADER'in aktif katılımının sağlanması planlanmıştır. Tıbbi cihazlar ve medikal malzemeler konusunda uzmanlıkları bulunan Marmara Tıbbi Cihaz Üretici ve Tedarikçileri Derneği (Massiad)'nin, Tüm Tıbbi Cihaz Üreticileri ve Tedarikçileri Dernekleri Federasyonu (TÜMDEF)'nun, Tüm Tıbbi Cihaz Üreticileri Derneği (TÜDER)'nin de bu hizmet grubunda yer alması önerilmektedir.

Gerek afet ve acil durumlarda gerekse kan hizmetlerinde kullanılmak üzere yüklü miktarlarda tıbbi ve medikal malzeme satın alımı ve ihaleleri yapmakta olan Kızılay'ın bu gruba destek vermesi önem taşımaktadır. Satın alma işleminde teknik ve idari şartnamelerin Satın Alma ve Tedarik Hizmet Grubu tarafından hazırlanarak satın almanın mali işler grubu ile birlikte yürütülmesi planlanmıştır. Bu işlemlerin ilgili tüm kurum, kuruluş ve STK'lar ile koordinasyon kurularak gerçekleştirilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Depolama Hizmet Grubu

Depolanan malzemelerin bir bölümü soğuk zincir gerektirdiği ve bir kısmı ise ilaçlardan oluştuğu ve ilaçların özel saklama koşulları olduğundan iki malzeme türü için ayrı depolama çalışmaları yürütülmektedir. Ayrıca, medikal malzeme/koruyucu ekipman gibi özel saklama koşulları gerektirmeyen malzemeler de pandemi çalışmalarında kulla-

nılmaktadır. Bu malzemeler sahra hastanesi çadırları gibi normal bir depo içerisinde muhafaza edilebilmektedir. Bu kapsamda, depolama hizmetleri soğuk zincir gerektiren ve gerektirmeyen malzemeler olarak iki alana ayrılmıştır. Bunlar; Soğuk Zincir Gerektiren Malzemeler ile Soğuk Zincir Gerektirmeyen Malzemelerdir.

Taşıma Hizmet Grubu

Pandemi müdahale çalışmalarında aşının, tıbbi ve medikal malzemenin zarar görmeden taşınması önemli görülmektedir (Yazıcı, 2020). İlgili kurumlara ve ihtiyaç sahiplerine malzemelerin hızlı bir şekilde ulaştırılması pandemiyle mücadele edilmesinde kritik öneme taşımaktadır. Pandemiye müdahalede kullanılacak malzemeler soğuk zincir içerisinde taşınması gereken malzemeler ile soğuk zincir ihtiyacı bulunmayan malzemeler olmak üzere iki gruba ayrılarak faaliyetlerin gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

Dağıtım Hizmet Grubu

Dağıtım Hizmet Grubu'nun çalışma alanı, acil durum ihtiyaç malzemelerinin dağıtımını olarak düşünülmüştür. Dağıtım Hizmet Grubu tarafından yürütülecek faaliyetler; öncelikli olarak zarar görebilir gruplar (Ranney ve ark., 2020) olmak üzere tüm ihtiyaç sahiplerine gıda, maske, koruyucu malzeme, hijyen malzemesi ve bilgilendirici doküman dağıtımını kapsamaktadır. Bu alanda belediyelerin sosyal hizmet birimleri ile birlikte ihtiyaç tespitlerinin yapılması ve ihtiyaç sahiplerine hızla ulaşılması önem taşımaktadır.

Ülke genelinde dağıtılması planlanan maske, koruyucu malzeme ve hijyen setleri için muhtarlıkların, sağlık ocaklarının ve eczanelerin dağıtım noktaları olarak belirlenmesi önerilmektedir. Eczacılar Birliği ve ECZADER ile koordineli olarak AFAD AYDES ve Sağlık Bakanlığı HES sistemleri ile entegre şekilde ülke genelindeki tüm vatandaşlara yapılacak dağıtımların bu sistemler üzerinden takip edilmesi ön görülmüştür. Bu şekilde vatandaşların söz konusu dağıtım noktalarına giderek kendileri ve aileleri için ayrılan malzemeyi almaları planlanmaktadır.

Dağıtım faaliyetlerinin zarar görebilir grupların özel ihtiyaçları dikkate alınarak planlanması ve yürütülmesi önem taşımaktadır (Ranney ve ark., 2020). Fiziksel engeli bulunan veya dışarı çıkması kısıtlanmış olan bireylere yapılacak yardımların ise, AFAD ve Kızılay tarafından

koordine edilmesi, ülke genelinde 81 ilde bulunan Kızılay Şubelerinin gerekirse ev dağıtımlarına iştirak etmesi önerilmektedir. Ancak, birincil hareket tarzı olarak belediyeler ile E-Nabız'a ve MHRS (Sağlık Bakanlığı Merkezi Hekim Randevu Sistemi)'ye gelen bilgiler doğrultusunda belirlenen zarar görebilir gruplara, kargo firmaları aracılığı ile malzemelerin gönderilmesi önerilmektedir.

Karantina ve İbate Hizmet Grubu

Karantina çalışmaları pandemi sürecindeki en önemli çalışmalar arasında gösterilmektedir. Karantina ve kısıtlama uygulamaları salgın ve pandemilerde geleneksel yöntem olarak görülmekte ve etkinliği kabul edilmektedir (Chen ve Pan, 2020). Yalnızca havadan bulaşan Çin kaynaklı bir virüsün tüm dünyayı birkaç hafta içerisinde etkisi altına alabilmesi küreselleşen dünyadaki seyahat ve yer değiştirme faaliyetlerinin yoğunluğu ile mümkün olmuştur. Bu nedenle, yurtdışından gelen kişilerin belirli bir süre karantina altına alınmaları çok sayıda ülkede standart uygulama haline gelmiştir. Çin, virüsün ortaya çıktığı ülke olmasına rağmen, sıkı ev, seyahat ve lojistik karantinaları sayesinde ölüm vakalarını aşı uygulamaları başlayana kadar makul seviyelerde tutabilmiştir (Shaw ve ark., 2020).

Pandemilere ilişkin yönetsel yapılanma model önerisinde, karantina uygulamalarının Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Sahil ve Hudutlar Genel Müdürlüğü, Yüksek Öğretim Kurumu, Gençlik ve Spor Bakanlığı ve Kredi, Yurtlar Kurumu, Kızılay ve İç İşleri Bakanlığı'nın desteği ile AFAD tarafından yürütülmesi ön görülmüştür. Karantina altına alınacak kişilerin Sahil ve Hudutlar Genel Müdürlüğü ve Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü tarafından belirlenmesi, bu kişilerin İç İşleri Bakanlığı tarafından AFAD'ın belirlediği yerlere sevk edilmesi planlanmıştır.

Karantina uygulamaları için yer seçimi ve tahsisinin Halk Sağlığı Genel Müdürlüğünün sorumluluğunda olması önerilmektedir. Ayrıca karantinaya alınan kişilerin sağlık durumları konusunda gerekli çalışmaların da bu kurum tarafından gerçekleştirilmesi ön görülmüştür. Gençlik ve Spor Bakanlığı, Kredi Yurtlar Kurumu ve Yüksek Öğrenim Kurumuna ait yurtların, spor komplekslerinin ve diğer toplu barınma alanlarının geçici konaklama ve karantina uygulamaları için kullanılması ön görülmüştür. Kızılay tarafından karantina çalışmalarında görev alan perso-

nelin ve karantina altındaki kişilerin işlerinin sağlanması, karantina uygulamalarının yasal müeyyidelerini uygulamaktan İç İşleri Bakanlığı'nın sorumlu olması önerilmektedir. Söz konusu yapının, AFAD'ın AYDES sistemi, Sağlık Bakanlığı'nın HES ve MHRS sistemleri tarafından kontrol edilmesi ön görülmektedir.

İşe Hizmet Grubu

AFAD kanunu uyarınca afet ve acil durumlarda verilecek işe Kızılay sorumludur. Ayrıca Pandemi İnfluenza Ulusal Hazırlık Planı'nda (2019) Kızılay'ın sağlık ekiplerinin ve karantina bölgelerinde yaşayanların işesini karşılayacağı belirtilmiştir. Lojistik yönetsel yapılanma model önerisi kapsamında bu yapının devam ettirilmesi önerilmektedir. Bu kapsamda, Kızılay'ın ihtiyaç duyulan alanlarda satın alım veya üretim yolu ile işe ihtiyacı karşılaması planlanmaktadır. Kızılay envanterinde bulunan 37 ikram aracı, 2 karavan mutfak, 4 konteyner mutfak, 11 mobil mutfak, 4 mobil ekmek fırını ve 23 aşevi (Kızılay, 2020a) ile pandemi sırasındaki acil beslenme ihtiyacını karşılamak için yeterli kapasiteye sahip olduğu söylenebilir.

Haberleşme Hizmet Grubu

TAMP (AFAD, 2013) kapsamında Haberleşme Hizmet Grubu'nda Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'nın ana çözüm ortağı olması planlanmıştır. Afet ve acil durum haberleşmesi için TAMP'da önerilen yapının lojistik haberleşmesine uygulanması önerilmektedir. TAMP'da Genelkurmay Başkanlığı, İçişleri Bakanlığı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, TRT, TÜRKSAT, Kızılay, STK'lar, özel sektör çözüm ortağı olarak yer almaktadır. Bu yapıdaki bileşenlerin afet lojistiğine katkıda bulunmak üzere bir araya gelmeleri ve pandemi planı kapsamında koordinasyon, planlama ve haberleşme, operasyon, lojistik ve mali işler fonksiyonları arasında eşgüdüm sağlayacak bir yazılım hazırlamaları önerilmektedir.

Operasyonun ihtiyaç duyduğu malzemeleri kritik stok seviyesine gelmeden stokları görebilmek için kendi inisiyatifi ile tamamlayabilecek bir lojistik yapılanmanın ve bu yapıyı fonlayan bir mali işler fonksiyonunun varlığının önemli olduğu düşünülmektedir. Bu kapsamdaki çalışmaların Haberleşme Hizmet Grubu'ndaki diğer birimlerin yanı sıra TÜBİTAK ve İstanbul Kalkınma Ajansı tarafından yürütülmesi, gerektiğinde üni-

versitelerden destek alınması önerilmektedir. Bu kurum ve kuruluşların da haberleşme grubunda hizmet vermesi planlanmıştır.

Haberleşme alanında AFAD'ın kullanmakta olduğu AYDES sistemi, coğrafi bilgi sistemleri temel alınarak oluşturulmuş, planlama, müdahale ve iyileştirme safhalarında kullanılan bir karar destek sistemidir. Olay Komuta Sistemi, Mekânsal Bilgi Sistemi ve İyileştirme Sistemi olarak üç safhada ele alınan program hasar tespit, ihtiyaç tespit, talep takip ve etüt raporlama süreçlerinden oluşmaktadır (AFAD, 2020b). AYDES sisteminin Sağlık Bakanlığı'nın HES ve MHRS sistemleri ile entegre edilmesi ve birlikte çalışacak sistemler arasındaki yazılımsal boşlukların tamamlanabilmesi için yazılımcılar ve haberleşme personelleri tarafından bu modüllerin uyumsallaştırılması çalışmalarının yapılması önerilmektedir.

Defin Hizmet Grubu

Defin hizmetlerinin normal dönemde olduğu gibi Diyanet İşleri Başkanlığı ve bu başkanlığa bağlı Mezarlıklar Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmesi önerilmektedir. Ancak, pandemi dönemi kısıtlamaları ve bulaşma riski dikkate alınarak defin hizmetlerinin yürütülebilmesi için Halk Sağlığı Genel Müdürlüğünden ve Sağlık Bakanlığından yürütülecek çalışmalarda destek alınmasının önemli olduğu değerlendirilmiştir.

Ek Sağlık Tesisleri Hizmet Grubu

Pandemik İnfluenza Ulusal Hazırlık Planı kapsamında operasyon birimleri tarafından yürütülen geçici hastaneler, ek sağlık hizmeti binaları, sahra hastanelerinin kurulması ve gerekli malzemenin temini faaliyetlerinin model plan önerisi kapsamında lojistik fonksiyonun altında yer alması önerilmektedir. Söz konusu alanda Kızılay'ın tarihten gelen büyük bir tecrübesi olduğundan bu alandaki faaliyetlere destek vermesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Ek Sağlık Tesisleri Hizmet Grubu'nun faaliyetlerinin AFAD tarafından koordine edilmesi önerilmektedir. Hizmet grubunda İç İşleri Bakanlığı ve Sağlık Bakanlığı'nın, Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü ve Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün, Kızılay'ın ve Genel Kurmay Başkanlığı'nın yer alması planlanmıştır. Bu kurumların ihtiyaç duyulan yerlerde sahra hastaneleri gibi ek sağlık tesislerinin kurulması ve bu tesislerin hizmet verecek şekilde teşrif edilmesi görevlerini yerine getirmeleri önerilmektedir.

Sonuç Ve Öneriler

COVID-19 pandemisi; dört milyondan fazla kişinin hayatını kaybettiği, tüm dünyada fiziksel, ekonomik, sosyal ve psikolojik alanlarda ciddi etkileri olan bir afet olarak kayıtlara geçmiştir (WHO, 2021b). COVID-19 pandemisi üretim ve taşımacılık faaliyetlerinin kesintiye uğramasına ve tedarik zincirlerinin aksamasına neden olmuştur (Amankwah-Amoah, 2020b; Paul ve Chowdhury, 2021). Pandeminin lojistik faaliyetlerde yol açtığı kesintiler, afet müdahale çalışmalarını da etkilemiştir. Küresel olarak tüm sağlık sistemlerinin alarm durumunda olduğu ve aşırı yüklendiği bir ortamda afet müdahalesi için gereken araçlara ve gereçlere, ekipmanlara ve sağlık malzemelerine ulaşılammaması önemli bir sorun oluşturmuştur.

COVID-19 pandemisi müdahale çalışmaları, diğer afetlerde olduğu gibi pandemiler sırasında da lojistik çalışmaların önemini göstermiştir. Pandemi müdahalesi tüm dünyada acil tıbbi bir müdahale olarak ele alınmıştır. Afet yönetim sistemleri bu çerçevede sağlık hizmetleri öncelikli olarak oluşturulmuştur. Ancak, pandemi müdahale çalışmalarının başarıya ulaşabilmesi için lojistik çalışmalarına ilişkin etkili, verimli, sağlam ve sürdürülebilir bir yönetsel yapılanmasının kritik bir etmen olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmada, öncelikle COVID-19 pandemisinde yürütülen çalışmalar, pandemilere müdahalede lojistik faaliyetleri gerçekleştiren kurum ve kuruluşlara ilişkin yönetsel yapılanma ve afet lojistiği ile ilgili sistematik derleme yapılmıştır. Sistematik derlemeye dâhil edilecek araştırmalar belirli ölçütler dikkate alınarak belirlenmiştir. Ayrıca, pandemi çalışmalarını değerlendirmek, afet yönetimi ve pandemilerde yürütülecek lojistik faaliyetler için yönetsel yapılanmaya ilişkin önerilerini almak üzere 8 uzman ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Sistematik derlemede incelenen araştırmaların bulguları ve görüşmelerden elde edilen bilgiler çalışmada önerilecek yönetsel model için temel oluşturulmuştur.

Pandemilerin zararlarının azaltılması ve olası pandemilere karşı daha hazırlıklı olunması amacı ile pandemilerde lojistik faaliyetlerden sorumlu kurum ve kuruluşların yönetsel yapılanmasına ilişkin bir model önerisinde bulunulmuştur. Modelde; Pandemi İnfluenza Ulusal Hazırlık Planı (2019) kapsamında kurumlara atfedilen görevler esas alınarak lo-

lojistik müdahalenin daha etkin yapılabilmesi için hizmet grupları ve ana çözüm ortakları belirlenmiştir. Lojistik çalışmalar kapsamında plandan farklı olarak yeni hizmet grupları oluşturularak görevleri ve sorumluluk alanları tanımlanmıştır. Lojistik faaliyetlerde görev alan ya da çalışmalara destek veren kurum ve kuruluşlar hizmet gruplarına dâhil edilmiştir. Modelde lojistik faaliyetler açısından kapasitesi bulunan, pandemi çalışmalarına destek verebilecek kurum ve kuruluşların, STK'ların, meslek odalarının ve özel sektör temsilcilerinin lojistik çalışmalarda sorumluluk almasına önem verilmiştir.

Modelde önerilen yönetsel yapılanmanın; pandemi müdahalesi kapsamında yürütülen lojistik faaliyetlerde yaşanan zorlukların tıbbi müdahale operasyonlarına yansıtılmadan hızlı, etkili ve verimli bir şekilde daha bütüncül bir yaklaşım benimsenerek çözümlenmesine katkı sağlaması beklenmektedir. Yönetsel yapılanma, diğer afetlerde pandemilere göre daha fazla sorumluluk verilen kuruluş ve STK'ların pandemi müdahalesine daha aktif katılım sağlamaları ve kaynaklarının pandemi kapsamında yapılacak faaliyetlerde daha verimli olarak kullanılması dikkate alınarak oluşturulmuştur.

Önerilen yönetsel yapılanma modelinin pandemilerde yürütülen lojistik çalışmaların daha etkili olmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Model önerisinde tanımlanan Üretim ve Satın Alma Hizmet Gruplarının COVID-19 pandemisinin ilk dönemlerinde ortaya çıkan tıbbi ve medikal malzeme, koruyucu ekipman ve maske gibi kritik malzemelerdeki açığın yerel üretim ile kapatılmasını sağlayabileceği ön görülmektedir. Ayrıca, bu hizmet gruplarının aşı, ilaç, ventilatör gibi kritik malzemelerin üretilmesi ve satın alımı faaliyetlerini afet koşullarında hızlı ve verimli şekilde yürütmeleri beklenmektedir.

Diğer yandan, AFAD, Kızılay ve lojistik meslek odaklarından alınacak depolama ve taşımacılık desteğinin, pandemi sırasında rutin işlerini yürütmekte olan Sağlık Bakanlığı'nın depolama sistemlerinin üzerindeki yoğunluğu azaltması, afet yönetimi alanında uzmanlaşmış personelin ve kurumların devreye alınmasının etkin bir lojistik operasyon yapılmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Model önerisinin pandemi sürecinin tamamından sorumlu olan Sağlık Bakanlığı'nın, mali işler, lojistik ve haberleşme faaliyetlerindeki rolü azaltılarak tıbbi operasyonlara yoğunlaşmasının sağlanması ve bu şekilde operasyonun verimliliğinin artması beklenmektedir.

Pandemilerde afet yönetimi yapılanmasının, alanyazında genellikle sağlık odaklı bir bakış açısı ile değerlendirildiği görülmektedir. Diğer yandan, lojistik araştırmalarında afet lojistiğine diğer alanlara olduğundan görece daha az yer verilmektedir. Bu çalışmada olduğu gibi, pandemi müdahalesinin lojistik süreçler ve afet lojistiği ilkeleri açısından ele alınmasının, Türkiye'deki afet yapılanmasının ve pandemilerde lojistik faaliyetlerin incelendiği daha fazla akademik çalışma yürütülmesinin olası pandemilere müdahalelerinin daha etkili şekilde yürütülmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

Abhishek, B. V., Gupta, P., Kaushik, M., Kishore, A., Kumar, R., Sharma, A. ve Verma, S. (2020). India's food system in the time of COVID-19. *Economic and Political Weekly*, 55(15), s.12-14 <https://www.epw.in/journal/2020/15/commentary/indias-food-system-time-covid-19.html> (Erişim Tarihi: 02.02.2023).

AFAD. (2013). *Türkiye afet müdahale planı (TAMP)*, <https://www.afad.gov.tr/turkiye-afet-mudahale-planı> (Erişim Tarihi: 02.02.2023).

Ali, S. A., Baloch, M., Ahmed, N., Ali, A. A. ve Iqbal, A. (2020). The outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID-19)-An emerging global health threat. *Journal of Infection and Public Health*, 13(4), s.644-646. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.02.033>.

Amankwah-Amoah, J. (2020). Stepping up and stepping out of COVID-19: New challenges for environmental sustainability policies in the global airline industry. *Journal of Cleaner Production*, 271, s.123000. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123000>.

Braun, V. ve Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), s.77-101. <http://dx.doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>.

Chen, Q. ve Pan, S. (2020). Transport-related experiences in China in response to the coronavirus (COVID-19). *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 8, s.100246. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trip.2020.100246>.

Chiaromonti, D., & Maniatis, K. (2020). Security of supply, strategic storage and Covid 19: Which lessons learnt for renewable and recycled carbon fuels, and their future role in decarbonizing transport? *Applied Energy*, 271, s.115216. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2020.115216>.

Chowdhury, P., Paul, S. K., Kaiser, S. ve Maktadir, M. A. (2021). COVID-19 pandemic related supply chain studies: A systematic review. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 148, s.102271. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2021.102271>.

Dente, S. M. R. ve Hashimoto, S. (2020). COVID-19: A pandemic with positive and negative outcomes on resource and waste flows and stocks. *Resources Conservation & Recycling*, 161, s.104979. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104979>

De Paulo Farias, D. ve De Araújo, F. F. (2020). Will COVID-19 affect food supply in distribution centers of Brazilian regions affected by the pandemic? *Trends in Food Science & Technology*, 103, s.361-366. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.05.023>.

Dicicco-Bloom, B. ve Crabtree, B. F. (2006). *The qualitative research interview*. *Medical Education*, 40(4), s.314-321. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2006.02418.x>.

Ersoy, P., Börühan, G. ve Esmer, S. (2016). Afet lojistiği bütünleşik afet yönetimi. içinde: Karaman, Z. T. ve Altay, A. (ed.). *Bütünleşik afet yönetimi*. s.101-124. İlkem Yayınları.

Franco-Paredes, C., Carrasco, P. ve Preciado, J. I. S. (2009). The first influenza pandemic in the new millennium: Lessons learned hitherto for current control efforts and overall pandemic preparedness. *Journal of Immune Based Therapies and Vaccines*, 7, s.2. <http://dx.doi.org/10.1186/1476-8518-7-2>.

Gray, R. S. (2020). Agriculture, transportation, and the COVID-19 crisis. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 68(2), s.239-243. <https://doi.org/10.1111/cjag.12235>.

Gunessee, S. ve Subramanian, N. (2020). Ambiguity and its coping mechanisms in supply chains lessons from the COVID-19 pandemic and natural disasters. *International Journal of Operations & Production Management*, 40(7/8), s.1201-1223. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-07-2019-0530>.

Hobbs, J. E. (2020). Food supply chains during the COVID-19 pandemic. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 68(2), s.171-176. <https://doi.org/10.1111/cjag.12237>

Ivanov, D. (2020b). Viable supply chain model: Integrating agility, resilience and sustainability perspectives-lessons from and thinking beyond the COVID-19 pandemic. *Annals of Operations Research*. Erken görünüm: <https://doi.org/10.1007/s10479-020-03640-6>.

Ivanov, D. ve Das, A. (2020). Coronavirus (COVID-19 / SARS-CoV-2) and supply chain resilience: A research note. *International Journal of Integrated Supply Management*, 13(1), s.90-102. <https://doi.org/10.1504/IJISM.2020.107780>.

Ivanov, D. ve Dolgui, A. (2021). OR-methods for coping with the ripple effect in supply chains during COVID-19 pandemic: Managerial insi-

ghts and research implications. *International Journal of Production Economics*, 232, s.107921. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107921>.

Jianhua, G. (2020). Çin'in yeni koronavirüs zatürresine karşı savaşı: Mücadeleler, sonuçlar ve yansımalar. *Belt and Road Initiative Quarterly (BRIQ)*, 1(2), s.90-102.

Kadıoğlu, M. (2008). Modern, bütünlük afet yönetimin temel ilkeleri. içinde: M. Kadıoğlu ve E. Özdamar. (ed.). *Afet zararlarını azaltmanın temel ilkeleri*, s.1-34. Japonya Uluslararası İş Birliği Ajansı (JICA) Türkiye Ofisi.

Kadıoğlu, M. (2011). *Afet yönetimi: Beklenmeyeni beklemek en kötüsünü yönetmek*. T.C. Marmara Belediyeler Birliği Yayını.

Kızılay. (2020a). *2020 faaliyet raporu* https://www.kizilay.org.tr/Upload/Dokuman/Dosya/kizilay_fr_2020_tr_web-01-07-2021-48114193.pdf (Erişim Tarihi: 03.02.2023).

Lee, Y. M. (2008). Analyzing dispensing plan for emergency medical supplies in the event of bioterrorism. *Proceedings of the 2008 Winter Simulation Conference*, s.2797-2808. <https://doi.org/10.1109/WSC.2009.5429246>.

Li, J. Y., You, Z., Wang, Q., Zhou, Z. J., Qiu, Y., Luo, R., ve Ge, X. Y. (2020). The epidemic of 2019-novel-coronavirus (2019-nCoV) pneumonia and insights for emerging infectious diseases in the future. *Microbes and Infection*, 22(2), s.80-85. <https://doi.org/10.1016/j.micinf.2020.02.002>.

Majumdar, A., Shaw, M. ve Sinha, S. K. (2020). COVID-19 debunks the myth of socially sustainable supply chain: A case of the clothing industry in South Asian countries. *Sustainable Production and Consumption*, 24, s.150-155. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.07.001>

Neuendorf, K. A. (2019). Content analysis and thematic analysis. içinde: Brough, P. (ed.). *Research methods for applied psychologists: Design, analysis and reporting*, s.211-223. Routledge.

Oshitani, H., Kamigaki, T. ve Suzuki, A. (2008). Major issues and challenges of influenza pandemic preparedness in developing countries. *Emerging Infectious Diseases*, 14(6), s.875-80. <https://doi.org/10.3201/eid1406.070839>.

Otero, R. C. ve Martí, R. (1995). The impacts of natural disasters on developing economies: Implications for the international development and disaster community. içinde: Munasinghe, M. ve Clarke, C. (ed.). *Disaster prevention for sustainable development: Economic and policy issues*, s.11-40. International Decade for Natural Disaster Reduction and World Bank.

Paul, S. K. ve Chowdhury, P. (2021). A production recovery plan in manufacturing supply chains for a high-demand item during COVID-19. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 51(2), s.104-125. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-04-2020-0127>.

Pektaş, T. (2012). *İlçe bazında afet lojistiği: Başakşehir uygulaması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Bahçeşehir Üniversitesi

Ranney, M. L., Griffeth, V. ve Jha, A. K. (2020). Critical supply shortages - The need for ventilators and personal protective equipment during the Covid-19 pandemic. *The New England Journal of Medicine*, 382(18), s.41. <https://doi.org/10.1056/NEJMp2006141>.

Rothan H. A. ve Byrareddy S. N. (2020). The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *Journal of Autoimmunity*, 109, s.102433. <https://doi.org/10.1016/j.jaut.2020.102433>.

Shaw R., Kim Y. ve Hua J., (2020). Governance, technology and citizen behavior in pandemic: Lessons from COVID-19 in East Asia. *Progress in Disaster Science*, 6, s.100090. <https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2020.100090>.

Sohrabi, C., Alsafi, Z., O'Neill, N., Khan, M., Kerwan, A., Al-Jabir, A., Iosifidis, C. ve Agha, R. (2020). World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *International Journal of Surgery*, 76, s.71-76. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2020.02.034>

T.C. Sağlık Bakanlığı. (2019). *Pandemi influenza ulusal hazırlık planı*. <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/bulasicihastaliklar-haberler/ulusal-pandemi-hazirlik-plani> (Erişim Tarihi: 12.03.2021).

T.C. Sağlık Bakanlığı. (2020a). *COVID-19 (SARS-CoV-2 Enfeksiyonu) rehberi*. <https://covid19.saglik.gov.tr/Eklenti/40982/0/covid19-toplumdasalginyonetimirehberipdf.pdf> (Erişim Tarihi: 16.10.2020).

Tanyaş, M., Günalay, Y., Aksoy, L. ve Küçük, B. (2013c). *İstanbul ili afet lojistik planı kılavuzu*. Rapor No: DFD-39. İstanbul Kalkınma Ajansı.

Telatar, T. G. ve Üner, S. (2020). Covid-19 pandemisi mücadelesinin Pandemik Influenza Ulusal Hazırlık Planı açısından değerlendirilmesi. *Sağlık ve Toplum Özel Sayı*, s.55-56

Thomas, A. S. ve Kopczak, L. R. (2005). *From logistics to supply chain management: The path forward in the humanitarian sector*. Fritz Institute <https://www.alnap.org/system/files/content/resource/files/main/From-Logisticsto.Pdf> (Erişim Tarihi: 02.02.2023).

Wang, L., Wang, Y., Ye, D. ve Liu, Q. (2020). Review of the 2019 novel coronavirus (SARS-CoV-2) based on current evidence. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 55(6), s.105948. <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.105948>.

WHO. (2020a). *Coronavirus overview* https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1. (Erişim Tarihi: 03.03.2023).

WHO. (2020b). *Situation report 141* https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200609-covid-19-sit-rep-141.pdf?sfvrsn=72fa1b16_2 (Erişim Tarihi: 08.07.2020).

WHO. (2021). *COVID-19 weekly epidemiological update* <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---18-may-2021> (Erişim Tarihi: 20.05.2021).

Yazıcı, S. (2020). COVID-19'un soğuk zincir lojistiğine etkisi. *Journal of Awareness*, 5(3), s.391-400. <https://doi.org/10.26809/joa.5.029>.

Yuen, K. F., Wang, X., Ma, F. ve Li, K. X. (2020). The psychological causes of panic buying following a health crisis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, s.3513. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103513>.

Zhang, S. X., Wang, Y., Rauch, A. ve Wei, F. (2020). Unprecedented disruption of lives and work: Health, distress and life satisfaction of working adults in China one month into the COVID-19 outbreak. *Psychiatry Research*, 288, s.112958. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112958>

The Reflection of Health Care Services Logistics Supply on Service in Disasters

Hacer Canatan²¹

Özet

Afetlerde sağlık sisteminin hiç durmadan işleyebilmesi tamamı ile hazırlıklı olmaya bağlı bir süreçtir. Her kurum ve kuruluşun afet öncesi dönemde operasyon planları yapılmış olmasına rağmen kuruluşlar tam hazırlanmamış, yeterli donanım ve personel hazırlığı yapmamış ise olay esnasında operasyonlarda olumsuz sonuçlar yaşayabilir. Sağlık kurum ve kuruluşları afetlerde sağlık hizmetleri lojistiği yönünden hazırlıklı değildir. Bu konuda eksiklikler yaşanmaktadır. Afetlerde sağlık hizmetlerinin aksamaması ya da durmaması için; kuruluş içinde ve dışındaki paydaşlar ile nasıl bütünleşik bir süreç ilişkisi olması gerektiğine yönelik çözüm önerilerinin sunulması amaçlanmaktadır. Afetlerde sağlık hizmetleri lojistik temininin hizmete yansımaları ile ilgili yapılan derleme çalışmasında PubMed, Google Scholar, TR İndex veri tabanları taranarak ilgili makalelere ulaşılmıştır. Yapılan literatür taraması ile tarihte yaşanan olumsuz deneyimler ders niteliğinde sunularak aynı olumsuzlukların yaşanmaması yönünde doğru yöntemlerin aktarılması ve davranış değişikliğinin oluşturulmasıdır. Doğru ve zamanında yapılacak hazırlıklar, iyi eğitilmiş insan kaynağı, belli bir plan dâhilinde tatbikatlar uygulanması ve sonuçların ölçülerek değerlendirmelerin yapılması önerilmektedir. Bu çalışmada afetlerde sağlık hizmetleri lojistik temininin hizmete yansımaları konusu incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Afet, Lojistik, Sağlık Hizmeti, Yönetim

21 Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Şişli Meslek Yüksekokulu.

Reflection Of Healthcare Logistics Supply in Disasters On Service

Abstract

The uninterrupted functioning of the healthcare system in disasters is a process that depends entirely on being prepared. Even though every institution and organization has made operation plans in the pre-disaster period, if the organizations are not fully prepared, and if adequate equipment and personnel preparation is not made, they may experience negative results in operations during the incident. Health institutions and organizations are not prepared in terms of health services logistics in disasters. In this respect, there are shortcomings. In order not to interrupt or stop healthcare in disasters; It aims to present solution suggestions on how there should be an integrated process relationship with stakeholders inside and outside the organization. This study is based on document/data analysis of relevant incidents in global disasters. This study is descriptive and has been obtained from scanning electronic databases of national and international documents and printed sources. Correct and timely preparations, well-trained human resources, implementation of drills within a certain plan, and evaluations by measuring the results are recommended. In this study, the reflection of health services logistics provision on service in disasters has been examined.

Keywords: Healthcare, Disaster, Logistics, Management

Introduction

In “the annotated glossary of disease management terminology” of the Disaster and Emergency Management Presidency (AFAD), Disease Logistics Management is defined as “*the procurement of the materials, equipment, vehicle, and personnel needed during and after a disaster and transfer of these to the correct disaster area at the right moment, and ensuring the continuation of relief activities until living conditions return to normal*” (<https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu>).

In today’s conditions, although humanity can solve many problems by using science and technology, the heavy destruction brought about by disasters cannot be prevented (Nikbakhsh and Farahani,2011).

During disasters, many services are disrupted, including relief operations involving the planning and distributing of aid materials for disaster victims, evacuation, and ensuring coordination and cooperation among the stakeholders participating in relief operations. Health services logistics provision is one of the most critical activities in disasters. Scientific studies typically focus on disaster management. Health services logistics is a subject that has been studied relatively less. Therefore, in-depth and comprehensive studies will reveal the importance of the logistic supply of health services and conduct more practical and functional studies.

Literature Review And Findings

In this compilation study on the reflection of the logistic supply of health services on services in disasters, the words *disaster, logistics, health service, management* were searched over the databases of PubMed, Google Scholar, TR Index, and National Thesis Center, and the relevant articles were accessed. The search criteria were abstract and free full text. The study is descriptive research conducted by reviewing national and international databases and printed resources.

It was assumed that specific problems are experienced regarding health logistics in disasters due to various reasons. While the results of the reviews of resources open to general sharing were presented, special events that were not appropriate were excluded.

Disaster Dynamics

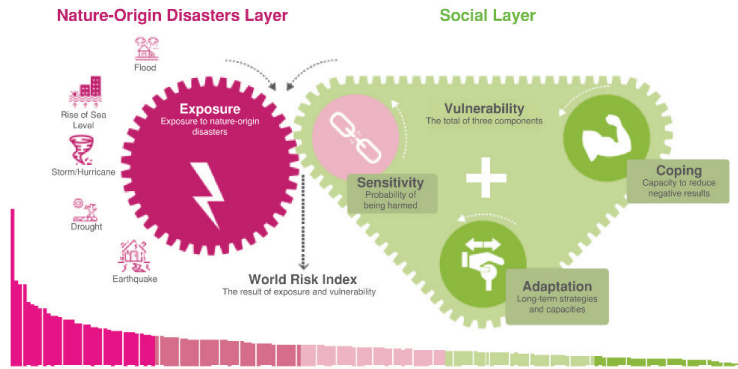
Each disaster has its characteristics; the effects of disasters are not only of nature, technology, or human origin, but they are also related to the regions' economic, social, and health conditions where the disaster has occurred. Identifying common characteristics of regions can help improve the management of humanitarian aid and the use of resources. While evaluating the nature of a disaster, the following should be considered (PAHO and WHO, 2001):

1. There is a relationship between the type of disaster and health services to be provided, particularly regarding what kind of injuries will be encountered. For example, while countless traumatic cases can be encountered in earthquakes, fewer injuries are found in floods.
2. Certain effects of a disaster on public health may not be observed immediately; they may present a potential threat. Population relocations and environmental changes can increase the risk of spreading infectious diseases.
3. After a disaster has occurred, emergency and health risks that may emerge later rarely co-occur; these potential health problems tend to emerge at varying times within the affected area. Therefore, most injuries occur at the time of and at the scene of disasters and require immediate medical intervention; on the other hand, the increased risk of infectious diseases develops more slowly and reaches maximum intensity due to the inability or inadequacy to provide services to the crowds waiting to receive health care and to ensure hygiene conditions.
4. After a disaster, the needs for food, clothing, shelter, and primary health care can be quickly met; even displaced people often have the resources to meet their basic needs. It is also commonly observed that disaster victims spontaneously participate in the storage and distribution of emergency supplies, search and rescue work, and other relief activities after recovering from the initial shock.
5. Wars and internal conflicts create many health problems and obstacles to operational activities. To overcome these problems, it is necessary to act in a holistic approach in political, social, ethical, and geographical terms.

Turkey's World Risk Index Ranking

Within the scope of disaster management prepared by AFAD, it is known that the world risk index given in Figure 1 in 2019 perspective and event statistics (this index indicates the risk of disaster arising as a result of extraordinary natural events in 180 countries) is calculated annually on a country basis by multiplying “exposure” by “vulnerability.”

Figure 1: Components of the World Risk Index



Source: World Risk Report 2019, www.worldriskreport.org

The index is calculated by Ruhr University Bochum International Institute for Peace and Armed Conflict as of 2018 and is reported and published together with the Union for Aid for Development (Bündnis Entwicklung Hilft). The World Risk Index shows the areas of activity in which disaster risks will be reduced by guiding disaster decision-makers.

The index score between 0.31 and 3.29 represents a very low risk, 3.30 and 5.49 a low risk, 5.50 and 7.51 a medium level of risk, 7.52 and 10.61 a high risk, and 10.62 56.71 a very high risk. From this point of view, it can be said that the highest risk score for 2019 was calculated as 56.71, and the lowest risk score as 0.31.

As can be seen in Table 1, Turkey ranks 113th in terms of risk among 180 countries. While it ranks 108th with a score of 12.30 in terms of exposure, it ranks 112th with a score of 41.11 in terms of vulnerability. Table 2 presents “INFORM Global Risk Management Index 2020”, including 2019 data. Turkey’s index scores are presented in Table 3.

Table 1. 10 countries with the highest and lowest risk and Turkey

Country	Ranking	Index score	Exposure	Vulnerability	Sensitivity	Inability to cope	Inability to adapt
Vanuatu	1	56,71	99,88	56,78	35,32	84,36	50,66
Antigua and Barbuda	2	30,80	69,95	44,03	23,38	76,65	32,05
Tonga	3	29,39	61,41	47,86	28,19	79,92	35,47
Solomon Islands	4	29,36	48,31	60,77	46,37	80,95	55,00
Guiana	5	22,87	44,98	50,84	26,41	79,68	46,44
Papua New Guinea	6	22,18	32,54	68,18	55,45	86,21	62,88
Brunei Darussalam	7	21,68	57,62	37,62	15,26	67,14	30,45
The Philippines	8	20,69	41,93	49,34	28,86	80,98	38,16
Guatemala	9	20,69	38,56	53,65	32,19	83,96	44,80
Bangladesh	10	18,78	32,48	57,83	32,93	86,13	56,44
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
Turkey	113	5,06	12,30	41,11	17,91	75,19	30,23
-	-	-	-	-	-	-	-
Estonia	171	2,04	6,78	30,06	16,40	53,77	20,00
Finland	172	1,94	8,34	23,32	15,03	40,28	14,65
Egypt	173	1,84	3,91	46,98	21,45	82,57	36,92
Iceland	174	1,71	7,16	23,88	13,82	46,66	11,16
Barbados	175	1,35	3,67	36,86	20,58	58,31	31,68
Saudi Arabia	176	1,04	2,91	35,85	13,31	69,44	24,79
Grenada	177	1,01	2,26	44,58	28,05	70,49	35,20
St. Vincent and the Grenadins	178	0,80	1,88	42,86	27,70	70,92	29,95
Malta	179	0,54	1,91	28,14	14,24	52,44	17,75
Qatar	180	0,31	0,90	34,35	8,75	66,29	28,01

Source: www.worldriskreport.org

Table 2. INFORM index conceptual, functional, and components level

Ranking Level	INFORM																
Conceptual Level (Dimensions)	Disaster and Exposure					Vulnerability			Coping Capacity								
Functional Level (Categories)	Nature-Origin				Human-Origin	Socioeconomic		Vulnerable Groups	Institutional	Infrastructure							
Components Level	Earthquake	Tsunami	Flood	Epidemic	Drought	Current conflict intensity	Predicted Conflict risk	Development & Deprivation	Inequality	Aid Dependence	Displaced people	Other vulnerable groups	Disaster Risk Reduction	Management and Supervision	Communication	Physical infrastructure	Access to Health System

Source: <http://www.inform-index.org/Results/Global>

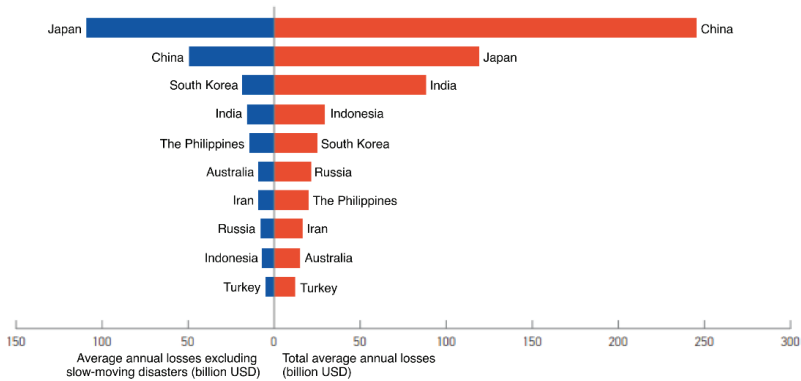
Table 3. Turkey’s INFORM index scores at conceptual, functional, and components level

Ranking Level	INFORM																
	5,0																
Conceptual Level (Dimensions)	Disaster and Exposure					Vulnerability			Coping Capacity								
	7,9					4,9			3,2								
Functional Level (Categories)	Nature-Origin			Human-Origin		Socioeconomic		Vulnerable Groups	Institutional	Infrastructure							
	6,2			9,0		2,3		6,8	3,8	2,6							
Components Level	Earthquake	Tsunami	Flood	Epidemic	Drought	Current conflict intensity	Predicted Conflict risk	Development & Deprivation	Inequality	Aid Dependence	Displaced people	Other vulnerable groups	Disaster Risk Reduction	Management and Supervision	Communication	Physical infrastructure	Access to Health System
		9,7	7,0	5,7	6,1	2,6	9,0	9,6	2,2	4,2	0,5	9,4	0,2	2,1	5,1	2,6	1,8

Source: <http://www.inform-index.org/Results/Global>

Turkey ranked 10th in the ranking, excluding slow-progressing disasters and the total ranking. When evaluated together with candidate countries, it can be concluded that Turkey has a high risk of disasters due to its ranking 10th in terms of losses in a 62-member commission.

Figure 2. Distribution of annual average losses according to countries



Source: UNESCAP Asia-Pacific Disaster Risk Outlook 2019 Report

General Logistics Management in Disasters

Logistics activities are critical to preventing loss of life and property in fatal injuries that occur in extraordinary situations. Due to uncertainties in both supply and demand in disasters and the sudden changes in the need for materials in the disaster zone, the logistics unit, and supply chain must be able to eliminate these negativities. It is vital to collect logistics

data and transfer them for use within an adaptable and flexible supply chain structure that will quickly respond to changing conditions requiring agility. Effective humanitarian relief logistics are directly proportional to channeling the necessary material and services to the areas needed, with the correct amount, at the right time, and under appropriate conditions (Isik et al., 2012). Disaster logistics activities include storing relief materials and planning, organizing, and managing the flow. While managing these processes, efficiency and cost must also be considered.

Disaster logistics, also known as humanitarian logistics, is designed to meet the needs of individuals who have been harmed and left defenseless and to relieve their pain, and it follows processes of preparation, planning, supply, transport, monitoring and control, and customs clearance (Thomas et al., 2005; Tatham and Spens, 2011).

The first intervention in terms of general logistics in disasters includes transportation medical supplies, communication equipment, maintenance equipment, food, shelter, and personnel to the area where they are needed (Olorunfoba and Gray, 2006). Disaster logistics requires using different transportation channels. Humanitarian aid (relief) operations can be harmed by inadequate infrastructure, logistics-related problems, and political obstacles. While managing such operations, numerous key personnel and methods that will produce solutions in the field are needed, and a lack of inter-institutional and intra-institutional cooperation and lack of communication can be experienced (Tomasini and Van Wassenhove, 2009). Technology-supported innovations designed to save more lives in a shorter time, such as drones, smart transportation systems, unmanned vehicles, RFID, etc., have started to be used. Emergency disaster logistics is different from business logistics. It is especially important to monitor health materials throughout the transportation chain.

The Importance of Medical Material Logistics Management in Disasters

Difficulties in access to basic medicaments can be experienced following natural disasters that may severely disrupt supply chains and health care services. The destructive flood disasters in Pakistan in 2010 affected most of the country from north to south within one and a half months, displaced more than 20 million people, and destroyed more than 400 health care facilities (WHO, 2010). During that period, WHO estab-

lished a coordination center in Islamabad, Pakistan, collaborating with various nongovernmental organizations. One thousand two hundred mobile and 165 permanent health care facilities were established to provide the affected population with essential medication. Specific to this disaster, infectious diseases including cholera, malaria, and polio were widespread. Displaced people were exposed to inadequate hygiene conditions and disease vectors in camps and shelters. The fact that sensitive groups such as the elderly and children are at the risk of infectious diseases, dehydration, and malnutrition, and disruptions experienced in the management of current chronic diseases are another source of worry in such conditions (Dowell et al., 1995; Yip et al., 1991).

Use of Information Technologies for Medicine Supply in Disaster Logistics

According to the International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC), a disaster is an event that destroys local resources, in which more than 100 individuals have been affected, more than ten individuals have lost their lives, and assistance from national and international organizations has been requested. Disasters cannot be predicted in terms of their location, time, size, and type, and they lead to the deficiency of resources such as money, personnel, materials, transportation, and technology. In a brief time, serious difficulties are encountered in emergency supply systems related to humanitarian relief and search and rescue (Balcik and Beamon, 2008). During disasters, the coordination process is the critical factor that affects the success of humanitarian aid operations. There are two methods of coordination, which are vertical and horizontal. In vertical coordination, a chain-like organization at different levels is in question. In contrast, in horizontal coordination, the organization is formed in such a way to support one another in terms of resources, information systems, and other services (Balcik et al., 2010).

Effective management of health logistics is essential to provide safe and uninterrupted drug supply to health care service providers and disaster victims during disaster relief operations. Situations such as the unpredictability of demand, zero supply time need (emergency of the need, immediate request), the high number and different locations of the areas where the demand comes from, and the amount demanded. The capability to

respond to the demand in line with the available stocks cause problems to be experienced in health care services logistics (Tayfur and Benjamin, 2007). A lack of sufficient and suitable products in the supply of health materials can affect patient care negatively and even lead to deaths. On the other hand, the products that expire due to overstocking can waste resources (Fontaine et al., 2009; Stanger et al., 2012; Williamson and Devine, 2013; Ishii et al., 2017). Disposing of available special products and damaged and expired medicines can sometimes bring a higher financial burden than the cost of stocks (Pharmaciens Sans Frontières Comité International, 2005). For this reason, an effective inventory monitoring system is required to reduce costs and make the aid more efficient. Information technologies are essential for managing pharmaceutical materials in today's disaster relief programs. The sharing of computerized inventory information has significantly improved the efficiency and quality of processes open to error (Chapman, 2007; Shih et al., 2009).

Countless tools, computers, and guidelines that have been needed in relief operations and relief programs have been used. The tools designed for managing the humanitarian aid supply chain are SUMA, LSS, LOGISTIX, Helios, UniTrack, and Sahana (Alexander, 2010). In Islamabad, Pakistan, the core management of WHO identified various deficiencies of the Logistics Support System (LSS) program during its use in the 2005 earthquake disaster relief operation and initiated works on the system's transformation into the newly named version as Pharmaceutical Information Management System (PIMS). This new version was a system that integrated data collection, data processing, and data presentation, which aimed to make fast, reliable, and evidence-based decisions to manage the medicine services in large-scale disaster and emergency services. PMIS supervises the products entering and exiting the pharmaceutical supply system (Bate et al., 2013).

The importance of the Supply of Blood and Blood Products in Disasters

On 26 December 2003, the ancient city of Bam in southeast Iran suffered severe structural damage from an earthquake with a magnitude of 6.6 on the Richter scale (Eshghi and Zare, 2003; USGS, 2003). More than 30,000 people died in this earthquake, around 30,000 people were injured, and 85% of the buildings were destroyed. Due to the damage

to the infrastructure, land transportation and public services supply system were seriously affected. It was reported that health facilities were destroyed, and more than %50 of the health care personnel died or were lost. With the flow of injured people to the healthcare system and the inability to respond to the incidences, a call was made to all hospitals for medical supplies and personnel throughout the country. The highest demand was for blood supply for emergency surgeries. More than 100,000 units of blood were donated, and approximately 21,000 units were received and used (Abolghasemi et al., 2008). This experience revealed the size of relief needs in disasters and especially the importance of blood supply management. After 2003, disasters such as the Indian Ocean earthquake and tsunami in 2004, the China earthquake in 2008, the Haiti earthquake in 2010, the Japan earthquake and tsunami in 2011, storms in the Philippines in 2013, and the Pakistan earthquake in 2013 occurred, in which similar processes were experienced.

Other than these anthropogenic disasters, in the aftermath of the September 11 attacks in the USA, the Mumbai attacks in 2008, and the Boston Marathon bombings in 2013, the need for blood and blood products for numerous injured people emerged. It is predicted that blood distribution and supply disruptions may lead to mass mortalities (Gerberding et al., 2007). Similarly, problems related to blood and blood products supply were experienced in the terror attack in Nairobi, Kenya (PEPFAR, 2006).

In disaster relief modelling an extraordinarily uncertain and dynamic decision-making environment needs to be managed (Metz and Zabinsky, 2010; Starr and Van Wassenhove, 2014).

Health Care Professionals in the Logistics Process in Disasters

Fewer rates of fatalities in the disaster victims and receiving better treatment by the disaster victims who got sick and weakened due to disasters are in direct proportion to the successful management of health care services provided. The minimum standards to be observed in health care services are the capability to provide a basic health unit that offers general basic health care services to 10,000 individuals, a community health center serving 50,000 individuals, and a district hospital to provide health care services to 250,000 individuals. Professional health

care workers who are experienced in disasters are important in terms of providing these services. Health care professionals procure primary medicines within a predetermined list and apply them. Especially being prepared against easily infected diseases and healthily managing the treatment process is vital. In disasters, health care professionals must be able to manage the service related to their field professionally.

Pharmacists in Logistics Process in Disasters

In the multidisciplinary disaster health process in disasters experienced in the past, it is seen that pharmacists assumed responsibilities in traditional logistics roles and supply chain logistics and even in many clinical procedures. Pharmacists are considered experts on medicines, and they have comprehensive knowledge of medicines (Patwardhan et al., 2012; Tahaineh et al., 2009). They are the third-largest health care professionals after doctors and nurses in the international arena. Pharmacists are seen as members of a multidisciplinary health care team that manage daily adverse health events (Chan, 2017). However, when disasters occur, it is generally forgotten that pharmacists are a necessary member of the disaster health care team, or it is ignored. The current “disaster medicine” operational health model focuses primarily on emergency services, services provided by doctors and nurses, and patients with high sensitivity. This “disaster medicine” model has successfully responded to the health needs of people affected by simple disasters. Nevertheless, the demographic structure of those negatively affected by a disaster shift from acute traumas to the inflammation of chronic diseases triggered by the disruption of care continuity (Jhung et al., 2007). As the management of the health care system and resources becomes increasingly tense, unmanageability and chaos in disasters increase. In these processes, it is possible that pharmacists can make a significant contribution to this change in care in public health. Up until today, pharmacists have had a small role that has helped medicine procurement and supply chain management logistics in disasters (Babb and Downs, 2001; Anderson, 2012). In disasters, this responsibility is usually fulfilled by a logistician from a different branch (Sheu and Pan, 2014). In the aftermath of the 11 September 2001 attacks in the USA, pharmacists actively started participating in disaster medicine relief teams. Their roles are still logistical, and they focus on medical materials supply. There are also reports

indicating that in recent disasters, pharmacists have assumed more clinical roles (e.g., focusing on drug management and optimizing patient care) (AHC Media, 2021; Hogue et al., 2009). Due to their access to society, pharmacists are at the forefront of continuity of care. In the disaster experienced in Alabama State of the USA, the pharmacists' invaluable help in reducing the extreme crowd in emergency services was notable. Patients who had chronic diseases and lost their medications and those with acute disorders received support from pharmacists. The emergency supply regulation, which lasted three days, was temporarily extended to 30 days throughout the announced disaster. This enabled the pharmacists to take care of the patients with chronic diseases that are usually ignored during disasters (Hogue et al., 2009). The anthrax crisis experienced in Washington DC in the USA expanded the role of pharmacists in developing screening tools and drug algorithms to regulate drug therapy and prophylaxis (Montello et al., 2002).

It is also known that during Hurricane Katrina in 2005, pharmacists helped in a series of duties due to the current restricted health care services. By taking responsibilities for consultancy processes on injuries, wound care, preparation of intravenous drugs, and vaccination of the patients, they continued pharmacy services in evacuation centers (Young, 2005; Hogue et al., 2009).

Field Hospitals in Health Care Services Logistics Supply in Disasters

One of the most important areas that come to the forefront in applications and research within the scope of disaster relief is improving the humanitarian aid management process (Diaz & Tachizawa, 2015; Kovács & Spens, 2009). Humanitarian aid involves “*the process and systems of activating humans, resources, skills, and knowledge to help defenseless people affected by a disaster*” (Wassenhove, 2006). Tomassini and Wassenhove (2009a) mention some commonly accepted principles related to humanitarian aid organizations: being humane and acting objectively. These principles mean providing individuals in need of help in countries in distress with services without discrimination and prejudice.

In disasters, the demand for material needs (food, drinks, clothes, drugs, medical supplies for disaster victims, etc.) generally increases very fast. Operational logistics is related to humanitarian aid by 68-80% (Wassen-

hove, 2006). To reduce the losses efficiently, a rather quickly increasing demand exists for medical and health care services equivalent to humanitarian disaster logistics management. Health care interventions occur in the form of efforts to save individuals with fatal risk by quickly responding to the medical needs of the disaster victims. The largest number of life losses emerges as a result of epidemics. Quick and appropriate intervention in epidemics and intervention by supplying medical materials and medications are the achievements of health care services. While providing health care services in disaster management, patient safety will also be ensured by saving the lives of many victims (Mcfadden et al., 2009). The most important criterion is to save as many human lives as possible during a disaster. It is essential to manage logistics services without disruption regarding access to health care services and supply and distribution of medical materials in the experienced disasters.

If health care services, hospitals, clinics, and facilities in a country have been damaged and problems cannot be overcome due to a lack of necessary experts, international support is needed. In such cases, foreign field hospital support can be a temporary and appropriate solution (Redwood-Campbell, 2011). A field hospital is an independent emergency health facility that can quickly organize, and it represents an innovative and complex logistics system that covers fast dispatch of medicines, diagnostic equipment, nurses, doctors, translators, and medical help. A successful example is the deployment of the Oslo-centered International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC), belonging to the Norway Red Cross, to Haiti after the 2010 earthquake (Elsharkawi et al., 2010). In health care services in disaster relief, military health logistics systems that quickly respond to complicated and uncertain environments are valuable in recent days (FFH) (Drazin & Ven, 1985).

Method

In the compilation study conducted concerning the reflection of health care services logistics supply on services in disasters, PubMed, Google Scholar, and TR Index databases were scanned, and relevant articles were accessed. Search criteria were abstract, free full text. The study is descriptive research conducted by scanning national and international electronic

databases and printed resources. It was assumed that specific problems are experienced regarding health logistics in disasters due to various reasons. While the results of the reviews of resources open to general sharing were presented, special events that were not appropriate were excluded.

The study is a case study with a qualitative approach. The research method is a literature review. Real-time disaster management information, announcements, news, and activity reports of aid organizations are used as references.

Solution And Findings

The underdeveloped economies and inadequate infrastructure of disaster areas cause problems in humanitarian aid operations and create severe bottlenecks for logistic activities. The insufficient capacities of airports and ports, insecure storage areas, and lack of loading equipment are factors causing back-ups. The poor conditions of railways and highways, insufficient height and load restrictions of tunnels and bridges, and inadequate signal systems of roads decrease the efficiency of logistic activities. The state rice silos plundered by local people after the hurricane in the Philippines in 2013 can be given as an example of insecure operation areas.

The content of the health care services supply chain is medical equipment, medicines, vaccines, and medical supplies. The most important problem encountered when a disaster occurs the lack of medical supplies and drugs. In the study conducted by Mohanty, the availability level of drugs was determined to be low in hospitals with a large number of patients in epidemics (Mohanty, 2013). In health care systems, especially medical material supply is an important component of reducing disaster damages in disaster relief operations. The health supply chain has to function very well to prevent the death of countless disaster victims and significant losses. Damage caused to the local healthcare infrastructure prevents necessary health care services from being provided. Using foreign field hospitals as a temporary solution to meet emergency medical needs until the affected country rebuilds and repairs its health facilities can be an appropriate solution.

Byman et al. (2000) classified military disaster relief supply chain operations as follows: a) humanitarian aid, b) protection for humanitarian aid, c) aid provided to refugees and displaced people, d) implementation of a peace agreement, and e) restoring order. Regarding these categories, previous research has shown that historically, the military has horizontally cooperated with relief organizations, that is, with other organizations at the same level within the disaster relief supply chain, by coordinating air supplies, sharing storage facilities, providing logistic entities, and providing information. The establishment of security and communication networks should be tested periods before disasters (Balcik et al., 2010).

Conclusion And Recommendations

There is a relationship between the type of disaster and its impact on the experienced events. For instance, earthquakes cause more trauma, while fewer people may be affected by flooding. Population mobility that emerges in disasters can lead to a potential threat to public health, especially infectious diseases. Potential health problems that carry the risk of occurring suddenly or over time after disasters can sometimes happen simultaneously, albeit with little probability. Too much demand for emergency intervention can lead to congestion. Many health problems can emerge in wars or conflicts. Availability and capacity planning should be done for medical needs that can be applied to respond to natural disasters.

Particularly the use of information technologies in disaster periods will solve the supply chain problem. Modeling and simulation studies should be performed before disasters. Each disaster should be evaluated from a case-based perspective. This is because each disaster can have very different characteristics depending on its type, severity, time of occurrence, geography, and the sensitivity of the disaster area. Due to these reasons, it is necessary to continuously measure the risk and revise disaster management plans by considering the criteria. Disaster management should be incident-based and dynamic. On the other hand, according to the severity of the disaster, intervention may be necessary for the individual,

family, building/facility, chiefdom, region, district, province, and country basis. Therefore, another feature of disaster management is its hierarchical basis. Disaster management manages pre-disaster, in-disaster, and post-disaster works by using existing resources most effectively and efficiently according to the specified targets.

Under the heading of disaster logistics management, issues such as the emergency supply of blood and blood products and the use of excess blood are important issues that should be addressed in modelling studies.

In the historical process, pharmacists have been involved in logistics and supply chain management roles in disasters. So far, they have not been included in the disaster health care teams. In the event of a disaster, all health care personnel have responsibilities. Although it is foreseen that the support provided by pharmacists in terms of medicines in the logistics process will be positive, these tasks should be clarified in the legislation and action plans.

It is thought that designing various scenarios depending on the characteristics of disaster response logistics, carrying out studies based on an actual case study, comparing the results obtained from different cases, and managing combined scenarios in terms of patients, disaster zones, and medical logistics will be beneficial.

It is thought that getting the medical materials supply chain (including pediatric and special formulas) to reach all functioning locations in extraordinary situations is vital. To save more lives in a shorter time, it is also recommended to benefit from innovations in technology-assisted disaster logistics such as logistics technology, drones, intelligent transportation systems, unmanned vehicles, and RFID.

References

Abolghasemi, H., Radfar, M. H., Tabatabaee, M., Hosseini-Divkolayee, N. S. ve Burkle, F. M. (2008). Revisiting blood transfusion preparedness: Experience from the Bam earthquake response. *Prehospital and disaster medicine*, 23(5), s.391-394.

AFAD. (t.y.). *Açıklamalı afet yönetimi terimleri* sözlüğü <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu> (Erişim Tarihi: 03.02.2023).

AHC Media. (2005). Pharmacists rally to help Hurricane Katrina victims, set precedent <https://www.ahcmedia.com/articles/82695-pharmacistsrally-to-help-hurricane-katrina-victims-set-precedent> (Erişim Tarihi: 22.06.2022).

Alexander, B. (2010). Supply chain process modelling for humanitarian organizations. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 40(8), s.675-692. Doi: 10.1108/09600031011079328.

Anderson, P. D. (2012). Emergency management of chemical weapons injuries. *Journal of Pharmacy Practice*, 25(1), s.61-68.

Babb, J. ve Downs, K. (2001). Fighting back: Pharmacists' roles in the federal response to the September 11 attacks. *J Am Pharm Assoc*, 41(6), s.834-837.

Balcik, B., Beamon, B. M., Krejci, C. C., Muramatsu, K. M. ve Ramirez, M. (2010). Coordination in humanitarian relief chains: Practices, challenges and opportunities. *International Journal of Production Economics*, 126(1), s.22-34. Doi: 10.1016/j.ijpe.2009.09.008.

Bate, R., Jensen, P., Hess, K., Mooney, L. ve Milligan, J. (2013). Substandard and falsified anti-tuberculosis drugs: A preliminary field analysis. *Int. J. Tuberc. Lung Dis*, 17(3), s.308-311. Doi: 10.5588/ijtld.12.0355.

Byman, D. L. ve Waxman, M. C. (2000). Kosovo and the great air power debate. *International Security*, 24(4), s.5-38

Chan, E. (2017). *Public health humanitarian responses to natural disasters*. Taylor & Francis.

Chapman, J. (2007). Unlocking the essentials of effective blood inventory management. *Transfusion*, 47(2 Suppl.), s.190-196. Doi: 10.1111/

j.1537-2995.2007.01384.x.

Diaz, A. ve 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), s.1-15.

Dowell, S. F, Toko, A., Sita, C., Piarroux, R., Duerr, A. ve Woodruff, B. A. (1995). Health and nutrition in centers for unaccompanied refugee children. Experience from the 1994 Rwandan refugee crisis. *JAMA*, 273, s.1802-06.

Drazin, R. ve Van de Ven, A. H. (1985). Alternative forms of fit in contingency theory. *Administrative Science Quarterly*, 30(4), s.514-539.

Eshghi, S. ve Zarè, M. (2003). *Bam (SE Iran) earthquake of 26 December 2003, Mw 6.5: A Preliminary Reconnaissance Report*. International Institute of Earthquake Engineering and Seismology

Fontaine, M. J., Chung, Y. T., Rogers, W. M., Sussmann, H. D., Quach, P., Galel, S. A., ve diğ. (2009). Improving platelet supply chains through collaborations between blood centers and transfusion services. *Transfusion*, 49(10), s.2040-2047. Doi: 10.1111/j.1537-2995.2009.02236.x.

Gerberding, J. L., Falk, H., Arias, I. ve Hunt, R. C. (2007). *In a moment's notice: Surge capacity for terrorist bombings*. U.S. Department of Health and Human Sciences.

Hogue, M. D., Hogue, H. B., Lander, R. D., Avent, K, Fleenor, M. (2009). The non-traditional role of pharmacists after Hurricane Katrina: Process description and lessons learned. *Public Health Reports*, 124(March-April 2009), s.217-223.

International Pharmaceutical Federation (FIP). (2006). *FIP statement of professional standards. the role of the pharmacist in crisis management: Including manmade and natural disasters and pandemics* <https://www.fip.org/file/1472> (Erişim Tarihi: 03.02.2023).

Ishii, L., Demski, R., Ken Lee, K. H., Mustafa, Z., Frank, S., Wolinsky, J. P. ve diğ. (2017). Improving healthcare value through clinical community and supply chain collaboration. *Healthcare*, 5(1-2), s.1-5. Doi: 10.1016/j.hjdsi.2016.03.003.

Işık, Ö., Aydınlioğlu, H. M., Koç, S., Gündoğdu, O., Korkmaz, G., Ay,

A. (2012). Afet yönetimi ve afet odaklı sağlık hizmetleri. *Okmeydanı Tıp Dergisi*, 28(Ek sayı 2), s.82-123.

Jhung, M. A., Shehab, N., Rohr-Allegrini, C. ve diğ. (2007). Chronic disease and disasters. Medication demands of Hurricane Katrina evacuees. *Am J Prev Med*, 33(3), s.207-210.

Kovács, G. ve Spens, K. (2009). Identifying challenges in humanitarian logistics. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 39(6), s.506-528.

Mcfadden, K. L., Henagan, S. C. ve Gowen, C. R. (2009). The patient safety chain: Transformational leadership's effect on patient safety culture, initiatives and outcomes. *Journal of Operations Management*, 27(5), s.390-392.

Mete, H. O. ve Zabinsky, Z. B. (2010). Stochastic optimization of medical supply location and distribution in disaster management. *International Journal of Production Economics*, 126(1), s.76-84.

Montello, M. J., Ostroff, C., Frank, E. C. ve Haffer, A. (2002). 2001 anthrax crisis in Washington, DC: Pharmacists' role in screening patients and selecting prophylaxis. *Am J Health Syst Pharm.*, 59(12), s.1193-1199.

Nikbakhsh, E., Farahani, R.Z. (2011). *Logistics Operations and Management*. London: Elsevier.

Nikbakhsh, E. ve Farahani, R. Z. (2011). *Logistics operations and management*. Elsevier.

Oloruntoba, R. ve Gray, R. (2006). Humanitarian aid: An agile supply chain. *Supply Chain Management: An International Journal*, 11(2), s.115-120.

PAHO ve WHO. (2001). Humanitarian supply management and logistics in the health sector. Pan American Health Organization <https://www.paho.org/disasters/dmdocuments/humanitarianSupplyBook.pdf> (Erişim Tarihi:06.02.2023).

Patwardhan, A., Duncan, I., Murphy, P. ve Pegus, C. (2012). The value of pharmacists in health care. *Popul Health Manag.*, 15(3), s.157-162.

PEPFAR. (2006). *Critical intervention in the focus countries: Prevention*. The U.S. President's emergency plan for AIDS relief (PEPFAR)

Pharmaciens Sans Frontières Comité International. (2005). *The study of drug donations in the province of Aceh in Indonesia-synthesis* [http:// apps.who.int/medicinedocs/documents/s17066e/s17066e.pdf](http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s17066e/s17066e.pdf) (Erişim Tarihi:21.06.2022).

Redwood-Campbell, L. (2011). (A306) Primary care in the first 72 hours post disaster: A crazy idea or a sensible inclusion for foreign medical teams? *Prehospital and Disaster Medicine*, 26(S1), s.102-103.

RUB ve IFHV. (2019). *WorldRiskReport 2019* <https://reliefweb.int/report/world/worldriskreport-2019-focus-water-supply> (Erişim Tarihi: 03.02.2023).

Sheu, J-B. ve Pan, C. (2014). A method for designing centralized emergency supply network to respond to large-scale natural disasters. *Transportation Research Part B: Methodological*, 67(C), s.284-305.

Shih, S. C., Rivers, P. A. ve Hsu, H. Y. (2009). Strategic information technology alliances for effective health-care supply chain management. *Health Serv Manage Res.*, 22(3), s.140-150. Doi: 10.1258/hsmr.2009.009003.

Stanger, S. H., Yates, N., Wilding, R. ve Cotton, S. (2012). Blood inventory management: *Hospital best practice. Transfus Med Rev.*, 26(2), s.153-163. Doi: 10. 1016/j.tmr.2011.09.001.

Starr, M. K. ve Van Wassenhove, L. N. (2014). Introduction to the special issue on humanitarian operations and crisis management. *Production and Operations Management*, 23(6), s.925-937.

Tahaineh, L. M., Wazaify, M., Albsoul-Younes, A., Khader, Y. ve Zaidan, M. (2009). Perceptions, experiences, and expectations of physicians in hospital settings in Jordan regarding the role of the pharmacist. *Res Social Adm Pharm.*, 5(1), s.63-70.

Tatham, P. ve Spens, K. (2011). Towards a humanitarian logistics knowledge management system. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 20(1), s.6-26.

Tayfur, A. ve Benjamin, M. (2007). *Simulation modelling and analysis with ARENA*. Academic Press.

Thomas, A. S. ve Kopczak, L. R. (2005). *From logistics to supply chain*

management: The path forward in the humanitarian sector. Fritz Institute <https://www.alnap.org/system/files/content/resource/files/main/From-Logisticsto.Pdf> (Erişim Tarihi: 02.02.2023).

Tomasini, R. M. ve Van Wassenhove, L. N. (2009). From preparedness to partnerships: Case study research on humanitarian logistics. *International Transactions in Operational Research*, 16(5), s.549-559.

Van Wassenhove , L. N. (2006). Humanitarian aid logistics: Supply chain management in high gear. *Journal of the Operational Research Society*, 57(5), s.475-489.

WHO. (2010). *Floods in Pakistan: Pakistan health cluster, bulletin 19-focus on donors*, 28 September 2010 <https://reliefweb.int/report/pakistan/floods-pakistan-pakistan-health-cluster-bulletin-19-focus-donors-28-september-2010> (Erişim Tarihi: 03.02.2023).

WHO. (2010). *Floods in Pakistan-focus on coordination*, 14 September 2010 http://www.who.int/hac/crises/pak/sitreps/pakistan_health_cluster_bulletin_14sept2010.pdf (Erişim Tarihi: 26.06.2022).

Williamson, L. M. ve Devine, D. V. (2013). Challenges in the management of the blood supply. *Lancet*, 381(9880), s.1866-1875. Doi: 10.1016/S0140-6736(13) 60631-5.

Yip, R. ve Sharp, T. W. (1993). Acute malnutrition and high childhood mortality related to diarrhea. Lessons from the 1991 Kurdish refugee crisis. *JAMA*, 270(5), s.587-90.

Young, D. (2005). Pharmacists play vital roles in Katrina response. More disaster-response participation urged. *Am J Health Syst Pharm.*, 62(21), s.2202-2216.

Bağışların Toplanmasında Yaşanan Sorunların Çözümünde Blokzincir Teknolojisinin Faydalarının Bütünleşik Dematel-Kfg Yöntemi ile Değerlendirilmesi

Gökhan Çaybaşı²², İskender Peker²³, A. Cansu Gök Kısa²⁴

Özet

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de bağış ve/veya yardım toplanması genellikle sivil toplum kuruluşları ve dernekler tarafından yapılmaktadır. Mali sürdürülebilirliğin sağlanması ve bağışçıların teşvik edilmesi yardım faaliyetlerinin şeffaflığı doğrultusunda gerçekleşmektedir ve özenli bir bağış yönetimi sürecine ihtiyaç duyulmaktadır. Blokzincir her ne kadar kripto paralar ile üne kavuşmuş olsa da merkezi sunucuyu ortadan kaldırarak güvenin tüm sistem paydaşlarına dağıtılması esasına dayanmaktadır ve çeşitli sektörlerde uygulama alanı yaygınlaşmaktadır. Çalışma kapsamında Kızılay'ın aynı ve maddi bağışlarının toplanması ve ihtiyaç sahiplerine ulaştırılması sürecinde yaşamış olduğu sorunların belirlenmesi ve bu problemlerin çözümünde blokzincir teknolojisinin hangi özelliğinin ne kadar etkili olduğunun tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda DEMATEL- Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG) bütünleşik yönteminden yararlanılmıştır. Belirlenen sorunların DEMATEL yöntemi ile önceliklendirilmesi sağlanarak, KFG ile blokzincir teknolojisinin bu sorunların çözümündeki etkisi tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular blokzincirin şeffaflık özelliğinin bağış ve yardımlarda yaşanan problemlerin çözümünde ön plana çıktığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Blokzincir, bağış yönetimi, DEMATEL, Kalite Fonksiyon Göçerimi.

22 Öğr. Gör., Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Adalet Meslek Yüksekokulu, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik, Ceza İnfaz ve Güvenlik Hizmetleri Programı.

23 Prof. Dr., Gümüşhane Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü.

24 Dr. Öğr. Üyesi, Hitit Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü.

The Evaluation of The Benefits Of Blockchain Technology in Solution of Problems in Collecting Donations by The Integrated Dematel-Qfd Method

Abstract

As in the whole world, donations and/or aid collection in our country are generally done by non-governmental organizations and associations. Ensuring financial sustainability and encouraging donors are carried out in line with the transparency of aid activities and a careful donation management process is needed. Although the blockchain has become famous with cryptocurrencies, it is based on the principle of distributing trust to all system stakeholders by eliminating the central server, and its application area is becoming widespread in various sectors. Within the scope of the study, it is aimed to determine the problems experienced by the Red Crescent in the process of collecting in-kind and material donations and delivering them to those in need, and to determine which feature of the blockchain technology is effective in solving these problems. In this direction, DEMATEL- Quality Function Deployment (QFD) integrated method was used. By prioritizing the identified problems with the DEMATEL method, the effect of QFD and blockchain technology in solving these problems has been determined. The findings show that the transparency feature of the blockchain comes to the fore in solving the problems experienced in donations and aids.

Keywords: Blockchain, donation management, DEMATEL, Quality Function Deployment.

Giriş

Bağış, herhangi bir karşılık beklenmeden bir faaliyet ya da kişiyi maddi olarak desteklemek amacıyla para, hak veya haklar olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca kişinin bilgisi, becerisi, zamanını da bir amaç doğrultusunda karşılıksız kullandırması da bağış kapsamında değerlendirilmektedir (Şahin, 2013:8).

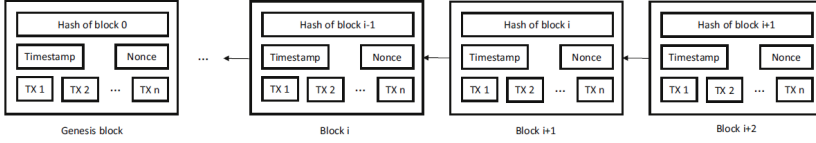
Kızılay'ın resmi web sitesinde (<https://www.kizilay.org.tr/Bagis>) yer alan bilgilere göre bağış türleri; nakdi, aynı, gayrimenkul ve özel gün gibi ana başlıklar altında ifade edilmektedir. Dokuzuncu beş yıllık kalkınma planı döneminde ortaya konulan sosyal yardım konusunda yardımların suiistimali, yetkili birden fazla kurum bulunması ve koordinasyon eksikliği gibi başlıkların temel sorunlar olarak karşımıza çıktığı ifade edilmiştir (Güneş, 2012). Ayrıca, Türkiye Üçüncü Sektör Vakfı (TÜSEV) tarafından 2019 yılında yapılan bir araştırmada bağışçılara önümüzdeki bir yılda daha çok bağış yapmaya teşvik edecek etmenler sorulmuş ve cevaplar arasında bağışın nasıl harcanacağından emin olmak ve bağış yapılacak kuruluşun şeffaf olması şeklinde cevaplar verildiği görülmüştür (TÜSEV, 2019). Bağışların toplanmasında görev alan kurum ya da kuruluşların, bireysel veya kurumsal bağışçıların ihtiyaç duyduğu güvene dayalı bir mekanizmasının bulunmaması nedeniyle bağışların verimli toplanması noktasında sorunlar yaşanmaktadır.

Blokszincir (Blockchain) kelimesi 2008 yılında Satoshi Nakamoto isimli kişi ya da grup tarafından yayınlanan "A Peer-to-Peer Electronic Cash System" isimli makalesi ile duyulmuştur. Bitcoin bu teknolojinin ilk uygulaması olarak bilinmektedir (Iansiti ve Lakhani, 2017:5). Blokszincir teknolojisinin zamanla öğrenilmesi ve geliştirilmesinin sonucu olarak uygulama alanlarının genişleyeceği söylenebilir (Usta ve Doğantekin, 2017:52).

Blokszincirde geleneksel bir kayıt defterine benzer işlemlerin kaydı tutulmaktadır. Kaydı tutulan işlemler para, eşya, telif veya herhangi bir verinin hareketi olabilir. Blokszinciri klasik veri tabanından ayıran ağda bulunan diğer kullanıcıların bilgisi olmadan herhangi bir verinin eklenmemesi, değiştirilmemesi veya silinememesidir (Karahana ve Tüfekçi, 2019). Bu haliyle blokszincir ağında yer alan bilgiler şeffaf ve güvenli bir depolama imkanı sağlamaktadır. Verilerin dağıtık olarak birbirinden

bağımsız ve sürekli devrede olan eşlerde tutulması sahtecilik ve tahrifat riskini ortadan kaldırmakta sistemin arıza nedeniyle duraksama süresini sıfıra indirmektedir. Bir blokzinciri, bir bloğun birden çok işlem içerdiği bir veri paketleri zincirinden oluşan veri kümelerinden oluşur.

Bloklar, kriptografik araçlar kullanılarak ağ tarafından doğrulanabilir. İşlemlere ek olarak, her blokta bir zaman damgası, önceki bloğun hash değeri (“ebeveyn”) ve hash’i doğrulamak için rastgele bir sayı olan bir nonce bulunur. Bu konsept, ilk bloğa (“genesis bloğu”) kadar tüm blok zincirinin bütünlüğünü sağlar. Hash değerleri benzersizdir ve zincirdeki bir bloktaki değişiklikler ilgili hash değerini hemen değiştireceğinden dolandırıcılık etkin bir şekilde önlenir. Ağdaki düğümlerin çoğunluğu, bir bloktaki işlemlerin geçerliliği ve bloğun kendisinin geçerliliği konusunda bir fikir birliği mekanizmasıyla hemfikirse, blokzincire eklenebilir. Tipik bir blokzincir yapısı Şekil 1’de gösterilmiştir (Nofer vd, 2017: 183-184).



Şekil 1: Blokzincir Yapısı

Bağışların yönetimde yaşanan sorunlar birbirleriyle etkileşimi olan faktörlerden oluşmaktadır. Ülkemizde de bu bağışların toplanması ve ulaştırılması genellikle sivil toplum kuruluşları ve dernekler tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu sürecin sistematik bir biçimde güven ortamında yönetilmesi ve hatalardan arındırılması oldukça önem taşımaktadır. Bu çalışmada bağış yönetimde yaşanan sorunların belirlendikten sonra, bu sorunların çözümünde blokzincir teknolojisinin hangi özelliklerinin etkili olacağı araştırılmaktadır. Bu amaçla, öncelikle Kızılay’ın aynı ve maddi yardımları toplarken yaşadığı sorunlar, konu ile ilgili yetkililerle görüşülerek Delphi tekniği yardımıyla elde edilmiştir. Belirlenen sorunların önceliklendirilmesinde Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden biri olan DEMATEL (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory) kullanılmıştır. DEMATEL yöntemi, tespit edilen başarı faktörlerinin arasındaki nedensel karşılıklı bağımlılıkları tanımlamak ve ölçmek için toplanan bireysel örtük bilgiyi bir araya getiren cebirsel bir analiz yöntemini temsil etmektedir ve literatürde

sıklıkla kullanılmaktadır. Daha sonra çalışmanın uygulama aşamasında önceliklendirilen sorunların çözümünde etkili olan blockzincir özelliklerini tespit edebilmek için bir kalite iyileştirme tekniği olan KFG (Kalite Fonksiyon Göçerimi)'den yararlanılmıştır. KFG, müşterilerin istedikleri ve ihtiyaç duydukları niteliklerin, bu nitelikleri yerine getirecek ya da gerçekleştirecek fonksiyonlara dönüştürülüp, ilgili işlerin örgüt içindeki uygun birimlere aktarılması faaliyeti olarak tanımlanmakta ve sorunların belirlenip bu sorunlara ilişkin çözüm önerilerinin geliştirildiği çalışmalarda kullanılmaktadır. Bu doğrultuda mevcut çalışmada bütünleşik DEMATEL-KFG yöntemi tercih edilmiştir.

Çalışmanın takip eden aşamasında öncelikle bağış yönetimine ilişkin literatür araştırması aktarılmış olup, daha sonra DEMATEL ve KFG yöntemlerinin işleyiş adımlarından bahsedilmiştir. Ardından uygulama kısmına yer verilmiş ve elde edilen bulguların sunulması ile gelecek çalışmalar için önerilere değinilerek çalışma sonlandırılmıştır.

Literatür Araştırması

Literatürde birebir “bağış yönetimi” anahtar kelimesi kullanılarak araştırmalara ulaşmak zordur. Bunun yerine daha çok sosyal yardım konusunda bazı çalışmalar yer almaktadır. Xu (2016) blokzincir teknolojisinin önleyebileceği dolandırıcılık ve kötü niyetli faaliyet türlerini irdelemişlerdir. Kwell vd. (2017) blokzincirin temelini oluşturan dağıtık defter teknolojisinin satın alma teorisi aracılığıyla sürdürülebilirlik kavramına nasıl katkıda bulunabileceğini araştırmışlardır. Zwitter ve Boisse-Despiaux (2018) insani yardım ve kalkınma sektörlerinde gerçekleştirdikleri çalışmalarının temelini oluşturan etik hususları ve gereklilikleri vurgulamışlardır. Reinsberg (2019) blokzincir teknolojisinin dış yardım yönetişiminin etkinliğini ve verimliliğini artırıp artıramayacağını inceledikleri çalışmalarında, blokzincirin iki önemini belirlemişlerdir. Bunlardan birincisi kendi kendine yürütülen akıllı sözleşmelerin önemi, diğeri ise blokzincirdeki tüm işlem adımlarının ağda dâhil üyeler tarafından doğrulması ile güvenin sağlanabileceğidir. Aranda vd. (2019) insani yardım tedarik zincirinin performansını artırmak için nesnelere interneti ve blokzincir teknolojisini muhtemel faydalarını araştırmış-

lardır. Çalışmada depolanan bilginin dağıtılması nedeniyle blokzincirin bozulmaya karşı direncinin olduğu felaket bölgelerine gönderilen yardımların izlenebilirliğinin sağlanabileceğini ve tüm aktörler arasında sevkiyat durumu, envanter durumu, bilgiye tam zamanında erişim gibi konularda şeffaf bir mekanizma sunabileceğini ortaya koymuşlardır. Dünya Gıda Programı (WFP), Ürdün'deki Suriyeli mültecilere yapılan yardım ödemelerini daha hızlı, daha ucuz, daha iyi izlenebilir ve daha güvenli hale getirmek için blokzincir teknolojisini kullandıklarını belirtmiştir. Bu amaçla, her mülteciye benzersiz bir dijital tanımlayıcı veren ve bunu UNHCR (United Nations High Commissioner for Refugees) 'den gelen biyometrik verilere bağlayan blokzincir tabanlı bir platform geliştirmişlerdir. Aid-Tech ve İrlanda Kızılhaçı'nın ortaklaşa yaptıkları çalışma ile blokzincir teknolojisini kullanarak Lübnan'daki 500 Suriyeli mülteciye yardım ulaştırılmıştır. Mülteciler, yerel ortak mağazalardan ürün satın almak için kullanabilecekleri blok zincirinde kayıtlı benzersiz tanımlayıcılar ile alışveriş yapmaları sağlanmıştır. Bricout ve Aurez (2020) uluslararası insani yardım sistemlerini olumsuz etkileyen verimsizliklerin üstesinden gelmek için blokzincir teknolojisinin potansiyelini irdelemişlerdir. Pillai (2020) insani yardım tedarik zincirinde blokzincir operasyonlarının potansiyelinden yararlanabileceğini ortaya koymuşlardır. Blokzincirin şeffaf bir defter aracılığıyla çalışması, aşamaların alıcılar ve satıcılar arasında güven oluşturarak tedarikçiden ihtiyaç sahibine kadar olan hareketleri takip eden araçları ortadan kaldıracığını belirtmişlerdir. Akbar ve Munir (2021) Endonezya'da sosyal yardımların dağıtımındaki sorunu blokzincir temelli bir e-fiş sistemi ile modellemişlerdir.

İlgili literatür doğrultusunda mevcut çalışmanın bağış yönetim sürecindeki sorunların çözümlenmesinde blokzincir teknolojisinin faydalarını sistematik bir yaklaşımla ele alan ilk araştırma olduğu ve bu yolla literatüre önemli bir katkı sunduğu söylenebilir. Diğer yandan çalışmada ÇKKV bakış açısıyla DEMATEL ve KFG yöntemlerinin bütünlük olarak kullanılması da bağış yönetimi alanına katkı sağlamaktadır.

Yöntem

Çalışmada kullanılan yöntemlere ilişkin işleyiş adımları aşağıdaki gibi sunulmuştur.

Dematel

DEMATEL, Cenevre Battelle Memorial Enstitüsü tarafından geliştirilen karmaşık problemlerin çözümünde yer alan faktörleri ağırlıklandırmak amacıyla kullanılan Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden biridir. Yöntemin en önemli avantajı kriterlerin birbirleri üzerindeki etkilerini belirleyerek önem derecelerine göre sıralanmasını sağlamaktır ve aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır (Peker, 2016: 32, Hu vd., 2012; Wang ve Tzeng, 2012; Tzeng vd., 2007:1030):

Adım 1 : Direk ilişki matrisinin belirlenmesi: Kriterler belirlendikten sonra kriterler arasındaki ilişkilerin yer aldığı direkt ilişki matrisinin elde edilmesinde karar vericiler tarafından kriterler arasındaki ilişkiler; (0) etkisiz, (1) düşük etki, (2) orta etki, (3) yüksek etki ve (4) çok yüksek etki ifadelerinden yararlanılarak belirlenir. K adet uzmanın yaptığı ikili karşılaştırmalar ile $n \times n$ boyutunda matrisler elde edilir. d_{ij} değerleri i . kriterin j . kriteri etkileme düzeyini göstermek üzere D matrisi aşağıdaki gibi ifade edilir.

$$D = [d_{ij}]_{n \times n} \quad (1)$$

Adım 2 : İlişki matrisinin normalize edilmesi: Başlangıçta elde edilen direkt ilişki matrisi (2) ve (3) numaralı eşitlikler kullanılarak normalize edilir.

$$N = \lambda \times D \quad (2)$$

$$\lambda = \min \left(\frac{1}{\max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n d_{ij}}, \frac{1}{\max_{1 \leq j \leq n} \sum_{i=1}^n d_{ij}} \right) \quad (3)$$

Adım 3 : Toplam ilişki matrisinin oluşturulması: Toplam ilişki matrisi (T), I birim matrisi temsil etmek üzere aşağıdaki eşitlik yardımıyla hesaplanır.

$$T = N \times (I - N)^{-1} \quad (4)$$

Adım 4: Etki-ilişki diyagramının oluşturulması: Etkileyen ve etkilenen kriterlerin belirlenmesi ve sebep-sonuç ilişkilerinin tespit edilmesi amacıyla Toplam ilişki matrisi için D ve R vektörleri belirlenir. D_i değerleri satır toplamlarını, R_j değerleri ise sütun toplamlarını temsil etmektedir. Daha sonra D+R ve D-R değerleri hesaplanarak kriterler için alınan ve gönderilen etkiler toplamı hesaplanır. Bir koordinat düzleminin yatay ekseninde D+R, dikey ekseninde D-R değerlerinde oluşan noktaların gösterilmesi ile oluşan etki-ilişki diyagramı oluşturulur. Eğer kriterin D-R değeri pozitif ise bu kriter etkileyen (gönderici) kriterdir, negatifse bu kriter etkilenen (alıcı) kriterdir.

$$D_i = \sum_{j=1}^n T_{i,j} \quad (i=1,2,\dots,n) \quad (5)$$

$$R_j = \sum_{i=1}^n T_{i,j} \quad (i=1,2,\dots,n) \quad (6)$$

Adım 5: Kriterlerin önem derecelerinin elde edilmesi: Önem dereceleri belirlenirken sistemdeki etkilerin toplamını gösteren D+R değerlerine göre kriterler sıralanır. En yüksek değere sahip olan kriter, önem ağırlığı en yüksek kriteri temsil etmektedir.

Kalite Fonksiyon Göçerimi

Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG), 1960'lı yılların sonlarına doğru Japonya'da artık taklit üretimin durdurulup, orijinal üretim yapılmaya başlandığı dönemde tasarlanmıştır (Akao ve Mazur, 2003: 20). KFG, müşteri talebini iyi anlayabilmekten başlayarak kalite ve tasarım planlamasına kadar üretim süreçlerinin her birini şeffaf hale getiren bir metodolojidir (Akao, 2012: 1) Yamagata University in 2009. QFD has been

widely used in manufacture and service industries for making improvement with the existing products and programs. However, in this study, QFD was not used in the sense of “activation” to improve motivation. Rather, it took the viewpoint of “what is required by customers”, the central theme QFD, to approach the problem. With reference to the process of knowledge conversion suggested by the SECI Model, the study operated with the basic principles and steps of QFD. In the paper, the major steps of QFD leading to setting quality planning were outlined and the implication of the study was discussed.”, ”author”:[{“dropping-particle”:"",”family”:”Akao”,”given”:”Yoji”,”non-dropping-particle”:"",”parse-names”:false, ”suffix”:""}], ”container-title”:"Nang Yan Business Journal”, ”id”:"ITEM-1”, ”issue”:"1”, ”issued”:{“date-part-s”:[["2012"]]}, ”page”:"1-9”, ”title”:"The Method for Motivation by Quality Function Deployment (QFD. Tasarlandığı ilk senelerde yöntemin temel işlevleri ürün geliştirme, kalite yönetimi ve müşteri ihtiyaç analizi iken daha sonra tasarım, planlama, karar verme, mühendislik, yönetim, ekip çalışması, zamanlama ve maliyetlendirme gibi işlevler de kazandırılmıştır (Chan ve Wu, 2002a: 467). Türkiye’de ilk olarak 1994 yılında Arçelik tarafından kullanılmıştır (Akbaba, 2000: 1).

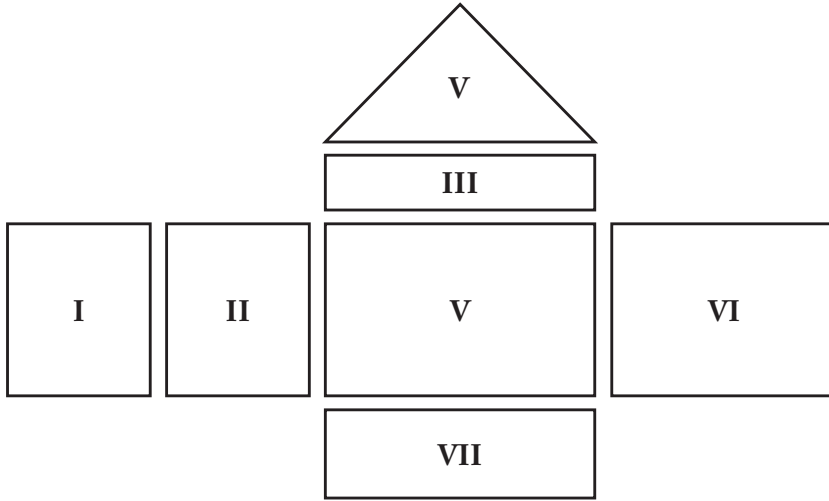
KFG faydaları ise literatürde şu şekilde özetlenebilmektedir (Akao ve Mazur, 2003: 30; Eymen, 2006: 7; Chan ve Wu, 2002a: 471; Ardıç vd., 2008: 115):

- Müşteri odaklıdır: Müşteri lehine müşteri ile firmanın aynı dili konuşmasını sağlamaktadır.
- Ürün ve süreç tasarrufu sağlar: Sorunları minimuma indirerek, gelecekteki olası sorunları ortaya çıkarmakta ve bu sayede zamandan tasarruf edebilmeyi sağlamaktadır. Aynı zamanda maliyetleri aşağı çekerek gereksiz yatırımlardan kaçınmaktadır.
- Takım çalışması odaklıdır: Departmanlar arası iletişim gerekliliği ile ortak faaliyet gerçekleştirebilmeyi ve detaylı global bakış açısı ortaya koymaktadır.
- Belgelemeyi sağlar: Bilgiyi yapılandırarak, analiz için temel oluşturmaktadır.

KFG yaklaşımının ilerleyişinde Kalite Evi’nin oluşturulması temel unsurdur (Bolt ve Mazur, 1999: 7). Şekil 2’de ana hatlarıyla gösterilen Ka-

lite Evi sürece dâhil edilerek aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır (Eymen, 2006: 16; Chan ve Wu, 2002b: 26).

- I. Müşteri Beklentileri (Ne'ler)
- II. Müşteri Beklentilerinin Önem Derecesi
- III. Teknik Gereksinimler (Nasıl'lar)
- IV. İlişki Matrisi (Ne'ler ve Nasıl'lar arasında)
- V. Teknik Gereksinimler Arasındaki İlişki
- VI. Müşterilerin Rekabete Yönelik Değerlendirmeleri
- VII. Teknik Matris (Sonuçlar ve Hedefler)



Şekil 2: Kalite Evi

KFG yaklaşımında müşteri istekleri ve bunları karşılamaya yönelik olarak belirlenen kalite karakteristikleri ilişkilendirilmektedir. (Ardıç vd., 2008: 114). Yöntemde müşteri ihtiyaçları ile tasarım özelliklerini, hedef değerler ve rekabetçi performansı ilişkilendiren görsel planlama matrislerinden faydalanılır. İhtiyaçlar araştırılarak değer oluşturma, bunları uygun özelliklere dönüştürme ve organizasyonla ilişkisini kurma üzerine odaklanılır (Pun, Chin ve Lau, 2000:157).

Uygulama

Araştırmanın uygulama basamakları Şekil 3'de aktarıldığı gibidir.



Şekil-3: Uygulama Basamakları

3.1. Sorunların Belirlenmesi:

Bağış yönetimi sürecinde yaşanan aksaklıkların belirlenmesi amacıyla Kızılay'ın farklı illerinde bağış biriminde görev yapan çalışanlar (uzmanlar) ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Burada uzmanlara “Bağışların toplanmasında ve dağıtılmasında yaşanan sorunlar nedir?” sorusu açık uçlu olarak sorulmuş ve elde edilen cevaplar için Oolsen vd., (2021) çalışmasındaki Delphi tekniği süreci takip edilerek, yaşanan sorunlar aşağıdaki gibi listelenmiştir. Bu sorunlar aynı zamanda çalışmanın değerlendirme kriterlerini oluşturmakta olup, KFG aşamasına aktarılacak olan NE'ler grubunu temsil etmektedir.

▪ Gelen bağışların şartlı olması ve farklı ihtiyaçlarda kullanılamaması (S ₁)
▪ Bağışların mecburi kabul edilme durumu (Beslenme hizmeti dışında gelen bağışların reddedilememe sorunu) (S ₂)
▪ Bağışçıların bağışlarını afetin en yoğun yaşandığı kritik alanlara yönlendirme isteği doğrultusunda ortaya çıkan yığılma sorunu (S ₃)
▪ Gelen bağışların son kullanma tarihlerinin bitiş gününe yakın bir tarihte olması ve bağışın hızlı bir şekilde tüketilme zorunluluğu (S ₄)
▪ Aynı tür bağıştan fazla miktarlarda gelmesi ve israfa yol açması (S ₅)
▪ Gelen kıyafet bağışlarının afete maruz kalmış bölgenin kültürel yapısına ve mevsim şartlarına uymaması (S ₆)
▪ Bağışların ihtiyaç tespiti doğrultusunda yapılmaması ve iş yükünün artması (S ₇)
▪ Soğuk zincir gerektiren bağışların anlık olarak gelmesi ve bu bağışların muhafaza edilmesinde yaşanan zorluklar (S ₈)

Sorunların Önceliklendirilmesi:

Bu adımda uzmanların verdiği cevaplardan anlaşılacak olduğu üzere her sorunun her uzman için aynı oranda önem arz etmediği gözetilerek, öncelik sırası belirlenmektedir. Bu amaçla DEMATEL yöntemi ile kriterlerin ağırlıklandırılması sağlanmaktadır. Bunun için önceki adımda Delphi tekniği belirlenen sorunlar (kriterler) için karar vericiler ikili karşılaştırmalar yapmaktadır. Bu noktada hazırlanan anket formu uzman gruba sunulmuştur. Uzman grup, Kızılay'ın bağış biriminde çalışan 3 kişi ve insani yardım alanında çalışmalar yapmış olan 2 akademisyen olmak üzere toplam 5 kişiden oluşmaktadır. Uzmanlardan elde edilen cevapların bütünlüştürülmesi ile karar matrisi Tablo 1'deki gibi oluşturulmuştur.

Tablo 1: Karar Matrisi

	(S ₁)	(S ₂)	(S ₃)	(S ₄)	(S ₅)	(S ₆)	(S ₇)	(S ₈)	TOPLAM
(S ₁)	0,000	2,000	1,250	1,250	1,750	1,500	2,750	0,750	11,250
(S ₂)	1,750	0,000	2,250	2,500	3,500	1,500	3,250	1,750	16,500
(S ₃)	1,000	1,750	0,000	2,000	3,750	0,500	3,500	2,500	15,000
(S ₄)	2,250	2,750	1,250	0,000	2,750	0,250	1,750	1,500	12,500
(S ₅)	2,750	2,250	3,000	3,750	0,000	0,500	3,500	2,500	18,250
(S ₆)	1,500	1,250	0,250	0,250	0,250	0,000	1,750	0,250	5,500
(S ₇)	2,750	2,250	0,750	0,750	3,750	3,000	0,000	1,750	15,000
(S ₈)	1,000	1,500	1,250	2,500	2,500	0,250	0,750	0,000	9,750
TOPLAM	13,000	13,750	10,000	13,000	18,250	7,500	17,250	11,000	Z=0,055

Ardından yukarıda anlatılan DEMATEL yönteminin basamakları sırasıyla takip edilerek toplam ilişki matrisi ve ağırlıklar Tablo 2'de görüldüğü gibi oluşturulmuş ve ağırlıklar belirlenmiştir.

Tablo 2: Toplam İlişki Matrisi

	(S ₁)	(S ₂)	(S ₃)	(S ₄)	(S ₅)	(S ₆)	(S ₇)	(S ₈)	D	D+R	D-R
(S ₁)	0,243	0,345	0,253	0,299	0,409	0,228	0,436	0,244	2,458	5,333	-0,416
(S ₂)	0,438	0,358	0,388	0,470	0,632	0,285	0,592	0,387	3,549	6,507	3,549
(S ₃)	0,385	0,425	0,265	0,434	0,621	0,224	0,575	0,409	3,339	5,617	3,339
(S ₄)	0,390	0,420	0,292	0,285	0,508	0,183	0,441	0,316	2,834	5,696	2,834
(S ₅)	0,511	0,503	0,445	0,555	0,517	0,256	0,639	0,448	3,874	7,720	3,874
(S ₆)	0,195	0,184	0,105	0,126	0,173	0,081	0,236	0,112	1,212	2,938	1,212
(S ₇)	0,437	0,417	0,282	0,342	0,566	0,330	0,381	0,339	3,095	6,715	3,095
(S ₈)	0,275	0,306	0,246	0,353	0,420	0,140	0,320	0,193	2,252	4,701	2,252
R	2,875	2,958	2,278	2,862	3,845	1,726	3,620	2,449			

Tablo 3: Sorunların Önem Dereceleri

Kriterler	Ağırlıklar
Aynı tür bağıştan fazla miktarlarda gelmesi ve israfa yol açması (S_1)	0,172
Bağışların mecburi kabul edilme durumu (Beslenme hizmeti dışında gelen bağışların reddedilememe sorunu) (S_2)	0,148
Bağışların ihtiyaç tespiti doğrultusunda yapılmaması ve iş yükünün artması (S_7)	0,147
Bağışçıların bağışlarını afetin en yoğun yaşandığı kritik alanlara yönlendirme isteği doğrultusunda ortaya çıkan yığılma sorunu (S_3)	0,130
Gelen bağışların son kullanma tarihlerinin bitiş gününe yakın bir tarihte olması ve bağışın hızlı bir şekilde tüketilme zorunluluğu (S_4)	0,127
Gelen bağışların şartlı olması ve farklı ihtiyaçlarda kullanılamaması (S_5)	0,106
Soğuk zincir gerektiren bağışların anlık olarak gelmesi ve bu bağışların muhafaza etmesinde yaşanan zorluklar (S_6)	0,104
Gelen kıyafet bağışlarının afete maruz kalmış bölgenin kültürel yapısına ve mevsim şartlarına uymaması (S_8)	0,063

Tablo 3'te gösterildiği gibi uzman grup için öncelikli giderilmesi gereken problemler en önemliden en az önemli olana göre sıralanmıştır. Buna göre bağış yönetimi süreçlerinde “*aynı tür bağıştan fazla miktarda gelmesi ve israfa yol açması (S_5)*” en önemli sorun olarak karşımıza çıkmaktadır, bunu “*bağışların mecburi kabul edilme durumu (S_2)*” ve “*bağışların ihtiyaç tespiti doğrultusunda yapılamaması ve iş yükünün artması (S_7)*” takip etmektedir. “*Gelen kıyafet bağışlarının afete maruz kalmış bölgenin kültürel yapısına ve mevsim şartlarına uymaması (S_6)*” ise en az öneme sahip sorun olarak tespit edilmiştir.

Sorunlara Çözüm Önerileri Geliştirilmesi (Blokzincirin faydaları-NASIL'lar):

İlk iki adımda giderilmesi gereken problemler belirlenmiş ve hangi problemin giderilme önceliği olduğu saptanmıştır. Söz konusu problemlerin nasıl karşılanacağı konusunda çözüm önerileri geliştirmek gerekmektedir. Bu çalışmada bağışların toplanmasında yaşanan sorunların çözümünde blokzincir teknolojisinin etkisini analiz etmek amacıyla dikkate alınan çözüm önerileri, blokzincirin faydalarından oluşmaktadır. Bu faydalar aşağıdaki gibi sayılabilir (Özdemir vd. 2020; Drescher ve Kinoshita, 2018).

Denetlenebilirlik: Blokzincir altyapısı sayesinde verilerin her aşamada denetlenebilirliği sağlanabilir.

İşlem hızı: İşlem bloklarının oluşturulması için gereken süre olarak tanımlanmakta olup, Blockchain altyapısı tarafından bu işlemin yapılmasında geçen süre en aza indirilmektedir.

İzlenebilirlik: Tasarım yapısı itibariyle güvenli olan blokzincir izlenebilirlik ve ademi merkezîyetçilik sağlar.

Güven: Blokzincir ağ üyeleri dâhilinde veri transferi seçenekleri sunar, işlemler tamamen matematiksel doğrulama algoritmaları aracılığıyla işlemleri onaylayan üyeler tarafından yapılmaktadır.

Güvenlik: Veriler tamamen tüm üyelerce onaylanan bloklarda tutulduğundan yüksek güvenlik sağlar.

Aracısızlaştırma: Blokzincir güven sağlamak için gerekli bir takım geleneksel süreçleri ortadan kaldırarak, yapının hiçbir aracıya ihtiyaç duyulmadan çalışmasını sağlar.

Değişmezlik: Blokzincir altyapısında verinin değişmesi için tüm üyelerin onayı gerektiğinden, mutlak değişmezlik taahhüt eder.

Şeffaflık: İzlenebilirlik, güven ve güvenlik gibi özelliklerinden dolayı tüm üyelere işlemlerin tamamını şeffaf bir şekilde izleme olanağı sağlar.

Otomasyon: Manuel süreçlerin aksine blokzincir akıllı sözleşmeler ile belirli bir şart ya da şartların gerçekleşmesi halinde otomatik işlem yada işlemler dizisinin tetiklenmesini sağlar.

İlişki Matrisinin Oluşturulması (NE'ler ve NASIL'lar arasında):

Bu aşamada, KFG yaklaşımı için belirlenen NE'ler ile NASIL'lar yani problemler ve çözüm önerileri arasındaki ilişki değerlendirilip sayısal olarak ifade edilmektedir. Buradaki amaç, her bir çözüm önerisinin bir problemi gidermek için ne kadar etkili olduğunu ortaya koymaktır. Tablo 4'te görüldüğü gibi ilişki derecesini gösterirken Amerikan ve Japon Puanlama sisteminden faydalanılabileceği gibi sembollerden de yararlanılmaktadır (Savaş ve Ay, 2005:86). Matriste boş bırakılan hücreler problemler ile problemlere yönelik çözüm önerileri arasında ilişki olmadığını ifade etmektedir.

Tablo 4: İlişki Sayı ve Anlamları

İlişki Derecesi	Amerikan Puanlama Sistemi	Japon Puanlama Sistemi	Sembol
Güçlü İlişki	9	5	Θ
Orta İlişki	3	3	O
Zayıf İlişki	1	1	Δ

Kaynak: Savaş ve Ay, 2005: 86.

Bu çalışmada Amerikan Puanlama Sistemi kullanılmıştır. Katılımcıların her biri ile Delphi tekniği kullanılarak ayrı ayrı görüşmeler sağlanmış ve daha sonra uzmanlardan ayrı ayrı alınan cevapların ortalaması alınarak İlişki Matrisi Tablo 5'teki gibi oluşturulmuştur. İlişki matrisindeki değerlerden hareketle her bir çözüm önerisine ilişkin ağırlıklı önem puanları hesaplanmıştır.

Tablo 5: İlişki Matrisi

Çözüm Önerileri	Problemler									
	Denetlenebilirlik (F ₁)	İşlem hızı (F ₂)	İzlenebilirlik (F ₃)	Güven (F ₄)	Güvenlik (F ₅)	Aracısızlaştırma (F ₆)	Değişmezlik (F ₇)	Şeffaflık (F ₈)	Otomasyon (F ₉)	Önem Dereceleri
Gelen bağışların şartlı olması ve farklı ihtiyaçlarda kullanılmaması (S ₁)	9.00	1.00	9.00	9.00	9.00	1.00	9.00	9.00	1.00	0.106
Bağışların mecburi kabul edilme durumu (Beslenme hizmeti dışında gelen bağışların reddedilememesi sorunu) (S ₂)	1.00		3.00	3.00	1.00		1.00	9.00	1.00	0.148
Bağışçıların bağışlarını afetin en yoğun yaşandığı kritik alanlara yönlendirme isteği doğrultusunda ortaya çıkan yığılma sorunu (S ₃)	3.00		9.00	1.00		3.00		3.00	3.00	0.130
Gelen bağışların son kullanma tarihlerinin bitiş gününe yakın bir tarihte olması ve bağışın hızlı bir şekilde tüketilme zorunluluğu (S ₄)	9.00	3.00	9.00	9.00	3.00	9.00		9.00	9.00	0.127
Aynı tür bağıştan fazla miktarlarda gelmesi ve israfa yol açması (S ₅)	3.00	1.00	3.00	9.00		3.00	1.00	9.00	9.00	0.172
Gelen kıyafet bağışlarının afete maruz kalmış bölgenin kültürel yapısına ve mevsim şartlarına uymaması (S ₆)			1.00						3.00	0.063
Bağışların ihtiyaç tespiti doğrultusunda yapılmaması ve iş yükünün artması (S ₇)	3.00	1.00	3.00	1.00		3.00		3.00	9.00	0.147
Soğuk zincir gerektiren bağışların anlık olarak gelmesi ve bu bağışların muhafaza etmesinde yaşanan zorluklar (S ₈)	9.00	1.00	9.00	9.00	9.00	9.00	3.00	9.00	3.00	0.104

Çözüm Önerilerinin Önceliklendirilmesi

Bu aşamada çözüm önerilerinin KFG uygulaması kapsamında önceliklendirilmesi yapılmıştır. Çözüm önerileri etki etmiş olduğu sorunla birlikte değerlendirilerek toplam skora ulaşılmıştır. Elde edilen verilere göre çözüm önerilerinin öncelikleri Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6: Çözüm Önerilerinin Önceliklendirilmesi

Çözüm Önerileri (Blokzincirin Faydaları)	Değer
Şeffaflık (F8)	0,156
Otomasyon (F9)	0,154
İzlenebilirlik (F3)	0,134
Denetlenebilirlik (F1)	0,126
Güven (F4)	0,125
Aracısızlaştırma (F6)	0,106
İşlem hızı (F2)	0,078
Güvenlik (F5)	0,075
Değişmezlik (F7)	0,046

Aynı ve maddi yardımların toplanması sürecinde yaşanan sorunlara Blokzincirin şeffaflık özelliğinin en yüksek düzeyde tercih edilen çözüm olabileceği, bunu otomasyon özelliği ve izlenebilirliğin takip ettiği görülmektedir. Değişmezlik özelliği ise en az öneme sahip çözüm önerisi olarak ortaya çıkmaktadır.

Sonuç Ve Öneriler

Bu çalışmada Kızılay'ın aynı ve maddi bağışların toplanmasından, ihtiyaç sahiplerine ulaştırılmasına kadar geçen bağış yönetimi sürecinde yaşanan sorunların tespiti ve bu sorunların çözümünde blokzincir teknolojisinin hangi özelliğinin ne derecede etkili olduğunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla bütünleşik olarak DEMATEL-KFG uygulaması gerçekleştirilmiştir. Delphi tekniği ile uzmanlardan toplanan bilgilere göre belirlenen sorunların önem düzeyleri DEMATEL yöntemi kullanılarak elde edilmiştir. KFG yaklaşımıyla ise sorunların çözümünde etkili olabilecek çözüm önerilerine dair ilişkiler belirlenerek bunların sorunları karşılama düzeyleri hesaplanmıştır.

Çalışma bulgularına göre aynı tür bağıştan fazla miktarlarda gelmesi ve israfa yol açması, bağışların mecburi kabul edilme durumu, bağışların ihtiyaç tespiti doğrultusunda yapılmaması ve iş yükünün artması sırasıyla en önemli üç sorun olarak belirlenmiştir. Belirlenen bu sorunların çözümüne ilişkin blokzincir sisteminin bağış yönetimi sürecinde uygulanmasında şeffaflık, otomasyon ve izlenebilirlik gibi özellikler sırasıyla en önemli çözüm alternatifleri olarak tespit edilmiştir. Buna göre blokzincirin şeffaflık özelliğinin yapılan yardımların gerekenden fazla miktarlarda gelmesini önlemek ve ihtiyacı karşılayacak kadar gelmesini sağlamak için faydalı olduğu, otomasyon ve izlenebilirlik özelliği sayesinde de ihtiyaçların hatasız tespitinin sağlanması ve iş yükünün azaltılması gibi faydaları olacağı öngörülmektedir. Diğer yandan blokzincir teknolojisinin denetlenebilirlik ve güven özelliği de bağışların yönetilmesinde yaşanan diğer sorunların çözümünde etkili olabilecek ve daha sistematik bir süreç izlenmesine katkı sağlayacaktır. Bu çalışma, bağış yönetiminde yaşanan sorunların çözüm sürecine blokzincir teknolojisini entegre ederek farklı bir yaklaşım sunması ve önerilen bütünleşik DEMATEL-KFG yöntemi uygulamasıyla literatürde yapılan diğer çalışmalardan ayrılmaktadır. Bu kapsamda çalışmanın bulguları bağış yönetimi alanına önemli bir katkıda bulunmaktadır.

Çalışmanın Türk Kızılayı ile yürütülmesi ve daha çok STK'ya ulaşılamaması bir kısıt olarak ifade edilebilir. Sonraki çalışmalarda bağış kabul eden ve dağıtımını yapan daha çok kurum, kuruluş ve STK'nın katılımı ile çalışmanın gerçekleştirilmesi çalışma kapsamının genişletilmesini sağlayacaktır. Ayrıca kullanılacak farklı yöntemler ve yöntemlerin bula-nık mantık ile bütünleştirilmesi de literatüre katkı sunacaktır.

Kaynaklar

Akao, Y. ve Mazur, G. (2003). The leading edge in QFD: Past, present and future. *International Journal of Quality ve Reliability Management*, 20(1), s.20-35.

Akbar, J. ve Munir, R. (2021). E-Voucher system development for social assistance with blockchain technology. içinde: *2021 International Conference on ICT for Smart Society (ICISS)*, s.1-6. IEEE.

Aranda, D. A., Fernández, L. M. M. ve Stantchev, V. (2019). Integration of internet of things (IoT) and blockchain to increase humanitarian aid supply chains performance. içinde: *2019 5th International Conference on Transportation Information and Safety (ICTIS)*, s.140-145. IEEE.

Bock, R., Iansiti, M. ve Lakhani, K. R. (2017). What the companies on the right side of the digital business divide have in common. *Harvard Business Review*, 31(01), s.2017.

Bricout, A. ve Aurez, V. (2020). *Solving humanitarian aid inefficiencies with blockchain technology*. FSBC Working Paper, s.1-22 <http://explore-ip.com/2020-Blockchain-for-Humanitarian-Aid-Systems.pdf> (Erişim Tarihi: 03.02.2022).

Güneş, M. (2012). Yoksullukla mücadelede sosyal yardımların bir kamu yönetimi politikası olarak sürdürülebilirliği. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 12(24), s.149-184.

Hsu, C. H., Wang, F. K. ve Tzeng, G. H. (2012). The best vendor selection for conducting the recycled material based on a hybrid MCDM model for combining DANP with VIKOR, Resources. *Conservation and Recycling*, 66(September 2012), s.95-111.

Karahan, Ç. ve Tüfekçi, A. (2019). Blokzincir teknolojisi ve kamu kurumlarınca verilen hizmetlerde blokzincirin kullanım durumu. *Verimlilik Dergisi*, (4), s.157-193.

Kwell, B., Adams, R. ve Parry, G. (2017). Blockchain for good?. *Strategic Change*, 26(5), s.429-437.

Nofer, M., Gomber, P., Hinz, O. ve Schiereck, D. (2017). Blockchain. *Business & Information Systems Engineering*, 59(3), s.183-187.

Olsen, A. A., Wolcott, M. D., Haines, S. T., Janke, K. K. ve McLaughlin,

- J. E. (2021). How to use the Delphi method to aid in decision making and build consensus in pharmacy education. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 13(10), s.1376-1385.
- Peker, I. (2016). An application related to logistics social responsibility evaluation with dematel and electre methods. *Journal of Economics Bibliography*, 3(1S), s.30-40.
- Pillai, S. V., VS, A. ve Subramoniam, S. (2020). Technology to enhance humanitarian supply chains. *Industrial Management*, 62(5), s.22-27.
- Pun, K. F., Chin, K. S. ve Lau, H. (2000). A QFD/Hoshin approach for service quality deployment: A case study. *Managing Service Quality*, 10(3), s.156-169.
- Reinsberg, B. (2019). Blockchain technology and the governance of foreign aid. *Journal of Institutional Economics*, 15(3), s.413-429.
- Şahin, H. (2013). *Bireysel ve kurumsal bağışçılar için yasal ve vergisel düzenlemeler rehberi*. İstanbul: TÜSEV Yayınları.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı. (2021). *2021 Yılı Cumhurbaşkanlığı Programı* https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/11/2021_Yili_Cumhurbaskanligi_Yillik_Programi.pdf (Erişim Tarihi: 05.03.2022).
- Tatman, D. (2020). Bornoz ürün geliştirmede analitik hiyerarşi prosesi ve kalite fonksiyon geçerimi uygulaması. *Tekstil ve Mühendis*, 27(119), s.166-177.
- Treiblmaier, H. (2018). The impact of the blockchain on the supply chain: A theory-based research framework and a call for action. *Supply Chain Manage Int J*, 23(6), s.545-559.
- TÜSEV. (2016). *Türkiye’de bireysel bağışçılık ve hayırseverlik* https://tusev.org.tr/usrfiles/images/Turkiye'de_Bireysel_Bagiscilik_ve_Hayirseverlik_Arastirmasi_Yoneticisi_Oze....pdf (Erişim Tarihi: 06/02/2023).
- Tzeng, G. H., Chiang, C. H. ve Li, C. W. (2007). Evaluating intertwined effects in e-learning programs: A novel hybrid MCDM model based on factor analysis and DEMATEL. *Expert Systems with Applications*, 32(4), s.1028-1044.
- Usta, A. ve Doğantekin, S. (2017). *Blockchain 101*. İstanbul: MediaCat Kitapları.

Wang, Y. L. ve Tzeng G. H. (2012). Brand marketing for creating brand value based on a MCDM model combining DEMATEL with ANP and VIKOR methods. *Expert Systems with Applications*, 39, s.5600-5615.

Xu, M., Chen, X. ve Kou, G. (2019). A systematic review of blockchain. *Financial Innovation*, 5(1), s.1-14.

Yıldız, M. S. ve Baran, Z. (2011). Kalite fonksiyon göçerimi ve homojenize yoğurt üretiminde uygulaması. *Ege Akademik Bakış*, 11(1), s.59-72.

Zwitter, A. ve Boisse-Despiaux, M. (2018). Blockchain for humanitarian action and development aid. *Journal of International Humanitarian Action*, 3(1), s.1-7.

Literature Research on Usage Areas And Application Examples of Blockchain Technology in Disaster and Emergency Situations

Sümeyye Yanılmaz²⁵, İskender Peker²⁶

Özet

İnsan, doğa veya teknoloji kaynaklı bir çok acil durum etkin yönetilemediği için günümüzde hala daha afet boyutuna ulaşarak küresel bir sorun olabilmektedir. Bu sorunlarla mücadele için etkin afet yönetimi planlarının yapılması özellikle zarar azaltma çalışmalarının gerçekleştirilmesi çok önemlidir. Bir diğer önemli nokta ise yeni teknolojik araçların afet ve acil durumların yönetiminde sağlayabileceği faydaların değerlendirilmesidir. 21. yy bir çok teknolojik araç hayatımızı kolaylaştırmaktadır. Bu teknolojik araçlardan biri olan Blokzincir Teknolojisi 2008 yılında ilk olarak ortaya atılmış olsa da, afet yönetiminde BT kullanımına yönelik çalışmalar özellikle son yıllarda popüler hale gelmiştir. Bu nedenle afet yönetimi alanında BT kullanımına yönelik yapılan çalışmaların sistematik bir şekilde sınıflandırılması ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu amaçla çalışmada, afet yönetimi alanında BT kullanım örneklerine yönelik kapsamlı bir literatür taramasının metodolojik araştırması yapılmıştır. Öncelikle BT çalışmaları incelenmiş ve afet yönetiminde kullanım alanları özetlenmiştir. Daha sonra çalışmalar yıl, dergi, afet türü ve uygulama alanı açısından incelenmiştir. Tüm bu incelemeler sonucunda BT'nin afet yönetimi alanında kullanım alanları detaylı bir şekilde ortaya konmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Acil Durum, Afet Yönetimi, Blockchain Teknolojisi, İnsani Yardım, Sendai Çerçevesi

25 Ar. Gör., Munzur Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Acil Yardım ve Afet Yönetimi.

26 Prof. Dr., Gümüşhane Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü.

Abstract

Since many emergencies arising from people, nature and technology cannot be managed effectively, they can reach the level of disaster and become a global problem. In order to combat these problems, BT is very important to make effective disaster management plans, especially to carry out mitigation studies. Another important point is to evaluate the benefits that new technological tools can provide in the management of disasters and emergencies. In the 21st century, many technological tools make our lives easier. Although Blockchain Technology, one of these technological tools, was first introduced in 2008, studies on the use of BT in disaster management have become popular especially in recent years. For this reason, the need for a systematic classification of studies on the use of BT in the field of disaster management has emerged. For this purpose, a methodological survey of a comprehensive literature review on BT use cases in the field of disaster management was conducted. First of all, BT studies were examined and their usage areas in disaster management were summarized. Later, the studies were examined in terms of year, journal, disaster type and application area. As a result of all these examinations, the usage areas of BT in the field of disaster management are revealed in detail.

Keywords: Emergency, Disaster Management, Blockchain Technology, Humanitarian Aid, Sendai Framework

Introduction

Blockchain Technology (BT) is a transparent, traceable and reliable network structure database that is open to users and eliminates intermediaries. (Nakamoto, 2008:1). BT, which first emerged as the technology behind bBTcoins in 2008 in a peer-to-peer cash payment article, has found many uses over time and BTs use in many areas is still being discussed. The use of BT in disaster and emergency situations, which is one of these areas of use, is still a new area of use whose framework has not been fully determined.

Our Contributions

The significant contributions of this paper are summarized as follows.

- We tabulate and present the literature on the use of Blockchain technology in disasters with the PRISMA method.
- Next, we provide detailed examples of the use of Blockchain Technology in disaster and emergency situations.
- We also suggest some research guidelines for future research.

1.2. Paper Organization

The rest of the paper organization is as follows. In Part 2, we talk about disaster management and Blockchain Technology. In Chapter 3, we present an analysis of the literature review using the PRISMA method. In Chapter 4, we present the results of the study, and in Chapter 5, future study recommendations for Blockchain Technology applications in disasters.

Blockchain In The Disaster Management Cycle

Disaster Management

Disaster, they are the results of natural, technological or human-based events that cause physical, economic and social losses for people, interrupt normal life and human activities and require external assistance (Kadioğlu, 2008). When an event reaches the disaster size; Multiple factors are effective such as the physical size of the event, its distance from the settlement, the development of the region, its population, in-

dustrialization, education level and the level of preventive measures taken by the society against disasters (Erkal and Değerliyurt, 2009).

The processes of preventing disasters, reducing their damage, planning, directing and coordinating the preparation, response and rescue efforts to cover the entire society, establishing the necessary legislation and institutional structures, and ensuring effective and efficient practices are called disaster management (Kadıoğlu, 2008).

The need for societies to assess risks and take precautions against disasters has led to the approach that before and after disasters, there are manageable processes as a whole. (Leblebici 2015). Therefore, the basic elements of disaster risk management are divided into two phases: necessary actions in the pre-disaster stage and necessary actions in the post-disaster period. The pre-disaster phase includes risk identification, risk reduction, risk transfer and preparedness; The post-disaster phase is divided into emergency response, rehabilitation and reconstruction. A comprehensive risk management program addresses all these components. (Freeman et al, 2003).

The global effects of disasters have also revealed the importance of international risk reduction studies. In this context, internationally binding guidelines that do not have a legal obligation to reduce risks have been determined (Raju and da Costa 2018). The recommendations for the use of technology in disasters within the scope of these policies are based on the 1990 UNGA (United Nations General Assembly) resolutions. In addition to the international technology transfer that started in the Hyogo Declaration and continued in the Sendai Framework, the importance of data sharing and the easy accessibility and comprehensibility of risk information were determined as basic guidelines in the Sendai Framework. In this context, the importance of creating data pools in reducing international disaster risks, easy access to data, security, transparency and traceability of data, and the use of technology in the management of biological or technological multi-hazards has also been emphasized within international policies (Sendai, 2015)

Blockchain Technogym

In order to realize disaster management, inter-agency cooperation, instant data sharing and effective coordination are needed. However, current approaches are not sufficient to meet this need. The concept of

blockchain first emerged in 2008 as the technology behind Bitcoin. In its first article, it was introduced as a peer-to-peer electronic cash payment system that enables online payments to be sent between parties without an intermediary financial institution (Nakamoto, 2008). But in the process, BT has proven to be a digital tool beyond bitcoins. It has even been stated that BT is a fundamental technology of the fourth industrial revolution (Herweijer et al. 2018).

A blockchain works as a distributed ledger technology for the transfer and record keeping of Bitcoin in a public way. The biggest advantage of the technology is that it provides a secure transfer of peer-to-peer shopping without the need for a third party. In this context, the definition of BT is a tamper-proof database that can be accessed by every participant in the network, but no one has complete control (Panisir, 2018).

Within the scope of another definition, BT is expressed as a technology that provides data owners with the opportunity to manage their data, provides inter-party transactions without the need for a central authority, is secured through cryptology, and has many uses other than finance (Karahan and Tüfekçi, 2018). As a result, in the light of the above definitions, BT can be expressed as an ever-growing database in which records are linked to each other with cryptographic elements, allowing data to be sent directly from one party to another without the need for a central authority between peers.

Blockchain Architecture

BT can also be described as a seamless digital method of processing anything valuable. When a participant in the network wants to transfer anything to another participant, it is defined as a block in this system. A block consists of a block header and a block body. It is the “hash” information of the previous block that connects the new block to the previous block (Zheng et al. 2017). This block is shared among network participants. If the transaction is approved by the relevant participants, this block is added to the chain as a new ring. In this way, the transfer is carried out and at the same time a transparent data transfer is ensured that cannot be changed and can be examined (Herweijer et al. 2018). Blockchain consists of four key features (Zheng et al. 2018);

Decentralization: In traditional centralized transaction systems, every transaction must be verified by a centralized third party. However, in

BT, the transaction takes place between two peers without the need for a third party (Zheng et al. 2017).

Persistency: Recording the entry of blocks into the chain with date and transaction extension and simultaneous propagation to all network participants makes it almost impossible to tamper with (Ozdemir et al. 2020).

Anonymity: Although the records are accessible to everyone, there is an unalterable encryption feature consisting of private and public keys to ensure security. This mechanism partially ensures the privacy of the individual (Panesir, 2018).

Auditability: When the blocks are recorded with a timestamp in the chain, other users in the network can access this node, control and monitor the node. BT's structure that provides data tracking enables it to provide an auditable service to its users (Ozdemir et al. 2020).

Methodology Of Literature Review-Prisma

Literature review with the PRISMA Method

The PRISMA method was used in the methodological analysis of this literature review. The literature review performed with the PRISMA method is explained in Figure 1. Initial searches in this context Sequence: ('Disaster Management' OR 'Humanitarian Aid' OR 'Emergency Aid' AND 'Blockchain Technology') AND (LIMITED (LANGUAGE, 'English')). Then, we examined the English studies in three electronic databases: Web of Science, Scopus and Google Academic. Various types of publications such as journal articles, reviews, conference proceedings, research articles and dissertations were included in the literature review. The literature review made with the PRISMA method consists of examining the title and abstract, and then reading the full text. Studies considered to be outside the scope were not included in the analysis. At the end of the evaluation (Figure 1), full-text analysis is made on 53 articles.

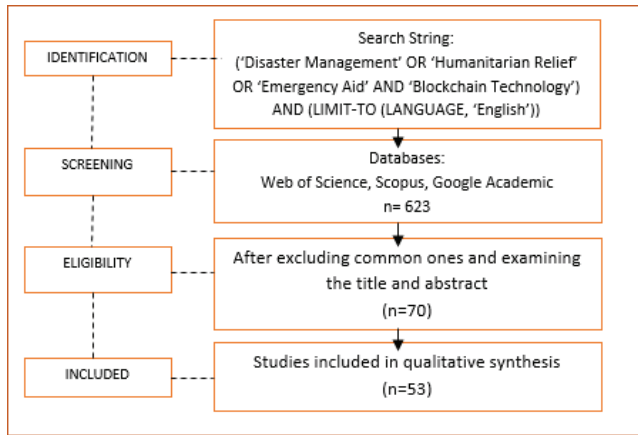


Figure 1. Literature Review with the PRISMA Method

When the studies obtained from the literature review are examined, the first studies on the use of BT in disasters date back to 2016. In this study, Rauniyar et al. (2016) proposed an IoT and blockchain technology-based model to ensure public safety and crowdsourcing in disasters. Nor et al. (2017), on the other hand, proposed a decentralized, automated and transparent BT-based donation management system for raising funds and managing aid in disasters. It has been found that the proposed model can increase the speed and reduce the cost of aid transactions without the need for any intermediary for fund transfer.

Panesir (2018) evaluated blockchain applications for disaster and national security within the scope of his study. It has been reached that the proposed model in the study can reduce the time delay, provide faster, safer, more effective disaster management and rescue operation. Arabaci (2018) stated that the consensus mechanisms of BT can be used to provide seamless integration into the blockchain network of different organizations in disasters, to provide faster medical care and to provide more accurate information.

Zwitter and Boisse-Despiaux (2018) evaluated the sustainable development relationship of BT. In terms of real-world applications in the humanitarian and development sectors, he discovered that blockchain could be used to fight corruption, improve land tenure and property rights, create secure digital identities, and tackle gender inequality. Nawari and Ravindran (2019) evaluated the applications of BT to improve the rebuilding process after disasters. The study findings found

that removing intermediaries during the post-disaster reconstruction phase can reduce transaction fees, paperwork, and the time required to issue construction permits. It has also been found that it can provide transparency and secure network services without interruption during the rebuilding process after a disaster.

Pagano et al. (2019) researched the use of blockchain technology in the periodic reassessment and renewal of flood risk contracts. Baharmand and Comes (2019) blockchain-based smart contracts have been critically studied in terms of their application to human supply chains. Bouchemal et al. (2019) proposed a model consisting of blockchain, IoT, Cloud Computing based smart system for saving lives in disasters. Aranda et al. (2019) evaluated the benefits that IoT and blockchain integration can produce in the performance conditions of the humanitarian supply chain. In the study findings, it was found that both technologies offer many scalability and security opportunities under the perspective of cost effectiveness. Chakrabarti and Basu (2019) proposes a Blockchain-based incentive scheme to incentivize collaboration of nodes for post-disaster communication network using distributed ledger technology feature.

Ariningsih and Sundara (2019) proposed an BT application on humanitarian logistics performance to increase the efficiency of supply operations during disaster and emergency relief in Indonesia. It has been found that BT can enable the supply chain to be updated in real time, coordinated and improve supply chain performance while maintaining accuracy data. Samir et al. (2019) has introduced a decentralized Blockchain-based trust management framework to facilitate collaborative anonymous assistance in times of disaster.

McIsaac et al. (2019) proposed a secure and auditable BT-based model for refugee support in disasters. The model allows refugees and victims to gain access to the aid supply chain. The proposed model provides visibility to the host country and its stakeholders and it has been reached that it allows information to be made by a single system. Sobha and Sridevi (2019) focused on how the blockchain can be used as an application in emergencies. In the study, he stated that BT can be beneficial in providing cross-stakeholder collaboration, information sharing and storage on a single platform where reliable and consistent.

AlQahtani et al. (2019) research, a blockchain-based universal dental data translation ecosystem design has been proposed for faster person identification in disasters. Alsalamah and Nuzzolese (2020) evaluated the use of BT in disasters within the scope of their study. He stated that BT can be used in the universal human identification process, in the creation of missing person lists, in the creation of ante-mortem data pools for living people, in the identification of unidentified victims in post-mortem data pools, in the comparison of compatible biological profiles for definitive identification.

Wu and Zhu (2020) suggested the use of blockchain-based reliable donation service system model in the Covid-19 pandemic. Khan et al. (2020) suggested the use of BT in the safety planning of portable fire-fighting equipment. The proposed approach has found it to reduce the burden of manual efforts of the safety manager while increasing efficiency and reliability.

Badarudin et al. (2020) This study explores how blockchain technologies can help increase the availability and speed of necessary materials and services that may be needed during or after disasters. At the end of the study, it was concluded that this technology enables financial transactions in a secure and transparent way by including a donation mechanism for payment of funds, monetary compensation or incentive, and can provide intergovernmental cooperation during disaster response and recovery events. According to Dubey et al. (2020) evaluated the impact of BT on operational supply chain transparency and found it to have a positive impact. Patil et al. (2020) evaluated the challenges of implementing Blockchain in the humanitarian chain.

Rodríguez-Espíndola et al. (2020) explored the potential of technologies for humanitarian aid chains. The study concluded that BT has the potential to reduce supply chain congestion, improve simultaneous collaboration of different stakeholders, reduce lead times, increase transparency, traceability and accountability of material and financial resources, and allow victims to be involved in fulfilling requirements. Demir et al. (2020) proposed a blockchain-based transparent disaster relief model. He found that this model not only improves the core processes associated with disaster relief, but can also stimulate willingness to help through transparency and potential fraud prevention. Sahebi et al. (2020) re-

searched and evaluated the obstacles of blockchain in the context of human supply chain management. Su et al. (2020) proposed a model that provides blockchain-based data security in disaster recovery processes. In the proposed model, a new UAV and blockchain-supported collaborative air-ground network architecture is presented in disaster areas.

Bhatelia et al. (2020) proposed the use of Blockchain for supply chain management of relief supplies after a disaster. The proposed solution is customer-centered and the model is aimed at product donation for post-disaster initiatives; it has been reached that it is controllable whether the donated items reach the affected person, bringing trust, accountability and traceability. Farooq et al. (2020) presented an BT-based aid management platform that aims to provide a transparent, secure, auditable and efficient system in financial aid processes. It has been concluded that the proposed model can provide a secure, auditable and reliable platform to donors, beneficiaries and legal entities. In the study of Siemon, Rueckel, and Krumay (2020), the use of CT in emergency response situations was evaluated. Research findings show that BT can be used to interconnect multiple command and control center systems and mobile emergency units. In addition, it has been determined that the need for timely, accurate and reliable information can be met with BT.

Alsamhi and Lee (2020) researched the use of blockchain technology-based robots in the fight against Covid-19. The study concluded that blockchain technology can decentralize multi-robot collaboration, exchange information, reduce human interaction, track and deliver goods, and play a vital role in combating COVID-19. Kumar (2020) researched the use of blockchain technology in the supply chain during the Covid-19 pandemic. As a result of the study, it has been reached that BT can prevent theft and ghost demand in the supply chain, and provides fast data flow and transparency. Chowhan and Sharma (2021) proposed a blockchain-based data transmission network to combat dengue virus. The proposed model enables health clinics to securely transmit their dengue health record to the governing health institution in electronic format. It has been found that such a transmission process is highly secure, robust, tamper-proof and inherently immutable, thereby providing transparent information.

Nabipour and Ülkü (2021) Literature review on the use of Blockchain

technologies in Covid-19 pandemic supply chain strategies. Baharmand et al. (2021) explored the benefits and challenges of blockchain technology in the human supply chain. As a result of the study, it has been determined that this technology increases accountability, trust, time efficiency, cooperation and transparency. Li et al. (2021) Mechanism analysis and investigation of partitioning properties based on blockchain-based 3D multi-point deformation monitoring system of a highway landslide in southwest China. Alsamhi et al. (2021) researched the use of drones based on blockchain technology in the fight against the Covid-19 pandemic. The results of the study were found to be usable in monitoring, detection, social distancing, sanitation, data analysis, delivery of goods and medical supplies.

Lee et al. (2021) proposed a real-time event monitoring model based on blockchain technology for risk management in the supply chain. In the results of the study, it has been reached that the model increases traceability and transparency by protecting data privacy and security. Hasan et al. (2021) researched the usability of Blockchain Technology in healthcare to combat the Covid-19 epidemic. As a result of the study, it has been concluded that this technology can be beneficial in the fight against the pandemic, such as sharing of medical data, data privacy, real-time monitoring, counterfeit medical product and unreliable supplier, erroneous or excessively long insurance claim transactions, misuse of funds, false information and news.

Chen et al. (2021) In this article, the use of 5G and Blockchain technology-based drones in providing medical services is proposed. Then, an example was given in the disaster relief scenario and it was concluded that these technologies can be used in providing reliable wireless communication in disasters. Masudin et al. (2021) investigated the effect of traceability of information system quality on humanitarian logistics performance. In the results of working It has found that the adoption of blockchain technology has a significant impact on the traceability of human logistics. Khan et al. (2021) has explored the use of IoT and blockchain technology to improve human logistics performance. The results of the study prove that transparency plays a crucial role in building public trust, coordination and ultimately improving humanitarian performance through the integration of IoT and blockchain technology.

L'Hermitte and Nair (2021) developed a theoretical framework on social exchange theory, sharing economy and blockchain to analyze the structure, benefits and prerequisites of a logistics sharing system in emergency response. In the presented framework, it is stated that BT integrates and disseminates information about available logistics resources in a timely manner and facilitates access to needed resources after a disaster, while also having the potential to improve operational efficiency and operational flexibility.

Poonia et al. (2021) investigated the spatio-temporal distribution of drought type in India. A blockchain-based framework has been proposed to facilitate them to receive assistance in drought as soon as possible and to improve the existing drought risk management system. Patil et al. (2021) has offered a human logistical performance improvement model using the Blockchain approach. Hunt et al. (2021) evaluated the use of Blockchain Technology in the management of humanitarian aid operations. Datta et al. (2021) proposed a blockchain technology-based model for secure data transmission in forest fire scenarios. Majeed and Hwang (2021) made a comprehensive analysis of the use of blockchain technology to ensure data privacy in the fight against the covid-19 pandemic. Karnouskos (2021) The effects of blockchain technology on development during the Covid-19 pandemic were examined. Abunadi and Kumar (2021) suggested the use of blockchain technology to provide accurate and reliable data in monitoring and preventing the spread of the coronavirus. According to Kumar et al. (2021) evaluated the use of blockchain technology to overcome security problems in air communication through a survey study.

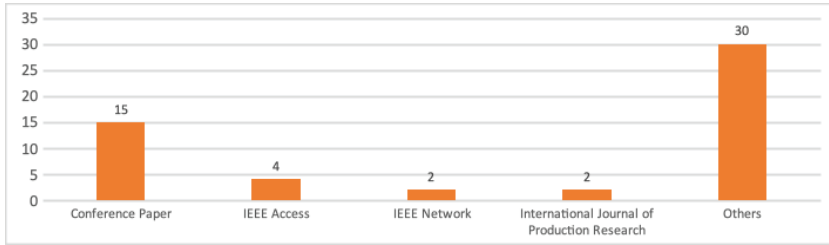
Ilbeigi et al. (2022) aproposed a communication network based on blockchain technology for the solution of the infrastructure-related communication problem in disasters. When the recommended communication system is used, mobile devices in the affected area are connected to each other via Wi-Fi to share information. Sharing the geospatial information of the devices increases the speed of the emergency response.

An overview of previous studies reviewed

The use of technological tools in disaster management in mitigation,

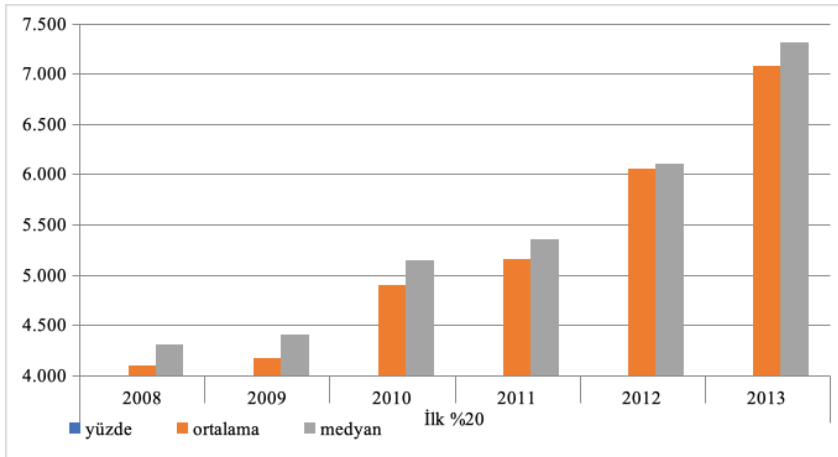
preparation, response and recovery stages is important in reducing the effects of disasters. A comprehensive literature review was conducted on the usage areas of BT, which is one of these tools, in disasters. A total of 53 studies were evaluated in the literature review using the PRISMA method. The distribution of these studies by years is given in Table 1. The distribution of the articles by years is given in Table 1. Table 1 shows that the studies on the use of Blockchain Technologies in disasters in the literature have increased over the years, especially in recent years. 2022 was not evaluated because it was not completed.

Table 1. Distribution of papers in terms of publishing year



The distribution of the studies examined in the literature review according to the journals is given in Table 2. If a single article is published in a journal, these studies are gathered under the title of “others”. When Table 2 is examined, the majority of the studies are gathered under the title of “others”. This may be an indication that disaster management is a multidisciplinary field and there are various uses of BT in disasters. Because there are many different journals under this title (Disasters, Buildings, Computers and Electrical Engineering, Agrochimica, Library Hi Tech et al.).

Table 2. Distribution of papers in term of journal



Studies examining the use of blockchain in disasters are evaluated in Table 3 in terms of their application areas and the type of disaster they focus on. Studies are mostly focused on evaluating the use of BT in humanitarian aid processes. In addition, as can be seen from Table 3, the usability of BT in the fight against Covid-19 was evaluated the most among different types of disasters.

Table 3. Distribution of papers in term of application area

APPLICATION AREA	Covid-19	Dengue Virus	Drought	Fire	Flood	Forest Fire	Landslide	Others	Total
Communications Networks	1	1						8	10
Development	1							1	2
Humanitarian Supply Chains	2							20	22
Insurance Contracts					1			1	2
Monitoring and Mitigating	1		1			1	1		4
Monitoring and Mitigating	1								1
Other Technological Devices	2							1	3
Identification								2	2
Preparedness and Response				1				5	6
Response and Recovery								1	1
Total	8	1	1	1	1	1	1	39	53

Result Of Review

When the studies reached in the literature review on the use of Blockchain Technology in disasters are examined, it has been found that the majority of the studies are for the use of Blockchain Technology in the Human Supply Chain. The use of BT in the human supply chain has been evaluated mostly in the management of emergency operations or resource management. Examples of the use of this technology in the human supply chain are; It is intended for use in the management of donations, monitoring of the supply chain, process tracking, and inter-agency logistics process management. Few of the studies suggested a platform based on sharing the aid materials needed after the disasters

and the logistic resources where the people in need are together.

Another area where Blockchain Technology is used the most in disasters has been determined for the creation of a communication network in disasters. When the application examples for these studies are examined; It is used to solve the infrastructure-based communication problem, to increase the transparency and security of air communication networks, or to provide reliable wireless communication in disasters.

Another usage area is for the use of BT in disaster preparedness and response stages. When the BT-based application examples are examined in the disaster response phase; presented a life-saving smart system model proposal. In addition, application examples of platform suggestions for asking for help over the digital network and sharing the victim's situation and current spatial location with the participants in the network are presented.

Some studies focus on the use of BT in monitoring and mitigating the effects of disasters. For example; There are BT-based model proposals for long-term follow-up of disasters such as landslides and droughts. Another area of use is that it can be used to provide accurate and reliable data in the fight against the Covid-19 pandemic, in monitoring and preventing the spread of the epidemic.

When other usage areas are examined, it is used in insurance contracts, in the evaluation of the relationship between disaster and development. In addition, there are Blockchain-based application models in the literature, together with the building permit processes of the improvement stages or with other technological tools (robots, UAVs and drones).

Conclusion And Future Directions

Disasters are the results of unmanageable events and inadequate systems. In order to manage the events, the use of new technological tools in disasters is essential. Within the scope of the study, the use of CT, which is one of these tools, was evaluated. Blockchain Technology is defined as a transparent, traceable and reliable network accessible to its participants. In this context, the aim of the study is to perform a

literature review on Blockchain Technology usage areas and application examples in disaster and emergency situations. In this context, Web of Science, Scopus and Google Scholar databases were searched using the keywords “disaster management, blockchain, humanitarian aid”.

When the studies evaluating BT in disasters are examined; fundraising, insurance, rebuilding processes, communication, aid collection-distribution, supply chain, person identification, etc. It has been found to be used in many titles. In addition, it can be used in many different stages to combine multiple command and control centers on a single platform, to provide a secure storable information platform to stakeholders and to increase international cooperation in disasters. The limitations of the study are the new use of BT in disasters and the lack of examples of real-life applications. In addition, due to the fact that the subject is up-to-date, the low number of articles is another limitation. The article presents a literature review where researchers who want to work in this field can easily see the deficiencies and innovations in the application examples of BT. Evaluate the use of BT in different types of disasters based on the literature review of future studies.

References

- Abunadi, I. and Kumar, R. L. (2021). Blockchain and Business Process Management in Health Care, Especially for COVID-19 Cases. *Security and Communication Networks*, 2021.
- AlQahtani, S., Alsalamah, S., Alimam, A., AlAdullatif, A., AlAmri, M., AlThaqeb, M. and Aschheim, K. (2019). *Towards a unified blockchain-based dental record ecosystem for disaster victims identification*. In: Proceedings of the 5th International Conference on Health Informatics and Medical Systems.
- Alsalamah, S., and Nuzzolese, E. (2020). Promising Blockchain Technology Applications and Use Case Designs for the Identification of Multinational Victims of Mass Disasters. *Frontiers in Blockchain*, 3, 34.
- Alsamhi, S. H. and Lee, B. (2020). Blockchain-empowered multi-robot collaboration to fight COVID-19 and future pandemics. *Ieee Access*, 9, s. 44173-44197.
- Alsamhi, S. H., Lee, B., Guizani, M., Kumar, N., Qiao, Y., and Liu, X. (2021). Blockchain for decentralized multi-drone to combat COVID-19 and future pandemics: Framework and proposed solutions. *Transactions on Emerging Telecommunications Technologies*, 32(9), e4255.
- Arabaci, O. (2018). *Blockchain consensus mechanisms: the case of natural disasters*. Uppsala University
- Aranda, D. A., Fernández, L. M. M., and Stantchev, V. (2019). *Integration of Internet of Things (IoT) and Blockchain to increase humanitarian aid supply chains performance*. In 2019 5th International Conference on Transportation Information and Safety (ICTIS) (p. 140-145). IEEE.
- Ariningsih, P. K., and Sundara, G. Y. (2019). *Blockchain for Improvement of Emergency Response in Humanitarian Logistics Indonesia*. 9th International Conference on Operations and Supply Chain Management, Vietnam, 2019
- Badarudin, P. H. A. P., Wan, A. T., and Phon-Amnuaisuk, S. (2020). *A blockchain-based assistance digital model for first responders and emergency volunteers in disaster response and recovery*. In 2020 8th International Conference on Information and Communication Technology (ICoICT) (p. 1-5). IEEE.

Baharmand, H., and Comes, T. (2019). Leveraging partnerships with logistics service providers in humanitarian supply chains by blockchain-based smart contracts. *IFAC-PapersOnLine*, 52(13), 12-17.

Baharmand, H., Maghsoudi, A., and Coppi, G. (2021). Exploring the application of blockchain to humanitarian supply chains: insights from Humanitarian Supply Blockchain pilot project. *International Journal of Operations & Production Management*.

Bhatelia, J., Pandita, S., Ajmera, A., Shekokar, N., and Katre, N. (2020). *Supply Chain of Relief Materials using Blockchain*. In ITM Web of Conferences, 32, p. 03036. EDP Sciences.

Bouchemal, N., Serrar, A., Bouzeraa, Y. and Bouchmemal, N. (2019, December). Scream to Survive (S2S): Intelligent System to Life-Saving in Disasters Relief. In: Renault É., Boumerdassi, S. and Mühlethaler, P. (eds.). *International Conference on Machine Learning for Networking*. p. 414-430. Springer, Cham.

Chakrabarti, C., and Basu, S. (2019). A blockchain based incentive scheme for post disaster opportunistic communication over DTN. In *Proceedings of the 20th International Conference on Distributed Computing and Networking*. p. 385-388.

Chen, J., Wang, W., Zhou, Y., Ahmed, S. H., and Wei, W. (2021). Exploiting 5G and blockchain for medical applications of drones. *IEEE Network*, 35(1), p. 30-36.

Chowhan, B., and Sharma, P. K. (2021). DengueCBC: Dengue EHR Transmission Using Secure Consortium Blockchain-Enabled Platform. In: Sharma, N., Chakrabarti, A. and Balas, V. E. (eds.). *Data Management, Analytics and Innovation*. p. 87-106. Springer, Singapore.

Datta, S., Kumar, S., Sinha, D., and Das, A. K. (2021). BSSFFS: blockchain-based sybil-secured smart forest fire surveillance. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 1-32.

Demir, M., Turetken, O., and Ferworn, A. (2020). Blockchain-Based Transparent Disaster Relief Delivery Assurance. In *2020 IEEE International Systems Conference (SysCon)*. p. 1-8. IEEE.

Dubey, R., Gunasekaran, A., Bryde, D. J., Dwivedi, Y. K., and Papadopoulos, T. (2020). Blockchain technology for enhancing swift-trust,

collaboration and resilience within a humanitarian supply chain setting. *International Journal of Production Research*, 58(11), p. 3381-3398.

Erkal, T., and Değerliyurt, M. (2009). Disaster management in Turkey. *Eastern Geography Journal*, 14(22), p. 147-164.

Farooq, M. S., Khan, M., and Abid, A. (2020). A framework to make charity collection transparent and auditable using blockchain technology. *Computers & Electrical Engineering*, 83, 106588.

Freeman, P., Martin, L., Linnerooth-Bayer, J., Mechler, R., Pflug, G., and Warner, K. (2003). *Disaster risk management: national systems for the comprehensive management of disaster risk financial strategies for natural disaster reconstruction*. Inter-American Development Bank.

Hasan, M. R., Deng, S., Sultana, N., and Hossain, M. Z. (2021). *The applicability of blockchain technology in healthcare contexts to contain COVID-19 challenges*. Library Hi Tech.

Herweijer, C., Waughray, D., and Warren, S. (2018). *Building block (chain) s for a better planet*. In World Economic Forum. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Building-Blokzincirs.pdf.

Hunt, K., Narayanan, A., and Zhuang, J. (2021). Blockchain in humanitarian operations management: A review of research and practice. *Socio-Economic Planning Sciences*, 80, 101175.

Ilbeigi, M., Morteza, A., & Ehsani, R. (2022). An Infrastructure-Less Emergency Communication System: A Blockchain-Based Framework. *Journal of Computing in Civil Engineering*, 36(2), 04021041.

Kadioğlu, M. (2008). Basic Principles of Modern, Integrated Disaster Management. In: Kadioğlu, M. and Özdamar, E. (eds). *Basic Principles of Disaster Mitigation*. JICA Turkey Office Publications No: 2, Ankara. p. 1-34

Karahan, Ç., and Tüfekci, A. (2018). The use of blockchain technology in digital identity management: a systematic mapping study. *Journal of Polytechnic*, 23(2), s. 483-496.

Karnouskos, S. (2021). Blockchain for Development in the Era of the COVID-19 Pandemic. *IEEE Open Journal of the Industrial Electronics Society*, 2, 556-567.

Khan, N., Lee, D., Baek, C. and Park, C. S. (2020). Converging technologies for safety planning and inspection information system of portable firefighting equipment. *IEEE Access*, 8, 211173-211188.

Khan, M., Imtiaz, S., Parvaiz, G. S., Hussain, A. and Bae, J. (2021). Integration of internet-of-things with blockchain technology to enhance humanitarian logistics performance. *IEEE Access*, 9, 25422-25436.

Kumar, A. (2020). Improvement of public distribution system efficiency applying blockchain technology during pandemic outbreak (COVID-19). *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*.

Kumar, R. L., Pham, Q. V., Khan, F., Piran, M. J., and Dev, K. (2021). Blockchain for securing aerial communications: Potentials, solutions, and research directions. *Physical Communication*, 101390.

Leblebici, Ö. (2015). Effects of Disasters on the Environment in the Context of Disaster Management Approaches and Public Policy. *Country Politics Management*, 10(23), s. 41-77.

Lee, C. H., Yang, H. C., Wei, Y. C., and Hsu, W. K. (2021). Enabling Blockchain Based SCM Systems with a Real Time Event Monitoring Function for Preemptive Risk Management. *Applied Sciences*, 11(11), 4811.

L'Hermitte, C., & Nair, N. K. C. (2021). A blockchain-enabled framework for sharing logistics resources during emergency operations. *Disasters*, 45(3), s. 527-554.

Li, C., Long, J., Liu, Y., Li, Q., Liu, W., Feng, P., ... & Xian, J. (2021). Mechanism analysis and partition characteristics of a recent highway landslide in Southwest China based on a 3D multi-point deformation monitoring system. *Landslides*, s. 1-12.

Majeed, A., and Hwang, S. O. (2021). A Comprehensive Analysis of Privacy Protection Techniques Developed for COVID-19 Pandemic. *IEEE Access*, 9, 164159-164187.

Masudin, I., Lau, E., Safitri, N. T., Restuputri, D. P., & Handayani, D. I. (2021). The impact of the traceability of the information systems on humanitarian logistics performance: Case study of Indonesian relief

- logistics services. *Cogent Business & Management*, 8(1), 1906052.
- McIsaac, J., Brulle, J., Burg, J., Tarnacki, G., Sullivan, C., ve Wassel, R. (2019). Blockchain Technology for Disaster and Refugee Relief Operations. *Prehospital and Disaster Medicine*, 34(s1), p. 106-s106.
- Nabipour, M., & Ülkü, M. A. (2021). On Deploying Blockchain Technologies in Supply Chain Strategies and the COVID-19 Pandemic: A Systematic Literature Review and Research Outlook. *Sustainability*, 13(19), 10566.
- Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
- Nawari, N. O., & Ravindran, S. (2019). Blockchain and building information modeling (BIM): Review and applications in post-disaster recovery. *Buildings*, 9(6), p .149.
- Nor, R. M., Rahman, M. H., Rahman, T., and Abdullah, A. (2017, April). Blockchain sadaqa mechanism for disaster aid crowd funding. In *Proceedings of the 6th International Conference on Computing and Informatics: Embracing Eco-Friendly Computing*, Kuala Lumpur (pp. 25-27).
- Ozdemir, A. I., Erol, I., Ar, I. M., Peker, I., Asgary, A., Medeni, T. D., and Medeni, I. T. (2020). The role of blockchain in reducing the impact of barriers to humanitarian supply chain management. *The International Journal of Logistics Management*.
- Pagano, A. J., Romagnoli, F., & Vannucci, E. (2019). Flood risk: financing for resilience using insurance adaptive schemes. *AGROCHIMICA*, 305.
- Pagano, A. J., Romagnoli, F., & Vannucci, E. (2019). Implementation of blockchain technology in insurance contracts against natural hazards: a methodological multi-disciplinary approach. *Environmental and Climate Technologies*, 23(3).
- Panesir, M. S. (2018). *Blockchain Applications for Disaster Management and National Security*. Doctoral dissertation. State University of New York.
- Patil, A., Shardeo, V., Dwivedi, A., and Madaan, J. (2020). An integrated approach to model the blockchain implementation barriers in human-

- itarian supply chain. *Journal of Global Operations and Strategic Sourcing*.
- Patil, A., Shardeo, V., Dwivedi, A., & Madaan, J. (2021). Humanitarian logistics performance improvement model using blockchain approach. In *11th Annual International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Singapore*. p. 1002-1013.
- Poonia, V., Goyal, M. K., Gupta, B. B., Gupta, A. K., Jha, S., & Das, J. (2021). Drought occurrence in Different River Basins of India and blockchain technology based framework for disaster management. *Journal of Cleaner Production*, 127737.
- Raju, E., and da Costa, K. (2018). Governance in the Sendai: a way ahead? *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 27(2).
- Rauniyar, A., Engelstad, P., ve Feng, B. (2016, November). Crowd-sourcing-based disaster management using fog computing in internet of things paradigm. In *2016 IEEE 2nd international conference on collaboration and internet computing (CIC)*, p. 490-494. IEEE.
- Rodríguez-Espíndola, O., Chowdhury, S., Beltagui, A., and Albores, P. (2020). The potential of emergent disruptive technologies for humanitarian supply chains: the integration of blockchain, Artificial Intelligence and 3D printing. *International Journal of Production Research*, 58(15), 4610-4630.
- Sahebi, I. G., Masoomi, B., and Ghorbani, S. (2020). Expert oriented approach for analyzing the blockchain adoption barriers in humanitarian supply chain. *Technology in Society*, 63, 101427.
- Samir, E., Azab, M., and Jung, Y. (2019, October). Blockchain Guided Trustworthy Interactions for Distributed Disaster Management. In *2019 IEEE 10th Annual Information Technology, Electronics and Mobile Communication Conference (IEMCON)*. p. 0241-0245. IEEE.
- Sendai framework for disaster risk reduction. (2015). In: *UN world conference on disaster risk reduction*, 2015 March 14-18, Sendai, Japan. Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction; 2015. Available from.
- Siemon, C., Rueckel, D., and Krumay, B. (2020, January). Blockchain technology for emergency response. In *Proceedings of the 53rd Hawaii*

International Conference on System Sciences.

Sobha, G. V., & Sridevi, P. (2019). *Usecase of blockchain in disaster management-a conceptual view*. Greeley, Colorado: Aims Community College.

Sreedevi, B., Kumar, S. K., and Samraj, S. (2021, July). Decentralized Application for managing the Disaster with Block chain, Cloud & IOT. In *2021 International Conference on Computer & Information Sciences (ICCOINS)*, p. 328-332. IEEE.

Su, Z., Wang, Y., Xu, Q., & Zhang, N. (2020). LVBS: Lightweight vehicular blockchain for secure data sharing in disaster rescue. *IEEE Transactions on dependable and secure computing*, (99).

Wu, H., & Zhu, X. (2020). Developing a reliable service system of charity donation during the covid-19 outbreak. *IEEE Access*, 8, 154848-154860.

Zheng, Z., Xie, S., Dai, H., Chen, X., & Wang, H. (2017, June). An overview of blockchain technology: Architecture, consensus, and future trends. In *2017 IEEE international congress on big data (BigData congress)*, p. 557-564. IEEE.

Zheng, Z., Xie, S., Dai, H. N., Chen, X., & Wang, H. (2018). Blockchain challenges and opportunities: A survey. *International Journal of Web and Grid Services*, 14(4), 352-375.

Zwitter, A., & Boisse-Despiaux, M. (2018). Blockchain for humanitarian action and development aid. *Journal of International Humanitarian Action*, 3(1), 1-7.

Covid-19 Pandemi Yönetimi Sürecinde İl Özel İdarelerinin Rolü: Çanakkale Örneği

Tuncay Sezer²⁷, Miraç N. Karakoç²⁸

Özet

Pandemi kuralları gereğince gerçekleştirilen sokağa çıkma yasağı ile birlikte çeşitli ihtiyaçlarını gidermekte zorluk çeken 65 yaş ve üzeri ile çeşitli kronik rahatsızlıkları olan yaşlılar olan ya da bakmakla yükümlü olduğu bireyler olan hanelerin ihtiyaçlarının giderilmesi adına İllerde Valinin başkanlığında, İlçelerde Kaymakamların başkanlığında “Vefa Sosyal Destek Grupları” oluşturulmuştur. Bu çalışmada Çanakkale Vefa Sosyal Destek Grubunun tüm afet risklerine karşılık yaşanan olumlu ve olumsuz sonuçların görülerek, afet riski açısından detaylı incelenmesi, karşılaşılan eksiklerin tespit edilerek çözüme kavuşturulması ve ileriki dönemdeki çalışmalara katkı sunması amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, İl Özel İdare, Pandemi, Sosyal Hizmet, Vefa Sosyal Destek.

27 Sağlık Teknikeri, Çanakkale İl Özel İdaresi, İnsan Kaynakları ve Eğitim Müdürlüğü.

28 Dr., İnşaat Mühendisi, Çanakkale İl Özel İdaresi, Yatırım ve İnşaat Müdürlüğü.

The Role Of Special Provincial Administrations In The Covid-19 Pandemic Process: Çanakkale Sample

“Vefa Social Support Groups” have been established under the chairmanship of the Governor in the Provinces and the District Governors in order to meet the needs of the households aged 65 and over, who have difficulties in meeting their various needs together with the curfew in accordance with the pandemic rules, and the elderly with various chronic diseases or their dependents. In this study, it is aimed to see the positive and negative results of Çanakkale Vefa Social Support Group in response to all disaster risks, to examine in detail in terms of disaster risk, to identify and solve the deficiencies encountered, and to contribute to future studies.

Keywords: Covid-19, Special Provincial Administration, Pandemic, Social Service, Vefa Social Support.

Giriş

Asırlar boyunca dünya üzerinde çeşitli afetler yaşanmış ve insanoğlu afetler sonrası ortaya çıkan sorunlarla karşılaşmıştır. Son zamanlarda ülkemizde ve dünya genelinde meydana gelen iklim değişiklikleri, doğal kaynakların kötüye kullanılması, nüfus hareketleri, KBRN (Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer) silahların kötü amaçlarla kullanılması gibi nedenlerden dolayı afetler sıkça yaşanmaya başlamıştır (Tercan, 2020).

Afet, “Toplumun tamamı veya belli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayatı ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan, etkilenen toplumun baş etme kapasitesinin yeterli olmadığı doğal, teknolojik veya insan kaynaklı olaylar” olarak tanımlanmaktadır (Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği, 2013).

Doğa, gücünü sürekli olarak insanoğluna hatırlatmakta, içinde yaşamış olduğumuz bu doğal çevre; çoğu zaman sürekli olarak uyarmadan, bizler için tehlike oluşturan birçok salgını da ortaya çıkarmaktadır. Dünden bugüne uzanan salgın hastalıkların, geçmişte ve günümüzde yaşandığı gibi, gelecekte de yaşanacak olması elzemdir. Çok uzaklara gitmeden, 21. yüzyılın ilk 20 yılında ortaya çıkan salgınlar bile, bulaşıcı hastalıklara karşı insanların ne kadar hazırlıksız olduğunu göstermiştir (Budak, F. ve Korkmaz, Ş. 2020).

Covid-19 salgını, alınan salgın önlemleri kapsamında vatandaşların hem günlük yaşantıları hemde uluslararası hareketliliklerindeki kısıtlamaları beraberinde getirmiş oldu. Böylece yurtdışı hareketliliğinin dışında, vatandaşların günlük doğal hareketliliği de devletlerin önlemleri kapsamında azaldı veya vatandaşların kendi tercihleriyle azaldı. Şehirlerarası yolculuklar izne bağlı hale geldi veya tamamen yasaklanmış oldu (Sirkeci, İ. vd. 2020).

Pandemi kuralları gereğince gerçekleştirilen yasakların uygulanmasında, virüs üzerinde yapılan çalışmalar ve hasta bireylerdeki ölüm oranınının 65 yaş ve üzeri bireylerde yüksek olması neticesinde 21 Mart 2020 tarihinde 65 yaş ve üzeri ile çeşitli kronik rahatsızlıkları olan, bağışıklık sistemi zayıflatan ilaç kullanan yaşlı bireylerin hastalıktan korunması adına sokağa çıkma yasağı getirilmiştir. Sokağa çıkma yasağı ile birlikte çeşitli

ihtiyaçlarını gidermekte zorluk çeken yaşlılar ile kronik rahatsızlığı olan ya da bakmakla yükümlü olduğu bireyler olan hanelerin ihtiyaçlarının giderilmesi adına İllerde Valinin başkanlığında, İlçelerde Kaymakamların başkanlığında “Vefa Sosyal Destek Grupları” oluşturulmuştur (TRT Haber, 2020).

Oluşturulan Vefa Sosyal Destek Grupları, 112 Acil Çağrı Merkezi Müdürlüğünde; İl Özel İdaresi, Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakfı, AFAD, Kızılay, Jandarma personeli, Emniyet personeli, kamu kurumları ve gönüllüler olmak üzere, İl genelinde 10 ve üzeri işçi çalıştıran işletmeler, pazar yerleri, otobüs durakları, vatandaşların yoğun olarak bulunduğu yerlerde, kamu binalarının girişlerinde ve muhtarlıklarda vatandaşlara ücretsiz maskeler dağıtılmıştır (T.C. İletişim Başkanlığı 2020).

Kamu Kurumlarında Afet Yönetimi Ve Hazırlıkları

Mahalli İdareler

Mahalli İdare, 5018 sayılı Kanununun 3. maddesinde “Yetkileri belirli bir coğrafi alan ve hizmetlerle sınırlı olarak kamusal faaliyet gösteren; Belediye, İl Özel İdaresi ile bunların kurdukları veya üye oldukları birlik ve idareleri” ifade etmektedir. Mahalli idareler afetlere müdahalede görev alan en önemli unsurlardandır. Mahalli İdareler makine teçhisat ve personel gücü ile afete müdahale sırasında daha hızlı ve etkin olmaları sağlanmaktadır.

Büyükşehir Belediyeleri

Büyükşehir Belediyesi: Sınırları il mülki sınırı olan ve sınırları içerisindeki ilçe belediyeleri arasında koordinasyonu sağlayan; idarî ve mali özerkliğe sahip olarak kanunlarla verilen görev ve sorumlulukları yerine getiren, yetkileri kullanan; karar organı seçmenler tarafından seçilerek oluşturulan kamu tüzel kişisini ifade eder. 5216 sayılı Büyükşehir Belediye Kanununun 4. maddesinde; “toplam nüfusu 750.000’den fazla olan illerin il belediyeleri kanunla büyükşehir belediyesine dönüştürülebilir.”

ve 5216 sayılı 7. maddesinin “u” bendinde; “İl düzeyinde yapılan plânlara uygun olarak, doğal afetlerle ilgili plânlamaları ve diğer hazırlıkları büyükşehir ölçeğinde yapmak; gerektiğinde diğer afet bölgelerine araç, gereç ve malzeme desteği vermek; itfaiye ve acil yardım hizmetlerini yürütmek; patlayıcı ve yanıcı madde üretim ve depolama yerlerini tespit etmek, konut, işyeri, eğlence yeri, fabrika ve sanayi kuruluşları ile kamu kuruluşlarını yangına ve diğer afetlere karşı alınacak önlemler yönünden denetlemek, bu konuda mevzuatın gerektirdiği izin ve ruhsatları vermek.” denilmektedir (Büyükşehir Belediye Kanunu, 2004).

Belediyeler

Belediye: Belde sakinlerinin mahallî müşterek nitelikteki ihtiyaçlarını karşılamak üzere kurulan ve karar organı seçmenler tarafından seçilerek oluşturulan, idarî ve malî özerkliğe sahip kamu tüzel kişisini ifade eder. 5393 sayılı kanun ile Nüfusu 5.000 ve üzerinde olan yerleşim birimlerinde belediye kurulabilir. İl ve ilçe merkezlerinde belediye kurulması zorunludur (Belediye Kanunu, 2005).

5393 sayılı Belediye Kanununun 53. maddesinde; “Belediye; yangın, sanayi kazaları, deprem ve diğer doğal afetlerden korunmak veya bunların zararlarını azaltmak amacıyla beldenin özelliklerini de dikkate alarak gerekli afet ve acil durum plânlarını yapar, ekip ve donanımı hazırlar. Acil durum plânlarının hazırlanmasında varsa il ölçeğindeki diğer acil durum plânlarıyla da koordinasyon sağlanır ve ilgili bakanlık, kamu kuruluşları, meslek teşekkülleriyle üniversitelerin ve diğer mahallî idarelerin görüşleri alınır. Plânlar doğrultusunda halkın eğitimi için gerekli önlemler alınarak ikinci fıkrada sayılan idareler, kurumlar ve örgütlerle ortak programlar yapılabilir. Belediye, belediye sınırları dışında yangın ve doğal afetler meydana gelmesi durumunda, bu bölgelere gerekli yardım ve destek sağlayabilir.” denilmektedir.

İl Özel İdareleri

5302 sayılı Kanun ile kurulan İl Özel İdareleri, temsil yetkisi Vali olan, Büyükşehir olmayan 51 ilde bulunur. İl halkının mahallî müşterek nitelikteki ihtiyaçlarını karşılamak üzere kurulan ve karar organı seçmenler tarafından seçilerek oluşturulan, idarî ve malî özerkliğe sahip kamu tüzel kişisini ifade etmektedir. İlde, Belediye sınırları dışında ka-

lan alanlarda; İmar, yol, su, kanalizasyon, katı atık, çevre, acil yardım ve kurtarma, orman köylerinin desteklenmesi, ağaçlandırma, park ve bahçe tesisine ilişkin hizmetleri, gençlik ve spor, sağlık, tarım, sanayi ve ticaret; Belediye sınırları il sınırı olan Büyükşehir Belediyeleri hariç ilin çevre düzeni plâni, bayındırlık ve iskân, toprağın korunması, erozyonun önlenmesi, kültür, sanat, turizm, sosyal hizmet ve yardımlar, yoksullara mikro kredi verilmesi, çocuk yuvaları ve yetiştirme yurtları; ilk ve orta öğretim kurumlarının arsa temini, binalarının yapım, bakım ve onarımı ile diğer ihtiyaçlarının karşılanmasına ilişkin hizmetleri il sınırları içinde yapmakla görevli ve yetkilidir.

Afet denildiğinde akla ilk gelen deprem olması nedeniyle, salgın hastalıklara karşı Belediyeler ve İl Özel İdarelerin heran hazır olması gerektiğinden bu doğrultuda vatandaşa yönelik yapılacak olan çalışmalara yoğunlaşılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Covid-19 pandemi döneminde Belediye ve İl Özel İdarelerin vatandaşlara yönelik sosyal yardımların dışında lojistik sağlanması konusunda oldukça etkili olduğu düşünülmektedir.

Sosyal Yardım Kavramı

Sosyal yardım, değişik isimler adı altında tarihin ilk devirlerinden beri varlığını sürdürmektedir. Ancak, “sosyal yardım” isminin sahneye çıkışı kesin çizgileriyle bilinmese de sanayileşme döneminin ürünüdür. Bu açıdan, modern anlamda sosyal yardımın, sanayileşme sürecinde özellikle gelirin yeniden dağıtımını sürecinde işlevsellik kazanan bir vasıta olarak varlığını yıllardır sürdürdüğü kaydedilmektedir (Karataş, K. 1999).

Sosyal yardım dendiğinde akla ilk olarak sosyal güvenlik hizmetlerinin yerine getirilmesinde kullanılan yöntem gelmektedir. Oysaki Sosyal yardımlar birçok konu başlıklarına bölünmüştür.

Buna göre, Tazminat Sosyal Yardımlar;

- Muhtaç asker ailelerine yardım,
- Vatan hizmetinde bulunmuş “İstiklal Madalyası” sahiplerine yardım,
- Görevleri nedeniyle yararlanan veya ölen bazı kamu görevlilerine yardım,
- Yabancı ülkelerde Türk Kültürü’ne hizmet eden öğretmenlere yardım,

Koruma Karakteri Taşıyan Sosyal Yardımlar ise;

- Kimsesiz, muhtaç yaşlılara yardım,
- Yoksul ve muhtaç vatandaşlara yardım, olarak sınıflandırılmışlardır (Tekindal, M. 2018)

Afet dönemlerinde sosyal yardım konusunun önemi oldukça artmıştır. Yaşadığımız Covid-19 pandemisi de sosyal yardımların ne denli önemli olduğunu açıkça ortaya koymuştur. Yaşanan sokağa çıkma kısıtlamaları sırasında Vefa Sosyal Destek Grubunun kurulması bunun somut bir örneğidir.

Vefa Sosyal Destek Grubu ve Çalışmaları

Covid-19 salgını ile birlikte tüm dünyada sosyal yaşam, sağlık ve ekonomi gibi birçok alan değişime uğradı. Bu değişim toplumun tüm kesimini olduğu gibi dezavantajlı bireyleri de etkilemiştir. Her ülke kendi sosyal hizmet müdahale eylem planını hazırladı. Kimi ülke daha önce hiç deneyimlemediği sosyal sorunlarla karşılaşırken, kimi ülkelerde de zaten hâlihazırda var olan sosyal sorunlar daha fazla derinleşti (Bilge, M 2020).

Ülkemizde, T.C. Cumhurbaşkanlığının 22 Mart 2020 tarihli ve 31076 sayılı Genelgesi ile Covid-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla kamu kurum ve kuruluşlarında çalışanlara uzaktan çalışma, dönüşümlü çalışma gibi esnek çalışma yöntemleri uygulanabileceği gibi bir takım önlemler alınabileceği belirtilmiştir. Bu genelge doğrultusunda T.C. İçişleri Bakanlığı İller İdaresi Genel Müdürlüğünün 81 İl Valiliğine gönderdiği 22.03.2020 tarihli ve 5769 sayılı yazısı ile; İkametlerinden ayrılmalarına kısıtlama getirilen 65 yaş ve üstü ile kronik rahatsızlığı olan vatandaşların ihtiyaçlarını karşılayacak kimse bulunmayan vatandaşların temel ihtiyaçlarının karşılanması süreci, Vali ve Kaymakamların başkanlığında oluşturulan Vefa Koordinasyon Grubu tarafından yönetileceği, bu grubun kararı, görevlendirmesi, koordinasyonu olmadan hiçbir kurum, kuruluş, STK tarafından yardım faaliyeti gerçekleştirilmeyeceği bildirilmiştir. Bu bağlamda 81 İlde Vefa Sosyal Destek Grubu adı altında ekibin oluşumu gerçekleştirilmiştir.

Vefa Sosyal Destek Grupları, pandemi sürecinde dayanışma, yardımlaşma ve gönüllülüğün öne çıktığı, 65 yaş ve üstü vatandaşların ihtiyaçlarının karşılanması için yardıma koşarak zor günlerde devletin şefkatli

elini ihtiyaç sahiplerine uzatmak amacıyla; 81 İl genelinde ve İlçelerde kurulan Vefa Sosyal Destek Gruplarında, Özel İdare, Belediye, Polis, Jandarma, Öğretmen, Kızılay, AFAD personeli ve Sivil Toplum Kuruluşu gönüllüleri görev almıştır.

Covid-19 tedbirleri kapsamında sokağa çıkmaları kısıtlanan engelli, 65 yaş ve üzeri kişilerin, kronik rahatsızlığı bulunan kişilerin ve pozitif vaka ile temaslı olan kişilerin maaşları veya hesaplarından talep ettikleri kadar para çekme işlemi yapılarak kendilerine teslimi sağlanmıştır. VSDG ekipleri alınan talepler doğrultusunda pandemi döneminde çalışmayan vatandaşlar ile ekonomik durumu olmayanlar öncelikli olmak üzere; içerisinde maske, kolonya, dezenfektan, sabun, tuvalet kağıdı, ayçiçek yağı, un vb. ürünlerinden oluşan kolileri vatandaşların evlerine götürüp elden teslim etmek üzere dağıtılmasında, aynı zamanda VSDG ekipleri fiyasyon ekibinin bir parçası olmuş, pozitif vakaalı vatandaşlara sağlanan olanaklar arasında yer alan ilaç temininin teslimi sırasında görev almıştır.

Çanakkale İl Özel İdaresi VSDG Çalışmaları

Çanakkale İl ve İlçe Umumi Hıfzıssıhha kurul kararı gereği, 65 yaş ve üstü ile kronik hastalığı bulunan vatandaşlarımızın evden dışarı çıkmalarının kısıtlanması/yasaklanması sonrasında, İçişleri Bakanlığımızın 22.03.2020 tarih ve E.5762 sayılı genelgesi doğrultusunda Çanakkale Valisi Orhan TAVLI başkanlığında Vefa Sosyal Destek Grubu oluşturuldu.

Vefa Sosyal Destek Grubu merkezlerimizde 24 saat esasına göre hizmet verilmektedir. Öncelikli risk grubundaki 65 yaş üstü ile kronik hastalığı bulunan vatandaşlarımızın 112, 155 ve 156 çağrı merkezlerine yaptıkları başvurular, Çanakkale Merkez ilçesi ve 11 ilçemizdeki Vefa Sosyal Destek Grubu İletişim Merkezlerine yönlendirilmektedir.

İlçelerimizde, Kaymakamlarımızın başkanlığında oluşturulan İlçe Vefa Sosyal Destek Grubu ekipleri, talep sahibi vatandaşlarımızın ihtiyaçlarını ivedilikle karşılamaya devam etmektedir.

Uygulamanın başladığı 22 Mart Pazar günü saat 09.00'dan 30 Mart Pazartesi günü saat 16.30'a kadar "Vefa" çalışmaları kapsamında Çanakkale'de toplam 7.132 vatandaşımızın çağrısı cevaplandırılmıştır.

Yapılan aramalar kapsamında;

- 2329'u sağlık,
- 947'si emniyet,
- 328'i jandarma,
- 3.528 diğer;
 - maaş ve banka işlemleri,
 - gıda desteği,
 - banka işlemleri,
 - ilaç alımı,
 - su kartı yükleme,
 - temizlik hizmetleri

ile ilgili konularda vatandaşlarımıza yardımcı olunmuştur.

112 Acil Çağrı Merkezimiz Müdürlüğünde Vefa Destek Çalışma Grubu'nun çalışmaları için başta Çanakkale Valiliği İl Özel İdaresi olmak üzere tüm paydaş kurumlardan toplamda 105 Araç, 118 Şoför, 120 araç içi destek personeli, 91 yardımcı personel görevlendirilmiştir. Çağrı karşılamak için 28 personel olmak üzere toplam 357 personel görevlendirilmiştir.

Ayrıca, ilimiz merkez ve merkeze bağlı köylerde ikamet eden 65 yaş ve üzeri olup, hanede tek yaşayan ve kronik rahatsızlıkları ve hanede öğrencisi bulunan yardıma muhtaç toplam 611 vatandaşımıza toplamda 6 araç, 12 personel ile birlikte uzun süreli ihtiyacı giderecek miktarda temel gıda ve temizlik paketi teslim edilmiştir. Çanakkale merkezinde Vali Yardımcısı- İl Özel İdaresi Genel Sekreteri Abdullah Köklü Koordinasyonunda, İlçelerimizde Kaymakamlarımızın Koordinasyonunda yardım ve desteklerimiz aralıksız sürdürülecektir.

Valiliğimiz başkanlığında, Vefa Sosyal Destek Grubu çalışmalarımızın en hızlı ve etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi için Kaymakamlıklarımız, Çanakkale Valiliği İl Özel İdaremiz, Emniyet - Jandarma birimlerimiz, AFAD, Kızılay, yerel yönetimlerimiz, muhtarlarımız, sivil toplum kuruluşlarımız ve kıymetli Çanakkaleliler arasında çok değerli bir yardımlaşma ve dayanışma sergilenmektedir.

Araştırma Yöntemi

Araştırma Türü

Bu çalışmada; Vefa Sosyal Destek Grubunda görev alan 60 Çanakkale İl Özel İdaresi çalışanına yaptıkları çalışmalara ait değerlendirme anketi uygulanmıştır. Çalışmada belli olgu ve olayları çok boyutlu inceleyerek gözlenebilen, ölçülebilen ve sayısal olarak elde edilebilen uygulamalı bir araştırma modeli olan ve nicel araştırma yöntemleri içerisinde yer alan tanımlayıcı araştırma modeli tatbik edilmiştir.

Araştırmanın Evreni

Evreni, Çanakkale ili merkezde bulunan Çanakkale İl Özel İdaresinde çalışan Vefa Sosyal Destek Grubunda görev almış personellerden oluşmaktadır. Evreninin büyüklüğü (N) 60 çalışan olarak belirlenmiş ve uygulanmıştır. Örneklem seçiminde; evrenin bilindiği durumlarda kullanılan formülden yararlanılmıştır.

Verilerin Analiz Yöntemi

Veri toplama formundan elde edilen veriler, SPSS 21.0 veri tabanına aktarılmış ve analizi yapılarak değerlendirmeye alınmıştır. İstatistik paket programına girilen verilerin değerlendirilmesinde kişi sayısı (n), sayı, yüzde (%) dağılımları, ortalama ve standart sapmaları gibi tanımlayıcı istatistik metodları kullanılmıştır.

Araştırma Bulguları

Bu bölümde araştırma sonucu elde edilen verilerin analizleri sonucu ulaşılan sosyodemografik değişkenlere ilişkin bulgular, Vefa Sosyal Destek Grubunda Görev Alan Çanakkale İl Özel İdaresi Personellerine Ait Çalışmaların Değerlendirme Ölçeği'ne ait bulgular, yorumlar yer almaktadır.

Tablo 1 : Katılımcıların cinsiyetlerine göre dağılım (n-%)

Cinsiyet	n	%
Kadın	7	11,7
Erkek	53	88,3
Toplam	60	100,0

Tablo 1 incelendiğinde katılımcıların %11,7'sinin kadınlar, %88,3'ünün erkekler tarafından olduğu; Çanakkale İl Özel İdaresinde çalışan Vefa Sosyal Destek Grubunda erkeklerin daha fazla görev aldığı saptanmıştır.

Tablo 2 : Katılımcıların yaş aralıklarına göre dağılım (n-%)

Yaş	n	%
26-32 yaş arası	16	26,7
33-39 yaş arası	23	38,3
40-46 yaş arası	12	20,0
47-53 yaş arası	9	15,0
Toplam	60	100,0

Tablo 2'ye bakıldığında %26,7'sinin 26-32 yaş arasında olduğu, %38,3'ünün 33-39 yaş arasında olduğu, %20'sinin 40-46 yaş arasında olduğu, %15'inin 47-53 yaş arasında olduğu bulgularına ulaşıldığı; katılımcıların genç ve orta yaş arası kişilerden olduğu söylenebilir.

Tablo 3 : Katılımcıların eğitim durumlarına göre dağılım (n-%)

Eğitim	n	%
İlköğretim	8	13,3
Lise	12	20,0
Yüksekokul	6	10,0
Lisans	29	48,3
Lisansüstü	5	8,3
Toplam	60	100,0

Tablo 3'e baktığımızda katılımcıların çoğunluğunun %48,3'lük oran ile Lisans mezuniyeti olanlardan olduğu bilgisine ulaşılmıştır.

Tablo 4 : Katılımcıların aile durumlarına göre dağılım (n-%)

Medeni durumunuz nedir?	n	%
Evli	41	68,3
Bekar	19	31,7
Toplam	60	100,0
Çocuğunuz var mı?	n	%
Var	40	66,7
Yok	20	33,3
Toplam	60	100,0
Çocuk sayısı	n	%
1 çocuk	21	35,0
2 çocuk	14	23,3
3 çocuk	5	8,3
Toplam	40	66,7

Tablo 4 incelendiğinde çalışmaya katılan 60 katılımcının %68,3'lik oran ile 41'inin evli olduğu, %31,7'lik oran ile 19'unun bekar olduğu görülmüştür. Halen evli olan 41 kişinin %66,7'lik oran ile 40 kişininin çocuğu olduğu %35,0'lık oran ile 21'inin 1 çocuğu olduğu, 23,3'lük oran ile 14'ünün 2 çocuğu olduğu, %8,3'lük oran ile 5'inin 3 çocuğu olduğu bulgularına ulaşılmıştır.

Tablo 5 : Katılımcıların kamu görevi dağılımı (n-%)

Statüsü	n	%
Memur	25	41,7
Sözleşmeli	6	10,0
Devlet İşçisi	8	13,3
Şirket İşçisi	21	35,0
Toplam	60	100,0

Tablo 5 incelendiğinde 60 katılımcının %41,7'si memur, %35'i şirket işçisi, %13,3'ü devlet işçisi, %10'u sözleşmeli çalışanlardan oluştuğu görülmüştür.

Tablo 6 : Katılımcıların Çanakkale İl Özel İdaresindeki çalışma süresi dağılımı (n-%)

Çalışma süresi	n	%
1-5 yıl arası	38	63,3
6-10 yıl arası	15	25,0
11-15 yıl arası	7	11,7
Toplam	60	100

Tablo 6'ya baktığımızda katılımcıların Çanakkale İl Özel İdaresindeki çalışma süreleri %63,3'lük oran ile 1-5 yıl arasında olanların çoğunlukta olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 7 : Katılımcıların Vefa Sosyal Destek Grubundaki görev dağılımı (n-%)

VSDG görevi	n	%
Şoför	15	25,0
Koli Dağıtımı	19	31,7
Telefon Hizmeti	14	23,3
Mali İşler	12	20,0
Toplam	60	100

Tablo 7 incelendiğinde Çanakkale İl Özel İdaresinde çalışan Vefa Sosyal Destek Grubunda görev alan 60 kişinin 19'u koli dağıtımında görev alanlardan oluştuğu, 15'inin şoför olarak, 14'ünün telefon hizmetinde,

12'sinin ise mali işlerde görev aldığı tespit edilmiştir.

Tablo 8 : Katılımcıların daha önce toplum yararına projelere katılım dağılımı (n-%)

Toplum yararına projelere katılım	n	%
Evet	29	48,3
Hayır	31	51,7
Toplam	60	100

Tablo 8'de katılımcıların %51,7'si daha önce toplum yararına projelere katılmadığı, %48,3'ünün toplu yararına projelere katıldığı tespit edilmiştir.

Tablo 9 : Katılımcıların afet ve acil durumlara karşı dağılım (n-%)

Afet ve Acil durumlara karşı hazır mısınız?	n	%
Evet	29	48,3
Hayır	31	51,7
Toplam	60	100
Afet ve Acil durum çantanız var mı?	n	%
Evet	15	25,0
Hayır	45	75,0
Toplam	60	100
Afet ve Acil durum konusunda bir eğitim aldınız mı?	n	%
Evet	28	46,7
Hayır	32	53,3
Toplam	60	100
Hangi eğitimleri aldınız?	n	%
İlkyardım	23	40,4
Temel Afet	22	38,6
AFAD Gönüllüsü	12	21,1
Toplam	57	100

Tablo 9'a bakıldığında 60 katılımcının %51,7'lik oran ile 31'i afet ve acil durumlara karşı hazır olmadığı, %75'lik oran ile 45'inin afet durum çantasının olmadığı, %53,3'lük oran ile 32'sinin afet ve acil durum konusunda bir eğitim almadığı, %46,7'lik oran ile 28'inin eğitim aldığı tespit edilirken; eğitim alan 28 kişiden 23'ü ilkyardım eğitimi, 22'si temel afet eğitimi, 12'si AFAD gönüllü eğitimlerinden biri veya birkaçını aldığı bulgularına ulaşılmıştır.

Tablo 10 : Vefa Sosyal Destek Grubunda görev alan Çanakkale İl Özel İdaresi personellerine ait çalışmaların değerlendirme ölçeği

VSDG Farkındalık Ölçeği	S.S.	Ort.
1. Çanakkale İl Özel İdaresinde görev yapmak, toplumda saygınlık hissi verir.	0,846	4,38
2. Çanakkale İl Özel İdaresinin toplum yararına projelere desteği çok fazladır.	0,558	4,60
3. Çanakkale İl Özel İdaresi afetlere karşı hazırlıklıdır.	0,761	4,28
4. Çanakkale İl Özel İdaresinin VSDG'na olumlu etkisi çok fazla olmuştur.	0,490	4,72
5. Çanakkale İl Özel İdaresi VSDG'a lojistik konusunda olumlu etkisi olmuştur.	0,497	4,70
6. VSDG'da görev almaktan dolayı mutluyum.	0,645	4,58
7. VSDG'da görev aldığım sürelerde çok yoruldu.	1,314	3,63
8. VSDG çalışmaları toplumda olumlu yönde etkili olmuştur.	0,530	4,70
9. VSDG çalışmalarının geliştirilmesi gerektiğine inanıyorum.	1,046	4,30
10. VSDG'nun sadece pandemi döneminde değil, sürekli olarak aktif olması gerekir.	1,022	4,20
11. VSDG çalışanları takım çalışmasında başarılı olmuştur.	0,622	4,55
12. Çanakkale İl Özel İdaresi VSDG'da görevli olduğum dönemde servis hizmeti sağlamıştır.	0,715	4,62
13. Çanakkale İl Özel İdaresi VSDG'da görevli olduğum dönemde yemek ihtiyacımı sağlamıştır.	0,524	4,72
14. Çanakkale İl Özel İdaresi VSDG'da görevli olduğum dönemde maske ve temizlik malzemesi sağlamıştır.	0,415	4,78
15. VSDG'da çalıştığım zamanlarda Covid-19'a yakalanma ihtimalim çok yüksekti.	1,368	3,83
16. VSDG'da çalıştığım zamanlarda hastalanma ihtimalime karşı ailem çok endişelenmiştir.	1,436	3,65
17. Çanakkale İl Özel İdaresi Covid-19 salgınında oldukça faydalı olmuştur.	0,651	4,68
18. VSDG'da görev sırasında işin hızlı yapılması gerektiğinde maske ve koruyucu malzemelerin kullanımı ihmal edilebilir.	1,610	2,87
19. VSDG'da görev yaptığım birimde çalışmaktan memnundum.	0,869	4,30
20. Çanakkale İl Özel İdaresi VSDG'da görevli olduğum dönemde çalışma elbisesi sağlamıştır.	1,396	3,98
21. Çanakkale İl Özel İdaresi VSDG'da görevli olduğum dönemde ekonomik yönden destek sağlamıştır.	1,471	2,27
22. VSDG'nun vatandaşlara sağladığı olanaklar beni mutlu etmiştir.	0,724	4,53
23. Alacağım tüm tedbirlere rağmen virüsün bulaşma ihtimali çok yüksektir.	1,312	3,80
24. Ülkemizde Covid-19 salgınıyla ilgili önleyici çalışmalar yeterlidir.	1,172	3,82
25. Çanakkale'deki Covid-19 salgınıyla ilgili önleyici çalışmalar yeterlidir.	1,017	3,98

Tablo 11 : Katılımcıların cinsiyetlerine göre dağılımı (n-%)

Cinsiyet	n	Ort.	T İstatistiği	Sig. Değeri
Kadın	7	3,7943	-2,504	0,015
Erkek	53	4,2302		
Toplam	60	8,0245		

Tablo 11'de bakıldığında sig. değeri 0,05'ten küçük olduğu için anlamlı fark vardır. Kadınların ortalama oranı erkeklere oranla daha düşüktür.

Tablo 12 : Katılımcıların yaş aralıklarına göre dağılımı (n-%)

Yaş	n	Ort.	F İstatistiği	P Değeri
26-32 yaş arası	16	4,2525	0,539	0,658
33-39 yaş arası	23	4,2157		
40-46 yaş arası	12	4,1167		
47-53 yaş arası	9	4,0400		
Toplam	60	4,1793		

Tablo 12'de P değeri 0,05'ten büyük olduğu için yaş grupları arasında anlamlı fark yoktur. Farklı yaş gruplarının ölçek puanları benzer düzeyde olduğu saptanmıştır.

Tablo 13 : Katılımcıların kamu görevi dağılımı (n-%)

Statüsü	n	Ort.	F İstatistiği	P Değeri	Farklı Gruplar
Memur	25	4,0080	5,003	0,004	Memur > Şirket İşçisi, Devlet İşçisi, Sözleşmeli
Sözleşmeli	6	4,0267			
Devlet İşçisi	8	4,1000			
Şirket İşçisi	21	4,4571			
Toplam	60	4,1793			

Tablo 13'te P değeri 0,05'ten küçük olduğu için statüler arasında anlamlı fark bulunmuştur. Memur personelin ortalama oranı diğerlerine göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 14 : Katılımcıların Vefa Sosyal Destek Grubundaki görev dağılımı (n-%)

VSDG görevi	n	Ort.	F İstatistiği	P Değeri	Farklı Gruplar
Şoför	15	4,2533	3,770	0,016	Mali İşler < Telefon Hizmeti, Şoför, Koli Dağıtımı
Koli Dağıtımı	19	4,3516			
Telefon Hizmeti	14	3,8657			
Mali İşler	12	4,1800			
Toplam	60	16,6506			

Tablo 14'de P değeri 0,05'ten küçük olduğundan VSDG görev türüne göre anlamlı fark bulunmuştur. Mali işlerde görev alan personellerin oranı; telefon hizmeti, şoför ve koli dağıtımı yapanlardan daha düşüktür.

Sonuç Ve Öneriler

Sonuçlar

Bu bölümde salgın hastalıklar tarihinde yerini alan, ilk olarak 2019 yılı Aralık ayı içerisinde Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan virüsün, bulaşıcı etkisinin fazla olması nedeniyle kısa sürede pandemiye dönüşen ve COVID-19 olarak adlandırılan pandemi sürecinde; Çanakkale İl Özel İdaresinde çalışan Vefa Sosyal Destek Grubunda görev alan 60 kişiye yapılan anket sonucu Çanakkale İl Özel İdaresinin pandemi döneminde Vefa Sosyal Destek Grubunda nedenli yararları olduğunun sonuçları

bulunmaktadır.

Araştırma sonuçlarına göre Çanakkale İl Özel İdaresinin, Vefa Sosyal Destek Grubunda pandemi yönetimi üzerinde etkileri olduğu anlaşılmaktadır. Araştırmaya katılanların çoğunluğunu Şirket Personeli statüsü ve erkek cinsiyet grubu oluşturmaktadır. Buna göre, VSDG'nun çalışmaları ağırlıklı işçi kadrosundan büyük oranda erkek cinsiyetinden oluşması sebebiyle kadınlara oranla yüksek olduğu şeklinde açıklanabilir.

Araştırmada evlilerin bekarlara göre fazla olduğu görülmüştür. Memurlar genellikle lisans eğitim düzeyine sahipken, şirket personellerinin büyük çoğunluğu lise düzeyinde olduğu değerlendirilmiştir. VSDG'da görev alanların çoğunluğunun ÇİÖİ'de 1-5 yılları arasında işe başladığını görmekteyiz. Buda yeni işe başlayanların diğerlerine göre daha fazla çalıştırılabildiği olarak düşünülmüştür.

Ankete katılanların VSDG'da görevli olduğu sürede, çok yorulduğu, ekonomik destek almadığı, hastalığa yakanlanma ihtimaline karşı ailesinin çok endişelendiği tespit edilmiştir.

Öneriler

Afet kelimesini duyduğunda akla ilk olarak deprem, yangın, sel ve/veya su baskını gibi olumsuz olaylar gelmektedir. 2019 yılının Aralık ayında Çin Halk Cumhuriyeti'nde görülen ve daha sonra çok hızlı bir şekilde tüm dünyaya yayılan Covid-19 virüs salgını sebebiyle artık pandeminin de bir afet olduğunun insanlara daha detaylı anlatılması, bilgilendirilmesi gerektiği önem arz etmektedir.

Katılımcıların afete hazırlık çerçevesinde eğitimler aldığı görülsede, afet ve acil durum çantası olanların oranının çok düşük olduğu, "afet ve acil durumlara karşı hazır mısınız?" sorunda cevapların neredeyse yarı yarıya çıkması nedeniyle verilen eğitimlerin karşı tarafa çok iyi aktarılamadığı, bu konuda daha detaylı çalışmalar yapılması gerektiği düşünülmektedir.

VSDG'de görev aldığı süre zarfında Covid-19'a yakalanma ihtimalinin çok yüksek olmasına rağmen, VSGD çalışmalarının toplumda olumlu yönde etkisi olduğu, oluşumda görev almaktan, vatandaşa verilen hizmeten, ÇİÖİ'nin verdiği hizmetten mutlu oldukları fakat verilen emeğin karşılığında ekonomik destek almadıkları görülmüştür. Her ne kadar sosyal sorumluluk çerçevesinde yapılan bir görev olsada, çalışan-

ların ödüllendirilmesi sistemi olmadan odaklanma ve görevi sahiplenme kolay olmayacağından, günlük harcırah şeklinde bir ödeme yapılması önerilmektedir.

VSDG sisteminin, vatandaşların ve katılımcıların vermiş olduğu olumlu dönüşleri sayesinde sürekli hale getirilip, sadece pandemi döneminde değil 7/24 her zaman aktif, sosyal devlet anlayışı içerisinde vatandaş odaklı olarak hizmete ihtiyaç duyan unsurlara, hizmet etmek için aktif olması gerektiği önerilmektedir.

Bu çalışma Çanakkale İl Özel İdaresi ile sınırlıdır. Başka bir araştırmada diğer illerde yer alan İl Özel İdarelerini kapsayacak geniş çaplı bir çalışma yapılabilir. Pandemi ve Afet alanı dışında ilde yapılan yatırım ve inşaat, yol ve ulaşım, su ve kanal hizmetleri gibi farklı değişkenlerin karşılaştırılmasıyla da incelenebilir.

Kaynaklar

Belediye Kanunu. (2005). 5393 sayılı kanun <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2005/07/20050713-6.htm> (Erişim Tarihi: 07.02.2023).

Bilge, M. (2020). Türkiye’de Covid-19 pandemi sürecinde dezavantajlı bireylere yönelik uygulamaların incelenmesi: “Vefa sosyal destek grubu” örneği (derleme). *Tıbbi Sosyal Hizmet Dergisi*, 0(16), s.101-114.

Budak, F. ve Korkmaz, Ş. (2020). Covid-19 pandemi sürecine yönelik genel bir değerlendirme: Türkiye örneği. *Sosyal Araştırmalar ve Yönetim Dergisi*, (1), s.62-79.

Büyükşehir Belediyesi Kanunu. (2004). 5216 sayılı kanun <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2004/07/20040723.htm#1> (Erişim Tarihi: 07.02.2023).

Karataş, K. (1999). Sosyal refah: Kavramsal boyutu, gelişimi ve nitelikleri. içinde: Koşar, N. G. (ed.). Prof. Dr. Sema Kut’a Armağan. *Yaşam Boyu Sosyal Hizmet*, s.33-34. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Hizmetler Yüksek Okulu, yayın no: 4.

Tekindal, M. (2018). Türkiye’de sosyal yardımların yapısal işlevsel yaklaşıma göre analizi. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 29(2), s.335-362.

Tercan B. (2020). Biyolojik afetler ve COVID-19. *Paramedik ve Acil Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 1(1), s.41-50.

T.C. İletişim Başkanlığı. (2020). https://www.iletisim.gov.tr/turkce/yerel_basin/detay/canakkale-vefa-sosyal-destek-grubu-vatandaslara-bir-milyondan-fazla-maske-dagitti (Erişim Tarihi: 07.02.2023).

T.C. Cumhurbaşkanlığı Resmi Gazete. (2013). *Afet ve acil durum müdahale hizmetleri yönetmeliği* <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/12/20131218-13-1.pdf> (Erişim Tarihi: 20.10.2021).

TRT Haber. (2020). 65 yaş üstüne sokağa çıkma yasağı başladı <https://www.trthaber.com/haber/turkiye/65-yas-ustune-sokaga-cikma-yasagi-basladi-469012.html> (Erişim Tarihi: 03.09.2020).

Gıdaların Bozulma Kinetiği ve Afetlerde Gıda Lojistiği

Y. Birol Saygı²⁹

Özet

Gıda, insanların günlük yaşamlarının ayrılmaz bir parçasıdır. Gıda, basit bir günlük fonksiyon olmanın ötesinde, insan sağlığı ve mutluluğu için önem taşımaktadır. Tüm canlı organizmaların yaşamak için enerji ve metabolit tüketimine gereksinimi vardır. Sağlık yalnızca hastalık ya da sakatlığın olmaması değil bedenen, ruhen ve sosyal yönden tam bir iyilik halidir. Yaşamın sürdürülmesinde beslenme çok önemlidir. Bu nedenler herkesin gıda hakkına ve özellikle güvenilir gıdaya ulaşmasına saygı duymak gerekmektedir.

Gıdalarımız *Fiziksel, Biyolojik ve Kimyasal, Biyokimyasal Faktörler* nedeniyle bozulmaktadırlar. Özellikle afet dönemlerinde koşulların optimize edilmesi nedeniyle gıdaların bozulma süreçleri hızlanmaktadır. Gıda tedarik zinciri, üretim, işleme, dağıtım ve tüketimi içeren ve ortaklara (aktörlere), destekleyici hizmetlere ve altyapıya oldukça bağımlı bir faaliyetler ağıdır. Ürün ve hizmetlerin hareketinde yer alan organizasyonların ve insanların küresel değer sisteminin temel bir bileşenidir. Gıda ürünleri üretimden işleme, dağıtım, perakende satış ve tüketimdeki bir dizi aktör veya faaliyet yoluyla akar.

Gıda tedarik zincirinin aksamalara karşı dayanıklılığı, modern gıda zincirinin genişleyen, küreselleşen ve karmaşık ağına ayak uyduramamıştır. Bu çalışmada Gıda Tedarik Zincirinin, bileşenleri arasındaki dinamikler ve özellikle doğal afetler olmak üzere aksamalara karşı riskler ve güvenlik açıkları dâhil olmak üzere bütünsel bir görünüm sunulmaktadır. Doğal afetler dünya çapında uluslar, topluluklar ve şirketler için büyük ekonomik zorluklar yaratmaktadır. Tarım, küresel iklim değişikliğinin

29 Prof. Dr., İstanbul Topkapı Üniversitesi, Güzel Sanatlar, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü.

artan etkileri de dâhil olmak üzere doğal afetlerden en çok etkilenen sektörlerden biridir. Spesifik olarak, gıda tedarik zincirlerini etkileyen tarımsal ürünlerin ticaretinin yanı sıra mahsul üretimindeki yıllık dalgalanma, doğal afetler ve aşırı hava koşulları ile yakından bağlantılıdır. Gıda Tedarik Zincirinin mevcut altyapıya bağımlılığının ve bir ülkenin acil durumlara hazırlıklı olmamasının, doğal afetlerin getirdiği aksaklıkları potansiyel olarak nasıl ağırlaştırdığı gerçeği tartışılmaktadır. Zorlukların ve bilgi boşluklarının belirlenmesinin, Gıda Tedarik Zincirinin dayanıklılığını artırma sürecinin nasıl bir parçası olabileceğinin altını çizilerek, afet yardım operasyonlarına ilişkin örnekler sunulmaktadır. Özellikle, bir iş için zorluklar ve fırsatlar sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: iş sürekliliği, altyapı, güvenlik açıkları, afetler ve gıda lojistiği

Günümüzde, tedarik zinciri kesintilerinin ekonomik faaliyetler üzerindeki çok sayıdaki dalgalanma etkileri nedeniyle, tedarik zinciri yönetimi politikacıların, sivil toplum kuruluşlarının (STK'lar), insani yardım yöneticilerinin ve genel halkın günlük kelime dağarcığının bir parçası haline gelmiştir. Tedarik zinciri yönetiminde kaynak bulma, satın alma ve lojistik yönetimi gibi çoklu yönetim faaliyetleri yer almaktadır. Tüm bu faaliyetlerin planlanması ve yürütülmesi, tek bir organizasyonun sınırları boyunca bilgisel, ilişkisel ve finansal akışların verimli ve etkili koordinasyonunu gerektiren zorlu bir görevdir. Bununla birlikte, bir tedarik zincirinde yürütülen her faaliyet, bazı beklenmedik aksamalardan kaynaklanabilecek doğal risklere sahiptir.

Doğal afetler, dağıtım bağlantılarında ve üretim düğümlerinde büyük arızalarla sonuçlanabilen tedarik zinciri aksamalarının başlıca nedenidir. Hızla değişen bu risk ortamını yönetmek kolay değildir. Ayrıca gıdaların yapısal özelliklerini de dikkate alırsak bu zorluk katlanmaktadır. Afet direnci terimi, bir kuruluşun veya tedarik zincirinin doğal afetlerin neden olduğu kesintileri absorbe etme yeteneği veya kapasitesi olarak tanımlanabilir. Doğal afetlerin sonuçları yıkıcı olduğundan, tedarik zincirinin tüm aktörleri için, özellikle de “son tüketicinin” aslında yaşam için gıdaya bağlı olduğu gıda tedarik zincirleri için, tedarik zincirinin afet direncini artırmak zorunludur (Anon, 2022; Adıgüzel, 2019; Çelik vd., 2014; Umar vd. 2017).

Afet olaylarında, gıda tedarik zincirinin dayanıklılığı konusunda çok az çalışma yapılmıştır. Ani veya yavaş başlangıçlı tüm dünyadaki afetlerin gıda tedarik zincirleri üzerinde gözle görülür etkileri bulunmaktadır. Daha az gıda üretilmekte ve kıtlıklar nedeniyle fiyatlar önemli ölçüde yükselmekte, bu da tüm dünyada gıda güvenliği endişelerini artırmaktadır. Bu hem gelişmekte olan hem de sözde birinci dünya ülkeleri için önemli bir sorundur. Bu nedenle, bu makalede, gıda tedarik zinciri esnekliği için entegre bir çerçeve geliştirmeyi amaçlıyoruz. Bulgularımız, gıda tedarik zinciri esnekliğinin genel olarak anlaşılmasına yardımcı olacak ve gıda tedarik zincirinin dayanıklılığını geliştirmek için gerekli olan işlevler ve yetenekler hakkında fikir verecektir (Adıgüzel, 2019; Anon, 2001).

Yapılan çalışmalarda, afetler sırasında, acil ihtiyaç durumunda gıdanın yardım için en temel unsurlardan biri olduğu görülmektedir. Bu nedenle, gıda tedarik zincirleri, mağdurların ve toplumun her türlü rahatlaması için çok önemlidir.

Afet Yönetimi ve Yardım Tedarik Zincirleri

Afet terimi, bir topluluğun insanları, yaşam tarzları, çalışmaları ve çevreleri üzerinde olumsuz bir etkisi olan bir topluluğun normal işleyişindeki bir bozulmayı ifade etmektedir. Bu durum doğa olayları veya insan yapımı faaliyetlerin bir sonucu olabilir. Doğal olaylar tipik olarak sel, kasırga, heyelan ve deprem ve hava olaylarından oluşur. Bazen karmaşık acil durumlar olan savaşlar ve terörizm gibi insan faaliyetleri, genellikle insanların daha uzun süreler için kitlesel olarak yerinden edilmesine, kıtlığa ve mültecilere neden olur. Dünya Ekonomik Forumu, her yıl yaklaşık ortalama 250 milyon insanın doğal afetlerden etkilendiğini tespit etmiştir. Küresel iklim değişikliği ve dünyadaki siyasal ve ekonomik gündem bu rakamı artırmaktadır. Ancak, yardım faaliyetlerinin çok düşük oranı doğal afetlere ayrılmıştır. Bu nedenle, doğal afetlere daha fazla dikkat edilmesi gerekmektedir. Afet yardımının sürekli yardım çalışması ve ani afet yardımı olmak üzere iki ana akışı bulunmaktadır (Bonomyong ve Sodapang, 2012; Çelik vd., 2014; Kovacs vd., 2012; Umar vd. 2017).

“Afet yönetimi”, afetin etkisinden önce risklerden kaçınma ve afet meydana geldikten sonra risklerle ilgilenme disiplindir. Hiçbir ülke veya topluluk, afetlerin olumsuz etkilerinden bağımsız değildir. Bununla birlikte, afetler için hazırlanabilir, müdahale edilebilir, kurtarılabilir ve sonuçları hafifletilebilir. Afet yönetimi yaşam döngüsünün belirli aşamaları araştırmadan araştırmaya değişir. Birleşmiş Milletler İnsani İşler Departmanı (UNDHA; 1992) afet yönetiminin iki aşamasından bahsetmiştir. İlk aşama, afetten önceki durumla ilgilenen afet azaltmadır (değerlendirme, önleme ve onarım). İkinci aşama, bir afetin ardından açıkça ilgilenen müdahaledir (yardım, rehabilitasyon ve yeniden yapılanma). Kovács ve Spens (2007) afet yaşam döngüsünü üç aşamaya ayırmaktadır: hazırlık, müdahale ve yeniden yapılanma. Bununla birlikte, daha yeni bir yaklaşım, azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirmeden oluşan dört aşamalı döngüsel modeli benimsemek olmuştur (Haghani & Afshar, 2009; Safran, 2003). Hazırlık, müdahale ve afet sonrası rehabilitasyon modeli dayanıklılık kavramıyla daha uyumludur.

İnsani yardım bağlamında, tedarik zinciri, insanların acılarını gidermek için kaynak noktasından kullanım noktasına kadar bilgi ve finansmanın yanı sıra yardım malzemelerinin akışını ve depolanmasını planlama, uygulama ve kontrol etme süreci olarak tanımlanabilir (Thomas ve

Kopczak, 2005). Afet yardımı tedarik zincirleri özel zorluklarla uğraşmak zorunda olsa da ticari tedarik zincirlerinin temel felsefeleri çoğu zaman geçerliliğini korur. Bununla birlikte, yardım tedarik zincirlerini benzersiz kılan belirli özellikler bulunmaktadır. Afet yardımı tedarik zincirinde, yardım talebi tahmin edilemez. Birden fazla kuruluş ve gönüllü sayısı dâhil olur. Ulaşım yetersiz veya sınırlı ve yerel altyapı felç olabilir. Tüm bu sorunlar, ticari tedarik zincirlerine kıyasla afet tedarik zinciri yönetimini çok zorlaştırmaktadır.

Yardım tedarik zincirlerini etkin bir şekilde yönetmek için büyük ölçüde vurgulanan alanlardan bazıları bilgi yönetimi, kaynak bulma kararları, farklı tedarik zinciri oyuncularında iş birliği ve lojistik destek. Normal koşullarda ticari tedarik zincirleri olarak kabul edilecek yerel gıda tedarik zincirlerinin de yardım/insani çabanın bir parçası olarak kabul edilebilir. Bu tedarik zincirleri de bir felaket anında yardım kuruluşlarının karşılaştığı benzer türde sorunlarla karşı karşıyadır. İnsani yardım kuruluşlarının yardım tedarik zincirleri üzerine araştırmalar için artan bir eğilim olmasına rağmen, yerel ticari gıda tedarik zincirlerinin afetlerden nasıl kurtulduğuna ve yardım çabalarının bir parçası haline geldiğine dair çok az araştırma var veya hiç yoktur (Anon, 2022; Adıgüzel, 2019; Bonomyong ve Sodapang, 2012; Stumpf vd., 2017; Umar vd. 2017).

Tedarik Zinciri Güvenlik Açığı ve Dayanıklılık

Tedarik zincirleri, öngörülemeyen kesintiler için bir potansiyel yaratan kesintisiz türbülans yaşayan karmaşık organizasyon ağlarıdır. Farklı yöneticilere göre organizasyonlar için en büyük tehdit tedarik zinciri riskleridir. Tedarik zincirlerinde farklı türde türbülanslar ve yüksek derecede karmaşıklık, bir tedarik zincirinin farklı oyuncularında organizasyonlar arası uyumun yanı sıra şirket içindeki iş fonksiyonları arasında bir sistem görüşü ve koordinasyonu gerektirir. Bununla birlikte, çevresel değişiklikler nedeniyle, tedarik zincirleri daha karmaşık ve savunmasız hale gelmiştir. Böylece potansiyel tedarik zinciri aksamalarına katkıda bulunmaktadır. Bu nedenle, organizasyonlar kesintileri öngörmeyi, özümsemeyi ve üstesinden gelmeyi öğrenmelidir (Anon, 2001; Kovacs vd., 2012; Umar vd. 2017).

19. yüzyılın başlarından itibaren, tedarik zinciri aksaklıklarına karşı koymanın ana stratejisi envanter tutmaktır. Hizmet sektörünün ortaya

çıkması ve müşteri memnuniyeti ile stok taşıma maliyetleri, üretim maliyetleri, nakliye maliyetleri ve dağıtım maliyetlerinin aksine tedarik zinciri yöneticilerinin odak noktası haline gelmiştir. Artan müşteri talepleri ile başa çıkmak ve yüksek envanter seviyeleriyle ilişkili riskleri azaltmak için, satıcı tarafından yönetilen envanter ve tam zamanında gibi hızlı yanıt mekanizmaları geliştirilmiştir. Bununla birlikte, bu hızlı yanıt sistemleri, tampon ve güvenlik stoklarını ciddi şekilde azalttıkları için tedarik zincirlerinin kesintilere karşı savunmasızlığını artırmıştır. Arz ve talep de yakından bağlantılı hale gelmiş olup bu, verimlilik ve yanıt açısından arzu edilir olsa da çalkantılı zamanlarda bu tedarik zincirlerinde daha fazla aksama şansına yol açan bir kırılganlık haline gelmektedir. Benzer şekilde, Altı Sigma gibi uygulamalar, tampon stokları azaltmaya ve talep çekme sistemleriyle kapasiteyi daha yakından eşleştirmeye odaklanır (Anon, 2022; Adıgüzel, 2019; Bonomyong ve Sodapang, 2012; Safeer vd., 2014; Kovacs vd., 2012).

Doğal afetlere anında müdahale için envanter ve kapasitedeki fazlalığın kritik olduğu göz önüne alındığında, bu paradigmalardan aksama ve afetlerle nasıl başa çıkılacağına ışık tutmadığını görülmektedir. Bir sistemin aksaklıklarla başa çıkma yeteneği, sıklıkla esneklik olarak adlandırılır. Bu nedenle, “esneklik” literatürde, tedarik zincirleri gibi sistemlerde riski azaltma ve istikrar getirmeyi vaat eden yeni bir “moda kelime” haline gelmiştir. Esneklik aynı zamanda sağlamlık ve uyarlanabilirlik ile de ilişkilidir (Beresford ve Pettit, 2012; Çelik vd., 2014; Umar vd. 2017).

Tedarik Zinciri Güvenliğinin aşağıda görüldüğü gibi farklı tanımları yapılmıştır. Çoğu tanım, tedarik zinciri tasarım değişkenleri ve tedarik zincirlerinin çalıştığı çevresel faktörler olmak üzere iki ana özelliğinden bahsetmektedir. Singh-Peterson ve Lawrence (2014), güvenlik açığını bir sistemin kesintilere karşı duyarlılığının derecesi ve bu değişikliklerle başa çıkma yeteneği olarak tanımlamaktadır (Çelik vd., 2014; Umar vd. 2017).

- Bir sistemin aksamalara karşı duyarlılığının derecesi ve bu değişikliklerle başa çıkma yeteneği. Sistemlerin değişime duyarlılığını ve ani değişime tepki veremediğini belirlemeyi amaçlamıştır.
- Kesinti meydana gelme olasılığı, altyapının türü ve çevresel faktörlerin kombinasyonu ile belirlenir.

- Tedarik zincirinin sistem sınırlarının hem içinden hem de dışından gelen tehditlere karşı direnç eksikliğini karakterize eden bir kavramdır.
- Tedarik zincirlerinde bir firmanın ticari faaliyetlerinde zaman ve iş birliği bağımlılıklarının sonucu olan durumdur.
- Risk kaynaklarının ve faktörlerinin, en kötü tedarik zinciri sonuçlarına yol açan risk azaltma stratejilerinden daha ağır basması eğilimidir.
- Herhangi bir tedarik zincirinin savunmasızlığı, belirli tedarik zinciri özelliklerinin bir işlevidir ve bir şirketin maruz kaldığı kayıp, belirli bir tedarik zinciri kesintisine karşı tedarik zinciri savunmasızlığının sonucudur.
- Afet sonucu kaybın derecesi olup toplumsal ya da doğal değişimin bir sonucu olarak toplumun ya da bireylerin strese maruz kalmasıdır.
- Bir bireyin veya bir grubun, bazı bozulmaların etkilerini öngörme, bunlarla başa çıkma, direnme ve bunlardan kurtulma kapasiteleri bakımından özellikleridir.

Tedarik Zinciri Esnekliği

Esneklik, bir sistemin bir rahatsızlıktan geri dönme yeteneğidir. Direnç başlangıçta ekolojik bir kavramdı, ancak şimdi afet ve kırılabilirlik yönetimi dâhil olmak üzere sosyal bilimlerde giderek daha fazla kullanılmaktadır. Ekolojide esneklik, bir sistemin bütünlük, çeşitlilik ve süreçleri korurken bir kesintiden geri dönme yeteneği olarak tanımlanabilir. Sistem yaklaşımına dayalı olarak uyarlanabilirlik, tutarlılık, verimli ve çeşitlilik olmak üzere dört önemli özelliği kategorize edilmektedir. İnsani tedarik zinciri bağlamında dayanıklılık, bir sistemin doğal afetlere yanıt verebileceği farklı yaklaşımları vurgular. Ayrıca, bu durumlardan geri dönme, ciddi etkileri absorbe etme, aksaklıklardan ders alma, bunlara uyum sağlama ve bunlardan iyi bir şekilde kurtulma yeteneğini vurgular. Tedarik zincirindeki aksaklıklarla başa çıkmanın en iyi yollarından biri tedarik zincirine duyulan güven ve olaydan sonra, sıkıntılardan kurtulma yeteneği ile kazanılır. Kontrolü artırmanın bir yolunun, tüm ağdaki malzeme akışı kesintilerini yönetmek için önceden belirlenmiş tedarik/

envanterin kritik düğümlere yerleştirildiği “olay yönetimi” olduğunu savunulmaktadır (Anon, 2022; Adıgüzel, 2019; Çelik vd., 2014).

Tedarik zinciri verimliliği ile afet risk hazırlığı arasındaki denge dikkatlice düşünülmelidir. Tek bir tedarikçiden tedarik etmek karlılığı artırabilir, ancak aynı zamanda perakendecileri afetlere karşı daha savunmasız hale getirir. Aksine, çoklu kaynak kullanımı işlem maliyetlerini önemli ölçüde artıracaktır. Bu nedenle, firmalar esnekliği artırmak için tam bir maliyet fayda analizi yapmalıdır. Ayrıca tedarikçileri salt maliyet minimizasyonu yerine risk azaltma kriterleri temelinde seçmelidirler (Anon, 2001; Umar vd. 2017).

Tedarik zinciri görünürlüğü, izleme sistemlerinin kullanılması ve tedarik zincirinin kısaltılması (aracılığın ortadan kaldırılması) ile artırılabilir. Uyarlanabilirlik, esnek tedarik zincirlerinde kilit bir özellik olmalıdır, çünkü bozulmadan sonraki yeni durum orijinalinden çok farklı olabilir. Uyarlanabilir yeteneğin dinamik doğası, tedarik zincirinin kesintiden sonra geri dönmesini veya daha uygun bir duruma ulaşmasını kolaylaştırır. Ayrıca tedarik zinciri esnekliğini kavramsallaştırmış ve tedarik tabanı stratejisi, risk sınıflandırması, tedarik zinciri risk yönetimi kültürü ve iş birliği stratejileri gibi unsurlar dâhil edilmektedir. Ayrıca ikincil faktörler olarak çeviklik, kullanılabilirlik, verimlilik, yedeklilik ve görünürlük bulunmaktadır (Anon, 2022).

Yedeklilik, afetler sırasında kaybedilen kapasiteyi değiştirmek için kullanılabilir kapasite fazlası veya envanterdir. Aksine, esneklik, yeniden konuşlandırılan daha önce taahhüt edilen kapasitedir. Çeviklik, harici aksaklıkları sorunsuz bir şekilde ele almak için kısa vadeli değişikliklere hızla yanıt vermek anlamına gelir. Tedarik zinciri tasarımının piyasadaki yapısal değişimleri karşılayacak şekilde ayarlanmasına uyum denir. Hizalama, daha iyi performans elde etmek için tedarik zinciri ortaklarıyla sık sık bilgi ve bilgi alışverişi yapmak anlamına gelir (Haavisto, 2012).

Müdahale aşaması yetenekleri, çoğunlukla, afetlerle aktif olarak ilgilenmeyi ve tüm tedarik zinciri varlıklarına belirli bir aksama ile ilgili bilgileri sağlamayı ifade eder. Son olarak, kurtarma aşaması yetenekleri, normal operasyonlara geri dönmek için tüm oyuncular arasındaki etkileşim ve kaynakların paylaşımı ile ilgilenir (Anon, 2022; Umar vd. 2017).

Sonuç olarak, Craighead, Blackhurst, Rungtusanatham ve Handfield (2007) tedarik zincirlerinde risk azaltma yeteneklerini tartışmış ve bun-

ları iki kategoriye ayırmıştır. İlki, kesinti ile etkin bir şekilde başa çıkmak için farklı varlıkların ve kaynaklarının etkileşimi olarak tanımlanan kurtarma yeteneğidir. İkincisi, kesintileri öngörme yeteneği olan uyarı yeteneğidir.

Esnek tedarik zincirleri için temel kavramlar şu şekilde özetlenebilir (Anon, 2022; Haavisto, 2012; Umar vd. 2017);

Risk yönetimi: Etkili risk yönetimi kültürü, tedarik zinciri esnekliğinin etkili bir moderatörüdür.

Çeviklik, etkinlik: Çeviklik kavramıyla yakından ilişkili olan felaket durumlarına hızlı tepki verme, dayanıklılık olarak adlandırılabilir.

Esneklik, fazlalık: Esneklik ve fazlalık, dayanıklılığın üstesinden gelmek için büyük bir potansiyele sahiptir.

Yedeklilik: Afetler sırasında kaybedilen kapasitenin yerine kullanılacak kapasite fazlasıdır.

Görünürlük: Hem arz hem de talep tarafında artan görünürlük, tedarik zincirlerindeki belirsizlik unsurunu azaltır.

Tedarik zinciri yapısı, tedarik zinciri anlayışı: Karmaşık tedarik zinciri yapısı bilgisi ve daha iyi anlaşılması, dayanıklılığı kesinlikle artıracaktır.

Bilgi yönetimi: Afet zamanında bilgi yönetimi ve öğrenme, tedarik zinciri esnekliğinin önemli unsurlarıdır.

Belirsizliğin azaltılması: Belirsizliğin azaltılması tedarik zinciri esnekliğini artırır.

İş birliği, koordinasyon: Risk, koordinasyon ve iş birliği yoluyla daha etkin bir şekilde yönetilebilir.

Karmaşıklığın azaltılması, tedarik zincirinin yeniden yapılandırılması: Tedarik zincirinin karmaşıklığı, dayanıklılığı artırmak için iş süreçlerinin yeniden yapılandırılması yoluyla azaltılabilir.

Uyarlanabilirlik: Talep ve tedarik belirsizlikleriyle mücadele etmek için tedarik zinciri süreçlerinin üstün performans elde etmek için çevikliğe, uyarlanabilirliğe ve uyumluluğa sahip olması gerekir.

Hizalama: Tedarik zincirlerindeki yüksek derecede karmaşıklık, şirket içindeki tüm iş fonksiyonları arasında koordinasyonun yanı sıra tedarik

zincirinin farklı oyuncuları arasında organizasyonlar arası uyumu içeren bir kurumsal görünüm gerektirir.

Acil durum planlaması: Tedarik zincirindeki riskleri ele almak için acil durum planları gereklidir.

Tedarik temel stratejisi: Tekli ve çoklu kaynaklar ve tedarikçinin risk farkındalığı hakkında bilgi, dayanıklılıkta dikkate alınması gereken önemli unsurlardır.

Gıda Tedarik Zincirleri

İklim değişikliğinin farklı ülkelerde düzenli olarak yoğun sel getiren muson ve siklonlar gibi daha şiddetli hava olaylarını tetikleyeceği ileri sürülmektedir. Benzer şekilde, son 10 yıldaki deprem oranı artıyor ve önümüzdeki yıllarda artması bekleniyor. Artan sıcaklık ayrıca dağlardaki buzulları eriterek özellikle nehir yatağı alanlarının yakınında sellere neden olacaktır. Seller, tarım arazilerini kötü etkileyebilir. Mahsuller yok olabilir, altyapı ve ulaşım da kötü bir şekilde sekteye uğrayabilir. Hükümetlerin, STK'ları, uluslararası afet yönetimi organizasyonları ve araştırmacıları harekete geçmeleri gerekmektedir. Çünkü gelecekteki afetler mevcut ulaşım ve iletişime daha uzun süre zarar verecek ve daha geniş bir alanı etkileyecektir. Bu durumda, gıda malzemelerinin hareketini daha zor hale getirecektir. Bu olgu, gıda tedarik zincirlerinin daha esnek hale gelmedikçe, gıda üretimini ve depolanmasını da etkileyecektir (Anon, 2022; Reddy vd., 2016; Umar vd. 2017).

Gıda tedarikçilerinin en çok korktuğu olgu gıda kontaminasyonudur. Afetler için gıdanın savunma gücünün artırılması gerekmektedir. Çünkü afetlerde, altyapı kaybı, elektrik ve yakıt kıtlığından gıda olumsuz olarak etkilenmektedir. Dağıtım sistemleri bazen bir felaket sonucu tahrip olur, insan kaybı (farklı kuruluşlar için çalışan çalışanlar) da tedarik zinciri operasyonlarını kötü etkileyebilir (Reddy vd., 2016).

Bu nedenle gıda tedarik zincirleri bağlamında afet müdahalesini iyileştirmek için yerel topluluk direncinin güçlendirilmesi çok önemlidir. Bu dayanıklılık, yerel gıda stokları, yerel barınma, yerel topluluk gruplarını destekleyerek ve yetkililer tarafından iyi bir yerel yönetim sağlanarak

sağlanabilir. Yerel gıda tedarik zincirlerinin afetlere karşı savunmasızlığını azaltmaya yönelik stratejilerin teknik ve politika kombinasyonlarına dayanması gerekmektedir. Bu amaca ulaşmak için, yerel gıda tedarik zincirinin pratikte nasıl çalıştığı ve bu tedarik zincirlerinin yerel toplulukla ve diğer insani tedarik zincirleriyle nasıl etkileşime girdiği konusunda daha derin bir anlayışa sahip olunmalıdır (Reddy vd., 2016; Umar vd. 2017).

Gıdaların Bozulma Kinetiği

İnsan yaşamı boyunca ortalama iki yüz bin kez yemek yer, bu da yaklaşık 30 ila 40 ton gıda demektir. Tabii, bu miktardaki gıdanın büyük bir kısmı beslenmek yani gıdaların içerisinde bulunan besin öğelerinden yararlanmak amacıyla tüketilir. Gıda, insanların günlük yaşamlarının ayrılmaz bir parçasıdır. Gıda, basit bir günlük fonksiyon olmanın ötesinde, insan sağlığı ve mutluluğu için önem taşımaktadır. Tüm canlı organizmaların yaşamak için enerji ve metabolit tüketimine gereksinimi vardır. Gıdalar, karbonhidratlar, yağlar, proteinler, vitaminler ve mineraller gibi temel vücut besinlerini içeren ve organizma tarafından enerji üretimi, büyüme ve hayatı sürdürmek için yenilip sindirilen materyaller olarak tanımlanır.

Beslenme, insanın büyümesi, gelişmesi, sağlıklı ve üretken olarak uzun süre yaşaması ve yaşam kalitesini artırması için gerekli olan besinleri vücuduna alıp kullanmasıdır. Yenebilen bitki ve hayvan dokuları besin olarak tanımlanır. Besinler, vücudumuz için gerekli olan besin öğelerini içerirler. Gıdalarımız kaynaklarına göre ikiye ayrılmaktadır (Davidek, 2002; Cemeroğlu, 2004);

- 1. Hayvansal kaynaklı besinler** (Süt, yoğurt, peynir, et, tavuk, balık ve yumurta)
- 2. Bitkisel kaynaklı besinler** (Sebze ve meyveler; tahıllar (buğday, bulgur, pirinç, vb.) ve kuru baklagiller (kuru fasulye, nohut, mercimek vb.))

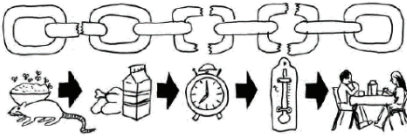
Besinler; protein, karbonhidrat, yağ, vitaminler, mineraller ve su gibi öğelerden oluşur. Bu öğelere besin öğeleri denir. İnsan vücudunun büyük çoğunluğunu su oluşturur. Bu nedenle, su bir besin ögesi olmamasına karşın vücut için elzemdir ve besin ögesi olarak kabul edilir. Vücutun

büyümesi ve gelişmesi, dokuların yenilenmesi ve çalışması için gerekli olan enerji ve besin öğelerinin her birinin yeterli ve dengeli miktarlarda alınması ve vücutta uygun şekilde kullanılmasıdır.

Demografik baskı, tarımsal kaynakların eşit olmayan dağılımı ve gıda ürünlerinin daha iyi dağıtılmasını sağlamak için gıda ürünlerinin korunmasını sağlama ihtiyacı, gıda endüstrilerindeki hızlı teknik evrimi açıklamaktadır. Sürekli ekonomik ve pazarlama baskıları, sektörü pazar için yeni ve farklı ürünler sunmaya itmektir. Uygulamada, nüfus gereksinimlerini karşılamak için, sadece üretim artışını öngören yeterli miktarda gıda hammaddesine değil, aynı zamanda toplumun sağlığını korumak ve gerekli kaliteyi elde etmek için hijyen ve sanitasyonun sıkı kontrolüne de ihtiyaç bulunmaktadır. Gıda endüstrilerinin aşırı çeşitliliğine rağmen, hazırlık işlemleri hammaddelerin taşınması ve depolanması ile işleme, muhafaza ve ambalajlama olarak ikiye ayrılabilir (Malagie vd, 1996; Davidek, 2002; Karanina ve Selezneva, 2018).

Gıda kalitesi; önemli bir gıda üretim gerekliliğidir. Ürün kalitesi hammadden başlar. Çünkü gıda tüketicisi, üretim sırasında meydana gelebilecek kontaminasyonlara karşı çok hassastır. Birçok tüketici üretim ve işleme standartlarına güvenir. Özellikle hangi bileşenlerin bulunduğunu, bundan dolayı beslenme, diyet gerekliliklerini (helal, koşer, vejetaryan) veya tıbbi durumunu (diabetik, allerjen) bilmek ister.

Gıda kontaminasyon zinciri birçok yerde kırılarak gıdaların bozulmasına ve tüketicilerin hastalanmasına neden olabilir. Gıdalar üç temel neden ile bozulmaktadırlar (Pala ve Saygı, 1983; Pala ve Saygı, 1993; Malagie ve Ark. 1996; Cemeroglu, 2004; Hammond vd., 2015; Karanina ve Selezneva, 2018).



- Fiziksel Değişiklikler

- Su Aktivitesi, Sıcaklık, Mekanik Etkiler
- Uygun olmayan taşıma, depolama

- Biyolojik Faktörler

- Mikrobiyolojik (Bakteriler, mayalar, küfler)
- Makrobiyolojik (Kemirgenler, böcekler, kuşlar, parazitler)

- ***Kimyasal, Biyokimyasal Faktörler***

- Mikrobiyel olmayan veya enzimatik değişimler (Oksidasyon, yağların bozulması (Rancidity))
- Endojen (İç) doku enzimlerinin aktivasyonu

Su Aktivitesi (a_w): Tüm gıdalar su içermekte olup gıdada serbest ve bağlı su olmak üzere iki formda bulunmaktadır. Bağlı su demek, düşük su aktivitesi demektir. Gıda içerisinde bulunan suyun buhar basıncının aynı sıcaklıktaki saf suyun buhar basıncına oranına su aktivitesi ($a_w = P/P_0$) denir. Su aktivitesi yüksekse gıdalar çabuk bozulur. Su aktivite değerlerine göre gıdalar sınıflandırılmaktadır (Pala ve Saygı, 1983; Pala ve Saygı, 1993; Cemeroglu, 2004);

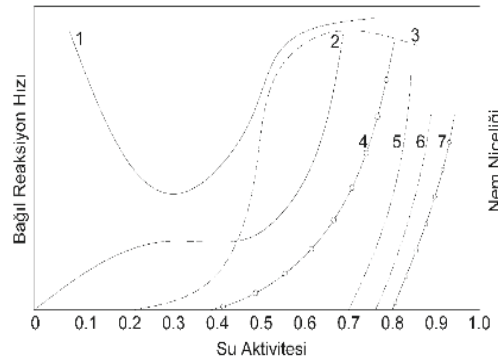
0,9-1,0 : Yüksek a_w – En riskli gıda ürünleri (et, taze meyve, sebzeler, süt.

0,6-0,9 : Orta a_w – Riski azaltılmış gıda ürünleri (kuru meyveler, tuzlanmış balık)

$\leq 0,6$: Düşük a_w – Az riskli gıda ürünleri (kaka, kraker, kuru gıdalar)

Gıdalar değişik oranda protein, karbonhidrat, yağ gibi besin öğelerini içerirler. Gıdaların saklanmaları sırasında, kaliteyi belirleyen ve etkileyen değişimler dört ana grupta toplanabilir. Bunlar enzimatik ve enzimatik olmayan esmerleşme reaksiyonları, lipid oksidasyonu (otooksidasyon) ve mikrobiyolojik değişimlerdir. Söz konusu bu değişimler ile su aktivitesi arasındaki ilişki Şekil 1'de gösterilmiştir (Pala ve Saygı, 1983).

1. Yağların oksidasyonu
2. Sorpsiyon izotermi
3. Enzimatik olmayan esmerleşme reaksiyonları
4. Enzimlerin aktivitesi
5. Küflerin Gelişimi
6. Mayaların Gelişimi
7. Bakterilerin Gelişimi



Şekil 1. Su aktivitesi ve gıdalarda bozulmaya neden olan etkenler

Mikrobiyolojik bozulmaya etkili faktörler iç ve dış olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. İç faktörler, fiziksel ve kimyasal özellikler (Su aktivitesi, Redox Potansiyeli, pH), kimyasal bileşim (Besin Öğeleri, Vitaminler, İnhibitörler) ve biyolojik yapı olup sıcaklık, nem, atmosfer bileşenleri, proses etkileri, hijyen dış faktörlerdir. Ayrıca, mikroorganizmaların birbirleriyle etkileşimi ve çoğalabilme potansiyeli de önemli parametrelerdir. Enzimler ise kompleks protein molekülleri olup, spesifik kimyasal reaksiyonları uyarırlar veya hızlandırırlar (Pala ve Saygi, 1983).

Mikrobiyolojik bozulmalar kaliteli hammaddelerin kullanılması, ürün grubuna göre uygun depolama, ürünlerin raf ömrüne göre uygun tasnifleme, HACCP ve diğer kalite sistemlerinin uygulanması, üretim şartlarının hijyenine dikkat edilmesi, ürüne göre koruma yöntemlerinin kullanılması ve çalışanların eğitimi ile önlenir (Andress ve Harrison, 2011; Karanina ve Selezneva, 2018).

Sonuçta gıdayı, neden ve nasıl bozulduğunu, kalitesinin nasıl korunduğunu anlayıp, bir bütün olarak değerlendirildiğinde Gıda Teknolojisinin daha iyi anlayabiliriz. Her türlü bozulma ve bulaşmaya yol açan etkenden arındırılarak tüketime uygun hale getirilmiş gıdaya “Güvenilir Gıda” denir (Malagié ve Ark. 1996; Hammond ve Ark. 2015).

Yüksek kaliteli gıdalar, yüksek kaliteli hammaddelerden üretilebilir, bu nedenle hammadde üreticisi ve üreticiler arasındaki iş birliğine dikkat edilmelidir. Gıda endüstrisi için ana hammaddeler tarım ürünleridir. Kullanılan hammaddelerin kalitesi üretilen gıdaların toplam kalitesini etkiler. Bu nedenle kalite kontrol, yüksek kaliteli gıda üretiminde temel bir unsurdur (Davidek, J. 2002; Karanina ve Selezneva, 2018).

Gıda kalitesi oldukça karmaşık bir terimdir. Beslenme, hijyenik, duyuşal ve hatta teknolojik bakış açısından kalite perspektiflerini içerir. Bahsedilen tüm kalite özellikleri formları, son ürünün kalitesini etkiler. Bu özelliklerin bazıları gıda kalitesini belirleyici bir şekilde etkileyebilir. Tüketicilere garantili kalitede bir gıda tedariki sağlamak için etkili bir gıda kontrol servisi ve güvenilir kontrol yöntemlerine ihtiyaç vardır. Gıda üretimi için hammaddeler heterojendir. Kökenlerine göre, hammaddeler bitki ve hayvan olmak üzere iki temel sınıfa ayrılabilir. Hammaddelerin kalite kontrolü, depolama süresi, bozulmaya eğilimi, kirleticilerin varlığı olasılığı ve beslenmeyi etkileme yetenekleri ve ürünlerin toplam

duyusal kalitesi gibi birçok faktöre bağlıdır (Cemeroğlu, 2004; Grandison, 2012; Karanina ve Selezneva, 2018).

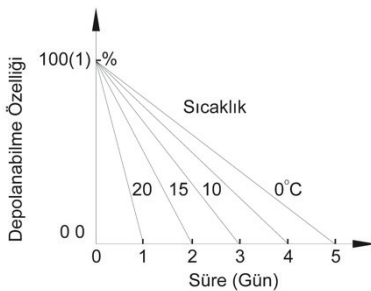
Düşük kalite, tüketiciler tarafından kolayca algılanmaktadır. Yapılan bir çalışmada, gıda tüketiminde tipik temel problemler arasında, tüketiciler birinci sırada yetersiz ürün kalitesi (%38) yer almaktadır. Bunu sırasıyla, yetersiz hijyen (%21), fiyat (%16), kalitesiz yetersiz personel (%13) ve beklemiş veya raf ömrü geçmiş gıdalar (%12) olarak sıralanmaktadır. Toplamda, katılımcıların yarısından fazlası kalite faktörünün önemini ve perakende zincirleri tarafından satılan mal ve hizmetlerden memnuniyetsiz olduklarını belirtmektedir (Karanina ve Selezneva, 2018).

Gıdaların kalitelerinin belirlenmesinde beslenme değerleri yanında tazelik, ürünün sertlik veya yumuşaklığı ile renk ve şekilleride önemli rol oynarlar (Karanina ve Selezneva, 2018). Genel olarak kalite kriterleri depolama süreci içerisinde değişim gösterirler. Gıdalar buldukları ortam koşullarına (nem, sıcaklık, ışık, oksijen vb) göre kalitelerinde değişimler meydana gelir (Şekil 2) (Pala ve Saygı, 1993; Thompson, 2003).



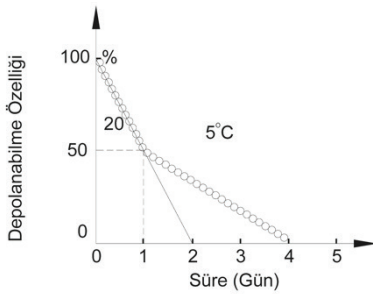
Şekil 2. Gıdalarda kalitenin depolama süresine bağlı olarak değişimi

Böylece gıdalar üretimlerinden tüketimlerine kadar geçen sürede buldukları ortam koşullarının etkisi altındadır. Buldukları ortamdaki süre-sıcaklık ilişkisi ise kaliteyi belirleyen en önemli etkenlerdir (Şekil 3) (Pala ve Saygı, 1993; Thompson, A. K. 2003).



Şekil 3. Gıdaların sıcaklık-süre ilişkisinde kalite değişimi

Depolama ve tüketime sunma aşamalarında iki ayrı sıcaklıkta kalan gıdaların kalitelerinin değişimi Şekil 4'te gösterilmiştir. Açıkça görüleceği gibi gıdalarda kalitenin korunmasında özellikle hasat veya kesimden sonra sıcaklıkların en uygun saklama sıcaklığına düşürülmesi büyük önem taşımaktadır. Bu durum hem beslenme değerlerinin korunması ve hem de pazarlanabilme şansının korunması bakımından gerekli olmaktadır. Gıdaların ortam sıcaklığına bağlı olarak etkin kalite değişimi göstermeleri, mutfakta hammaddeler ve ürünlere uygulanacak depolama işleminin önemini ortaya koymaktadır (Pala ve Saygı, 1993; Cemeroglu, 2004; Thompson, A. K. 2003).



Şekil 4. Farklı sıcaklıklarda depolamanın kalite değişimine etkisi

Kalite, bir ürünün güvenli tüketimini garanti etmek için yiyecek ve içeceklerin uyması gereken temel gereksinimdir. Hammaddelerin kalite kontrolü hem fiziksel hem de kimyasal analizlerin kombinasyonunu kullanarak istenen bileşiklerin kimliğini, saflığını ve içeriğini belirlemeyi amaçlamaktadır. Hammaddelerin yerine getirmesi gereken kalite standartları ulusal (Türk Gıda Kodeksi), Avrupa veya diğer uluslararası monograflarda tanımlanmış ve oluşturulmuştur. Monograflarda açıklanan tüm testler, hammadde kalitesini sağlamak için gerektiğinde temsili numuneler üzerinde valide edilmiş metodolojilerle gerçekleştirilmeli ve tüm bilgiler doğrulanmalı ve belgelenmelidir (Salgueiro ve vd., 2010).

Gıda Güvenliği

Gıda güvenliği tüketiciler için en önemli kalite özelliğidir, bu nedenle gıda yasa ve yönetmelikleri, tüketicinin satın aldığı gıdanın güvenlik

beklentilerini karşıladığından emin olarak bu konuyu ayrıntılarıyla düzenler. Codex Alimentarius Komisyonu'na (CAC) göre gıda güvenliği, gıdaların kullanım amacına göre hazırlandığı ve/veya yenildiği zaman tüketiciye zarar vermeyeceğinin güvencesidir. Gıda güvenliği tüketiciler ve üreticiler için de çok önemlidir. Tüm gıda üreticileri gıda güvenliğini sağlamaktan sorumludur. Bundan dolayı, bir üretim sürecinde kullanılan hammaddelerin kalitesine dikkat etmelidirler (Malagié ve Ark. 1996; Anon, 2006; Grandison, 2012; Karanina ve Selezneva, 2018).

Hammaddeye bağlı olası biyolojik, kimyasal ve fiziksel tehlikeleri (HACCP / HARPC incelemesi) ve ayrıca belirlenmiş önkoşul programlarını ve belirlenen tehlikeler için aşağı akım önleme / eleme / azaltma adımlarını değerlendirilir. Ek işleme adımları gereklidir, yeni prosedürlerin geliştirilmesi gerekiyor mu (örneğin bir alerjen programı gereklidir) (Anon, 2001; Anon, 2018; Cemeroğlu, 2004; Gawlik ve Trafialek, 2019).

Sonuç olarak, afetler özel durumların yaşandığı olgular olup insan yaşamının temel gereksinimi olan gıda ve gıda güvenliğinin, gıdanın yapısının ve bozulma kinetiğinin bilinerek önceden önlemlerin alınarak planlanması ve uygulanması çok önemlidir.

Kaynaklar

Adıgüzel, S. (2019). Logistics Management in Disasters, *JMML*, 6(2). s. 212-224

Andress, E. L. ve Harrison, A. (2011). *Food Storage for Safety and Quality*, Cooperative Extension, The University of Georgia, 16 s.

Anon, (2001). *Humanitarian Supply Management and Logistics in the Health Sector*. Washington, D.C.: Pan American Health Organization, Humanitarian supply management in logistics in the health sector, s.189

Anon, (2006). *Five Keys to Safer Food Manual*. World Health Organization, 30 s.

Anon, (2018). *Food Safety: A Guide for Ontario's Food Handlers*. Ministry of Health and Long-Term Care, September, s. 160.

Anon., (2022). *DG ECHO Thematic Policy Document Humanitarian Logistics Policy*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, s. 38.

Banomyong, R., Sodapang, A., (2012). Relief Supply Chain Planning: Insights from Thailand içinde: Kovács, G., Spens, K. P. (ed.) *Relief Supply Chain Management for Disasters: Humanitarian Aid and Emergency Logistics*, Chapter 3, IGI Global, s. 31-44

Beresford, A., Pettit, S. (2012) Humanitarian Aid Logistics: The Wenchuan and Haiti Earthquakes, içinde Kovács, G., Spens, K. P. (ed.) *Relief Supply Chain Management for Disasters: Humanitarian Aid and Emergency Logistics*, Chapter 3, IGI Global, s. 45-67

Cemeroğlu, B. (2004). *Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi, 2. Cilt*, İkinci Baskı, Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, 628 s.

Craighead, C. W., Blackhurst, J., Rungtusanatham, M. J. ve Handfield, R. B. (2007). The severity of supply chain disruptions: Design characteristics and mitigation capabilities, *Decision Sciences*, 38, s. 131-156

Çelik, M., Ergun, Ö., Johnson, B., Keskinocak, P., Lorca, A., Pekgün, P., Swann, J., 2014: *Humanitarian Logistics*. In INFORMS TutORials in Operations Research, Erişim izni: 14 Oct 2014; s. 18-49

- Davidek, J. (2002). Quality Control of Raw Materials. Food Quality and Standards Vol. II, Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), 9 s.
- Gawlik, K. J. ve Trafialek, J., (2019). The Role of Suppliers of Raw Materials in Ensuring Food Safety. *Global Journal of Nutrition & Food Science – GJNFS*, 1(4), 2s.
- Grandison, A. S., (2012). Postharvest Handling and Preparation of Foods for Processing in “Food Processing Handbook”, Second Edition. Edited by James G. Brennan and Alistair S. Grandison. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 30s.
- Haavisto, I., (2012). Disaster Impact and Country Logistics Performance, Disaster Impact and Country Logistics Performance içinde Kovács, G., Spens, K. P. (ed.) *Relief Supply Chain Management for Disasters: Humanitarian Aid and Emergency Logistics*, Chapter 12, IGI Global, s. 208-224
- Haghani, A. ve Afshar, A. (2009). *Supply chain management in disaster response*. North Carolina, USA: Mid-Atlantic Universities Transportation Center.
- Hammond, S. T., Brown, J. H., Burger, J. R., Flanagan, T. P., Fristoe, T. S., Mercado-Silva, N., Nekola, J. C. ve Okie, J. K. (2015). Food Spoilage, Storage, and Transport: Implications for a Sustainable Future, *BioScience*, 65(8):758-768
- Karanina, E. V. ve Selezneva, E. Y., (2018). *Quality Assurance of Food Raw Materials and Food Products as the Main Factor of Safety of the Consumer Market*, Chapter 2, 17s.
- Kovács, G., Matopoulos, A., Hayes, O., 2012: Designing Post-Disaster Supply Chains: Learning from Housing Reconstruction Projects, içinde Kovács, G., Spens, K. P. (ed.) *Relief Supply Chain Management for Disasters: Humanitarian Aid and Emergency Logistics*, Chapter 6, IGI Global, s. 90-102
- Kovács, G., & Spens, K. M. (2007). Humanitarian logistics in disaster relief operations. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 37, 99-114
- Malagié, M., Jensen, G., Graham, J. C. ve Smith, D. L., (1996). *Encyclopedia of Occupational Health and Safety 4th Edition*, Chapter 67 - Food

Industry.

Pala, M. ve Saygı, Y.B. (1983). Su Aktivitesi ve Gıda İşlemedeki Önemi, ISSN 1300-3070, *Gıda Dergisi* 8(1):33-39

Pala, M. ve Saygı, Y.B. (1993). *Türkiye'de Soğuk Zincir Uygulamaları ve Geliştirilmesi*, İstanbul Ticaret Odası Yayını, Yayın No: 1993-6, 122 s.

Reddy, V., Singh, S., Anbumozhi, V. (2016). Food Supply Chain Disruption due to Natural Disasters: Entities, Risks, and Strategies for Resilience, *ERIA Discussion Paper Series*, ERIA-DP-2016-18, 38 s.

Safeer, M., Anbuodayasankar, S. P., Balkumar; K., Ganesh, K., (2014). Analyzing transportation and distribution in emergency humanitarian logistics, *12th Global Congress on Manufacturing and Management, Procedia Engineering*, 97, s. 2248 – 2258.

Safran, P. (2003, January 15-17). *A strategic approach for disaster and emergency assistance*. Contribution to the 5th Asian Disaster Reduction Center International Meeting and the 2nd UN-ISDR Asian Meeting, Kobe, Japan.

Salgueiro, L., Martins, A. P. ve Correia, H., (2010). Raw materials: the importance of quality and safety. *Flavour Fragr. J.* 25, s. 253–271

Stumpf, J., Guerrero-Garcia, s., Lamarche, J. B., Besiou, M. ve Rafter, S., (2017). Supply Chain Expenditure & Preparedness Investment Opportunities in the Humanitarian Context, *Action Contre la Faim – ACF France*, 43s.

Thomas, A., & Kopczak, L. R. (2005). From logistics to supply chain management: The path forward in the humanitarian sector. *Fritz Institute*, 15, s. 1-15.

Thompson, A. K. (2003). *Fruit and Vegetables Harvesting. Handling and Storage*, Blackwell Publishing, s. 482.

Umar, M., Wilson, M., Heyl, J. (2017). Food Network Resilience Against Natural Disasters: A Conceptual Framework. *SAGE Open*, 7(3).

United Nations Department of Humanitarian Affairs. (1992). *Internationally agreed glossary of basic terms related to disaster management*. Geneva, Switzerland.

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Mülteci ve Göç Lojistiğinin Gelir Dağılımı Üzerindeki Etkileri

Onur Akkaya³⁰, Mehmet Şentürk³¹

Özet

2010'larda başlayan Suriye iç savaşının, Türkiye'de ilk etkilerini yaşayan bölge Güneydoğu Anadolu bölgesi olmuştur. Yaşanan mülteci akını nedeniyle bölge yapısında hem demografik hem de ekonomik değişimler yaşandığı görülmüştür. Bu durum bir çok etki içinde özellikle bölgenin sermayesinin değişiminde neden olmuştur. Güneydoğu Anadolu bölgesinin göç ekonomisi kaynakları ilk günden itibaren her geçen gün büyüyen bir duruma gelmektedir. 2021'ler itibariyle göz ardı edilemez büyüklükte bir lojistik ağına ve ekonomiye sahip bir göç olgusu bulunmaktadır. Bu bağlamda, ele alınan çalışmada gelir dağılımı değişimi 2010 sonrası ve öncesi karşılaştırması yapılarak bölgedeki göç ekonomisi ve lojistiğinin değişimi Güneydoğu Anadolu bölgesi üzerinden incelenmiştir. Çalışmanın ikinci bölümde Güneydoğu Anadolu bölgesinin göç lojistiğinden dolayı yaşadığı etkileri ekonomik değişkenlerle ele alınmıştır. Üçüncü bölümde ise Güneydoğu Anadolu bölgesinin gelir dağılımı değişimini 2010 öncesi ve sonrası olarak ele alınmıştır. Dördüncü bölümde ise konuya ilişkin politika önerilerinde bulunduğu sonuç kısmı bulunmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Göç Ekonomisi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Suriye İç Savaşı

JEL Sınıflandırması: H56, E32, J61, J15.

30 Doç. Dr., Kilis 7 Aralık Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü.

31 Prof. Dr. Kilis 7 Aralık Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, sen-turkmehtmet@hotmail.com

Economic Effects of Refugee and Migration Logistics in Southeast Anatolia Region

Abstract

The region that experienced the first effects of the Syrian civil war, which started in the 2010s, in Turkey has become the Southeastern Anatolia region. Due to the influx of refugees, both demographic and economic changes have been observed in the structure of the region. This situation has caused many effects, especially in the change of the region's capital. The resources of the migration economy of the southeastern Anatolia region have been growing every day since the first day. as of dec021, there is a migration phenomenon with an inconsiderable logistics network and economy. In this context, in the study under consideration, income distribution change after and before 2010 was compared and the change of migration economics and logistics in the region was examined through the Southeastern Anatolia region. In the second part of the study, the effects of Southeastern Anatolia region due to migration logistics were discussed with economic variables. In the third section, the income distribution change of the Southeastern Anatolia region before and after 2010 is discussed. In the fourth section, there is a conclusion section where he makes policy recommendations on the subject.

Keywords: Economics of Migration, Southeast Anatolia Region, Syrian Civil War

JEL Classifications: H56, E32, J61, J15.

Giriş

2010 senesi yaşanana göç hareketleriyle etkisi daha çok hissedilen Suriye iç savaşının Türkiye ekonomisi üzerinde etkileri bulunmaktadır. Bu bağlamda yapılan çalışmada yaşanan göç lojistiğinin coğrafi komşu olan Güneydoğu Anadolu bölgesinde yaşattığı etkiler ile bölgenin gelir dağılımı değişiminin nasıl değiştiğinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bahsedilenlere göre, ikinci bölümde Güneydoğu Anadolu bölgesinin göç lojistiğinden dolayı yaşadığı etkileri ekonomik değişkenlerle ele alınmıştır. Üçüncü bölümde ise Güneydoğu Anadolu bölgesinin gelir dağılımı değişimini 2010 öncesi ve sonrası olarak ele alınmıştır. Dördüncü bölümde ise konuya ilişkin politika önerilerinde bulunduğu sonuç kısmı bulunmaktadır.

Suriye İç Savaşının Türkiye Ekonomisinde Yarattığı Göç Lojistiğinin Etkileri

Çalışmanın bu bölümünde 2010 yıllarında şiddetlenerek etkileri daha çok hissedilen ve bunun sonucunda ortaya çıkan göç lojistiğinin Türkiye ekonomisine yarattığı etkileri incelenmiştir.

Tablo 1’de 2010–2015 döneminde Suriye’deki iç savaş sonrası Türkiye’ye gelen Suriyeli sayısı ele alınmıştır. Tabloya göre, Güneydoğu bölgesi (Hatay, Kilis, Gaziantep, Şanlıurfa ve Mardin) toplamda 699 bin kişiye ev sahipliği yapmıştır. Bu rakam toplam sayının 57% (699 bin/1213 bin)’sini oluşturmaktadır. Bu durum bölgenin yaşanan göç lojistiğindeki stresin çoğunun bölge tarafından taşındığını göstermektedir.

Tablo 1: Türkiye’de Barınma Merkezleri Dışında Yaşayan Suriyeliler (İlk 10)

<i>Şehir</i>	<i>Suriyeli Sayısı</i>
İstanbul	330.000
Gaziantep	220.000
Hatay	190.000
Şanlıurfa	170.000
Mardin	70.000
Adana	50.000
Kilis	49.000
Mersin	45.000
Konya	45.000
Kahramanmaraş	44.000

(Kaynak: ORHAN, O VE GÜNDOĞAR, S. (2015) “ Suriyeli Sığınmacıların Türkiye’ye Etkileri” , Orsam Rapor No: 19)

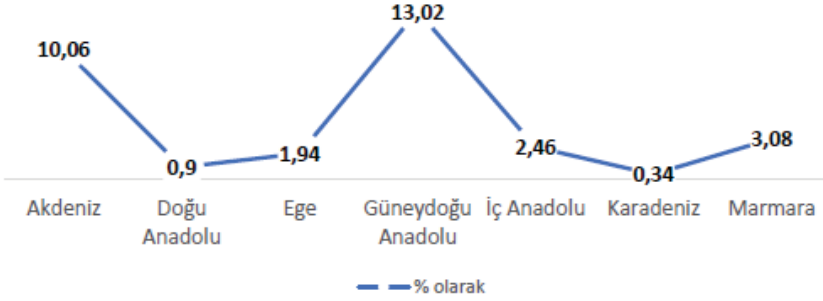
Tablo.2’de ise 2010-2013 döneminde Suriye ile Güneydoğu Anadolu bölgesi arasında bulunan toplamda 9 gümrük kapısından (6 tanesi “kapalı” durumdadır.) biri ve en yoğunlarından biri olan Cilvegözü sınır kapısından geçen araç sayısı gösterilmektedir. Tabloya göre 2010-2012 döneminde 15 bin ile 30 bin arasında yer alan geçişler Ekim 2012 sonrası 40 bin üstünde seyretmeye başlamıştır. Buradaki göç lojistiğinde geçen araçların eşya taşımaları veya eşya dolu olarak sınır kapısından bölgeye geçmesidir ki bu durum kişilerin kalan varlıklarıyla bölgeye yaptıkları göçünde bir ibaresi olarak yorumlanabilir.

Tablo 2: Cilvegözü Sınır Kapısından Geçiş Yapan Lojistik Araçları

<i>Cilvegözü Sınır Kapısı</i>	<i>Eşya Taşımaları ve Eşya Dolu Taşımacılık, Araç Sayısı</i>
Temmuz 2010	15.000
Temmuz 2011	15.000
Aralık 2011	7.980
Temmuz 2012	3023
Ağustos 2012	30
Eylül 2012	184
Ekim 2012	4793
Aralık 2012	4364
Ocak 2013	4355
Şubat 2013	4557
Nisan 2013	4355
Mayıs 2013	4364

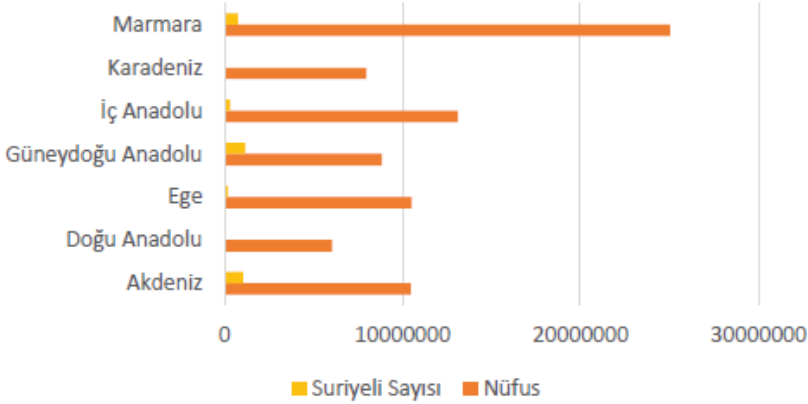
(Kaynak: REÇBER, K. ve AYHAN, V. (2013). “Türkiye İle Suriye Arasındaki Krizin Hatay Bölgesi Üzerindeki Etkileri”, *Alternatif Politika*, 5:3.)

Grafik 1’de ise 2020 öncesi bölge nüfuslarına göre Suriyelilerin oranları gösterilmektedir. Grafikten açık olarak görülmektedir ki Güneydoğu Anadolu bölgesi geçen 10 yıllık süre içinde en fazla yoğunluğa sahip olan bölgedir. Bu durum yaşanan coğrafi komşuluk ve diğer kültürel bağlantıların etkisi olarak anlaşılabilir. Oluşan durumun Güneydoğu Anadolu bölgesindeki gelir dağılımı üzerinde etkili olduğunu çalışmanın gelecek bölümlerinde görmekteyiz.

Grafik 1: Suriyeli Sayılarının Coğrafi Bölge Nüfuslarına göre Oranı

Kaynak: Kadioğlu, 2020

Grafik 2’de ise bölgelerin nüfusları ile Suriyeli sayıları arasındaki ilişki ele alınmıştır. Grafiğe göre Güneydoğu Anadolu Bölgesi en fazla göç lojistiğinin stresini yaşayan bölge olduğu anlaşılmaktadır.

Grafik 2: Coğrafi Bölgelere göre Nüfuslar ve Suriyeli Sayıları

Kaynak: Kadioğlu, 2020

Tablo 3’te 2010-2013 dönemi devam eden savaş etkilerinin Türkiye ile Suriye arasındaki ihracata olan etkileri incelenmiştir. Ele alınan dönem için 2010-2012 döneminde ihracat rakamları hızlı bir şekilde azalırken 2013’te ise hızlı bir yükseliş olduğu görülmektedir. Tabloya göre Suriye iç savaşının ekonomik ilişkilerde dalgalanmalara sebep olduğu görülmektedir.

Tablo 3: Hatay'dan Suriye'ye Yapılan İhracat

Suriye'ye İlk 3 Ay İhracat	Toplam (Milyon Dolar)
Ocak-Mart 2010	24.977.146
Ocak-Mart 2011	20.508.303
Ocak-Mart 2012	14.356.840
Ocak-Mart 2013	34.179.532

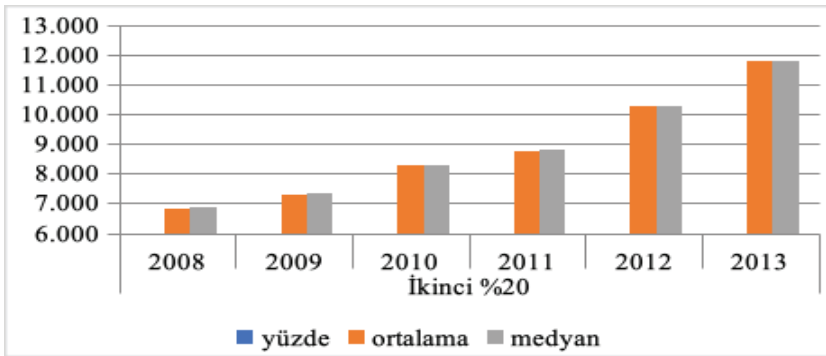
Kaynak: REÇBER, K. ve AYHAN, V. (2013). "Türkiye İle Suriye Arasındaki Krizin Hatay Bölgesi Üzerindeki Etkileri", Alternatif Politika, 5:3.

Güneydoğu Anadolu Bölgesinin Suriye İç Savaşı Sürecinde Gelir Dağılımı Değişimi³²

Çalışmanın bu bölümünde, TÜİK tarafından elde edilen "mikro data" veri seti içinden ele alınan Güney Doğu Bölgesi için 2008-2013 yıllarını kapsayan gelir dağılımı verileri ile yoksulluk verilerinin analizi yapılmıştır.

Hanehalkı Kullanılabilir Gelire Göre Sıralı Yüzde 20'lik Gruplar

Bu bölümde hanehalkı kullanılabilir gelire göre sıralı yüzde 20'lik grupların yıllar içinde değişimine ver verilmiştir. Grafik 3'e göre ilk yüzde 20'lik grup için yıllar içinde grubun ortalaması ve medyanı artış eğilimi içindedir. 2008 yılından 2009'a kadar yatay seyreden artış 2009 yılı sonrası artış trendine girmiştir. Özellikle bu artışın 2011 sonrası yüksek hızda arttığı görülmektedir. Bu durum 2010 yılında yaşanan Suriye iç savaşı sonrası bölgedeki ilk yüzde 20'lik grubun gelir dağılımının hızlı bir etkilenme yaşadığını göstermektedir.

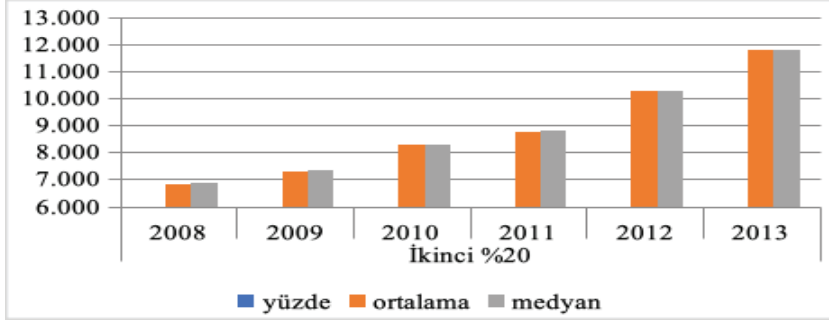
Grafik 3: Hanehalkı Kullanılabilir Gelire Göre Sıralı İlk Yüzde 20'lik Grup

Kaynak: TÜİK

32 Türkiye İstatistik Kurumu, 2006-2018 Dönemi Mikro Veri Seti kullanılarak oluşturulmuştur.

Grafik 4'e göre ikinci yüzde 20'lik grup için yıllar içinde grubun ortalaması ve medyanı artış eğilimi içindedir. Bu grubun gösterdiği değişiklik bir önceki tabloda bahsedilen ilk yüzde 20'lik grubun değişimine paralel değiştiği görülmektedir.

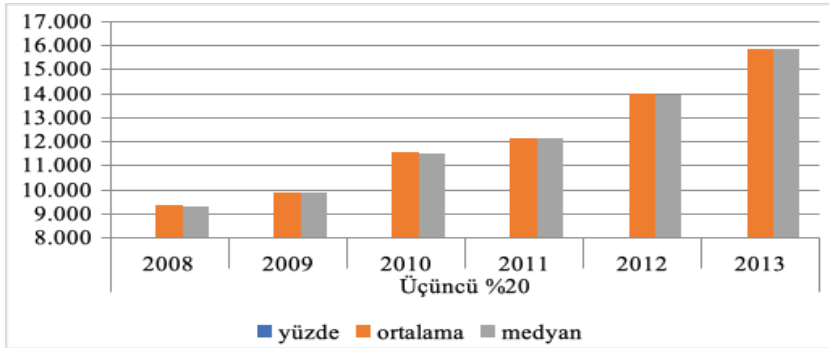
Grafik 4: Hanehalkı Kullanılabilir Gelire Göre Sıralı İkinci Yüzde 20'lik Grup



Kaynak: TÜİK

Grafik 5'e göre üçüncü yüzde 20'lik grup için yıllar içinde grubun ortalaması ve medyanı artış eğilimi içindedir. Bu grubun gösterdiği değişiklik bir önceki tabloda bahsedilen ilk yüzde 20'lik grubun değişimine paralel değiştiği görülmektedir. Burada grubun ortalama ve medyan değerlerinin aynı olduğu ve birlikte değiştiği görülmektedir.

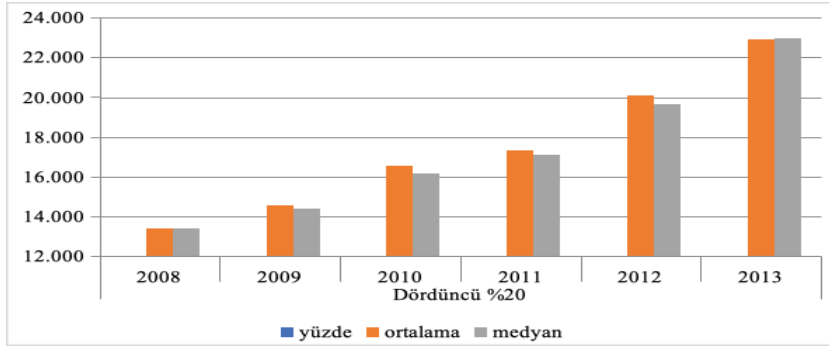
Grafik 5: Hanehalkı Kullanılabilir Gelire Göre Sıralı Üçüncü Yüzde 20'lik Grup



Kaynak: TÜİK

Grafik 6'ya göre dördüncü yüzde 20'lik grup için yıllar içinde grubun ortalaması ve medyanı artış eğilimi içindedir. Bu grubun gösterdiği değişiklik bir önceki tabloda bahsedilen ilk yüzde 20'lik grubun değişimine paralel değiştiği görülmektedir. Burada grubun ortalama ve medyan değerlerinin aynı olduğu ve birlikte değiştiği görülmektedir.

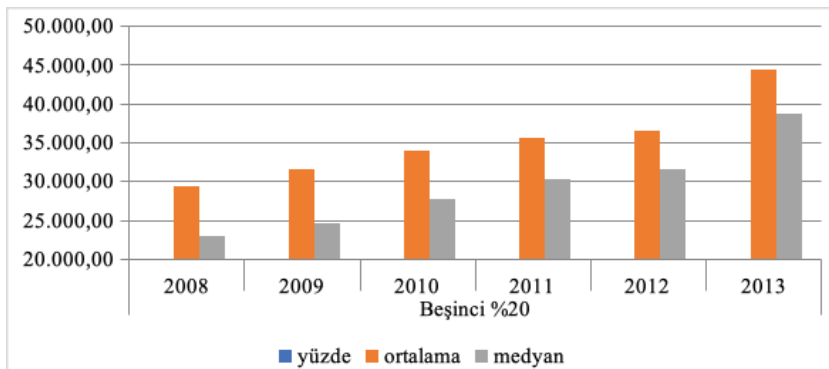
Grafik 6: Hanehalkı Kullanılabilir Gelire Göre Sıralı Dördüncü Yüzde 20'lik Grup



Kaynak: TÜİK

Grafik 7'ye göre beşinci yüzde 20'lik grup için yıllar içinde grubun ortalaması ve medyanı artış eğilimi içindedir. Bu grubun gösterdiği değişiklik bir önceki tabloda bahsedilen ilk yüzde 20'lik grubun değişimine paralel değiştiği görülmektedir. Burada grubun ortalama değerinin medyan değeri üstünde seyrettiği görülmektedir.

Grafik 7: Hanehalkı Kullanılabilir Gelire Göre Sıralı Dördüncü Yüzde 20'lik Grup



Kaynak: TÜİK

Tüm bu gelir grupları üzerinden bölgesel olarak ortaya çıkan Gini katsayısı değerleri Tablo 4'te gösterilmiştir. Tablo değerlerine göre, 0,40 değeri ile 2008'den 2009'a göre kötüleşen gini katsayısı takip eden yıllar içinde 0,34 değerlerine kadar düşmüştür.

Tablo 4: Gini Katsayısı Değerleri (2008-2013)

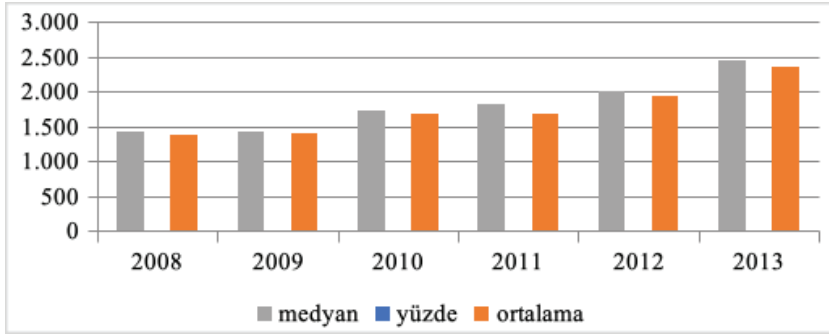
2008	2009	2010	2011	2012	2013
0,393	0,401	0,382	0,378	0,348	0,362

Kaynak: TÜİK

Eşdeğer Hanehalkı Kullanılabilir Gelire Göre Sıralı Yüzde 20'lik Gruplar

Grafik 6'ya göre eşdeğer hanehalkı kullanılabilir gelire göre ilk yüzde 20'lik grup için yıllar içinde grubun ortalaması ve medyanı artış eğilimi içindedir. 2008 yılından 2009'a kadar yatay seyreden artış 2010 ile 2011 yılları arasında yatay seyrini korurken, 2011 yılı sonrası yükseliş trendine girmiştir. Bu grup için grup medyanı grup ortalamasının üstünde seyretilmektedir.

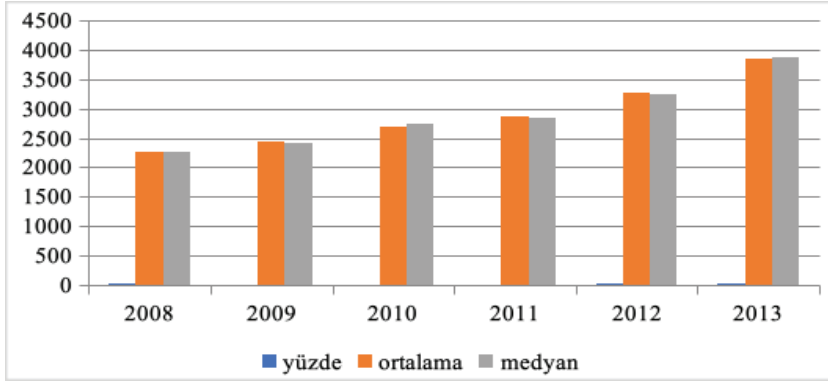
Grafik 6: Eşdeğer Hanehalkı Kullanılabilir Gelire Göre Sıralı İlk Yüzde 20'lik Grup



Kaynak: TÜİK

Grafik 7'de yer alan eşdeğer hanehalkı kullanılabilir gelire göre ikinci yüzde 20'lik grup için ele alınan dönem için artan trend çok daha net izlenmektedir. Özellikle, 2011 sonrası artış trendi hızlanmaktadır.

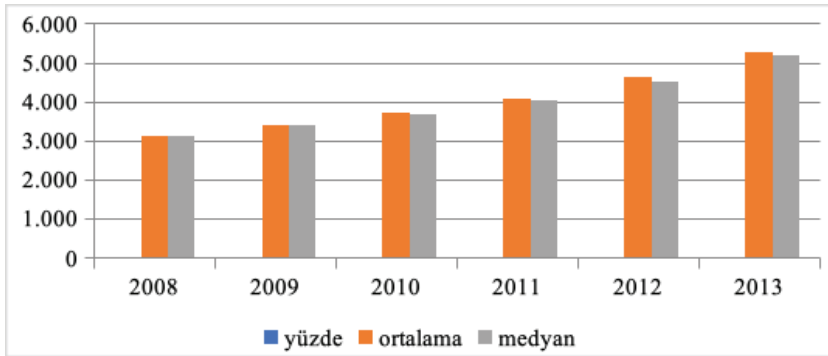
Grafik 7: Eşdeğer Hanehalkı Kullanılabilir Gelire Göre Sıralı İkinci Yüzde 20'lik Grup



Kaynak: TÜİK

Grafik 8'de yer alan eşdeğer hanehalkı kullanılabilir gelire göre üçüncü yüzde 20'lik grup için ele alınan dönem için artan trend çok daha net izlenmektedir. Özellikle, 2008 sonrası artış trendi keskin bir şekilde hızlanmaktadır.

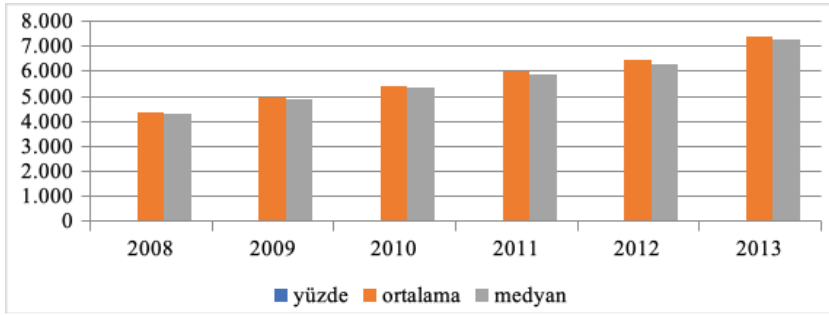
Grafik 8: Eşdeğer Hanehalkı Kullanılabilir Gelire Göre Sıralı Üçüncü Yüzde 20'lik Grup



Kaynak: TÜİK

Grafik 9'a göre ilk yüzde 20'lik grup için yıllar içinde grubun ortalaması ve medyanı artış eğilimi içindedir. Bu grubun gösterdiği değişiklik bir önceki tabloda bahsedilen üçüncü yüzde 20'lik grubun değişimine paralel değiştiği görülmektedir. Burada grubun ortalama ve medyan değerlerinin aynı olduğu ve birlikte değiştiği görülmektedir.

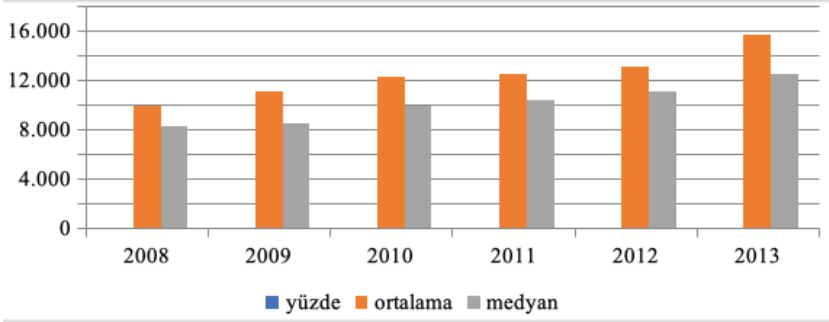
Grafik 9: Eşdeğer Hanehalkı Kullanılabilir Gelire Göre Sıralı Dördüncü Yüzde 20'lik Grup



Kaynak: TÜİK

Grafik 10'a göre beşinci yüzde 20'lik grup için yıllar içinde grubun ortalaması ve medyanı artış eğilimi içindedir. Bu grubun gösterdiği değişiklik bir önceki tabloda bahsedilen dördüncü yüzde 20'lik grubun değişimine paralel değiştiği görülmektedir. Burada grubun ortalama değerinin medyan değeri üstünde seyrettiği görülmektedir.

Grafik 10: Eşdeğer Hanehalkı Kullanılabilir Gelire Göre Sıralı Beşinci Yüzde 20'lik Grup



Kaynak: TÜİK

Tüm bu gelir grupları üzerinden bölgesel olarak ortaya çıkan Gini katsayısı değerleri Tablo 5'te gösterilmiştir. Tabloya göre bölgede gini katsayısı 2009 ve 2010 yıllarında bozulma yaşanırken 2011 sonrası gini katsayısı değerlerinin dalgalı bir seyrinde değiştiği görülmektedir.

Tablo 5: Eşdeğer Hanehalkı Kullanılabilir Gelire Göre Gini Katsayısı Değerleri (2008-2013)

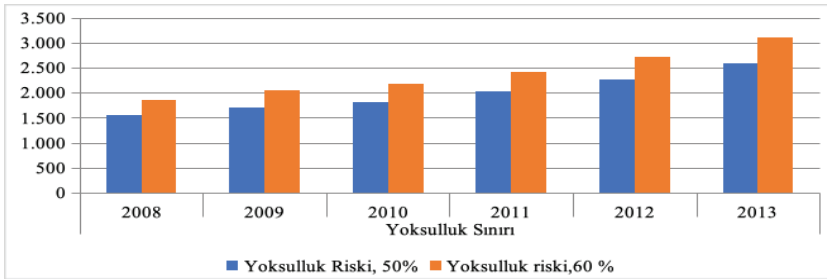
2008	2009	2010	2011	2012	2013
0,395	0,411	0,404	0,396	0,375	0,380

Kaynak: TÜİK

Gelire Dayalı Göreli Yoksulluk Sınırlarına Göre Bölgesel Yoksul Sayıları Ve Yoksulluk Oranı

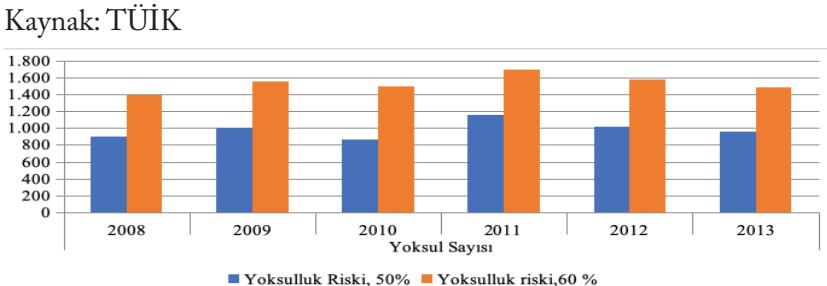
Bu bölümde Güney Doğu Anadolu bölgesinin 2008-2013 dönemi içinde oluşan yoksulluk değerleri ve değişimi incelenmektedir.

Grafik 11'e göre bölgenin yoksulluk sınırının hem 50% yoksulluk riski hem de 60% yoksulluk riski birlikte artış yaşamaktadır. 2010 yılından sonra ise bölgenin yoksulluk sınırının artış trendinin hızlandığı görülmektedir. Bu durumun bölge üzerinde yaşanan değişimden etkilendiği söylenebilir.

Grafik 11: 2008-2013 Dönemi G.Doğu Anadolu Bölgesi Yoksulluk Sınırı

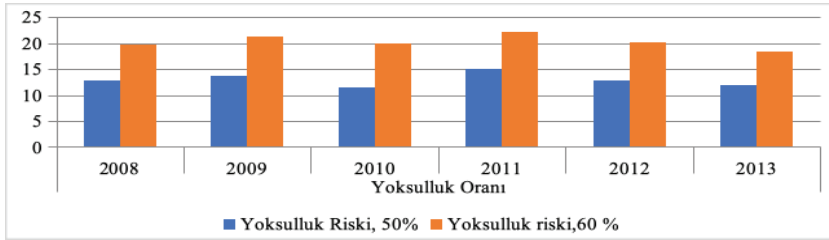
Kaynak: TÜİK

Grafik 12'de göre bölgenin yoksulluk sayısının dalgalı bir seyrinde olduğu görülmektedir. Hem 50% yoksulluk riski hem de 60% yoksulluk riski 2010'dan 2011'e kadar artış yaşarken 2011'den sonra değişimin düşüş trendi içinde olduğu görülmektedir.

Grafik 12: 2008-2013 Dönemi Güneydoğu Anadolu Bölgesi Yoksulluk Sayısı

Grafik.13'de göre bölgenin yoksulluk oranının dalgalı bir seyrinde olduğu görülmektedir. Hem 50% yoksulluk riski hem de 60% yoksulluk riski 2010'dan 2011'e kadar artış yaşarken 2011'den sonra değişimin azalma trendinde olduğu görülmektedir. Bu durum bölgenin yoksulluk sayısı ile paralellik göstermektedir.

Grafik 13: 2008-2013 Dönemi Güneydoğu Anadolu Bölgesi Yoksulluk Oranı



Kaynak: TÜİK

Ele alınan dönem itibariyle G.Anadolu Bölgesinin 2010 yılında başlayan Suriye iç savaşından etkilendiğinin ve gelen göç akımının bölgenin değişimine sebep olduğu görülmektedir. Grup bazlı gelir artışına rağmen bölgenin yoksulluk sayısı ve yoksulluk oranı dalgalı bir seyrinde etikelmiş görülmektedir. Var olan alt yapı eksikliklerinin yaşanan göç sonrası bölge içinde yapısal değişmelere sebep olması olası görülmektedir.

Sonuç

Mülteci ve göç lojistiği konusunda, Güneydoğu Anadolu bölgesinin 2010 sonrası dönemde hem nüfus hem de ekonomik değişkenler bazında etkilendiği görülmektedir. İstatistiklere göre bu durumdan en çok etkilenen bölge olduğunu söyleyebiliriz. Bu durum gelir dağılımı yapısı anlamında bölgeyi etkilemiştir. Grup bazlı gelir artışına rağmen bölgenin yoksulluk sayısı ve yoksulluk oranı dalgalı bir seyrinde etikelmiş görülmektedir. Mevcut alt yapı eksikliklerinin yaşanan göç sonrası bölge içinde yapısal değişmelere sebep olması olası görülmektedir.

2010 sonrası mülteci ve göç lojistiği etkilerinin Güneydoğu Anadolu bölgesindeki etkilerinin olduğunu ve bölgede gelir dağılımını değiştirerek güce sahip olduğu görülmektedir. 2020 dönemi içinde yaklaşık

4 milyon olan Suriyeli sayısının bölgenin demografisinden kültürüne kadar çok fazla etkili olduğu ve olacağı beklentiler arasındadır. Ayrıca gelen mültecilerin Türkiye'deki kaldıkları süre içinde yaşanan nüfus artışı beklenen etkileri daha fazla etkileceğini göstermektedir. Bu durumun derin sosyo ekonomik bir krize dönüşmeden kamu özel sektör destekli proje bazlı yaratılacak iş ve nüfus entegrasyon uygulamalarıyla hem gelir dağılımının dengelenmesi hemde toplumsal entegrasyon sağlaması yararlı olacaktır. Bu durum için üretilecek politikalarda geçmiş dönem deneyimleri ve ülke örnekleri dikkat alınabilir.

Kaynaklar

Altundeğer, N. ve Yılmaz, M.E., (2016). İç Savaştan Bölgesel Şstşkrarsızlığa: Suriye Krizinin Türkiye'ye Faturası. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdairi Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(21), s. 289-301.

Kadıoğlu, A.İ., (2020). Suriye İç Savaşı ve Türkiye: Çatışma, Güvenlik ve Sığınma. *OPUS-Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16(29), s. 2179-2213.

Orhan, O ve Gündoğar, S.S., (2015). *Suriyeli Sığınmacıların Türkiye'ye Etkileri*. Ortadoğu Stratejik Araştırmalar Merkezi Rapor No: 195.

Reçber, K. ve Ayhan, V., (2013). "Türkiye ile Suriye Arasındaki Krizin Hatay Bölgesi Üzerindeki Etkileri", *Alternatif Politika*, 5(3), ss. 324-340.

TÜİK, Mikro Veri Seti: 2006-2018 Dönemi

II. Meşrutiyet Dönemi'nde Hilâl-i Ahmer Cemiyeti'nin Yurt Dışında Eğitim Gören Öğrencilere Yönelik Faaliyetleri³³

İsmail Ayhan³⁴

Özet

Osmanlı Devleti'nin reform ve modernleşme çabaları kapsamında en önemli projelerinin başında “yurt dışı eğitim” uygulamaları gelmektedir. II. Meşrutiyet'in ilanı ile gelen özgürlük dalgası, kendini eğitim alanında da hissettirmiş ve binlerce öğrenci gerek akademik gerekse mesleki anlamda eğitim görmek amacıyla Avrupa'ya gönderilmiştir. Osmanlı'nın bu dönemde katıldığı savaşlar ve maruz kaldığı ekonomik sıkıntılar nedeniyle Avrupa'daki öğrencilerle iletişim sorunu yaşadığı ve bazı öğrencilerle irtibatının kesildiği anlaşılmaktadır. Bu süreçte Hilâl-i Ahmer Cemiyeti'nin sahip olduğu uluslararası yetkileri de göz önüne alan devlet, Avrupa'nın çeşitli merkezlerine dağılmış olan öğrencilere ulaşmak ve bunlar hakkında bilgi edinmek amacıyla HAC'dan istifade etmiştir. Arşiv belgeleri ve ilgili kaynaklar temel alınarak hazırlanan bu çalışmada, 1908-1922 yılları arasında HAC'ın Avrupa'daki bu öğrencilere yönelik faaliyetleri ve Cemiyetin yurt dışında ulaştığı 11 öğrencinin kimler olduğu ve bu öğrencilerin eğitim süreçleri hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca bu öğrencilerin yurda döndükten sonraki istihdamları, eldeki bilgi ve belgeler doğrultusunda irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Osmanlı, Modernleşme, Avrupa, Yurt dışı eğitim, Hilâl-i Ahmer Cemiyeti, Öğrenci.

33 Bu makale, Hacettepe Üniversitesi, Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi Enstitüsü doktora programında Prof. Dr. Seyfi Yıldırım'ın gözetiminde hazırlanan “Eğitim Amacıyla Yurt Dışına Gönderilen Öğrenciler (1908-1922): Prosopografik Bir Çalışma” başlıklı doktora tezinin bir kısmının gözden geçirilerek kaleme alınmasıyla ortaya çıkmıştır.

34 Arş. Gör. Dr., Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi, Sosyal Bilgiler ve Türkçe Eğitimi Anabilim Dalı

The Activities Which Were Of Made By The Red Crescent Society For Students Abroad In The Second Constitutional Period

Abstra

Within the scope of the reform and modernization efforts of the Ottoman Empire, one of the most important projects is abroad education practices. The wave of freedom that came with the proclamation of the Second Constitutional Monarchy made itself felt in the field of education, and thousands of students were sent to Europe to receive education both academically and professionally. It is understood that the Ottoman Empire had a communication problem with the students in Europe and lost contact with some students due to the wars it participated in and the economic problems it was exposed to in this period. In this process, by taking into account the international authorities of the Red Crescent Society, the state benefited from the Red Crescent Society to reach the students scattered in various centers of Europe and to obtain information about them. In this study, which was prepared based on archival documents and related resources, information was given about the activities of the Red Crescent Society for these students in Europe between 1908-1922, who the 11 students that society reached abroad were, and the educational processes of these students. In addition, the employment of these students after they return home has been examined in line with the available information and documents.

Key Words: Ottoman, Modernization, Europe, Study Abroad, the Red Crescent Society, Student.

Giriş

Yurt dışına öğrenci gönderme uygulaması, gelişmiş Batılı ülkelerin sahip olduğu modern bilgi ve teknolojinin yerinde öğrenilmesi ve bunların yurda transfer edilmesi amacıyla Osmanlı Devleti'nin modernleşme sürecinde en sık başvurduğu yöntemlerden biri olmuştur. Bu uygulama ile Osmanlı, askerî ve sivil kurumların çağdaşlaşmasını ve bu kurumları ayakta tutacak nitelikli insan gücünün yetişmesini hedeflemiştir. İlk etapta sadece askerî alanlarda ihtisas yapmak üzere sınırlı sayıda öğrenci gönderilmiştir. Bu öğrenciler, yurda döndüklerinde modern Batı'nın sadece askerî bilgi ve teknolojisini değil; Batı kaynaklı düşünce akımlarının da yurda aktarılmasını sağlamışlardır. Modern eğitilmiş ve fikirli bu kişiler, Osmanlı topraklarında çağdaş eğitim kurumlarının açılmasına ve bu vesile ile toplumun dönüşümüne de önyak olmuşlardır. Devlet, sadece askerî alanlarda değil, sivil kurumlarda da ihtiyaç hissettiği nitelikli öğretmen, mühendis, doktor, hemşire, ressam, mimar, zanaatkâr... vb. kadroları için de yurt dışına öğrenci göndermiştir. Osmanlı modernleşmesinin kesintisiz olarak devam etmesini sağlayan yurt dışı eğitimli bu kadrolar, devletin ve toplumun her kademesinde görevler alarak ilerleyen süreçte modern Türkiye Cumhuriyeti'nin doğuşuna da vesile olmuşlardır. İlk dönemlerde sınırlı alanlarda ve sayıda ülkeye öğrenci gönderilirken; II. Meşrutiyet'in getirdiği serbestlik dalgası ile çok çeşitli alanlarda ve farklı ülkelere öğrenci gönderilmeye başlanmıştır. Artan bu yoğun ilgi bir takım sorunları da beraberinde getirmiştir. Bu sorunların başında, gönderilen öğrencilerin denetimsiz kalmaları gelmektedir. Bazı öğrencilerin ise gönderildikleri alanların dışında eğitime yönelikleri görülmüştür. Fakat en büyük sorunun 1908-1922 arasında Osmanlı sınırları içinde ve dışında yaşanan büyük savaşlar olduğunu belirtmek isteriz.

Bu çalışma ile hedeflenen, az önce belirttiğimiz tarih aralığında yaşanan ve tüm dünyayı etkileyen I. Dünya Savaşı nedeniyle Osmanlı Devleti'nden eğitim amacıyla Avrupa'ya gönderilen ve kendilerinden haber alınamayan öğrencilere yönelik devletin HAC'dan nasıl faydalandığını, bu öğrencilere yönelik HAC'ın ne tür yardımlar yaptığını ve bu öğrencilerin kimler olduğunu elimizdeki belge ve bilgiler doğrultusunda ortaya koymaktır. Araştırmalarımız neticesinde HAC'ın Avrupa'nın çeşitli merkezlerinde yaptığı çalışmalar sonucunda 11 öğrenciye ulaştığı

anlaşılmaktadır. Bu öğrencilerden 6'sının tıp, 2'sinin hukuk ve geriye kalanların ise ticaret, işletme ve suni kol ve bacak yapımı dallarında eğitim aldıkları anlaşılmaktadır. Belirtmek isteriz ki bu alana ilgi duyan araştırmacıların yapacağı daha kapsamlı araştırma ve incelemelerle bu sayının daha fazla olacağı muhakkaktır. Konumuza geçmeden önce Osmanlı Devleti'nin yurt dışı eğitim politikaları hakkında kısaca bilgi vermekte fayda vardır.

Osmanlı Devleti'nde Yurt Dışı Eğitim Uygulamaları

Faik Reşit Unat'tan aktarılan bir bilgiye göre, Osmanlı'dan yurt dışı eğitime gönderilen ilk kişinin Tanzimat'tan önce saray çevresinden seçilerek müzik eğitimi almak üzere 1731 yılında Avrupa'ya gönderildiği yönündedir.³⁵ 1786 yılında ise İshak Bey'in, savaş yöntemleri ve Avrupa ile ilişkiler konusunda eğitim alması için gönderildiği fakat kendisinden beklenen başarının sağlanamaması ve Fransız Devrimi'nin yaşanması üzerine geri döndüğü belirtilmektedir. 1830-1839 yılları arasında Enderun, Tıbbiye, Mekteb-i Harbiye ve Mühendishane mezunlarından peyderpey Paris, Londra, Berlin ve Viyana'ya öğrenci gönderilmiştir. Yahya Akyüz, II. Mahmud'un aslında sadece Tıbbiye ve Enderun'dan öğrenci gönderilmesini istediğini fakat halktan gelen tepkiler nedeniyle diğer iki okulu eklediğini belirtmektedir³⁶. Mustafa Gençoğlu, yaptığı araştırmalar neticesinde 1830 yılında gönderilen ilk öğrencilerin bu okullardan mezun olanlardan değil, Serasker (Günümüzdeki Genel Kurmay Başkanı-Millî Savunma Bakanı) Hüsrev Paşa'nın kontrolünde eğitim alan öğrencilerden Hüseyin, Abdülatif, Ahmed ve Ethem efendiler olduğunu belirtmektedir. Bu öğrenciler Paris'te "Institution Barbet'te" eğitim görmüşlerdir. Abdülatif ile Hüseyin efendiler hendese ve topçuluk üzerine eğitim gördükten sonra 1838 yılında geri dönmüşlerdir. Bunlardan Abdülatif Efendi, Erkân-ı Harbiye'de Miralaylığa kadar yükselmiş bir öğrencidir³⁷. Yine bu isimlerden Edhem Efendi, madencilik eğitiminin ardından Miralaylık rütbesine terfi ettirilmiş ve Dar-ı Şura-yı Askeriye-

35 Mustafa Gençoğlu (2008), "Osmanlı Devleti'nce Batı'ya Eğitim Amacıyla Gönderilenler (1830-1908) -Bir Grup Biyografisi Araştırması", Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Ankara, s. 18.

36 Yahya Akyüz (2010), Türk Eğitim Tarihi, 16. bs., Pegem Akademi Yayınları, Ankara, s. 152.

37 Gençoğlu, Osmanlı Devleti'nce..., s. 22.

de göreve başlamıştır. Kendisi daha sonra Sarıyer Bakır Madeni, Keban ve Ergani Maden Başmühendisi olmuştur. Çok önemli başarılarla imza atan Osman Hamdi, Halil Edhem ve İsmail Galib efendiler, Edhem Paşa'nın çocuklarıdır³⁸.

II. Mahmud döneminde 89 kişinin yurt dışı eğitime gönderildiği, öğrencilerin ekseriyetle Harbiye ve Mühendishaneden seçildiği belirtilmektedir. Seyfi Yıldırım ise farklı yıllarda toplamda 49 öğrencinin gönderildiği bilgisini vermektedir³⁹. Bu girişimlerin münferit olup sistemli bir adımın ürünü olmadığını düşünmekteyiz. Denilebilir ki Osmanlı, ilk etapta toplumun her alanında reform yapmayı amaçlamamıştır. Çünkü reformları destekleyecek ve toplumu ikna edecek argümanlar henüz uygulanmamıştı.

Askerî alanda başlatılan reform hareketleri, askerî ve teknik bilgilere sahip nitelikli insan ihtiyacını da gün yüzüne çıkarmış ve bu amaçla Osmanlı'da modern eğitim kurumları da açılmaya başlanmıştır. Dolayısıyla devlet, büyük yatırımlar harcadığı modernleşme çabalarının korunması ve devamı için Avrupa'ya öğrenci göndermeyi modernleşmenin merkezine alarak, Tanzimat Dönemi'nde yurt dışı eğitim sistemli hale getirilmiştir. Bu doğrultuda 422 öğrencinin yurt dışı eğitime gönderildiği ve bu dönemde en çok tercih edilen ülkenin 254 kişi ile Fransa olduğu belirtilmektedir⁴⁰. II. Abdülhamid döneminde ise 315 öğrenci yurt dışına gönderilmiş olup, en çok tercih edilen ülkenin yine 172 kişi ile yine Fransa olduğu anlaşılmaktadır⁴¹. II. Abdülhamid döneminde yurt dışı eğitimde durgunluk yaşanmış, öğrencilerin yurt dışına gönderilmesi yerine Mekteb-i Mülkiye ile Hukuk Mektebi'nin birleştirilmesinden oluşan Darülfünunda eğitim almaları düşünülmüştür⁴².

II. Meşrutiyet Dönemi'ne gelindiğinde yurt dışına gönderilen öğrenci sayısında ve ülke çeşitliliğinde büyük bir sıçrama yaşandığı anlaşılmak-

38 Gençoğlu, Osmanlı Devleti'nce..., s. 23.

39 Seyfi Yıldırım(005), "Eğitim Amacıyla Yurt Dışına Gönderilen Öğrenciler (1940-1970): Prosopografik Bir Çalışma Örneği", Hacettepe Üniversitesi Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi Enstitüsü (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Ankara, s. 27-30.

40 Aynur Erdoğan(2013), "Yurt Dışı Eğitim ve Türk Modernleşmesi", İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Anabilim Dalı (Yayınlanmamış Doktora Tezi), İstanbul, s. 356.

41 Erdoğan, Yurt Dışı Eğitim..., s. 362.

42 Bahri Ata (2017), Haşim Nihat Erbil'in Türkiye'nin Yükselişi ve Teknik Eğitim Davası, Pegem Akademi Yayınları, Ankara, s. 209.

tadır. Çünkü II. Meşrutiyetle devlet denetiminde yaşanan genel bir rahatlama ve oluşan özgürlük dalgası ile önceki dönemlerden kalan birçok kısıtlamalar kaldırılarak, hemen her alanda ıslah çalışmalarına hız verilmiştir. Bununla birlikte önceki dönemlerde gönderilip daha sonra devletin önemli kademelerinde görev alan yurt dışı eğitilmiş kişiler de yurt dışı eğitimin genişlemesinde etkili olmuşlardır. Bu kişiler, görev aldıkları kurumlarda ve çeşitli yayın organlarında öğrencilerin nelere dikkat etmeleri gerektiğini, hangi ülkelerin ne gibi avantajlarının ve dezavantajlarının olduğunu ve öğrencilerin hangi alanlarda eğitim almaları gerektiğine yönelik tavsiyeler vermişler ve yaşadıkları tecrübeleri anlatmışlardır. İttihat ve Terakki yöneticileri işte bu kadroları miras almakla büyük bir avantaja sahip olmuştur. Eldeki bu kadroların ve İttihatçı yönetimin bizzat yurt dışı eğitimi teşvik etmesi sonucunda binlerce kişi eğitim amacıyla yurt dışına gönderilmiştir.

Araştırmalarımız neticesinde, 1908-1922 yılları arasında devlet burslu ve özel olarak yurt dışına gönderilen toplam 2150 kişinin isimleri tespit edilmiştir. Bu öğrencilerin 677'si akademik tahsil, 314'ü sadece akademik ihtisas, 267'si meslekî ihtisas, 265'i askerî ihtisas, 60'ı meslekî tahsil, 134'ü çıraklık eğitimi, 59'u staj eğitimi almışlardır. 350 öğrencinin eğitim amacı ise belirlenememiştir⁴³.

II. Meşrutiyet Dönemi'nde Almanya ile kurulan askerî, siyasî, ticarî ve kültürel ilişkiler, Osmanlı'nın yurt dışı eğitimde en çok bu ülkeyi tercih etmesinde etken olmuştur. Özellikle Alman-Türk ve Türk-Alman Derneklerinin ortaklaşa faaliyetleri sayesinde bilhassa meslekî eğitim açısından Almanya ile daha sıkı ilişkiler kurulmuştur⁴⁴. Her iki dernek de Almanya tarafından yönetilmiş ve bunların kültürel amaçları yanında ekonomik ve siyasî amaçları da olmuştur. Türk-Alman ittifakının sağlam bir zemine oturtulması, eğitim alanında sağlam ilişkiler kurulmasını zorunlu kılmaktaydı. Osmanlı'nın, Fransız ve İngiliz eğitim sistemi ile milli-güç kaynaklarından uzaklaştığı bu nedenle Alman eğitim sis-

43 İsmail Ayhan (2021), "Eğitim Amacıyla Yurt Dışına Gönderilen Öğrenciler (1908-1922): Prosopografik Bir Çalışma Örneği", Hacettepe Üniversitesi Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi Enstitüsü (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Ankara, s. 11.

44 Türk-Alman Cemiyeti, I. Dünya Savaşı'ndan önce Rohrbach, Jackh, Schact, Schmidt gibi Alman eğitimciler tarafından İstanbul'da kurulmuştur. Kemal Turan (2020), Türk-Alman Eğitim İlişkilerinin Tarihi Gelişimi, Ayışığı Kitapları Yayinevi, İstanbul, s. 130.

temine ihtiyacı olduğu savunulmaktaydı⁴⁵. Bu kapsamda Türk Maârif Nezâreti'nde danışman olarak görev yapan Prof. Dr. Franz Schmidt, Türk-Alman Cemiyeti vasıtasıyla özellikle ziraat, tekstil ve endüstri alanlarında Almanya'da eğitim görmek isteyen öğrencilerin seçiminde görevlendirilmiştir⁴⁶. Alman hükûmetinin, öğrencilerin Almanya'ya kabulünde ekonomik ve siyasî kaygılar da taşıdığı ortadaydı⁴⁷. Bu endişenin giderilmesinde, İstanbul'da Alman Büyükelçisi ile birlikte F.Schmidt'in önemli çabaları olmuştur. Schmidt, 12. 5. 1916 tarihli yazısında Türk hükûmetiyle iyi ilişkiler kurmak isteniyorsa bu eğitim hareketliliğinin önemli faydaları olacağını, ayrıca Türk öğrenciler için Almanya'da ziraat eğitimi görmek Macaristan'da silah fabrikalarında mermi üretmekten çok daha faydalı olacağını belirtmiştir⁴⁸.

Öğrencilerin barınma ihtiyaçları ve maddî giderlerine yönelik sorunların halledilmesinin ardından 314 kişilik ilk öğrenci grubu 1917 yılında Almanya'ya gönderilmiştir. Gönderilenlerin eğitim aldığı meslek dalları incelendiğinde metal sanayiinde 64, mobilyacılıkta 44, konfeksiyonculukta 27, gıda sanayiinde ise 36 kişi istihdam edilmiştir. Öğrencilerin 12 merkeze yerleştirildiği ve 37 meslek dalına dağıldığı belirlenmiştir⁴⁹. Gencer, Alman arşiv kaynaklarına dayanarak öğrenci gönderiminin 1916 yılının Ağustos ayında 330 öğrenciyle başladığını belirtmektedir. Bu öğrencilerin 292'sini yetimhanelerden seçilenler oluşturmaktaydı⁵⁰.

Zanaat alanında eğitime gönderilenlerden gelen olumlu izlenimler neticesinde Enver Paşa'nın 10.000 Türk gencini göndermek istediğine dair bir rapordan söz edilmektedir⁵¹. Bu sayıya ulaşılp ulaşılmadığı ve gönderilenlerin isimleri hakkında kesin bilgi yoktur. Araştırmalarımız

45 Ryll, Türkiye'nin yabancılaşmasına yönelik kültürel faaliyetlerine yönelik şu açıklamayı yapmıştır: "Fransa'nın büyük bir gayretle yaptığı gibi, bütünüyle Türkiye'nin yabancılaşmasına ve mili güç kaynağının çökertilmesine yönelik Batı medeniyetiyle ilgili propaganda çalışmaları yürütülse bile, gene de Türkiye'nin anlaşması mümkün olmazdı." Ryll "Türkische Schüller auf deutscher Schule", Aus deutscher Bildungsarbeit im Auslande, Langensalza, 1928'den aktaran Turan, a.g.e., s. 130.

46 Turan, a.g.e., s. 131.

47 Rifat Önsoy, Türkiye'deki Almanya 1914-1918 "Almanya'nın Türkiye'deki Kültürel Etkinliği ve Robert Bosch", Türk Tarih Kurumu Kütüphanesi, Kayıt No: 106476, Yer No: A. VII. / 5475 s. 79.

48 J. Kioosterhuis, "Deutsche Auslandsvereine und auswaertige Kulturpolitik 1906 - 1918" den aktaran Önsoy, a.g.e., s. 79-80.

49 Önsoy, a.g.e., s. 92-94.

50 Gencer, a.g.e., s. 314.

51 Gencer, a.g.e., s. 314.

neticesinde 25 Teşrin-i evvel 1918 tarihinde Berlin Sefaretinden gelen bir telgrafta, Almanya'da bulunan 1500'ü aşan talebe ve çırak hakkında İstanbul'un halen gerekli tedbirleri almadığı, bunların tahsisat ve maaşlarının nasıl temin edileceğinin belirlenmediği belirtilmektedir. Alman-Türk Yurdu vasıtasıyla gelenlerin bir müddet iaşelerinin temini dernek yetkililerince karşılandığı fakat diğer nezâretler adına gelen talebelerin açıklıkla karşı karşıya kalacakları vurgulanmaktadır.⁵² Aynı şekilde Berlin Yurt dışı Hizmetleri Merkez Bürosu'nda görevli olan Jackh tarafından, dostluk yurdunun İstanbul'daki temel atma töreni ziyaretinde Almanya'daki Türk öğrencilerinin sayısının 1000'e ulaştığını ve iki hafta içinde gidenlerle birlikte bu sayının 1500 olduğu belirtilmektedir.⁵³

II. Meşrutiyet Dönemi'nde yukarıda sayıları belirtilen öğrencilerden birçoğunun ciddi problemler yaşadığı belirlenmiştir. Bu problemlerin başında yaşanan savaşlar nedeniyle öğrencilerin ailelerinden ve devletten gelen ödeneklerin kesilmesi gelmekteydi. I. Dünya Savaşı, Osmanlı Devleti ile Avrupalı birçok devlet arasında haberleşme sorununa ve resmî yazışmaların sekteye uğramasına, öğrencilerin ödeneklerini çok geç almalarına veya alamamalarına neden olmuştu. Savaş süresince Osmanlı Devleti, öncelikle Avrupada bulunan talebelerin güvenliğinin sağlanmasını amaçlamıştır. Bu süreçte, öğrencilerin ikili ilişkilerde güvenilir konumdaki devletlere nakli gerçekleştirilmeye çalışılmış ya da eğitimlerini tamamlayanların bir an evvel yurda dönmeleri istenmiştir. Bu doğrultuda Yüksek Öğrenim Dairesi Müdürü Zühtü Bey'in, talebeleri teftiş etmek ve dönmesi gereken öğrencilerin tespiti için Fransa'daki öğrenci müfettişi Mösyö Blondel ve Almanya'daki öğrenci müfettişi Hakkı Bey'le görüşmek üzere söz konusu ülkelere gitmiştir⁵⁴. İletişim sorununun yaşandığı ülkelerden biri de İsviçre'dir. Bern Sefaretinden Sadrazam Ahmed İzzet Paşa'ya gönderilen 1917 tarihli telgrafta, savaş nedeniyle İstanbul ile İsviçre arasındaki haberleşmede sorun yaşanması nedeniyle devlet hesabına tahsilde bulunan talebelerin ödeneklerini alamadıkları ve bu durumun öğrencileri çok zor durumda bıraktığı dile getirilmiştir. Buna çare olarak öğrencilerin birkaç aylık maaşlarının ve diğer masraflarının İsviçre bankalarına önceden depozito edilmesi gerektiği belirtilmektedir⁵⁵.

52 BOA HR. SYS. 2653/1, Lef 45.

53 Gencer, a.g.e., s. 315.

54 Erdoğan, Yurt Dışı Eğitim ve Türk Modernleşmesi, s. 54.

55 BOA HR. SYS. 2653/1, Lef 47.

Yaşanan bir diğer sorun da özellikle sanayi ve maden çıkarılarının büyük kısmının, eğitim aldıkları veya çalıştıkları yerden kaçıp Berlin'e yahut başka şehirlere gitmeleridir⁵⁶. Alman-Türk Cemiyeti bu durum karşısında kendi vazifelerinin, öğrencileri ustaların yanına ve maden ocaklarına yerleştirmek ile sınırlı olduğunu belirterek öğrencilerin, buldukları yerde kaldıkları sürece Cemiyetin muhafazasında olduklarını belirtmişlerdir. Dolayısıyla kaçan talebelerin takibi de Osmanlı teftiş heyetine bırakılmıştır. Teftiş Heyeti, kaçan bu öğrencilerin yeniden eski yerlerine yerleştirilmesi veyahut yurda dönmesi yönünde çalışmalar yapmıştır. Bu durumun da çok zaman aldığı ve ciddi para kaybına neden olduğu belirtilmiştir. Kaçan talebelerin daha büyük ahlâksızlıklara ve serseriliklere yönelmemesi için bir süre pansiyonlarda kalması sağlanmakta ve işleri temin edilmektedir. Pansiyon sahipleri, para istemekte ve gerekirse mahkemeye gidileceğini de bildirmişlerdir⁵⁷.

Hilâl-i Ahmer Cemiyeti'nin Yurt Dışındaki Öğrencilere Yönelik Çalışmaları

Öğrencilerin yaşadıkları ödenek sıkıntılarının bir nebze azaltılması adına Osmanlı Ticaret ve Ziraat Nazırı tarafından Bern Sefaretine gönderilen bir telgrafta İsviçre'de bulunan talebelerin ödeneklerinin HAC tarafından ödenmesi istenmiştir⁵⁸. Yine bu noktada Uluslararası Kızılhaç Cemiyeti'nden de destek alındığı anlaşılmaktadır⁵⁹. Hükûmetin bu adımı atmasının bir sebebi de savaş nedeniyle çocuklarıyla iletişimi kesilen ailelerin, Darülfünun'a başvurarak HAC'ın uluslararası antlaşmalar gereği sahip olduğu yetkileri kullanarak kendilerinden haber alınamayan kişiler hakkında bir çalışma yapılması talep edilmesidir⁶⁰. Bunun üzeri-

56 BOA MF. MKT. 1233/30, Lef 45.

57 BOA MF. MKT. 1233/30, Lef 46.

58 BOA HR. SYS. 2653/8, Lef 39.

59 BOA HR. SYS. 2653/5, Lef 1.

60 "Safiye Hüseyin Elbi (1880-1964)", <https://ataturkansiklopedisi.gov.tr/bilgi/safiye-huseyin-elbi-1880-1964/>. 29.01.2022, Pdf, s. 2.

ne HAC bünyesinde yer alan iki hemşireden Safiye Hüseyin⁶¹ ve Münire İsmail hanımlar, zor durumdaki kişilerin tespiti için seçilmişlerdir. 15 Şubat 1335/ 1919 tarihli *Memleket* gazetesinde iki Türk hemşire hakkında “Hamiyetkâr Hemşireler” başlığı ile haber yapılmıştır. İki kadının bu zorlu göreve getirilmesine çok olumlu yaklaşan gazete, Safiye ve Münire hanımların Balkan ve Çanakkale savaşlarında gösterdikleri fedakârlıklar ve aldıkları madalyalar hakkında bilgi vermiş ve her ikisinin de üç lisan bilen münevver kadınlar olduğunu belirtmiştir⁶². Türk hemşireler, öğrencilerin ailelerinden topladıkları mektup ve paralarla, 1919 başında Alman ve Avusturyalı esirleri taşıyan Korkovado Barış vapuruyla Venedik’e, oradan da Cenevre’ye hareket etmişlerdir. Uluslararası Kızıllaç Cemiyeti’ni ziyaret eden heyet, İsviçre’nin çeşitli şehirlerinde bulunan Türk vatandaşı ve öğrencilerin durumu hakkında bilgi toplayarak, aileleri tarafından gönderilen yardımları ve HAC tarafından temin edilen 50.000 İsviçre frangını ihtiyaç sahiplerine dağıtmışlardır. Cenevre’deki çalışmalardan sonra Münire Hanım Avusturya ve Macaristan’a, Safiye Hanım ise Berlin, Zürih ve Lozan şehirlerine giderek çalışmalar yapmışlardır. Safiye Hüseyin Hanım, Berlin’deki öğrenci müfettişlerinin, Türk Sefaretinin ve burada görevli olan Vitalis Bey’in yardımları ile öğrencilerin adreslerine birer mektup göndererek zor durumdaki öğrenciler hakkında bilgi edinmiş ve bu bilgiler İstanbul’a gönderilmiştir. Safiye Hanım kendisine verilen paradan bir miktarını Doçebank, bir miktarını da hasta olan öğrencilere dağıtılmak üzere Vitalis Bey’e bırakmış ve Berlin’den ayrılmıştır. Ayrıca, İstanbul’a dönmek isteyen Türk vatandaşları ve öğrenciler Hamburg’da bir araya getirilerek, Reşitpaşa ve Gülcemal Vapuruları ile ülkeye dönmelerini sağlamıştır. Bu iş için Berlin Sefareti tarafından, oradaki HAC’ın şubesi için ayrılan paradan 70.000

61 Hilâl-i Ahmer Cemiyeti Hanımlar Merkezi’nin kurucuları arasında yer alan Safiye Hüseyin Hanım, ilk Türk hemşiredir. Osmanlı’nın II. Meşrutiyet Dönemi’nde yaşadığı savaşlarda cephelerde görev alarak çok önemli katkılar sağlamıştır. Çanakkale Savaşı’ndaki hizmetlerinden dolayı kendisine harp madalyası, Florence Nightingale madalyası ve Kızıllaç Onur belgesi verilmiştir. Sosyokültürel düzeyi yüksek bir aileden gelen Safiye Hüseyin Hanım’ın annesi, evlendikten sonra Müslüman olup Firdevs adını alan İngiliz soylularından Hammond Wilward’ın kızı Josephine Wilward’tır. Babası ise “İngiliz Ahmed Paşa” olarak bilinen Tersane-i Âmire başmühendisliğinden emekli Bahriye Feriki (Koramiral) Ahmet Besim Paşa’dır. Safiye Hanım’ın ailesinden gelen imkânlar sayesinde yurt dışında eğitim aldığı anlaşılmaktadır. Safiye Hüseyin hakkında daha detaylı bilgiler için bkz. Şerife Yılmaz Gören, Neyyire Yase-min Yalım (2016), “Hemşirelik Tarihinde Bir Öncü “Safiye Hüseyin Elbi” Lokman Hekim Dergisi; 6(2):38-45. Ayrıca Bkz. “Safiye Hüseyin Elbi” <http://kizilaytarikh.org/dosya005.html>. 29.01.2022.

62 Memleket Gazetesi, 14 Cemazeyilevvel 1337- 15 Şubat 1335/1919.

mark harcanmıştır⁶³. Safiye Hüseyin Hanım'ın elçilik imamıyla birlikte savaşta hayatını kaybeden 27 öğrenci için çelenk yaptırıp mezarlarını ziyaret ettiği ve yurt dışında iken Uluslararası Salib-i Ahmer Komitesi vasıtasıyla HAC'a bağış topladığı da belirtilmektedir⁶⁴.

Tablo 1: Hilâl-i Ahmer Tarafından Masrafları Karşılanan ve Zor Durumdaki Öğrencilerden İsmi Tespit Edilebilenler

Adı Soyadı	Doğum Yeri	Mezun Olduğu Okul	Baba Meslek Bilgisi	Gönderildiği Ülke	Gönderildiği Yıl	Öğrenim Dalı
-Ali -Sedat				İsviçre		Tıp
Ahmed Cemal				İsviçre		İşletme
Ahmet Lebib (Karan)	Rusya	Tıp Fakültesi Terk	Şeyh ve Müderris	Rusya	1913	Tıp
Cafer Mecit Efendi			Kimyager Merhum Rıza Bey	Almanya	1919	Ticaret
Constantin Pavlopoulos				İsviçre		Hukuk
Georges Pavlopoulos				İsviçre		Tıp
Hüsameddin Said				İsviçre		Tıp
Kazım Efendi				Avusturya- Macaristan	1915	Suni Kol ve Bacak Yapımı
Mazhar Nedim (Göknil)Efendi	Selanik	İstanbul Hukuk Fakültesi		İsviçre	1916	Hukuk
Nurullah Ata				İsviçre		Tıp
Vahid Tahsin				İsviçre		Tıp

Arşiv belgelerinde yurt dışında eğitim görmekte olan bazı öğrencilerin isimlerinin, HAC'ın dosyalarında yer aldığı görülmektedir. Yukarıda yer alan Tablo 1'de Cemiyetçe takibi yapılan yahut masrafları karşılandığı anlaşılan 11 kişinin bilgilerine yer verilmiştir. Bu öğrencilerden 8'i İsviçre'de eğitim alırken 1'er kişinin ise Almanya, Avusturya-Macaristan ve Rusya'da eğitim aldıkları belirlenmiştir. Gönderilenlerin 9'u akademik tahsil, 1'er kişi de akademik ihtisas ve meslekî ihtisas eğitimi almıştır. Akademik tahsil yapanlardan 6'sı tıp dalında, 1'er kişi ise işletme, ticaret ve hukuk dalında eğitim almıştır. 1 kişi hukuk dalında ihtisas yaparken, 1 kişinin de suni kol ve bacak yapımında meslekî ihtisas yaptığı anlaşılmaktadır. Öğrencilerden Cafer Mecid Efendi, HAC adına Zürih'te teknik okulda eğitim alırken sonradan Maarif Nezâreti hesabına geçerek Almanya Weimar'da eğitimine devam etmiştir. Cemiyet tarafından masrafları karşılanan tıp öğrencilerinin 4'ü Cenevre Tıp Fakültesi'nde eğitim almışlardır. Öğrencilerden Pavlopoul 1913'de kardeşleri tarafından unvanı sahipliği kesilerek ölümüyle bu durum, Osmanlı'nın tebaası arasında ayırım

yapmadığını ve yurt dışı eğitim imkânlarından şartlara uyulması halinde herkesin faydalanabileceğini göstermesi bakımından önemlidir. Belirtmek isteriz ki bu dönemlerde soyadı kullanılmadığı için öğrenciler ya babalarının ya da köklü bir aileden geliyorsa dedesinin adıyla belgelere kaydedilmiştir. Çalışmamızda, biyografik ve çeşitli ansiklopedik kaynakların taranması sonucunda HAC'ın yardımda bulunduğu kişilerden sadece ikisinin soyadı bilgisine ulaşılmış ve bunların yurda döndükten sonraki faaliyetleri hakkındaki bilgiler verilmiştir.

Mazhar Nedim (Göknil) (1897-?)

1897 yılında Selânik'te doğan M.N. Göknil, ilk ve orta eğitimini Fransız okullarında yapmıştır. İstanbul Üniversitesindeki eğitiminin ardından İsviçre'ye gitmiştir. 16 Temmuz 334 (16 Temmuz 1918) tarihli belgede kendisinin 1750 kuruş ödenekle Lozan'da eğitimde olduğu belirtilmektedir. Göknil'in Lozan Üniversitesi Hukuk Fakültesi'nden ne zaman mezun olduğu hakkında kesin bilgiye sahip değiliz. Eğitiminin ardından Mısır'da avukatlık, İstanbul'a dönüşünde ise yabancı bankalarda çalışmıştır. 1927 yılında ise Deniz Ticaret Hukuku ve İflas Hukuku alanlarında Ankara Üniversitesinde hocalık yapmaya başlamıştır. 1946'da İstanbul Üniversitesi Ticaret Hukuku profesörlüğüne getirilmiştir. 05. 11. 1955 tarihli kararname ile de Göknil'in aynı üniversitede Deniz ve Ticaret Hukuku Ordinaryüs profesörlüğüne getirildiği anlaşılmaktadır. Kendisinin İstanbul Hukuk Fakültesi'nde Hava Hukuku kürsüsünü kurucusu olduğu belirtilmektedir. Göknil, Cumhuriyet'in ilk yıllarında birçok alanda başlatılan dilde sadeleşme "öze dönüş" çalışmaları kapsamında *Türk Hukuk Lûgati*'nin hazırlanmasında görev alan isimlerdendir. 27 Ekim 1960'ta Milli Birlik Komitesi kararıyla 147 öğretim üyesini üniversitelerden uzaklaştıran kanunun gereği Göknil, üniversiteden uzaklaştırılan akademisyenler arasında yer almıştır. Kendisinin Deniz Ticareti Hukuku ve Hava Hukuku isimli iki kitabı mevcuttur. Ayrıca bu alanlarda yazılmış birçok makalesi bulunmaktadır.

Ahmet Lebib (Karan) (1887-1964)

Kazan Tatarlarından olan Ahmet Lebib, şeyh ve müderris bir babanın

ođlu olarak dđnyaya gelmiştir. Babası Fethđlbeyan Efendi, oğlunun dini bir eğitim sđrecinden geçmesini istemiş ve ilk olarak kendi medresesinde eğitim almasını sağlamıştır. Veli Behçet Kurdoğlu Ahmet Lebib'in orta oğrenimini Orenburg (Çakalof) şhrindeki Hđseyriye Medresesi'nde yaptığını belirtmiştir. Fethi Erden ise ortaokulu bir Tatar Okulu'nda tamamladığını belirtmiştir. Yđksekođrenimini de Kazan'daki bir medresede tamamlayan Ahmet Lebib, 1909 yılında İstanbul'a gelmiştir. Babası dini eğitimine devam etmesini istemişse de kendisi 1911 yılında İstanbul Üniversitesi Tıp Fakđltesi'ne girmiştir. Balkan Savaşları'nın başlaması úzerine gönđllü olarak cephelelerde görev almıştır. Osmanlı ordusu içerisindeki siyasi kavgaları yakından mđřahede eden Ahmet Lebib, bu durumdan çok rahatsız olmuş ve ordudan ayrılmıştır. Bu sđrete Kazan Tatarlarının Tđrkiye'ye gđnderdiđi Kızılay heyeti ile tekrardan Rusya'ya dđnmüş ve 1913'te Petersburg Tıp Fakđltesi'ne başlamıştır. Burada Psiko-nöroloji Enstitüsü'ne kayıt yaptırdıktan sonra 1914'te I. Dđnya Savaşı'nın başlaması úzerine buradaki Ermeni ve Rum talebelerin Tđrklere karşı savaşa katılması úzerine Ahmet Lebib de Romanya-Bulgaristan úzerinden Fethi Okyar'ın yardımı ile Tđrkiye'ye gelmiştir. HAC'da gđreve başlayan Ahmet Lebib, tıbbiyeli olması hasebiyle İstanbul Tıp Fakđltesi'nde yarıda kalan eğitimini de devam etme hakkı kazanmıştır. Adnan Adıvar'ın da desteğiyle 1919'da şişli Eftal Hastanesi'ndeki stajını tamamladıktan sonra Anadolu'da başlayan Milli Mđcadele'ye gönđllü olarak katılmıştır. Rusya'da yaşanan devrimden sonra tekrar dđnmemiř ve Tđrk vatandaşlığına geçmiştir.

Ahmet Lebib (Karan) 1921-1928 arasında Anadolu'nun çeşitli merkezlerinde doktorluk yaptıktan sonra 1928'de Deri Hastalıkları úzerine ihtisas yapmak úzerine kendi imkânı ile Almanya'ya gitmiştir. Burada meşhur tıpılarla çalıştıktan sonra uzman olmuştur. Viyana Üniversitesi Deri Hastalıkları Kliniđi'nde de çalışmalar yapmıştır. Kendisi bu sđrete *Milli Yol* isimli dergi de çıkarmıştır. Yurda dđndüktan sonra Frengi Mđcadele Hekimi olarak Anadolu'nun birçok şhrinde doktorluk yapmıştır.

Sonuç

Osmanlı Dđnemi'ndeki adıyla Hilâl-i Ahmer gđnümüzdeki adıyla Tđrk

Kızılay Cemiyeti, Osmanlı'dan Türkiye Cumhuriyeti'ne miras kalmış önemli kurumlardan biridir. İlk kurulduğu yıldan itibaren gerçekleştirdiği yardımlarla tarihimizde çok önemli bir yere sahip olan HAC, gerek I. Dünya Savaşı'nda gerekse Kurtuluş Savaşı'nda yaptığı faaliyetlerle Türk milletinin yurt içinde ve dışında insani değerlere ne kadar önem verdiğini göstermiştir.

Yurt dışına eğitim amacıyla öğrenci gönderme, Tanzimat'tan günümüze değin devam eden ve gelecekte de devam edecek önemli bir uygulamadır. Yurt dışı eğitimde başarının tam olarak sağlanıp sağlanamaması seçilen öğrencilerin yeteneklerine bağlı olduğu kadar, kontrol mekanizmalarının sağlam ve sürdürülebilirliği ile de alakalıdır. Osmanlı Devleti, dağılmanın eşiğine geldiği 1908-1922 yılları arasında dahi Avrupa'ya binlerce öğrenci göndererek eğitim reformlarını kesmemiş ve bu yolla devletin ve toplumun problemlerinin çözümü için çare aramıştır. Fakat öğrencilerin seçiminde ve takibinde kurumların farklı hareket etmesi ve organize olunamaması doğal olarak sorunları da beraberinde getirmiştir. Gönderilen öğrenciler arasından savaşlar nedeniyle esir durumda kalanlar, paralarının ulaşmaması nedeniyle barınma ve yiyecek sorunu yaşayanlar ve de borçlarını ödeyemedikleri için mahkemelik olup tutsak durumda kalanlar olmuştur. Ayrıca bazı öğrencilerin vefat ettikleri tespit edilmiştir. Sefaretlerin dahi bilgilerine ulaşamadığı bu öğrencilere HAC sayesinde ulaşıldığı, devlete ve öğrencilerin ailelerine bu sayede bilgi akışı sağlandığı anlaşılmaktadır. Bu bilgilerin elde edilmesinde Safiye Hüseyin (Elbi) ve Münire İsmail hanımların önemli gayretleri olmuştur. Osmanlı'da bu tarihler arasında kadınların memurluk hayatında çok az yer bulduğu düşünülürse bu girişimin çok önemli bir adım olduğunu söyleyebiliriz. Bu adımın atılmasında İttihat ve Terakki yöneticilerinin kadınların eğitimi ve memur olmaları noktasında sağladığı kazanımlar kuşkusuz çok önemlidir. Kadınların yurt dışı eğitim haklarını ilk defa II. Meşrutiyet Dönemi'nde kazandığını belirtmek isteriz.

Safiye Hüseyin ve Münire İsmail hanımların Balkan ve Çanakkale savaşlarında gönüllü olarak cephelerde gösterdikleri fedakârlıklar ve aldıkları madalyalar ve de üç lisan bilmeleri, HAC tarafından yurt dışında zor durumdaki öğrencilere ulaşmaları için seçilmelerinde etkili olmuştur. HAC'ın kendilerine ulaştığı ve yardımda bulunduğu öğrencilerden Ahmet Lebib (Karan), Rusya'da aldığı eğitimle Türkiye'de aldığı eğiti-

mini iletmiş ve memleketin birçok noktasında sağlık hizmetleri vermiştir. Mazhar Nedim (Göknil) de Avrupa’da aldığı modern hukuk eğitimi ile ülkemizin daha çağdaş bir devlet olmasında mücadele etmiş ve bu doğrultuda hocalık yapmış ve öğrenciler yetiştirmiş bir hukukçudur. İşgalden yeni kurtulmuş ve kendini dünyaya kabul ettirmek isteyen modern Türkiye Cumhuriyeti’nin uluslararası alanda karşılaştığı sorunların çözümünde önemli çalışmalar gerçekleştirmiştir.



Ek 1: Mazhar Nedim Göknil



Ek 2: Ahmet Lebib Karan

Ek 3: Memleket Gazetesinde yer alan Münire İsmail ve Safiye Hüseyin hanımların yurt dışına çıkmadan önceki fotoğrafları.



Kaynaklar

Akyüz, Y. (2010). *Türk Eğitim Tarihi*, 16. bs. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

Ata, B. (2017). *Haşim Nihat Erbil'in Türkiye'nin Yükselişi ve Teknik Eğitim Davası*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

Ayhan, İ. (2021). *Eğitim Amacıyla Yurt Dışına Gönderilen Öğrenciler (1908-1922): Prosopografik Bir Çalışma Örneği*. Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi Enstitüsü

BOA HR. İD. 1391/40, Lef 2-1.

BOA BEO. 4675/350604, Lef 5-1.

BOA MF. ALY. 118/28, Lef 1.

BCA. 30-11-1-0 / 254. 41. 14.

BOA HR. SYS. 2653/1, Lef 45, 47.

BOA MF. MKT. 1233/30, Lef 45, 46

BOA HR. SYS. 2653/8, Lef 1, 39.

Erden, F. (1948). *Türk Hekimleri Biyografisi*. İstanbul: Çituri Biraderler Basımevi.

Erdoğan, A. (2013). *Yurt Dışı Eğitim ve Türk Modernleşmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi İstanbul Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Gencer, M. (2015). *Jön Türk Modernizmi ve "Alman Rubu"*. İstanbul: İletişim Yayınları.

Gençoğlu, M. (2008). *Osmanlı Devleti'nce Batı'ya Eğitim Amacıyla Gönderilenler (1830-1908) -Bir Grup Biyografisi Araştırması*.

Yayınlanmamış Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

Gören, Ş. Y. (2016). Neyyire Yasemin, “Hemşirelik Tarihinde Bir Öncü “Safiye Hüseyin Elbi”. *Lokman Hekim Dergisi*, 6(2), s. 38-45

Kurdoğlu, V. B. (1967). *Şair Tabipler*. İstanbul: Baha Matbaası.

Memleket Gazetesi, 14 Cemazeyilevvel 1337- 15 Şubat 1335/1919

Önsoy, R. *Türkiye'deki Almanya 1914-1918 "Almanya'nın Türkiye'deki Kültürel Etkinliği ve Robert Bosch"*. Türk Tarih Kurumu Kütüphanesi, Kayıt No: 106476, Yer No: A. VII. / 547.

Özcan, T. (2020). Erken Cumhuriyet Döneminde Hukuk Dilinin Özleşmesine Yönelik Sivil Arayışlar. *Türk Hukuk Tarihi Araştırmaları*, (30), s. 26.

Turan, K. (2000). *Türk-Alman Eğitim İlişkilerinin Tarihi Gelişimi*. İstanbul: Ayışığı Kitapları Yayınevi.

Türk Kızılay Arşivi, 979. 97. / 979. 84-1.

Uluğtekin, M. ve Uluğtekin, M. G. (2013). *Osmanlı'dan Cumhuriyet'e Hilâl-i Ahmer İcraat Raporları (1914-1928)*. Ankara: Türk Kızılayı Yayınları.

Yıldırım, S. (2005). *Eğitim Amacıyla Yurt Dışına Gönderilen Öğrenciler (1940-1970): Prosopografik Bir Çalışma Örneği*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi Enstitüsü.

Safiye Hüseyin Elbi <http://kizilaytarih.org/dosya005.html>. 29.01.2022.

Safiye Hüseyin Elbi (1880-1964) <https://ataturkansiklopedisi.gov.tr/bilgi/safiye-huseyin-elbi-1880-1964/>. 29.01.2022, Pdf, s. 2.

<https://hukukbook.com/147ler-olayi/>. 29.01.2022.

İnsani Tedarik Zinciri Yönetiminde Tersine Lojistik Uygulamalarının Güncel Durumu ve Geleceğine Bir Bakış

Fahriye Merdivenci⁶⁵, Yavuz Toraman⁶⁶, Makber Gülçin Tekin⁶⁷

Özet

Son yıllarda insan kaynaklı faktörler ve iklim değişiklikleri ile ilişkilendirilen doğal afetler artış göstermiştir. İnsani tedarik zinciri bu afetlere etkili ve hızlı yanıt verilmesini sağlamak ve afetlerin sonucunda oluşabilecek tahribatlarla ilgilenmektedir. Başarılı bir tedarik zinciri yönetimi için anahtar tedarik zinciri süreçleri içerisinde yer alan tersine lojistik, ürünlerin bir dağıtım kanalında tüketiciden üreticiye doğru hareketi olarak tanımlanabilmektedir. Tersine lojistiğin, ticari tedarik zincirinde kullanımı yaygınlaşmakta ve uygulama alanları artış göstermektedir, insani tedarik zincirinde ise kullanımı kısıtlıdır. İnsani tedarik zincirinin, afetlerden etkilenen nüfusun üzerinde olumlu sosyal, çevresel ve ekonomik etkiler yaratma amacı göz önünde bulundurulduğunda afet yönetim sürecinde tersine lojistik uygulamalarını benimsemeleri kaynakların ve sürecin sürdürülebilirliği açısından önemlidir. Bu kapsamda çalışmanın amacı tersine lojistiğin, insani tedarik zinciri operasyonlarında kullanım alanını analiz etmek ve gelecekte uygulanabileceği alanların varlığını göstermektir. Çalışmanın amacı doğrultusunda literatür taraması yapılmış ve Türkiye’de faaliyet gösteren yardım kuruluşlarının yıllık raporları ve yayınları içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: İçerik Analizi, İnsani Tedarik Zinciri, Tersine Lojistik

65 Doç. Dr., Akdeniz Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik.

66 Arş. Gör., Akdeniz Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik.

67 Arş. Gör., Nişantaşı Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik.

The Current State and Future of Reverse Logistics Practices in Humanitarian Supply Chain Management

Abstract

In recent years, natural disasters associated with human-induced factors and climate change have increased. The humanitarian supply chain provides an effective and rapid response to these disasters and deals with the destruction that may occur as a result of them. Reverse logistics, which is one of the key supply chain processes for successful supply chain management, can be defined as the movement of products from the consumer to the manufacturer in a distribution channel. The use of reverse logistics in the commercial supply chain is becoming widespread, and its application areas are increasing. In the humanitarian supply chain, the application and usage areas of reverse logistics are limited. Considering that the purpose of the humanitarian supply chain is to create positive social, environmental, and economic effects on the population affected by disasters, it is important for the sustainability of resources and the process that they adopt reverse logistics practices in the disaster management process. In this context, the study aims to analyze the usage area of reverse logistics in humanitarian supply chain operations and to show the existence of areas where reverse logistics can be applied in the future. In line with the purpose of the study, a literature review was conducted, and the annual reports and publications of aid organizations operating in Turkey were examined by the content analysis method.

Keywords: Content Analysis, Humanitarian Supply Chain, Reverse Logistics,

Giriş

Yardım kuruluşlarında ve afet operasyonlarında önemli bir yere sahip olan insani tedarik zinciri acil durum ve afetlerden etkilenen mağdurlara tıbbi yardım, yiyecek, barınma ve içme suyu açısından maksimum fayda sağlamayı ve ihtiyaç duyulan doğru miktarda malzemeyi kısa bir süre içinde doğru talep noktalarına tahsis etmeyi ve dağıtmayı amaçlamaktadır (Tomasini ve Wassenhove, 2009; Dubey ve Gunasekaran, 2015; Özdemir vd.2021). Afetlerden ve acil durumlardan etkilenenlerin acılarını hafifletmeye dayalı ortak bir değer sistemini paylaşan insani tedarik zincirinde yer alan aktörler bağışçılar, yardım kuruluşları, STK'lar, hükümetler, ordu ve lojistik hizmet sağlayıcılarıdır (Thomas ve Kopczak 2005). İnsani yardım operasyonlarında afetzedelere gıda, barınma, ilaç ve ilk yardım ihtiyaçlarının ulaştırılmasında insani tedarik zinciri hayati bir role sahiptir (Thomas ve Kopczak, 2005). Bu operasyonlarda gerçekleştirilen maliyetlerin %80'ini tedarik zinciri ve lojistik oluşturmaktadır (Van Wassenhove, 2006). Doğal afetlerin artmasıyla ortaya çıkan insani acil yardımlar sonucunda yardım kuruluşlarının önemi gün geçtikçe artmakta (Behl ve Dutta, 2019) ve gerçekleştirdikleri insani yardımların maliyet açısından uygun ve sürdürülebilir olması beklenmektedir (Salvado vd.,2019). Dubey ve Gunasekaran (2015), insani tedarik zincirinin gelecekte sürdürülebilir kalkınma ve ekolojik denge tarafından yönlendirileceğini belirtmiştir. Öte yandan yardım kuruluşlarının insani tedarik zincirinde gerçekleştirdiği yardım operasyonlarında çevreye daha az zarar vermesi ve kaynakların etik ve verimli kullanılması beklenmektedir (Haavisto ve Kovacs, 2014). Özellikle etkin ve verimli bir şekilde yönetilmiş insani tedarik zinciri yönetimi, sınırlı finansman kısıtlaması altında, ihtiyaç duyulan doğru miktarda malzemeyi mümkün olan en kısa sürede doğru talep noktalarına tahsis etmeyi ve insani yardım kuruluşlarının kaynaklarını en iyi şekilde kullanmasını sağlar. Bağışlanan fonların en iyi şekilde kullanılması ve gerçekleştirilen faaliyetler kapsamında en az miktarda kaynak kullanarak, bir nüfusun acil ihtiyaçlarını, sürdürülebilir bir şekilde azaltarak hafifletmesi insani tedarik zinciri operasyonlarının başarısı ile bağdaştırılmaktadır (Wassenhove, 2006).

Başarılı bir tedarik zinciri yönetiminde anahtar tedarik zinciri süreçleri mevcuttur. Tedarik zincirinde kabul görmüş anahtar süreçlerden biri olan tersine lojistiğin, sistematik bir biçimde ele alınması ekolojik, eko-

nomik ve yasal zorunluluk haline gelmektedir (Nakıboğlu, 2007). Tersine lojistik ürünlerin bir dağıtım kanalında tüketiciden üreticiye doğru hareketi olarak tanımlanabilmekte bu süreçte ürün kabulü, yenileme, yeniden imalat, geri dönüşüm ve bertaraf etme gibi işlemler yer almaktadır. Tersine lojistik, ürünlerin geri kazanılması ve yeniden kullanılması, temel olarak atık bertarafını, hammaddelerin çıkarılmasını ve nakliye ve dağıtım emisyonlarını azaltarak çevre üzerindeki olumsuz etkileri azaltır (Turrisi vd.,2012) ve depolama alanından, yakıttan ve maliyetlerden tasarruf etmeyi sağlar (Sarkis vd.,2010).

Tersine lojistiğin çevresel tahribatları azaltması ya da önlemesi ve süreç boyunca yer alan faaliyetlerin çevreye “en az maliyetle” gerçekleştirilmesi beklenmektedir (Sarkis vd.,2010). Bu durum insani yardım kuruluşlarının çevreye ve bireye “zarar vermeme” isteğini yansıtmaktadır (Peretti vd.,2015). Ayrıca insani tedarik zincirinin, afetlerden etkilenen nüfusun üzerinde olumlu sosyal, çevresel ve ekonomik etkiler yaratma amacı göz önünde bulundurulduğunda afet yönetim sürecinde tersine lojistik uygulamalarını benimsemeleri kaynakların ve sürecin sürdürülebilirliği açısından önemlidir. Bu kapsamda çalışmanın amacı tersine lojistiğin, insani tedarik zinciri operasyonlarında kullanım alanını analiz etmek ve gelecekte uygulanabileceği alanların varlığını göstermektir.

Çalışmada ilk olarak tersine lojistik ele alınmış ve süreç boyunca yapılan faaliyetler belirtilmiştir. Daha sonra insani tedarik zincirinde tersine lojistik başlığına yer verilmiş ve bu kapsamda yapılmış çalışmalar literatür taraması kısmında ele alınmıştır. Çalışmanın araştırma yöntemi ve bulgular kısmında sırasıyla ilk olarak kullanılan yöntem hakkında bilgi verilmiş ve Türkiye’de faaliyet gösteren ve kurumsal web sitelerinde yıllık raporları ve yayınları olan kuruluşlar içerik analiz yöntemine tabi tutulmuştur. Analiz sonucunda elde edilen veriler bulgular kısmında belirtilmiştir. Son olarak sonuç bölümünde araştırmanın bulguları ele alınarak değerlendirme ve önerilere yer verilmiştir.

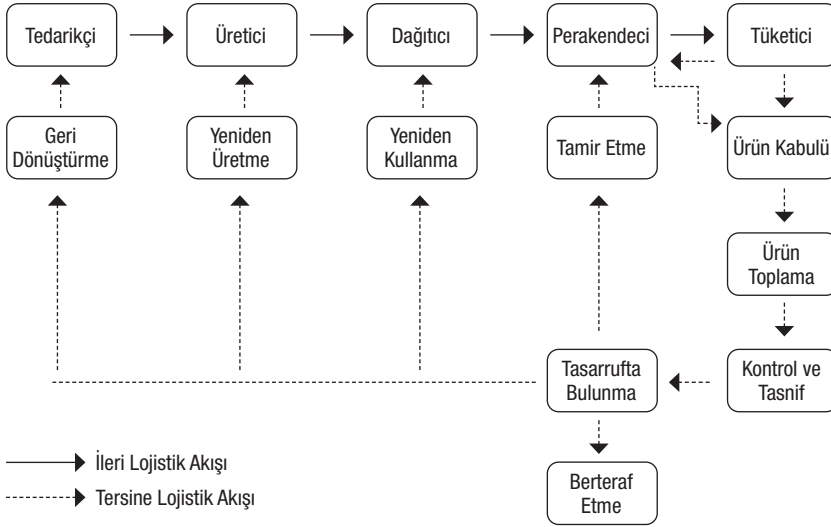
Tersine Lojistik

Tersine lojistik kapsamı 1980’ler boyunca malzemenin müşteriden üreticiye doğru birincil akışa karşı hareketiyle sınırlı olmuştur. Bu doğrul-

tuda ürün sevkiyatlarının büyük çoğunluğunun tek yönde gönderimi gerçekleştiği için tersine lojistik tanımı ilk olarak 1981 yılında Lambert ve Stock tarafından “tek yönlü bir yolda yanlış yöne gitmek” şeklinde yapılmıştır (Rogers ve Lembke, 2001). Murphy (1986), tersine lojistiği “malların bir dağıtım kanalında tüketiciden üreticiye doğru hareketi” olarak tanımlamıştır (Murphy, 1986). Lojistik Yönetimi Konseyi ise 90’lı yılların başında tersine lojistiğin bilinen ilk tanımını yayınlamıştır. Bu tanım Stock (1992) tarafından “atıkların geri dönüşümü, yok edilmesi ve tehlikeli maddelerin yönetimi; daha geniş bir açıdan kaynakların parçalanması, geri dönüşümü, onarımı, tekrar kullanımı ve yok edilmesi amacıyla kullanılan lojistiğin bir rolü” şeklindedir (Brito ve Dekker, 2002).

Tersine lojistik, ürünlerin tersine dağılımını, yeniden üretilmesini, geri dönüşümünü, ürünlerin paketlenmesine ve kullanımına ilişkin tehlikeli olan veya tehlikeli olmayan atıkların azaltılmasını, yönetilmesini, bertaraf edilmesini ve ayrıca ileri sistemdeki malzeme miktarını azaltmasını içerecek şekilde bütünsel bir yaklaşım olarak görülebilir (Dowlatshahi, 2000 Gardas vd., 2018). Tersine lojistik, ürünlerin tedarik zincirindeki ters akışına odaklanarak ürün değerlerini en üst düzeye çıkarmayı amaçlamakta ve süreç içerisinde yaşanacak geri dönüşlerin ve geri kazanımların verimlilik ve ekonomik açısından nasıl olacağıyla ilgilenmektedir (Han ve Trimi, 2018; Senthil vd., 2018).

Tersine lojistik geniş bir literatüre sahiptir ve süreçleri birçok yazar tarafından ele alınmıştır. Rogers ve Tibben-Lembke, (2001), tersine lojistikte ters akışın öncelikle üründen mi yoksa ambalajdan mı oluştuğuna bağlı olarak iki genel alana ayrılabilceğini belirtmiştir. Bu kapsamda tersine lojistik süreçlerini; yeniden üretim, yenileme, geri dönüşüm, bertaraf etme, yeniden paketleme, iade süreci, kurtarma kavramları üzerinden ele almıştır. Agrawal vd.(2015), kapsamlı literatür taramasına dayanarak tersine lojistiğin farklı anahtar süreçlerini tanımlamıştır. Bu süreçler Şekil 1.de gösterilmiştir.



Şekil 1: Tedarik Zincirinde Tersine Lojistik Süreçleri

Şekil 1’de hem ileri doğru hem de tersine lojistik için genel bir tedarik zinciri görünümü verilmiştir. Şekilde, klasik (ileri doğru) ve tersine tedarik zincirleri sırasıyla düz çizgiler ve kesik çizgilerle gösterilmiştir. Tersine lojistiğin temel süreci, ürün kabulü, ürün toplama ve kontrol ve tasniftir. Şekil-1’de gösterildiği üzere, ters lojistik süreci ilk olarak ürün kabulü ile başlamaktadır. Süreçte yer alan ürünün durumuna göre akışta gerekli faaliyetler gerçekleşmektedir.

Ürünlerin faydalı ömürlerinin sonlarında geri kazanılması ve bu kazanımların iyileştirilmesi amacıyla tersine lojistik son zamanlarda artan bir ilgi görmüştür. (Wang vd., 2019; Meade,2007). Depolama alanından, enerjiden ve maliyetlerden tasarruf etmek için ıslah, yeniden kullanım ve geri dönüşümün çevresel etkileri kuruluşlar için önemlidir (Sarkis vd.,2010). Kuruluşlar, ileriye dönük tedarik zincir ile birlikte tersine lojistiğin etkilerini dikkate alması gerekmektedir (Meade, 2007). Ayrıca, hükümet tarafından yapılan düzenlemeler firmaları ürünlerini geri almaya zorladığı için tersine lojistiğin önemi artmaktadır (Sarkis vd.,2010).

İnsani Tedarik Zincirinde Tersine Lojistik

2019'da insani yardım raporları, dünya çapında 100 milyondan fazla insanın yardıma ihtiyacı olduğunu göstermiş ve bu sayı 2020'de yaklaşık 120 milyona yükselmiştir (GHA, 2020). Son zamanlarda afetlerin artması ve sonuçlarının büyük hasarlara yol açması, insani yardım operasyonlarının ve insani tedarik zincirlerinin etkin yönetimini ve uygun müdahale yöntemlerini gerektirmektedir (Sahay vd. 2016).

Afet olayların belirsizliği ve acil müdahale gerektirmeleri nedeniyle insani tedarik zinciri reaktif bir yönetime sahiptir ve geçici olarak tasarlanır (Pettit ve Beresford, 2009). Bu nedenle ihtiyaç duyulan malzemelerin tedariki, yönetimi, envanteri ve depolanması geleneksel tedarik zinciri kadar kolay olmamaktadır. Ye ve Yan (2020), afet yönetiminde yaşanan sorunların;

- Afet yardımları için depolarda stoklanan malzemelerin yönetiminde yer alan kişilerin yeterli eğitime sahip olmaması,
- Paydaşlar ve yöneticiler arasında yaşanan koordinasyon ve bilgi paylaşımında sorunlar yaşanması,
- Bağışlanan malzemelerin envanter yönetiminde denetim ve sınıflandırma sorunlarının olabilmesi şeklinde belirtmiştir.

Yönetimde yaşanan bu sorunlar nedeniyle doğru talep belirlenememekte, koordinasyon eksikliği nedeniyle envanter ve maliyet artışları yaşanmakta ve etkin kullanılması ve dağıtılması gereken kıt kaynaklar israf olabilmekte ve bozularak çevresel atıklara sebep olabilmektedir.

Afetlerin ve krizlerin neden olduğu hasarlara müdahale amacıyla süreç boyunca kullanılan afet yardım malzemeleri; ihtiyaç duyulan yaşamsal ihtiyaçlar ve güvenlik öğeleri (yiyecek, içecek, giyinme ve barınma gibi), tıbbi malzemeler ve ilk yardım müdahaleleri için kullanılan araç ve gereçler, afet yönetiminin tüm aşamalarında hayat kurtarmada ve toplulukları yeniden yapılandırmada kritik bir role sahiptirler (Ye ve Yan, 2020).

İnsani yardım operasyonlarında tersine lojistik, afet ve acil durumlarda kullanılan afet yardım malzemelerinin verimli ve uygun maliyetli yeniden kullanımını ve geri dönüştürülmesini sağlamak amacıyla yeşil pazarlama stratejileri ile ters akışlara gönderilen her türlü yardım mal-

zemesinin geri kazanım yönetimi ile ilgilidir (Ye ve Yan, 2020; Peretti vd.,2015). Yardım malzemelerinin başarılı geri kazanım yönetimi, uygun şekilde bertaraf edilmesi gereken atıkları büyük ölçüde azaltabilmektedir. Doğal çevreyi korumak amacıyla ve çevreye ve bireye “zarar vermeme” hedefleri (Peretti vd.,2015) doğrultusunda insani yardım kuruluşlarının afet yardım malzemelerinin yönetiminde ve insani tedarik zincirinde tersine lojistik kavramını ve operasyonlarını dikkate alması ve uygulaması önem arz etmektedir.

Literatür Taraması

Ticari tedarik zincirinde tersine lojistik uygulamaları, çevre üzerinde olumsuz etkinin azaltılmasını ve kuruluşlar için ekonomik tasarruf oluşumunu sağlar (Peretti vd. 2015). Ayrıca ticari tedarik zincirinde tersine lojistiğin, ürünlerin verimli bir şekilde geri kazanılması yoluyla firmaların rekabet avantajı elde etmesine yardımcı olabilecek stratejik bir kaynak olması uygulayıcılar ve akademisyenler tarafından önemli bir ilgi görmesini sağlamıştır (Garcia-Sanchez vd. 2019). İnsani tedarik zincirleri ise kar amacı gütmeyen acil durum ve afetlerden etkilenen mağdurlara tıbbi yardım, yiyecek, barınma ve içme suyu açısından maksimum fayda sağlamayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda süreç içerisinde teoride ve uygulama kısmında tersine lojistik uygulamaları çok fazla ele alınmamaktadır.

Literatürde ilk olarak insani tedarik zincirinde tersine lojistik konusu yeşil lojistik ve çevresel yaklaşımlar açısından ele alınmıştır. Kovacs (2011), insani yardım faaliyetlerinin uygulama esnasında çevresel etkilerine ve bu süreçte tersine lojistiğin eksikliğine vurgu yapmıştır ve Sarkis vd.(2012) ise insani tedarik zincirinde kuruluşların, toplumun ve hükümetin çevreci baskılarını ve beklentilerini karşılamak amacıyla çevreci yaklaşımların önemini belirtmiştir. Monica ve Andreas (2011), insani yardım operasyonlarında bağışçılar tarafından yapılan ürünlerin tersine lojistik aşamalarının olup olmadığını analiz etmiştir. Peretti vd.(2015), dünyadaki en iyi 14 yardım kuruluşunun (CARE, CRS, IFRC-RCS, MSF, OCHA, Oxfam, Save the Children, UNDP, UNFPA, UNHCR, UNICEF, WHO, WFP, World Vision,) yardım operasyonla-

rında tersine lojistiği uygulama alanlarına bakmış ve tersine lojistiğin insani yardım kuruluşları için zorluklarını ve fırsatlarını ele almıştır. Hu ve Sheu (2013), afetlerden sonra oluşan enkazlar için yeni bir tersine lojistik sistemi önermiş ve lojistik maliyetleri, risk kaynaklı maliyetleri ve psikolojik maliyetleri en aza indirmeyi amaçlamıştır. Benzer şekilde Aydın (2020), afetlere hazırlık için ömrünü tamamlamış binaların enkaz yönetimi için tersine lojistik ağ tasarımını geliştirmiştir.

Araştırma Yöntemi

Taşdoğan (2018), T.C. İçişleri Bakanlığı Dernekler Dairesi Başkanlığı'na kayıtlı dernekler listesinden Türkiye'de insani yardım alanında faaliyet gösteren 144 tane yerli ve yabancı menşeli insani yardım kuruluşunun olduğunu belirtmiştir. Bu kuruluşlar arasında önde gelen ve Türkiye'de afet ve acil durum planlama çalışmaları yapan ve hizmet veren AFAD ve AFAD'a bağlı hizmet grupları ve Lojistik Depolar, Kızılay, TSK, Büyükşehir Belediyesi AKOM, Özel Sektör ve Ulusal Medical Kurtarma Ekibi (UMKE) yer almaktadır (Ulugergerli, 2021). İnsani yardım, acil durum ve kurtartma alanında başlıca yer alan ulusal STK'lar ve Gönüllüler ve Gönüllü Dernekleri arasından ise İHH İnsani Yardım Vakfı, Hayata Destek İnsani Yardım Derneği, Arama Kurtarma Derneği (AKUT), Arama Kurtarma Araştırma Derneği, Acil İnsani Yardım ve Eğitim Derneği, İstanbul Üniversitesi Arama Kurtarma Derneği ve Nilüfer Arama Kurtarma gibi dernekler sayılabilmektedir.

Peretti vd.(2015) yıllık kurumsal raporları, kuruluşun sadece son bir yılda neler yaptığını değil, aynı zamanda kuruluşun gelecek yıllarda nasıl bir yol izleyeceğini göstermek için kullanılan genel belgeler olarak tanımlamıştır. Bu kapsamda araştırmanın örneklemini web sayfasında yıllık kurumsal raporları bulunan insani yardım kuruluşlarından AFAD, Kızılay, İHH İnsani Yardım Vakfı ve Hayata Destek İnsani Yardım Derneği oluşturmaktadır. UMKE, AKOM ve TSK 'nın bu kapsamda kurumsal raporları resmî web sitelerinde yer almamaktadır. Çalışmada Türkiye'de afet ve acil durum planlama çalışmalarında yer alan bu kuruluşların ilk olarak 2017-2020 yılları arasında resmi sitelerinde yer alan yıllık raporları içerik analizi yöntemi ile Tablo 1'de belirlenen anahtar

kelimeler kullanılarak incelenmiştir. Bu raporlarda anahtar kelimeler sonucunda ulaşılan sonuçlar Tablo 2'de gösterilmiştir.

Yıllık kurumsal raporlarda tersine lojistik süreçlerinin yetersiz olması nedeniyle ele alınan kuruluşların web sitelerinde yer alan ve kuruluşların ele aldıkları uygulamaları ve projeleri yer verdikleri makale, kitap, broşür ve dergi yayınları anahtar kelimeler kullanılarak içerik analizine dâhil edilmiş ve sonuçlar Tablo 3'e yansıtılmıştır.

Bulgular

Agrawal vd. (2015) ve Thierry vd.(1995), tersine lojistik süreçlerinde yer alan faaliyetleri kapsamlı literatür taramasına dayandırarak 9 aşamada oluşturmuşlardır. Bu süreçlerde yer alan faaliyetler Tablo 1'de gösterilmiştir. Tablo 1'de kullanılan tersine lojistik faaliyetleri çalışmanın amacı doğrultusunda anahtar kelimeler olarak kullanılmıştır. Türkiye'de insani yardım kuruluşları arasında yer alan AFAD, Kızılay, İHH ve Hayata Destek Derneği'nin insani tedarik zinciri yönetiminde tersine lojistik uygulamaları Tablo 2'de içerik analizi yapılarak oluşturulmuştur. Bu kuruluşların 2017-2020 yılları arasında resmi sitelerinden yayımladıkları toplam 47 kurumsal rapor, anahtar kelimeler kullanılarak içerik analizi yöntemiyle taranmıştır.

Tablo 1: Tersine Lojistik Faaliyetleri

Ürün Geliştirme
Yeniden İşleme
Ürün Yenileştirmek
Yenileme
Bertaraf Etme
Tamir Etme
Yeniden Kullanma
Yeniden Üretme
Geri Dönüştürme

Kaynak: Thierry vd.,1995; Agrawal vd., 2015.

Tablo 2: İnsani Tedarik Zinciri Yönetiminde Tersine Lojistik Uygulamaları (2017-2020 yıllık kurumsal raporlar)

Tersine Lojistik Süreçleri	AFAD	Kızılay	İHH	Hayata Destek Derneği
Ürün Geliştirme	1			
Yeniden İşleme				
Ürün Yenileştirmek				
Yenile(n)me	74	2	3	
Bertaraf Etme				
Tamir Etme	3	4	6	
Yeniden Kullanma				
Yeniden Üretme				
Gerİ Dönüştürme	1	4	1	

Kaynaklar: (URL 1), (URL2), (URL 3), (URL 4)

Tablo'2 de yer alan araştırma sonuçlarının göre tersine lojistik uygulamaları olarak sadece yenile(n)me, tamir etme ve geri dönüştürme faaliyetleri yapılmıştır. Sonuçların yetersiz olması nedeniyle kuruluşların 2017-2020 yılları arası yaptıkları projeler, uygulamalar ve faaliyetlerin ele alındığı toplam 50 yayın (kitap, makale, dergi ve broşür) içerik analizine tabi tutulmuştur.

Tablo 3: İnsani Tedarik Zinciri Yönetiminde Tersine Lojistik Uygulamaları (Yayınlar)

Tersine Lojistik Süreçleri	AFAD	Kızılay	İHH	Hayata Destek Derneği
Ürün Geliştirme				
Yeniden İşleme				
Ürün Yenileştirmek				
Yenileme	1	20	2	
Bertaraf Etme	6			
Tamir Etme	1	24	5	4
Yeniden Kullanma				
Yeniden Üretme	1			
Gerİ Dönüştürme	1	1	1	

Kaynaklar: (URL 1), (URL2), (URL 3), (URL 4)

Analiz sonuçlarına göre;

- AFAD, tersine lojistik süreçleri kapsamında kurumsal raporunda en çok yenile(n)me faaliyetlerine yer vermiş ve kurumsal amaç olarak; şehirlerde afet riski taşıyan, altyapı darboğazı yaşayan, eski değerini ve işlevini kaybeden, mekân kalitesi düşük bölgeleri sosyal, ekonomik, çevresel ve estetik boyutlar dikkate alınarak yenilemeyi, performans göstergeleri kapsamında afet yardım malzeme ve ekipmanlarını yeni-

lenme oranlarını ele almıştır.

- Kızılay, tamir, yenileme ve geri dönüşüm faaliyetlerini afetlerden zarar gören yerler için yaptığı proje ve yardım kapsamında belirtmiştir.
- İHH İnsana Yardım Vakfı, afetzedeler için gerçekleştirilen projeler içerisinde tamir ve yenileme faaliyetlerine yer vermiştir.
- Hayata Destek Derneği benzer şekilde ele aldığı projelerde tamir faaliyetlerine yer vermiştir.

Sonuç

Afet yardım kuruluşlarının operasyon süresince yönettikleri insani tedarik zinciri, hayat kurtarmada ve afet ve krizlerin neden olduğu tahribatları iyileştirmede önemli bir rol oynamaktadır. İnsani tedarik zinciri amacı doğrultusunda acil durum ve afetlerden etkilenen mağdurlara tıbbi yardım, yiyecek, barınma ve içme suyu açısından maksimum fayda sağlar ve ihtiyaç duyulan doğru miktarda afet yardım malzemelerini kısa bir süre içinde doğru talep noktalarına ulaştırır. Mağdurlara ulaştırılan afet yardım malzemelerinin yönetimi insani tedarik zincirinde kritik bir konudur. Bağışlanan fonların ve kaynakların kısıtlı olması ve operasyon süresince sosyal, ekonomik ve çevresel faktörlerin göz ardı edilmemesi insani tedarik zincirinin başarısı açısından önemlidir.

Doğal afetler, tamamen doğal nedenlerle olabileceği gibi insanların doğaya zarar vermesiyle de yaşanmaktadır. Ekosistemin bozulması, doğal kaynakların aşırı kullanılması ve yeryüzünün kirlenmesi doğal afetlerin gerçekleşmesine zemin hazırlamaktadır. Bu doğrultuda insani yardım kuruluşları afet operasyonları süresince “çevreye ve bireye zarar verme” anlayışına (Peretti vd.,2015) son zamanlarda artan doğal afetler nedeniyle de ayrı bir önem vermektedir.

Tedarik zincirinin sürdürülebilirliğini sağlamada ve başarısında önemli anahtar süreçlerinden biri olan tersine lojistik her ne kadar geleneksel ticari tedarik zincirinde kullanım alanı yaygınlaşıp uygulama alanları artış göstermiş olsa da insani tedarik zincirinde bu durum yetersizdir. Ayrıca afet yardım kuruluşlarının insani tedarik zinciri yönetiminde ve operasyonlarında tersine lojistik uygulamalarını benimsemeleri kıt kay-

nakların ve sürecin sürdürülebilirliği açısından önemlidir. Bu doğrultuda çalışmanın amacı tersine lojistiğin insani tedarik zinciri yönetiminde kullanım alanını analiz etmek ve gelecekte uygulanabileceği alanların varlığını göstermektir. Türkiye’de yer alan afet yardım kuruluşlarından AFAD, Kızılay, İHH İnsani Yardım Vakfı ve Hayata Destek Derneği’nin toplamda 47 kurumsal yıllık raporu ve 50 yayını ele alınmış ve tersine lojistiği uygulama ve kullanım alanları içerik analiz yöntemiyle araştırılmıştır. Çalışma sonucunda ele alınan afet yardım kuruluşlarının tersine lojistik süreçleri arasından genel olarak sadece tamir etme, yenileme ve geri dönüştürmeye yer verildiği görülmektedir. Peretti vd.(2015), yardım kuruluşlarının mağdurlara bağışlanan fon ve kaynakları maksimum düzeyde ulaştırma amaçları ve mağdur sayılarının artış göstermesi nedeniyle tedarik zincirinde ters yönlü bir akış yerine ileri yönlü bir akışa öncelik vermelerinin şartı olmadığını belirtmiştir. Literatürde kısıtlı sayıda yer alan tersine lojistik ve insani tedarik zinciri çalışmaları, araştırmanın sonucuna benzer şekilde insani tedarik zincirinde tersine lojistiğin yetersiz ve eksik olduğunu belirtmiştir [bk. Ye ve Yan (2020), Peretti vd.(2015) ve Kovacs (2011)].

Afet yardım kuruluşlarının insani tedarik zinciri yönetiminde tersine lojistik süreçlerini benimsemeleri, afet yardım malzemelerinin verimli ve uygun maliyetli yeniden kullanımını ve geri dönüştürülmesini sağlayabilir. Ayrıca tersine lojistik sayesinde afet yardım malzemelerinin başarılı yönetimi sağlanabilir ve uygun şekilde bertaraf edilmesi gereken atıklar büyük ölçüde azaltılabilir.

Kaynaklar

AFAD. (2021). *Kurumsal Raporlar*, <https://www.afad.gov.tr/kurumsal-raporlar>, 10.12.2021.

Agrawal, Saurabh, Rajesh K. Singh, ve Qasim Murtaza. A literature review and perspectives in reverse logistics. *Resources, Conservation and Recycling* 97, s.76-92.

Aydın, N.(2020). Designing Reverse Logistics Network of End-Of-Life-Buildings As Preparedness to Disasters Under Uncertainty, *Journal of Cleaner Production*,256, s.1-11.

Behl, A. ve Dutta, P.(2019). Humanitarian Supply Chain Management: A Thematic Literature Review and Future Directions of Research, *Ann Oper Res*, 283, s.1001–1044.

Brito, M. P. ve Dekker, R. (2002). *Reverse Logistics – A Framework*. Econometric Institute.

Dowlatshahi, S. (2000). Developing A Theory of Reverse Logistics. *Interfaces*, 30(3), s.143-155.

Dubey, R. ve Gunasekaran, A. (2015). The Sustainable Humanitarian Supply Chain Design: Agility, Adaptability and Alignment. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 19(1), s.62-82.

García-Sánchez, E., Guerrero-Villegas, J. ve Aguilera-Caracuel, J. (2019). How Do Technological Skills Improve Reverse Logistics? The Moderating Role of Top Management Support in Information Technology Use and Innovativeness. *Sustainability*, 11(1), s. 1-17.

Gardas, B. B., Raut, R. D. ve Narkhede, B. (2018). Reducing the Exploration and Production ,of Oil: Reverse Logistics in the Automobile Service Sector. *Sustainable Production and Consumption*, 16, s.141-153.

GHA(2020). *Global Humanitarian Assistance (GHA) Report 2020*. Global Humanitarian Assistance, London. <https://devinit.org/resources/global-humanitarian-assistance-report-2020/>, Erişim Tarihi: 13.09.2021.

Han, H. ve Trimi, S. (2018). A Fuzzy TOPSIS Method For Performance Evaluation of Reverse Logistics in Social Commerce Platforms. *Expert Systems with Applications*, 103, pp. 133-145.

Haavisto, I. ve Kovacs, G. (2014). Perspectives on Sustainability in Humanitarian Supply Chains. *Disaster Prevention and Management*, 23(5), s. 610-631.

Hayata Destek Derneği. (2021). <https://www.hayatadestek.org/yayinlar/>, 12.12.2021.

Hu, Z.-H. ve Sheu, J.-B. (2013). Post-disaster debris reverse logistics management under psychological cost minimization. *Transportation Research Part B: Methodological*, 55, s. 118-141.

İHH İnsani Yardım Vakfı. (2021). <https://www.ihh.org.tr/yayin/rapor>, 11.12.2021.

Kızılay. (2021). *Kurumsal Raporlar*, <https://www.kizilay.org.tr/Raporlar>, 10.12.2021.

Kovács, G. (2011). So where next? Developments in humanitarian logistics. içinde: Christopher, M.G. and Tatham, P.H. (ed.) *Humanitarian Logistics: Meeting the Challenge of Preparing for and Responding to Disasters*, Kogan Page, London.

Laguna- Salvado, L., Lauras, M., Okongwu, U. ve Comes, T. (2019). A Multicriteria Master Planning DSS For A Sustainable Humanitarian Supply Chain. *Annals of Operations Research* 283(1-2), s.1303-1343.

Meade, L., Sarkis, J. ve Presley, A. (2007). The Theory and Practice of Reverse Logistics. *Int. J. Logistics Systems and Management*, 3(1), s.56-84.

Monica, C. ve Andreas, P. (2011). *A proposal of Reverse Logistics applied in Humanitarian Relief Actions Donations Identification and Reallocation – A Humanitarian Logistics View*. Yüksek Lisans Tezi. Jönköping Üniversitesi.

Murphy, P. (1986). A Preliminary Study of Transportation and Warehousing Aspects of Reverse Distribution. *Transportation Journal*, 25(4), s.12-21.

Nakıboğlu, G. (2007). Tersine Lojistik: Önemi ve Dünyadaki Uygulamaları. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(2), s.181-196.

Özdemir, A., Erol, I., Ar, I.M., Peker, I., Asgary, A., Medeni, T.D. ve

Medeni, I.T. (2021). The Role Of Blockchain in Reducing The Impact of Barriers to Humanitarian Supply Chain Management. *The International Journal of Logistics Management*, 32(2), s.454-478.

Peretti, U., Tatham,P., Wu, Y. ve Sgarbossa,F. (2015). Reverse Logistics in Humanitarian Operations: Challenges and Opportunities. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 5(2), s.253-274.

Pettit, S. ve Beresford,A. (2009). Critical Success Factors in The Context of Humanitarian Aid Supply Chains. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 39(6), s.450- 468.

Rogers,D. ve Lembke, R. T. (2001). An Examination Of Reverse Logistics Practices. *Journal Of Business Logistics*, 22(2), s.129-148.

Sahay B.S., Menon N.V.C., Gupta S. (2016). Humanitarian Logistics and Disaster Management: The Role of Different Stakeholders. içinde: Sahay B., Gupta S., Menon V. (eds) *Managing Humanitarian Logistics*. Springer Proceedings in Business and Economics, New Delhi. https://doi.org/10.1007/978-81-322-2416-7_1.

Sarkis,J., Helms,M.M. ve Hervani, A.A. (2010). Reverse Logistics and Social Sustainability. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 17, s.337-354.

Sarkis, J., Spens, K.M. ve Kovács, G. (2012). A study of barriers to greening the relief supply chain. içinde: Kovács, G. and Spens, K.M. (ed) *Relief Supply Chain Management for Disasters: Humanitarian Aid and Emergency Logistics*, IGI(Global), Hershey, PA, s. 196-205.

Senthil, S., Murugananthan, K. ve Ramesh, A. (2018). Analysis and Prioritisation of Risks in A Reverse Logistics Network Using Hybrid Multi-Criteria Decision Making Methods. *Journal of Cleaner Production*, 179, s.716-730.

Taşdoğan, O. (2018). *Türkiye’de Faaliyet Gösteren İnsani Yardım Kuruluşlarının Lojistik Performans Değerlendirmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Hasan Kalyoncu Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Thierry, M., Salomon, M., Nunen, J. ve Wassenhove, L., (1995). Strategic Issues in Product Recovery Management. *California Management Review*, 37(2), s.114- 135.

Thomas, A.S. ve Kopczak, L.R. (2005). From Logistics To Supply Chain Management: The Path Forward in The Humanitarian Sector. *Fritz Inst. 15*, s.1-15.

Tomasini, R. M. ve Van Wassenhove, L. N.(2009). From Preparedness To Partnerships: Case Study Research on Humanitarian Logistics. *International Federation of Operational Research Societies*,16(5), s.549–559.

Turrisi, M., Bruccoleri, M. ve Cannella, S.(2012). “mpact of Reverse Logistics on Supply Chain Performance. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 43 (7), s .564-585.

Ulugergerli, F. (2021). Afet Tedarik Zinciri Yönetimi: Nitel Bir Araştırma. *Dirençlilik Dergisi* 5(1), pp.1-20.

Wassenhove, V. (2006). Humanitarian Aid Logistics: Supply Chain Management in High Gear. *Journal of the Operational Research Society*, 57(5), s. 475–489.

Ye, Y. ve Yan, H.(2020). Disaster Relief Supply Management. *Natural Hazards Impacts, Adjustments and Resilience*, Edt.Ehsan Noroozinejad Farsangi.

İnsani Yardım Lojistiği Kapsamında Gümrük İşlemlerinde Yaşanan Sorunların Ngt ile Belirlenmesi Ve Ahp İle Önceliklendirilmesine Yönelik Bir Araştırma

Gülşah Ayvazoğlu⁶⁸, Gülüstan Köse⁶⁹, İskender Peker⁷⁰

Özet

Lojistik yönetimi, taşımacılık ve depolama faaliyetlerinin entegrasyonu ile başlamakta ve bu faaliyetlere gümrükleme, sigorta, paketleme ve katma değerli hizmetler, muayene ve gözetim, stok yönetimi, sipariş yönetimi gibi unsurları da ekleyerek kapsamını geliştirmektedir. Afetin büyüklüğüne bağlı olarak yurtdışından gelebilecek yardım malzemelerinin en hızlı şekilde afet bölgesine ulaştırılması için gümrüklerin konumları ve bu noktalarda yapılan muayene, tasnif vb. uygulamaların doğruluğu ve hızı hayati önem taşımaktadır. Mevcut çalışmada özellikle afet sonrası iyileştirme sürecinde çok önemli bir rol üstlenen gümrük kapılarında yaşanan sorunların belirlenmesi ve önceliklendirilmesi amaç edinilmiştir. Bu doğrultuda gümrük işlemlerinde yaşanan sorunlar nitel bir grup karar verme tekniği olan Nominal Grup Tekniği (NGT) ile belirlenmiştir. Belirlenen sorunların önceliklendirilmesinde ise Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) yönteminden faydalanılmıştır. Çalışmanın uzman grubunu Hatay ve Gaziantep'te gümrük faaliyetlerinde etkin rol alan uzman kişiler oluşturmaktadır. Elde edilen bulgular; “yardımın türü ve taşındığı kap”, “yardım malzemelerinde seri numaralarının yer almaması” ve “nitelikli eleman eksikliği” gibi faktörlerin afet lojistiği çerçevesinde gümrük kapılarında yaşanan önemli sorunlar olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Afet Lojistiği, Gümrük Yönetimi, NGT, AHP

68 Öğr. Gör., Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Acil Yardım ve Afet Yönetimi.

69 Yüksek Lisans Öğrencisi, Gümüşhane Üniversitesi, Afet Yönetimi Anabilim Dalı

70 Prof. Dr., Gümüşhane Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü.

A Research On Determining The Problems In Customs Transactions Within The Scope Of Humanitarian Logistics With Ngt And Prioritization With Ahp

Abstract

Logistics management begins with the integration of transportation and warehousing activities and expands its scope by adding elements such as customs clearance, insurance, packaging and value-added services, inspection and surveillance, stock management, order management to these activities. Depending on the magnitude of the disaster, the locations of the customs and the inspection, classification etc. made at these points in order to deliver the aid materials that may come from abroad to the disaster area as quickly as possible. The accuracy and speed of applications are vital. In the current study, it is aimed to determine and prioritize the problems experienced at the customs gates, which play a very important role in the post-disaster recovery process. In this direction, the problems experienced in customs procedures were determined by the Nominal Group Technique (NGT), which is a qualitative group decision-making technique. The Analytical Hierarchy Process (AHP) method was used to prioritize the identified problems. The expert group of the study consists of experts who take an active role in customs activities in Hatay and Gaziantep. Obtained findings; It shows that factors such as “type of aid and the container it is carried”, “the absence of serial numbers in aid materials” and “lack of qualified personnel” are important problems experienced at customs gates within the framework of disaster logistics.

Keywords: Disaster Logistics, Customs Management, NGT, AHP

Giriş

Dünya genelinde yaşanan afetler, göç hareketliliği, Covid-19 gibi salgın hastalıklar gibi sıralanabilecek insani krizler yardım faaliyetlerine olan ihtiyacı artırmaktadır. Afetlerin ve küresel krizlerin insanlar üzerindeki yıkıcı etkisi, afet öncesi ve sonrasında lojistik faaliyetlerin iyileştirilmesine yönelik çalışmaların önemini her geçen gün artırmaktadır. Hem dünyada hem de ülkemizde afetlerin yol açtığı zararın boyutu ve etkisi düşünüldüğünde, insani lojistik ve tedarik zinciri yönetimi alanında yapılacak çalışmaların ne kadar önemli olduğu anlaşılmaktadır (Senir, 2021).

İnsani yardım operasyonları personel, platformlar ve malzemelerin bulundurulması gibi pek çok konuda yasal ve operasyonel kısıtlara sahiptir. Bu kısıtlar, yardım alan taraftan kaynaklanan kısıtlar (örneğin, yardım malzemesi ve teçhizatının ülkeye girişine izin verilmemesi, gümrük vergileri, telsiz frekanslarının düzenlenmemesi vb.) olabileceği gibi, toplumun beklentileri ve diğer politik düşünceler de operasyonlara etki eden kısıtlar arasında sayılabilmektedir. Ayrıca stratejik etkileri, afetten zarar gören bölgeye yönelik olarak, yabancı bir ülkenin ulusal çıkarları doğrultusunda zarar gören ülkenin durumunun daha da kötüleşmesini önlemek ya da genel olarak olumlu bir duruma ulaşmasını sağlamak arzusu olarak ifade edilmektedir (İlhan, 2013)

Afetin büyüklüğüne bağlı olarak yurtdışından gelebilecek yardım malzemelerinin en hızlı şekilde afet bölgesine ulaştırılması için gümrüklerin konumları ve bu noktalarda yapılan muayene, tasnif vb. uygulamaların doğruluğu ve hızı hayati önem taşımaktadır. Gümrük işlemleri, gerek yurtdışından yardım olarak gelen ve gerekse yurtdışından temin edilen malzeme ve ekipmanların gümrük ve muayene işlemlerinin yönetimi için yeni bir birim olarak öngörülmüştür. Gümrük kapılarında yurtdışı bağışların kabulü, muayene ve tasnifi ile afet bölgelerine ulaştırılmasını sağlamada önemli bir yere sahiptir.

Dünyanın dört bir tarafından insani yardım çağrıları yapılırken, verimsiz ticaret ve gümrük prosedürleri ve bunun sonucunda ev sahibi ülkenin limanlarında ve sınırlarında meydana gelen gecikmeler nedeniyle hayatlar riske atıldığında -veya riske atıldığı algılandığında- ortaya çıkabilecek öfkenin tezahürleridir (Grainger vd., 2019). Verimsiz ticaret

ve gümrük prosedürlerinin ticari rekabet gücünü baltaladığı ticari bağlam ile benzer özellikler göstermektedir. Uluslararası ticarete gereksiz bürokrasiyi ortadan kaldırmayı amaçlayan ticaretin kolaylaştırılması, günümüzde çağdaş ticaret ve gümrük politikasının temel özelliklerinden biridir (Grainger, 2011). Şubat 2017’de kabul edilen amiral gemisi araçlarından biri, Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ) ‘nün 163 üye devletin önemli ekonomik faydalar elde etmeyi beklediği Ticareti Kolaylaştırma Anlaşmasıdır. Verimsiz sınırların sınır ötesi lojistik operasyonlar üzerindeki olumsuz etkisi, özellikle uluslararası ticaret bağlamında iyi belgelenmiştir (WTO, 2015). Sınırdaki en görünür devlet kurumu gümrüktür, göçmenlik ve karantina hizmetleri gibi çok sayıda kurum yer almaktadır (Zarnowiecki, 2010).

Grainger (2011) tarafından ana hatlarıyla belirtildiği üzere gümrük kontrol hedefleri şunlarla ilgilidir: vergi gelirlerinin toplanması (örneğin ithalat vergileri); emniyet ve güvenlik (örneğin, araç güvenlik kontrolleri, kaçakçılıkla mücadele kontrolleri); çevre ve sağlık (örneğin veterinerlik ve bitki sağlığı kontrolleri); tüketicinin korunması (örn. ürün güvenliği); ve ticaret politikası (örneğin, pazarın korunması). Sınır bir kara geçişi, deniz limanı veya havaalanı şeklinde olsun genellikle hükümetlerin ve gümrük gibi yürütme kurumlarının yetkilerini kullanmayı seçtikleri en uygun yerdir. Potansiyel ticaret ve gümrük prosedürleri listesi kapsamlıdır, her birinin kendi uyum gereklilikleri vardır ve genellikle çok sayıda prosedür içermektedir.

Ticaretin kolaylaştırılması ve gümrük politikasındaki mevcut ivmenin insani alana da genişletilmesi gerektiği savunulsa da bu alanda az sayıda çalışma yapılmaktadır. Grainger vd., (2019) sınır ötesi insani yardım operasyonlarında gümrüklere özel temas noktalarını gözden geçirerek gümrük ve insani lojistik alanlarında yeni bir sayfa açmışlardır. Araştırma yaklaşımı, karma nitel yöntemlere dayanmaktadır: insani yardım sektöründeki köklü operatörlerin - kilit bilgi sağlayıcılarla (saha ziyaretleri dâhil) ayrıntılı görüşmeler yoluyla geliştirilen üç vaka çalışmasının açıklaması; bu üç vaka çalışmasının sonraki analizi; “gümrük” anahtar kelimesini içeren Relief Web’de sunulan raporların kapsamlı bir incelemesi; politika yapımcılar ve uygulayıcılar ile bir röportaj dizisinin yanı sıra, literatür taraması ilgili bağlamı ifade etmektedir. Bu çalışmada öne sürüldüğü gibi, sınır teşkilatlarının performansı insani alanda da önem-

lidir. Ve gerçekten de, ani başlangıçlı acil durumlarda hızla duyulan ihtiyacın ve maliyetleri düşürme baskılarının – özellikle gümrük tarifelerinden muafiyetler sağlayarak – kabul edilmesi, hâlihazırda insani alana adanmış birçok uluslararası ticaret ve gümrük aracının doğmasına yol açmıştır (Grainger vd., 2019).

Akademik çabalardan bağımsız olarak uluslararası kuruluşlar tarafından yayınlanmış bildirimleri olan ve aşağıdakileri içeren bir dizi dikkate değer çalıştay yapılmıştır: Mart 2015'te Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Dernekleri Federasyonu (IFRC) tarafından düzenlenen bir uzman toplantısı; Dünya Gümrük Örgütü (WCO), Birleşmiş Milletler İnsani İşler Koordinasyon Ofisi (OCHA) ve IFRC tarafından düzenlenen dört bölgesel çalıştay (Dominik Cumhuriyeti, Tayland, Kazakistan ve Etiyopya'da), WCO vd., (2012a, 2012b, 2013 ve 2016) ve Dünya Bankası (2014), tarafından yapılan tamamlayıcı bir anket çalışması yapılmıştır. Bu çalıştaylarda belirlenen gümrük zorlukları kapsamlıdır. Bu sorunlar, mevcut uluslararası belgelerden bağımsız olarak ortaya çıkmış ve aşağıda sıralanmıştır (Grainger vd., 2019).

1. Karmaşık bürokratik ve idari gereksinimler
2. Bağışçılar ve yetkililer arasında düzenleyici prosedürlere ilişkin netlik eksikliği
3. Yolsuzluk ve prosedürlerin kötüye kullanılması
4. Gereksinimlere uymak için özel sektör içinde ve ani bir mal akışı ile karşı karşıya kaldığında gereksinimleri yönetmek için kamu sektörü içinde kapasite kısıtlamaları.
5. Limanlar ve sınırlar
6. Yanlış hizalanmış ve uyumlaştırılmamış prosedürler ve standartlar Malların orantısız veya aşırı test edilmesi
7. Gümrükleme için gerekli bilgilerin iletilmesinde gecikmeler
8. Planlanmamış veya uygun olmayan mal sevkiyatlarından kaynaklanan aksama ve tıkanıklık
9. Gümrük ve sınır kontrol gereklilikleri için geçici acil durum önlemlerinin alınmaması
10. Transit ülkelerde sınırla ilgili engeller

11. İlaçlar ve gıdalar gibi ek kontrollere tabi mallar için ek düzenleyici yükler
12. Yetkililer arasında yetersiz hazırlık ve yetersiz destek (eğitim eksikliği dâhil)
13. Sınır teşkilatları arasında yetersiz veya zayıf koordinasyon; sorumluluklar hakkında belirsiz yargı yetkileri dâhil
14. Altyapı kısıtlamaları (gümrük antrepoları gibi) dâhil olmak üzere sınır noktalarında kapasite kısıtlamaları ve tıkanıklık

Ancak, insani lojistik ve gümrük literatürünün geniş alanı oldukça genel tartışılmıştır (Kunz vd., 2014; Dube vd., 2016). Turner (2015) tarafından yapılan daha kapsamlı bir tartışmaya rağmen insani lojistik operasyonlarda yaşanan gümrük sorunları hakkında çok sınırlı akademik araştırma yapılmıştır.

Bu araştırma üç bölüm olarak düzenlenmiştir. Birinci bölümde insani yardım ve gümrük konularına değinilmiş literatür hakkında bilgi verilmiştir. İkinci bölümde çalışmada kullanılan yöntemler Nominal Grup Tekniği (NGT) ve Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) açıklanmış ve uluslararası insani yardım süreçlerinde gümrük işlemleri ve yaşanan sorunlar bir grup karar verme tekniği olan Nominal Grup Tekniği (NGT) ile belirlenmiş ve belirlenen sorunlar ise Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) yöntemi kullanılarak önceliklendirilmiştir. Son bölümde ise çalışmanın sonuçları ifade edilmiş, çalışma kısıtları bildirilerek ve gelecekteki çalışmalara önerilerde bulunulmuştur.

Yöntem ve Uygulama

Gümrük işlemlerinde yaşanan sorunlar nitel bir grup karar verme tekniği olan Nominal Grup Tekniği (NGT) ile belirlenmiştir. Belirlenen sorunların önceliklendirilmesinde ise Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) yönteminden faydalanılmıştır.

Nominal grup tekniği; belirli bir konu etrafında bir amaç için toplanmış grup üyeleri arasında görüş birliği sağlamak amacıyla kullanılan bir problem çözme tekniğidir. AHP ise alternatiflerinin çoklu kriterlere göre sıralanmasına ve seçim yapılmasına yarayan nicel bir yöntemdir.

Her bir karar alternatifini, karar vericinin kriterlerini yakalama derecesine göre sıralamak için rakamsal değerler geliştirme sürecidir. Araştırma aşağıdaki dört aşama ile yürütülmüştür.

1. Problemin Belirlenmesi
2. Uzman Grubun Oluşturulması
3. Kriterlerin Belirlenmesi
4. Kriter Ağırlıkların Belirlenmesi

Problemin Belirlenmesi

Bu çalışmanın karar problemi, afetlerde insani yardım sürecinin en hızlı ve doğru bir şekilde tamamlanması için gümrük kapılarında yaşanan sorunların belirlenmesi ve önceliklendirilmesidir.

Uzman Grubun Oluşturulması

Çalışmanın uzman grubunu Hatay ve Gaziantep'te insani yardım faaliyetlerinde görev alan ve gümrük faaliyetlerinde etkin rol alan 4 uzman kişi oluşturmaktadır.

Kriterlerin Belirlenmesi

Pippard ve Bjorklund (2003), tarafından belirlenen Nominal Grup Tekniği Uygulama adımları takip edilmiştir. Sonuçta Tablo 1'de sıralanan sorunlar (kriterler) belirlenmiştir. İnsani yardım alanında çalışan uzmanlar yardımıyla NGT ile bazı kriterler belirlenmiştir. Öncelikle uzmanlardan gümrük işlemlerinde karşılaştıkları sorunları (kriterleri) yazmaları istenmiştir. Sonraki aşamada literatürde yer alan diğer kriterler uzmanların görüşlerine sunulmuştur. Böylece uzmanların ifade etmediği çalışmanın amacına uygun görülen kriterler de değerlendirmeye alınmıştır.

Tablo1. Afet Lojistiği Açısından Gümrük Sürecinde Yaşanan Sorunlar

	Kriter	Açıklama
K1	Yardımanın türü, miktarı ve taşındığı kap	Sorunlar yardımın cinsine ve miktarına göre çeşitlilik göstermektedir. Örnek olarak yardımın gıda kolisi olduğunu düşünülürken sınır sevk edilen yardım malzemesi gümrük mevzuatına göre gıda kolisinin içerisinde olması gereken gramajdan daha fazla olması mevzuata uymayan ürünlerde sorun çıkarmaktadır (Un, şeker gibi).
K2	Yardım malzemelerinin serilerinin olmaması	Böyle bir yardımın ihtiyaç sahibine ulaştırılması çok zor olmaktadır, çünkü yardım yapılacak yerde herkes ihtiyaç sahibi ve yardım sayılı kişiye dağıtılmaktadır. O yüzden serisi olmayan yardım malzemelerinin raf ömrü uzun olduğunda gümrükten parça parça geçirilmektedir.
K3	Gerçekleştirilen işlemlerin gümrükten gümrüğe farklılık göstermesi	Gümrük işlemlerinin gümrük kapılarında yönerge ve prosedürlerde değişiklik göstermesi yardım sürecini uzatmaktadır.
K4	Yurtdışından gelen ürünlerde gümrük mevzuatına takılan ürünler olması	Ülkemize gelen ürünlerin ülkeden çıkarken tekrar işleme uğraması ve bedelli gelip bedelsiz çıkışın olması gibi evrakta karmaşa yaşanması sorunu ortaya çıkmaktadır.
K5	Son kullanım tarihi yakın ürünlerde yaşanan sorunlar	İlaç, tıbbi malzeme ve gıda yardımında genellikle son kullanım tarihi yaklaşmış ürünler gönderilmekte ve gümrükte karşılaşılan izin-mevzuat zorluğu nedeniyle bölgeye zamanında ulaşmayan malzemelerden dolayı insani yardımın yapılacağı bölgeyi daha mağdur duruma düşürmektedir
K6	Mükerrerlik sorunu	Ticari ve bedelsiz beyanname açılması durumunda ortaya çıkan çift uygulama evrak işlerinde zorluklara neden olmaktadır.
K7	Gümrükten her ürünün geçmemesi	Gümrük yönetmeliğine göre bazı ürünlerin sınırlandırılmış yada yasak olası yardımların gümrükte kalmasına neden olmaktadır. (Örneğin; odun, şeker gibi)
K8	Uluslararası yardım kuruluşlarının prosedürlerindeki farklılık	Tüm dünyada insani yardım faaliyetlerini yürüten kuruluşların kendilerine özgü regülasyonları bulunmaktadır. Bu durum, STK'ları başışçı-devlet özelinde güç durumda bırakmakta olup, insani yardım faaliyetlerinin verimli bir biçimde gerçekleştirilmesinin önüne geçmektedir.
K9	Uygulamadan kaynaklı problemler	Yolsuz gümrük uygulamaları ve rüşvet gibi usulsuz durumlar ile eksik hatalı veya yanlış belgeler gümrük sorunlarına neden olmaktadır.
K10	Denetim	Bürokratik ve aşırı karmaşık prosedürler nedeniyle yerel yönetimin inisiyatif olarak geçici çözümler üretmesi bazı durumlarda denetimi zorlaştırmaktadır.
K11	Yetki alanlarının açık olmayışı	Bu durum sorumluluk alındığında sonrasında ne yaşanacağına belirsizliği şeklinde ifade edilmiştir, günü kurtarmak için bulunan çözümler kişiler için uzun vadede yasal sorun oluşturabilir.

Kriter Ağırlıkların Belirlenmesi

Bu aşamada aşağıda sıralanan AHP aşamaları izlenmiştir. AHP, grup üyelerinin deneyimlerini, değerlerini ve bilgilerini kullanarak bir sorunu bir hiyerarşiye bölmek ve AHP adımlarıyla çözmek için grup karar vermesini sağlar. Beyin fırtınası yapmak ve fikirleri ve içgörülerini paylaşmak (bir grup ortamında Uzman Seçimi kullanımının doğasında vardır) genellikle sorunların daha eksiksiz bir temsiline ve anlaşılmasına yol açmaktadır (Al-Harbi, 2001).

Saaty (1985; 1990) tarafından geliştirilen, AHP'yi uygulama adımları aşağıdaki gibi sıralanmıştır (Lamii vd., 2022).

1. Adım: Problemin tanımlanması. Bu araştırma kapsamında afet lojistiği açısından gümrük sürecinde yaşanan sorunların önem düzeylerinin belirlenmesi.

2. Adım: Hiyerarşiyi tepeden (karar vericinin bakış açısına göre hedefler) ara seviyeler (sonraki seviyelerin bağlı olduğu kriterler) aracılığıyla genellikle alternatiflerin listesini içeren en alt seviyeye yapılandırılmasıdır. Tablo 1'de kriterler gösterilmiştir.

3. Adım: Tablo 2'de gösterilen ikili karşılaştırma ölçeği kullanılarak, hemen yukarıdaki seviyedeki her eleman için bir matris ile alt seviyelerin her biri için bir ikili karşılaştırma matrisi seti ($n \times n$ boyutu) oluşturularak hangi unsurun diğerine hâkim olduğu konusunda ikili karşılaştırmalar yapılmaktadır.

Tablo 2. AHP tercihleri için ikili karşılaştırma ölçeği (Saaty ve Kearns, 1991).

Puan Değeri	Tercihlerin sözlü yargıları	
9	Son derece tercih edilir	
8	Çok güçlü ile son derece güçlü	Ara değer
7	Çok güçlü tercih edilir	
6	Kesinlikle ile çok güçlü	Ara değer
5	Kesinlikle tercih edilir	
4	Orta derecede ile kesinlikle	Ara değer
3	Orta derecede tercih edilir	
2	Eşit derece ile orta derecede	Ara değer
1	Eşit derecede tercih edilir	

4. Adım: 3. adımda matris setini geliştirmek için gerekli yargılar vardır. Her ikili karşılaştırmada karşılıklı değerler otomatik olarak atanmaktadır.

5. *Adım:* Hiyerarşik sentez artık özvektörleri kriterlerin ağırlıklarıyla ağırlıklandırmak için kullanılmaktadır ve toplam, bir sonraki alt seviyedekilere karşılık gelen tüm ağırlıklı özvektör girişleri üzerinden yapılmaktadır.

1. *Adım:* Tüm ikili karşılaştırmalar yapıldıktan sonra, tutarlılık indeksi, CI 'yi hesaplamak için özdeğer max kullanılarak aşağıdaki gibi tutarlılık belirlenir:

CI, (burada n, matris boyutunu ifade etmektedir.

Tablo 3'deki rassal indeks değerleri dikkate alınarak CI' nin tutarlılık oranı (CR), 0.10'ı geçmediği takdirde tutarlı kabul edilmektedir. CR, 0.10'ı fazla ise yargı matrisi tutarsızdır. Tutarlı bir matris elde etmek için yargılar gözden geçirilmeli ve ortak olmalıdır.

Tablo 3. Rassal indeks değerleri (Saaty, 1980).

Eleman Sayısı (n)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Rassallık Değeri (RI)	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48

7. *Adım:* Hiyerarşideki tüm seviyeler için 3±6 adımları gerçekleştirilir (Kokangül vd., 2017)

AHP' yi uygulama adımları takip edilerek Tablo 4'de gösterilen karar matrisi elde edilmiştir. Karar vericiler tarafından kriter 10 (Denetim) diğer kriterlere göre daha önemli olarak tercih edilmiştir.

Tablo 4. Afet Lojistiği Açısından Gümrük Sürecinde Yaşanan Sorunların Önem Sırası

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	Ağırlıklar
K1	0,030	0,053	0,009	0,017	0,010	0,015	0,042	0,035	0,116	0,089	0,087	0,046
K2	0,017	0,031	0,009	0,055	0,008	0,017	0,028	0,034	0,065	0,108	0,092	0,042
K3	0,194	0,210	0,059	0,026	0,024	0,029	0,094	0,078	0,065	0,039	0,147	0,088
K4	0,197	0,064	0,253	0,114	0,056	0,062	0,058	0,059	0,063	0,462	0,232	0,147
K5	0,214	0,259	0,171	0,141	0,069	0,041	0,080	0,043	0,035	0,018	0,045	0,101
K6	0,141	0,122	0,140	0,127	0,014	0,070	0,044	0,064	0,135	0,019	0,049	0,084
K7	0,081	0,125	0,072	0,227	0,100	0,183	0,116	0,050	0,134	0,044	0,115	0,113
K8	0,050	0,053	0,045	0,114	0,094	0,065	0,138	0,059	0,034	0,019	0,031	0,064
K9	0,017	0,031	0,059	0,118	0,127	0,033	0,056	0,115	0,065	0,024	0,032	0,061
K10	0,034	0,029	0,155	0,025	0,389	0,380	0,270	0,320	0,278	0,102	0,097	0,189
K11	0,025	0,024	0,029	0,036	0,112	0,104	0,074	0,141	0,009	0,077	0,073	0,064

Tablo 5. Bulgular

	Ağırlıklar	Açıklama
K10	0,189	Denetim (K10) en önemli kriter olarak ortaya çıkarken, Yurtdışından gelen ürünlerde gümrük mevzuatına takılan ürünler olması (K4), Gümrükten her ürünün geçmemesi (K7) ve Son kullanım tarihi yakın ürünlerde yaşanan sorunlar (K5) diğer kriterlere göre daha önemli olarak ifade edilmiştir. Dört karar vericinin cevapları analiz edildiğinde K1 (Yardımanın türü, miktarı ve taşındığı kap) ve K2 nin (Yardım malzemelerinin serilerinin olmaması) daha az önemli kriterler olarak tespit edilmiştir.
K4	0,147	
K7	0,113	
K5	0,101	
K3	0,088	
K6	0,084	
K8	0,064	
K11	0,064	
K9	0,061	
K1	0,046	
K2	0,042	

Sonuç ve Öneriler

Uluslararası insani yardım sürecinin önemli unsurlarının başında Gümrük işlemleri gelmektedir. Gümrük işlemlerinin hızlı ve sürdürülebilir bir şekilde yürütülmesi, insani yardım sürecinin etkinliği açısından oldukça önemlidir. Bu etkinliğin sağlanabilmesi güçlü bir denetim sistemi ile mümkün olabilecektir. Bu açıdan bakıldığında gümrük süreçlerindeki iyi bir denetim, yardımların yerine ulaşmasında ve insani yardım sürecinin etkin bir şekilde yürütülmesinde önemli bir ihtiyaçtır.

Tüm dünyada gümrük işletmelerinin kendilerine özgü yaptırımları bulunmaktadır. Bu durum, gümrük işletmelerinde bazı sorunlara yol açmaktadır. Örneğin ürünlerin ülkeye giriş ve çıkışındaki farklılıklar maddi ve manevi güçlükleri beraberinde getirmektedir. Gümrük mevzuatlarının uluslararası bir düzeyde düzenlenmesi hem gümrük yetkililerinin daha verimli çalışması için hem de ürünlerin ihtiyaç sahiplerine daha hızlı ulaşması için bir gerekliliktir.

Çalışmanın kısıtlılıkları baktığımızda Covid-19 Pandemi sürecinin devam ediyor olması, uzmanların sınırlı olması ve yoğun çalışıyor olmalarından ulaşılamaması ve zaman karşımıza çıkmaktadır.

İnsani yardım sürecinin etkinliği için gümrük faaliyetleri oldukça önemlidir. Kaynakların sınırlı olduğu dikkate alındığında hem yardım alan hem de yardım eden insani yardım paydaşları için gümrük süreçleri önemli bir karar olarak dikkat çekmektedir. Bu açıdan değerlendirildi-

ğinde; çalışmanın bulguları, Suriye'deki insani krizin etkilerini azaltmak üzere çok önemli insani yardım çalışmaları gerçekleştirilen Türkiye başta olmak üzere insani yardım faaliyeti yürüten ulusal ve uluslararası kuruluşlar açısından önemli bilgiler içermektedir. Bu çalışma ile gümrük ve insani lojistik uygulayıcıları arasında daha fazla fikir birliği tavsiye edilmektedir.

Gelecek çalışmalar, Türkiye'nin farklı illerinde veya diğer ülkelerde daha fazla uzmanla görüşülerek insani yardım lojistiği gümrük süreçleri alanında daha fazla engel ve zorluk, entegre metodolojiler ile belirlenebilir. Bu doğrultuda çeşitli model önerileri geliştirilebilir. Gelecek çalışmalar farklı Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinin tek tek ya da bir arada kullanımını ile geliştirilebilir ve sonuçlar mevcut çalışmanın sonuçları ile kıyaslanabilir.

Kaynaklar

- Al-Harbi, K. M. A. S. (2001). Application of the AHP in project management. *International journal of project management*, 19(1), s. 19-27.
- Dube, N., Van der Vaart, T., Teunter, R. H. and Van Wassenhove, L. N. (2016). Host government impact on the logistics performance of international humanitarian organisations. *Journal of Operations Management*, 47-48, s. 44-57.
- Grainger, A. (2011). Trade Facilitation: a conceptual review. *Journal of World Trade*, 45(1) s. 39-62.
- Grainger, A., Rundle, J. M. ve Ahsen, S. R. (2019). Customs and humanitarian logistics. *Global Trade and Customs Journal*, 14(4), s. 154-168.
- İlhan, A. M. (2013). Afetler ve insani yardım operasyonlarında silahlı kuvvetlerin rolü. *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 2(1), s. 107-129.
- Kokangül, A., Polat, U. ve Dağsuyu, C. (2017). A new approximation for risk assessment using the AHP and Fine Kinney methodologies. *Safety science*, 91, s. 24-32.
- Kunz, N., Reiner, G. and Gold, S. (2014). Investing in disaster management capabilities versus pre-positioning inventory: A new approach to disaster preparedness. *International Journal of Production Economics*, 157, s. 261-272.
- Lamii, N., Bentaleb, F., Fri, M. ve Mabrouki, C. (2022). Deniz Limanı Kuru Liman Sistemindeki Risklerin Belirlenmesi ve Analiz Edilmesinde DELPHI-AHP Yönteminin Kullanımı. *Deniz Bilimi İşlemleri*, 11(1).
- Pippard, J. L. ve Bjorklund, R. W. (2003). Identifying essential techniques for social work community practice. *Journal of community practice*, 11(4), s. 101-116.
- Saaty, T. L. (1985). *Decision Making for Leaders*, Belmont.
- Saaty, T. L. (1990). How to make a decision: the analytic hierarchy process. *European journal of operational research*, 48(1), s. 9-26.
- Saaty, T. L. ve Kearns, K. P. (1991). Analytical Planning, The Organization of Systems; The Analytic Hierarchy Process Series. RWS Pub-

lications, 4.

Senir, G. (2021). COVID-19 salgınında insani yardım lojistiğinin ve tedarik zinciri yönetiminin önemi. *Fiscaoeconomia*, 5(1), 296-308.

WCO. (2016). World Customs Organization Annual Report 2015-16”, available at: http://www.wcoomd.org/~media/wco/public/global/pdf/media/annualreports/ar-english-final-2015_2016.pdf (accessed 5 February 2018).

WCO, OCHA and IFRC (2012a), “Regional Seminar on the Role of Customs in Natural Disaster Relief”, available at: <http://www.unocha.org/sites/dms/Documents/Final%20Report.pdf> (accessed 16 January 2018).

WCO, OCHA and IFRC (2012b), “Regional Seminar on the Role of Customs in Natural Disaster Relief”, available at: [http://www.wcoomd.org/~media/wco/public/global/pdf/topics/facilitation/activities-and-programmes/natural-](http://www.wcoomd.org/~media/wco/public/global/pdf/topics/facilitation/activities-and-programmes/natural-disaster/report-on-the-regional-seminar-on-the-roleof-customs_edited.pdf?db=web)

[disaster/report-on-the-regional-seminar-on-the-roleof-customs_edited.pdf?db=web](http://www.wcoomd.org/~media/wco/public/global/pdf/topics/facilitation/activities-and-programmes/natural-disaster/report-on-the-regional-seminar-on-the-roleof-customs_edited.pdf?db=web) (accessed 16 January 2018).

WCO, OCHA and IFRC (2016), “Regional Seminar on the Role of Customs in Natural Disaster Relief”, available at: <http://www.wcoomd.org/~media/wco/public/global/pdf/topics/facilitation/activities-and-programmes/natural-disaster/seminar-report-africa-march-2016-finalen.pdf?db=web> (accessed 16 January 2018).

World Bank Group (2014) Trade and Humanitarian Emergencies, World Bank Group: Geneva

WTO (2015). World Trade Report 2015; Speeding up trade: benefits and challenges of implementing the WTO Trade Facilitation Agreement. Geneva, World Trade Organization.

WTO (2015). World Trade Report 2015; Speeding up trade: benefits and challenges of implementing the WTO Trade Facilitation Agreement. Geneva, World Trade Organization.

Zarnowiecki, M. (2010), “Borders, their design, and their operations”, in McLinden, G., Fanta, E., Widdowson, D. and Doyle, T. (Eds.), Border Management Modernization, World Bank, Washington, DC, pp. 37-78.

İnsani Yardım Lojistiği: Sistematik Literatür Taraması⁷¹

Gülşah Ayzazoğlu⁷², İskender Peker⁷³

Özet

İnsani yardım lojistiği konusu son yıllarda tüm dünyada baş gösteren insani krizlere bağlı olarak hızla gelişmekte ve araştırma camiasında popülerliği giderek artmaktadır. Söz konusu gelişme doğrultusunda çalışmadaki temel amaç, kapsamlı bir literatür araştırması yapılarak insani yardım lojistiği konusunun hangi yönleriyle ele alındığının belirlenmesidir. Bu amaçla “Web of Science, Scopus, Google Scholar, ve YÖK Tez Merkezi” veri tabanları “İnsani Yardım, İnsani Yardım Lojistiği, Afet Lojistiği, Acil Yardım Lojistiği, Sosyal Yardım Lojistiği ve İnsani Yardım lojistiği Planlama” anahtar kelimeleri kullanılarak taranmış ve 2000-2020 yılları arasında yayınlanan 336 çalışma değerlendirilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde çalışmaların son yıllarda yoğunlaştığı ve çoğunlukla makale türünde yayımlandığı gözlenmiştir. Ayrıca bu çalışmalarda çok kriterli karar verme teknikleri ile temel istatistiksel yöntemlerin sıklıkla kullanıldığı tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar insani yardım lojistiğine ilişkin çalışmaların tesis yer seçimi, envanter yönetimi ve ağ tasarımı gibi konularda ağırlık kazandığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: İnsani Yardım, İnsani Yardım Lojistiği, Sistematik Literatür Taraması

71 Bu çalışma “İnsani yardım lojistiği planlama süreci için bir model ve takip sistemi önerisi: Hatay ili örneği” başlıklı doktora tezinden türetilmiştir.

72 Öğr. Gör., Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Acil Yardım ve Afet Yönetimi.

73 Prof. Dr., Gümüşhane Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü.

Humanitarian Logistics: Systematic Literature Search

Abstract

The subject of humanitarian aid logistics has been developing rapidly due to the humanitarian crises that have emerged all over the world in recent years and its popularity has been increasing in the research community. In line with this development, the main purpose of the study is to determine the aspects of humanitarian aid logistics by conducting a comprehensive literature research. For this purpose, “Web of Science, Scopus, Google Scholar, and YÖK Thesis Center” databases were scanned using the keywords “Humanitarian Aid, Humanitarian Aid Logistics, Disaster Logistics, Emergency Logistics, Social Aid Logistics and Humanitarian Aid Logistics Planning” and in 2000- 336 studies published between 2020 were evaluated. When the results are examined, it has been observed that the studies have intensified in recent years and are mostly published in the form of articles. In addition, it has been determined that multi-criteria decision making techniques and basic statistical methods are frequently used in these studies. The results show that the studies on humanitarian aid logistics have gained weight on issues such as facility location selection, inventory management and network design.

Keywords: Humanitarian Aid, Humanitarian Logistics, Systematic Literature Review

Giriş

İnsani yardım eylemi, Soğuk Savaş'ın sona erdiği 1990'lı yılların başından bu yana karmaşık bir şekilde büyümeye devam etmektedir, çatışmaların doğası ve dâhil olan aktörlerin sayısındaki artış insani yardım aktörlerinin faaliyetlerini önemli ölçüde değiştirmiştir (Sezgin ve Dijkzeul 2015:1). Bu değişim insani ilkelere saygı (yani, insanlık, tarafsızlık, tarafsızlık ve bağımsızlık), insani yardım alanının korunması ve insani yardım çalışanlarına yönelik saldırıların artması gibi bazı zorlukları da beraberinde getirmiştir.

Yaşanan tüm acil durumlar ve etkileri nedeniyle son yıllarda kamu ve araştırma kurumlarının ilgisi önemli ölçüde artmış ve bu da insani yardım lojistiği uygulamalarının akademik bir bakış açısıyla ele alınmasına ve literatürün zenginleşmesine katkı sağlamıştır. Bu bölümde, son yirmi yılı kapsayan insani yardım lojistiği için ayrıntılı bir literatür taraması yapılmıştır. İnsani yardım lojistiği alanında karşılaşılan sorunların belirlenmesi ve çözümüne yönelik bir model önerisinin sunulmasının amaçlandığı bu çalışmada bu konuyu temel alan çalışmaların kapsamlı araştırmasının sistematik bir şekilde incelenmesi önemli bir yere sahiptir. Literatür araştırmasında; “İnsani Yardım”, “İnsani Yardım Lojistiği”, “Afet Lojistiği”, “Acil Yardım Lojistiği”, “Sosyal Yardım Lojistiği” ve “İnsani Yardım lojistiği Planlama” anahtar kelimeleri kullanılmıştır.

Literatür taraması dört bölümde düzenlenmiştir: İlk bölümde, insani yardım lojistiği hakkında genel bir literatür taraması verilmiştir. Daha sonra ikinci bölümde, çalışmanın amacına göre ilgili çalışmaları derlemek üzere benimsenen metodoloji kısaca açıklanmıştır. Üçüncü bölümde, insani yardım lojistiği ile ilgili spesifik literatür taraması, ikinci bölümde açıklanan metodoloji doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Sırasıyla tanımlayıcı ve içerik analizine dayalı olarak, her çalışma, insani yardım lojistiği açısından ayırt edilmiştir. Sonuçlar ve özetler, tablo ve grafik sunumlarla sağlanmaktadır. Son bölümde, bu araştırma çalışmasını destekleyen literatürdeki boşlukların bir tartışması, vurgulanması ve gelecekteki araştırmalar için olası görüşler sunulmaktadır.

Literatür İnceleme Metodolojisi

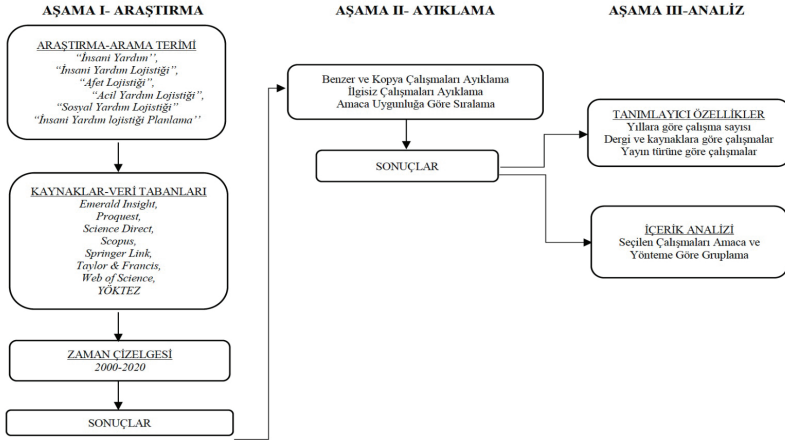
Literatür tarama süreci ve yöntemleri üzerine yapılan çalışmalar vardır. Rewhorn (2018) çalışmasında, bir literatür taramasının temel ve başarılı olan özelliklerini ana hatlarıyla; arama, okuma, yapılandırma ve son olarak bir literatür taraması çalışması için taslak hazırlama konusunda rehberlik ve yöntemler sağlamak şeklinde açıklamaktadır.

Literatür taraması yapmak için en yaygın olarak kullanılan yöntemlerden biri, Jesson vd., (2011) tarafından önerilen sistematik yöntemdir ve bu sistematik literatür taramasının ilkeleri; kapsam incelemesi ve konuyu ele alma, ayrıntılı araştırma, nitel analiz, veri çıkarma, verilerin konsolidasyonu ve son olarak yazma şeklindedir. Boren ve Moxley (2015) ise literatürü sistematik olarak gözden geçirmek için altı temel adım belirlemiştir. Tablo 8'de bu aşamalar gösterilmiştir.

Tablo 1. Sistematik gözden geçirme adımları (Boren ve Moxley, 2015: 59).

Adım	Faaliyet
1.	Soruyu Formüle Edin ve Konuyu Daraltın
2.	Arayın, Alın ve İlgili Makaleleri Seçin
3.	Kriterleri Değerlendirin
4.	Verileri ve Bilgileri Çıkartın
5.	Verileri ve Bilgileri Analiz Edin ve Sentezleyin
6.	Sistematik İncelemeyi Yazın

Bu çalışmada sistematik literatür taraması esaslarına dayalı olarak üç aşamalı bir süreç uygulanmaktadır. Her adım için faaliyetleri ve bulguları açıklayan daha ayrıntılı metodoloji adımları Şekil 1'de verilmiştir:



Şekil 1. Literatür araştırması için metodoloji

İnsani yardım lojistiği odağına göre çalışmaları elde etmek için Şekil 1’de gösterilen araştırma süreci izlenmiştir. İlk aşama için, “arama terimi” ve “veri tabanları” anahtar sözcükleri tanımlanmıştır. Belirlenen anahtar kelimeler araştırılarak insani yardım lojistiği kavramına odaklanmayı hedeflemektedir. Böylelikle daha genel amaçlı çalışmalara ve makalelere yer verilmesinden kaçınılmaya çalışılmıştır. Daha sonra makaleler için dâhil edilme kriterleri tanımlanmıştır. Özellikle hakemli dergilerde yayınlanan makaleler, kitaplar, kitap bölümleri, tezler ve tezlerin yanı sıra konferans bildirilerini içeren kaynaklara odaklanılmıştır. Bunun için; “Web of Science, Taylor & Francis, Springer Link, Scopus, Science Direct, Proquest, Emerald Insight ve YÖK Tez Merkezi” veri tabanları ve akademik kaynaklar seçilmiştir.

Arama prosedürü için zaman çizelgesi, insani yardım alanında yapılan çalışmaların her geçen gün artmasına bağlı olarak, 2000-2020 yılları arasında sınırlı tutulmuştur.

İkinci adımda, tekrarlanan ve ilgisiz çalışmaları ortadan kaldırmak ve bu araştırma çalışmasının amacına yönelik çalışmaların nihai listesini belirlemek amacıyla arama sonuçlarını filtrelemek için ayıklama işlemi uygulanmıştır. Makaleler ve çalışmalar, özel içerikleri analiz edilerek ve tüm dâhil etme kriterlerinin ilgili olup olmadığı kontrol edilerek seçilmiştir. Öncelikle mükerrer çalışmalar, birden çok kaynakta yayınlanan aynı çalışmalar ve İngilizce dışındaki farklı dillerde yayınlar çıkarılmış

336 çalışma örneklemeyle çalışılmıştır. Son olarak, çalışmalar gruplandırılmış ve tezin amacına uygunluğuna göre sıralanmıştır. Alaka düzeyi gruplaması için daha ayrıntılı bilgilerin gerekli olduğu bazı özel durumlar makale adı ve özeti gözden geçirilerek yapılmıştır.

Üçüncü adım iki bölüme ayrılmıştır: a) tanımlayıcı özellikler ve b) içerik analizi. Birinci bölümde, seçilen çalışmaların tanımlayıcı bir analizi yapılarak çalışma sonucu yapılandırılmış ve tanımlayıcı özellikler çıkarılmıştır. Yayın bilgilerinin detaylı irdelemesi yapılarak betimsel analiz yapılmıştır. Bu analiz sonucunda çalışmalar yayın yılı, yayınlandığı yer ve yayın türüne göre listelenmiştir. Sonuçlar bu çalışmanın bulgular bölümünde gösterilmiştir. İkinci bölümünde, dâhil edilen çalışmalar daha ayrıntılı analiz edilmiş ve çalışmalar kullanılan yöntemlere göre gruplandırılmıştır. Diğer bir deyişle, bir içerik analizine dayalı olarak, her çalışma, çalışmanın amacına ve seçilen anahtar kelimelere göre gruplandırılmıştır.

Bulgular

Bu bölümde araştırmanın amacı kapsamındaki bulgular, yöntem bölümünde anlatıldığı şekilde yapılan ayrıntılı literatür taraması sonucunda sunulmuştur. Metodoloji bölümünde tanımlanan araştırma kriterleri ve sürecinin uygulanması, çoğunluğu dergi makaleleri ve kitap bölümü olmak üzere 2382 çalışma ilk örnekleme oluşturmuştur. Her arama dizisinin ve ilgili kaynakların sonuçları Tablo 9'da özetlenmiştir:

Daha sonra, metodolojinin II. Adımında uygulanan temizleme işleminin sonuna, detaylı analiz için örneklemedeki ilk 2382 çalışmadan 336 çalışma seçilmiştir. Özellikle insani yardım lojistiği ile ilgilenmediği kabul edilen çalışmalar, yinelenmiş çalışmalar, İngilizce veya Türkçe dilinde yazılmamış çalışmalar ayıklanmıştır. İlgili kaynaklara göre sınıflandırmaların sonuçlarının özeti Tablo 10'de verilmiştir.

Tablo 2. Aşama I Sonuçları

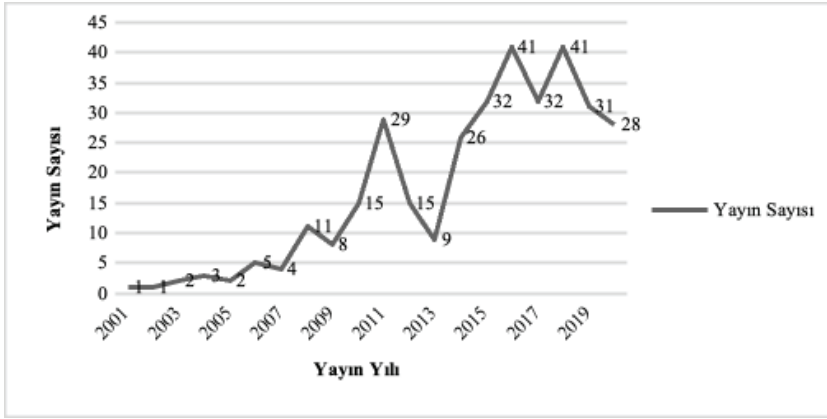
Veri Tabanı	Web of Science	Taylor & Francis	Springer Link	Scopus	Science Direct	Proquest	Emerald Insight	YÖKTEZ-Yüksek Lisans tezi	YÖKTEZ -Doktora Tezi	Toplam
Arama Terimi										
“Humanitarian Aid” “İnsani Yardım”	519	97	52	540	55	153	17	57	7	1497
“Humanitarian Aid Logistics” “İnsani Yardım Lojistiği”	4	12	33	8	24	138	169	10	0	398
“Disaster Logistics” “Afet Lojistiği”	45	25	74	75	79	116	38	10	0	462
“Emergency Aid Logistics” “Acil Yardım Lojistiği”	0	0	0	0	1	0	2	0	0	3
“Social Aid Logistics” “Sosyal Yardım Lojistiği”	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
“Humanitarian Aid Planning” - “İnsani Yardım Planlama”	1	2	5	3	2	9	0	0	0	22
“Humanitarian Aid Logistics Planning” “İnsani Yardım Lojistiği Planlama”	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam	569	136	164	626	161	416	226	77	7	2382

Tablo 3. Aşama II Sonuçları

Veri Tabanı	Web of Science	Taylor & Francis	Springer Link	Scopus	Science Direct	Proquest	Emerald Insight	YÖKTEZ-Yüksek Lisans tezi	YÖKTEZ -Doktora Tezi	Toplam
Çalışmanın Amacına Uygun Kaynaklar	58	17	11	60	49	62	53	22	4	336
Çalışmanın Odağı Dışında Kalan, Yinelenmiş ve Farklı Dilde Yazılan Kaynaklar	511	119	153	566	112	354	173	55	3	2046
Toplam	569	136	164	626	161	416	226	77	7	2382

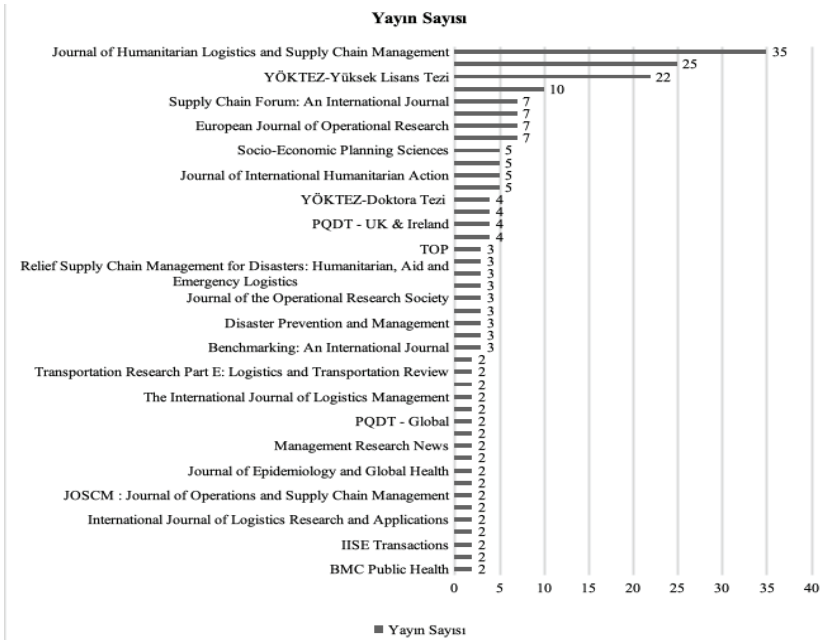
Tanımlayıcı Özellikler

Bu metodoloji kullanılarak elde edilen çalışmalar 2000-2020 yılları arasında kapsamaktadır. Açıklama aşaması sonucu 336 çalışma değerlendirilmiş olup bu çalışmalar ayrıntılı olarak analiz edilmiştir. Şekil 2, yıllık yayın sayısını göstermektedir. Sonuçlar incelendiğinde çalışmaların %50'ından daha fazlasının son 5 yılda yayınlandığı görülmektedir.



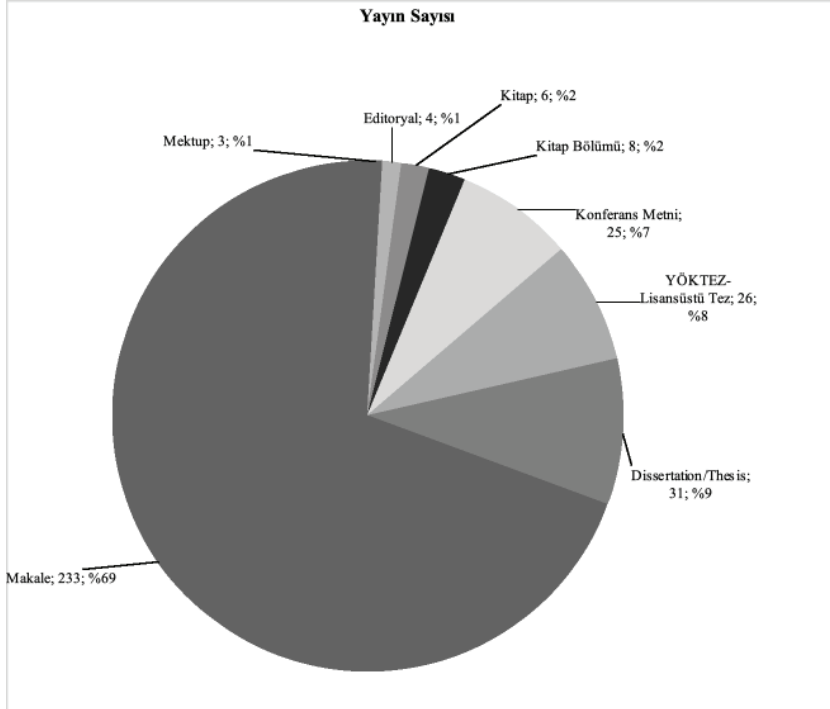
Şekil 2. Yıllara göre çalışma sayıları

Şekil 3, en az iki ve üzeri çalışmanın yayınlandığı dergilerin ve kaynakların sıralamasını göstermektedir. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management* dergisi yayınlanan 35 çalışma ile ilk sırada yer almaktadır. ProQuest Dissertations and Theses ve YÖKTEZ'de toplamda 57 adet yayınlanan lisansüstü çalışma bu tez kapsamında değerlendirilen çalışmaların % 16.96 17'sini oluşturmaktadır.



Şekil 3. Çalışmaların yayınlandığı yere göre sayıları

Şekil 4, seçilen çalışmaların yayın türüne göre ayrıntılı bir görünümünü göstermektedir. % 69.35'i makale olarak yayınlanırken yurt içinde ve yurt dışında yayınlanan lisansüstü çalışmalar 16,96'si olarak yer almaktadır. Diğer çalışmalar kitap bölümü, kitap, editöryal ve mektup olarak yer almıştır.



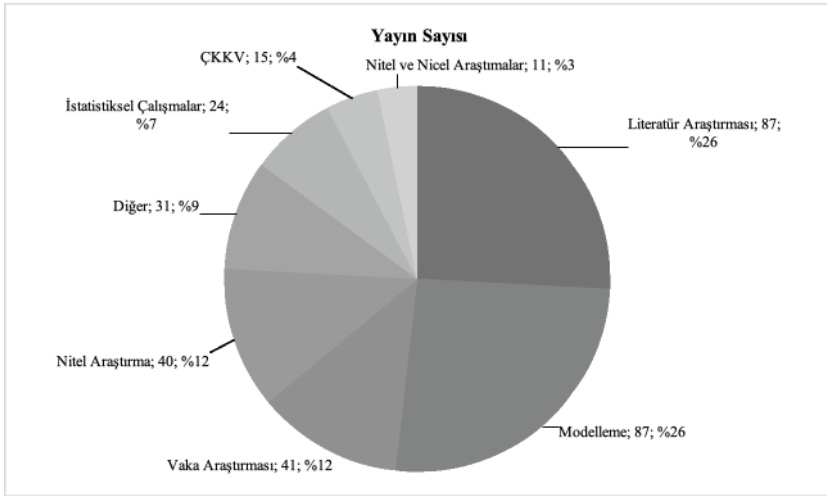
Şekil 4. Yayın türlerine göre çalışma sayılarını gösterir

İçerik Analizi

Bu araştırmanın amacında yer alan terimler, elde edilen çalışmalar arasında bölme ve yüzde odağı ile değerlendirilmiştir. 336 araştırmanın büyük çoğunluğunun metodolojileri hakkında net açıklamalar mevcuttur. Araştırmada kullanılan metodolojinin ifade edilmediği ve ikincil kaynaklar kullanılarak yürütülen çalışmalarda literatür araştırması olarak kabul edilmiştir.

Şekil 5'te değerlendirmeye alınan çalışmalar yöntemine göre sınıflandırılmıştır. Literatür araştırması %25.89 (teorik, kavramsal, sistematik literatür incelemesi, derleme), modelleme %25.89 (matematiksel modelleme, stokastik programlama, araç rotalama, Meta Sezgisel Modelleme,

Kuyruk Ağı Modelleme, NP Zor problem, P-robust modeli), Vaka çalışması %12.2, Nitel araştırma %11.9, İstatistik %7.14 (tanımlayıcı istatistikler, regresyon analizi, yapısal eşitlik modeli), çok kriterli karar verme yöntemleri % 4,46 (Analitik Hiyerarşi Süreci, Analitik Ağ Süreci, Entegre Bulanık AHP-TOPSIS, PROMETHEE, ELECTRE, DEMATEL, Bulanık DEMATEL, Delphi yöntemi), nitel ve nicel çalışmalar %3.27 ve diğer yöntemler (yapay zeka, sosyal ağ analizi, Coğrafi Bilgi Sistemleri-CBS, deneysel çalışma, bibliyometrik analiz, veri zarflama- veri madenciliği, simülasyon, etnografik analiz, SCOR gibi) %9,22 şeklinde belirlenmiştir.



Şekil 5. Yönteme göre çalışma sayılarını gösterir

Tartışma ve Sonuç

İnsani yardım lojistiği alanında yapılan tüm çalışmalar, teorik kavramların ve terminolojinin anlaşılmasının yanı sıra kullanılan çeşitli araştırma teknikleri ve modeller sayesinde bazı araştırma boşluklarının ele alınmasında yararlı bilgiler vermektedir. Bu çalışmalardan bazıları insani yardım açısından sistematik literatür taraması yaparak ikincil verilerin kullanıldığı, mevcut çalışmaların durumunu ortaya koymaya yönelik çalışmalardır. Diğer taraftan farklı yöntemlerle zenginleştirilmiş ve modellenerek insani krizlerde fayda sağlayacak uygulamalı çalışmalar da literatüre katkı sağlamaktadır.

Literatürdeki çalışmalara bir bütün olarak bakıldığında insani yardım lojistiği sürecinin planlanmasına yönelik araştırmaların az sayıda olması göze çarpmaktadır. Bu araştırmalardan bazılarında aşağıda yer verilmiştir. Bu doğrultuda literatür araştırmasının bu bölümünde seçilen çalışmalar arasında planlamaya vurgu yapacak şekilde belirlenen “Humanitarian Aid Planning”-”İnsani Yardım Planlama” ve “Humanitarian Aid Logistics Planning”-”İnsani Yardım Lojistiği Planlama” arama terimleriyle taranan ve çalışmanın odağında yer alan örnekler tartışılmıştır.

Duffield vd. (2001) editoryal yazında, bir araya getirilen makalelerin insani yardımın dünyanın tüm sorunlarını çözmeye hırsları tarafından değil, her şey başarısız olduğunda, renk ve inançtan bağımsız olarak acıları hafifletmek için daha mütevazı bir amaç tarafından yönlendirilmesi gerektiğini öne sürmüşlerdir. Yardım kuruluşlarının önündeki zorluk, yardımların artan siyasallaşmasındaki rolünü anlamak, özen gösterme yükümlülüğünü desteklemek ve insanlığa evrensel bir saygı temeliyle insani ilkeler üzerinde yenilenmiş bir fikir birliği oluşturmaktır.

De Mul (2002) yaptığı derlemede, BM reformunun önemine, sistemin güçlendirilmesine ve daha etkin hale getirilmesine yönelik ciddi çabalara ihtiyaç olduğu varsayımıyla son yıllarda somut ilerleme kaydedildiğinin kabul edilmesi gerektiğini savunmuştur. BM raporu Angola'daki insani yardım kuruluşlarının aynı amaç için - on yıllarca süren savaşın ardından nihayet ülkeye gelen barışın sürmesini ve bu kadar çok acı çeken Angola halkının hayatta kalmasını ve onurlu bir şekilde gelişmesini sağlamak- birlikte çalıştığını göstermektedir. İnsani yardım çalışmalarının iyileştirildiği yüzlerce yardım çalışanının acı çekecek veya ölecek insanların hayatlarını kurtarmayı hedeflediği ifade etmektedir.

Olsen vd. (2003) herhangi bir insani krizde acil yardım hacminin, birlikte veya bireysel olarak çalışan üç ana faktör tarafından belirlendiğine dair temel bir hipotez önermektedir. Birincisi, medya kapsamının yoğunluğuna bağlıdır. İkincisi, bağışçı hükümetlerin belirli bir bölgede sahip oldukları, özellikle güvenlikle ilgili siyasi çıkarların derecesine bağlıdır. Üçüncüsü, acil yardımın hacmi, insani bir acil durum yaşayan belirli bir ülkede bulunan insani STK'ların ve uluslararası kuruluşların gücüne bağlıdır. Bir dizi acil durumun ampirik analizi, daha önce hiç yayınlanmamış materyallere dayanarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma, medyanın bağışçıları etkilemede ara sıra belirleyici bir rol oynadığı sonucuna varmaktadır.

Özdamar vd., (2004) bir doğal afet lojistiği Karar Destek Sistemine entegre edilecek bir planlama modeli geliştirmişlerdir. Model, devam eden yardım dağıtımını sırasında belirli zaman aralıklarında tekrar tekrar çözümlenmesi gereken dinamik zamana bağlı ulaşım sorununu ele almaktadır. Matematiksel model, geleneksel araç rotalama probleminin oldukça farklı ele alınmıştır; çok ürünlü ağ akış problemini ve araç rotalama problemini bütünleştiren bir melezdir. Önerilen algoritmanın yakınsaması, küçük test örneklerinde ve gerçekçi boyutta bir deprem senaryosunda test edilmiştir.

Sargent ve Michael (2005)'e göre insani yardım kuruluşları, mültecilere ve ülke içinde yerinden edilmiş kişilere yardım dağıtımını için Bilgi Teknolojisi ve Telekomünikasyon (BT&T) kullanımına giderek daha fazla bağımlı hale gelmektedir. Yardım kuruluşları tarafından BT&T kullanımı, büyük ölçüde, belirli olaylara yanıt olarak geçici bir şekilde gerçekleşmiştir. Bu çalışma, insani yardım kuruluşlarının krizlere daha iyi yanıt vermesine yardımcı olacak eksiksiz bir şekilde uçtan uca dijital yardım çerçevesinin kullanılmasını önermektedir. Ön bulgular, web tabanlı bilgi sunumunun bu çerçevenin uygulanmasında çok önemli bir rol oynayacağını göstermektedir.

Fitz-Gerald vd. (2006) literatür araştırması yaparak “koordinasyon” ve “iletişim” gibi terimlerin, çok kurumlu insani yardım operasyonlarında operasyonel yetersizlik, etkisizlik ve verimsizliğin nedenlerini tanımlamak üzere kullanıldığını ifade etmişlerdir. Bununla birlikte, çoğu zaman, bu ifadeler suistimal edilmiş ve daha temel bir sorun olan yönetim başarısızlığına işaret etmekten kaçınmak için bir kaçış yolu olarak kullanılmıştır. Sonuçta, kuruluşlar içinde bireysel önlemlerin uygulanmasının pratik düzeyde etkisinin olmadığı, bu durumun örgütsel bölünmelere, tutarsız politikalara ve uyumsuz büyüme eğilimlerine neden olduğu ifade edilmiştir.

Van Der Laan (2007) çalışmasında, insani yardım kuruluşlarında lojistik bilgi ve bilgi yönetimi ihtiyacını değerlendirmiştir. Bunu yapmak için literatür kaynaklarını, organizasyon içinde lojistik bilgi yönetimini geliştirmek için bir yörünge izleyen Médecins sans Frontières–Holland’da yürüttüğü kapsamlı bir vaka çalışmasıyla birleştirmiştir. Lojistik bilgi ve lojistik bilgi yönetiminin henüz olgunlaşmadığını gözlemlenmiş *kişiselleştirme* ve *kodlama* gibi bilgi yönetimi stratejilerinden yararlanarak bunun nasıl geliştirilebileceğini göstermiştir.

Wickramage (2007), Kuzey Sri Lanka'daki çatışmalardan etkilenen bölgelerde Tsunami sonrası sağlık ve toplum tarafından yönlendirilen iyileşme stratejilerinin hem görsel hem de yazılı bir yorumunu sağlamaya çalışmıştır. Hem yerel hem de uluslararası ekipler tarafından başlatılan talep edilmemiş, kültürel açıdan uygunsuz ve çatışmaya duyarız müdahalelerin etkilerinin örneklerini ve yerinden edilmiş toplulukların adanetsiz yardım uygulamalarının etkilerini nasıl hafifletmeye çalıştıklarını araştırmıştır. Zorlayıcı olsa da, *savunmasızlığı azaltmak* ve *yardım aracılı toplumsal gerilimleri önlemek için kurtarma sürecinin erken safhalarında toplulukları dâhil etmek* gerekli hale gelmektedir.

Balcık (2008) insani yardım zinciri yönetiminde üç kritik alanı: performans ölçümü, tesis konumu ve son mil dağıtımını ele almıştır. İlk olarak, performans ölçümüne odaklanmış ve yardım sektöründe bir performans ölçüm sistemi için temel olarak kullanılabilir performans ölçütlerini ve bir performans ölçüm çerçevesi geliştirmiştir. İkinci olarak, tesis yerleşimi ve stok ön konumlandırma kararlarının ele alındığı stratejik bir ağ tasarım problemini ele almıştır. Afet öncesi ve sonrası yardım fonlarının müdahale süresi ve karşılanan talebin oranı açısından yardım sistemi performansı üzerindeki etkilerini gösteren bir hesaplama analizi sunmaktadır. Son olarak, insani yardımdaki son mil dağıtım sorunu ele alınmış ve yerel dağıtım kararları vermede yardım uygulayıcılarını destekleyecek analitik bir yaklaşım geliştirilmiştir.

Vitoriano vd. (2009) operasyonel düzeyde lojistiğin planlanması ile ilgili çalışmalarında, son kullanıcıların (son mil dağıtımından sorumlu olanların) sahip oldukları tüm gerçekçi bilgilerle gelecek döneme ait dağıtımların toplamasını sağlayacak bir sistemin geliştirilmesini amaçlamaktadır. Bu şekilde, adil bir mal dağılımı veya öncelikli bir varış yeri seçme olasılığı ile birlikte çeşitli hedefler (maliyet, güvenilirlik, yağmalanma olasılığı) dikkate alınabilmektedir. Bu çalışmada İnsani Yardım Dağıtım Sistemi (The Humanitarian Aid Distribution System-HADS), kullanışlı olması için, bir web platformu tarafından desteklenen, erişilebilir ve ücretsiz bir sistem olarak, kullanıcıların kullanabilmesi için sadece bir İnternet bağlantısına ihtiyaç duyacak şekilde geliştirilmektedir. Hâlihazırda geliştirilmekte olan HADS sistemi, dağıtım sorununa odaklanmaktadır.

Adivar vd., (2010) çalışmalarında sosyal refah zinciri kavramını tanıtmayı ve bir sivil toplum kuruluşu (STK) için optimal bir planlama mo-

deli geliştirerek karar vermedeki zorlukları ele almayı amaçlamışlardır. Sosyal refah politikasının incelenmesi ve insani yardım literatürünün gözden geçirilmesi, sosyal refah zincirinin tanıtılmasının gerekliliğini ve uygulayan çalışmada, entegre olmayan lojistik fonksiyon tarzını, maliyeti en aza indiren bir yaklaşımla birleştiren en uygun tesis yeri dağıtım modeli (Bir STK'nın kömür dağıtım modelini optimize etmek için Genel Cebirsel Modelleme Sistemi (GAMS) kullanılmıştır) sunmaktadır.

Huber vd. (2011) çalışmalarında insani yardım hakkında yargıda bulunurken ve karar verirken, daha fazla hak ettiğini algılayarak ve anında duygu uyandıran insani krizlere orantısız bir şekilde bağışta bulunurken bir dolaysızlık önyargısı sergilediği varsayımını deneysel yöntemle araştırmışlardır. Boulder'daki Colorado Üniversitesi'ndeki öğrenciler (N = 121) ders kredisi değişimine katılarak çalışmanın örneklemini oluşturmuştur. Katılımcılara Sınır Tanımayan Doktorlardan temin edilen, dört Afrika ülkesindeki insani krizleri anlatan dört film klibini rastgele atanarak izletilmiştir. Dolaysızlık önyargısı, insanların nispeten daha az ölümcül krizlere karşı harekete geçmesine neden olan "kapsam ihmal" ile ilişkilendirilmiştir.

Naji-Azimi vd. (2012) bir afet bölgesi boyunca etkilenen insanlara insani yardım sağlamak üzere uydu dağıtım merkezlerinin (SDC) konumu üzerine çalışmışlardır. SDC'ler genellikle yürüme mesafesindedir. Ancak, bu SDC'lerin heterojen ve kapasiteye sahip bir araç filosu kullanılarak merkezi bir depodan sağlanması gerekmektedir. Bu durumu kapsayan tur probleminin bir genellemesi olarak bölünmüş teslimat fikri ve bunu çözmek için etkili bir sezgisel yaklaşım öneren modelleme yapılmıştır. Rastgele oluşturulmuş veriler üzerinde yapılan sayısal deneyler, ilk olarak, matematiksel model kullanılarak yalnızca çok küçük örneklerin verimli bir şekilde çözülebildiğini ve ikinci olarak, buluşsal yöntemin yüksek kaliteli çözümler ürettiğini, gerçek boyutlu örnekleri makul bir hesaplama süresinde çözdüğünü göstermektedir.

Rose vd. (2013) insani yardımın ulaştırılmasındaki güncel konuları özetlemişlerdir. İnsani müdahalelerin varsayımlarını araştıran inceleme, Küme Yaklaşımını, boşlukları ele almak ve ortaklıklar kurarak insani yardım müdahalesinin etkililiğini güçlendirmek için bir yöntem olarak tanımlanmıştır. Son 15 yılda, insani yardım aktörleri tarafından hesap verebilirlik konusunda artan bir talep olmuştur, bu özellikle insani yar-

dım sağlama kriterlerinin acil yardım ihtiyacının ötesine geçtiği kronik, uzun vadeli karmaşık acil durumlarda geçerlidir.

Mguis vd., (2014) yaptıkları çalışmada doğal afet durumunda insani yardım planlaması için dağıtılmış ve yönlendirilmiş bir genetik algoritma önerilmiştir. Bu problem klasik araç rotalama probleminin bir uzantısıdır. Bir afet durumunda acil durum planlaması hızlı, tutarlı ve ölçeklenebilir olmalıdır. Bu nedenlerle, algoritmanın yakınsamasını hızlandırmak için bir tür kılavuz ekleyerek geliştirilmiş bir genetik algoritma seçilmiştir. Yaklaşımın amacı, kat edilen toplam mesafeyi en aza indirerek tüm talepleri karşılayacak bir plan sağlamaktır.

Gutjahr ve Nolz (2016) çalışmalarında çok kriterli optimizasyonun doğa kaynaklı afetler, salgın hastalıklar veya diğer insani kriz biçimlerinin yönetimine uygulanmasına ilişkin son literatürü gözden geçirmişlerdir. Farklı optimizasyon kriterleri ve bu alanda uygulanan çok kriterli karar verme yaklaşımları tartışılmakta ve incelenmektedir. Bununla birlikte, bu çalışmadagözden geçirilen makaleler, ÇKKV zihniyetinin insani lojistik metodolojisinde kesinlikle etki kazanmakta olduğunu göstermektedir.

Gavidia (2017) insani tedarik zincirlerinin entegrasyonuna giden yolda bir sonraki adım olarak entegre kurumsal kaynak planlamasının (ERP) kullanımını önermek için insani yardım operasyonları, lojistik bilgi sistemleri ve ERP alanlarında kapsamlı bir literatür taraması yapmıştır. Ayrıca, acil insani yardım lojistiği için entegre ERP'nin uygulanması ve kullanımı için kavramsal bir model önermektedir. Bu makalenin ana tezini oluşturmak için insani yardım operasyonları, lojistik bilgi sistemleri ve ERP alanlarında kapsamlı bir literatür taraması yapılmıştır.

Ganguly vd. (2017) çalışmalarında, insani tedarik zinciri (HSCM) performans değerlendirmesi için veri toplamak ve hiyerarşik bir yapı geliştirmek için üçgenleme yaklaşımını uyarlamışlardır. HSCM performansı ile aniliği ve gerekli hazırlık arasındaki ilişkiler neden-sonuç diyagramları ile gösterilmektedir. Bulanık ilişkilendirme ve bulanık kompozisyon kavramları, ilişkileri tanımlamak için uygulanmıştır. Sunulan hiyerarşide, bir afet durumundaki performans, durumun hazırlığı, aniliği ve yarıkarıdakileri etkileyen faktörler modellenmiştir.

Kirac ve Milburn (2018) afet müdahale sürecinde lojistik planlaması için sosyal verilerin güncelliği ve doğruluğu arasındaki önemli bir ödünleş-

min (konsensüs) değerlendirilmesi gerektiğini ifade ederek bir araştırma gündemine ilgi uyandırmayı amaçlamaktadır. Afet müdahale lojistik planlaması bağlamında mutlak doğrulamadan önce kullanıcı tarafından oluşturulan veriler üzerinde hareket etmenin faydalı olup olmadığını araştırmak için genel bir çerçeve sunulmaktadır. Çerçeve, çeşitli lojistik planlama problemlerine uygulanabilir olmakla birlikte, çalışmada afet müdahale malzemelerinin mobil teslimatında bir uygulama aracılığıyla kullanımını göstermektedir. 2010 Haiti depremi tarafından motive edilen bir vaka çalışması, gerçek sosyal medya verileri kullanılarak çerçeve ile birlikte kullanım için sunulmuştur.

Rezvanian (2019), büyük ölçekli insani yardım kuruluşlarında müdahale planlama ve hazırlık sorunlarını karakterize etmek, tahmin etmek ve çözmek için optimizasyon ve makine öğrenimi algoritmalarının avantajlarını araştırmıştır. Kuruluşlar genellikle veriye dayalı mekanizmalar yerine personelin deneyimsel bilgisine ilişkin operasyonel kararlar almaktadır. Uluslararası profesyoneller, gıda ve yardım malzemeleri dağıtan insani yardım kuruluşları için en değerli kaynaklardan biridir. Bu personelin tercihlerine göre pozisyonlara atanması problemi iki taraflı bir eşleştirme problemidir. Birçok iki taraflı piyasa, “istikrarlı” ve “mükemmel” atamalar sağlayan algoritmalar ile bir eşleşme oluşturmaktadır. İnsani yardım malzemelerini UNHCR'nin tedarik zincirlerine yönelik belirsiz taleplerle eşleştirebilecek ağ yapılandırması tasarlanmış ve bunu yaparken, senaryo tabanlı iki aşamalı bir stokastik modelleme yaklaşımı kullanılmıştır.

Rodríguez-Espíndola vd., (2020) belirsizlik altında tipik afet hazırlık faaliyetlerini çok kurumlu bir bakış açısıyla ele almak için iki aşamalı bir stokastik program sunmuşlardır. Program; sağlık hizmeti, yardım ve barınak desteği olmayan insan sayısını açıkça hesaba katmaktadır. Beklenen lojistik maliyetlerin de en aza indirildiği iki amaçlı bir yaklaşım kullanarak uygun insani yardım alamama riski altındaki insanların toplam sayısını temsil eden bir fonksiyon oluşturulmuştur. Yaklaşımın faydası, veri toplamayla geliştirmek ve pratik ortamlarda politika yapımcılar tarafından potansiyel olarak kullanılabilir risk haritaları sağlamak için CBS analizinin kullanıldığı Meksika'daki gerçek sel vakaları aracılığıyla değerlendirilmiştir. Genel sonuçlar, dikkat ve yardımdan yoksun bırakılan insan sayısının artmasını önlemek için barınma kararlarının malzeme ve insan kaynaklarının yönetimi ile yakından koordine edilmesi gerektiğini göstermektedir.

Heyse vd. (2021) doğa kaynaklı afetlere yanıt olarak uluslararası sivil toplum kuruluşlarının (STK'lar) performansını değerlendirenlerin hangi kurumsal koşullar altında olumlu ve olumsuz yargıda bulunduğunu araştırmaktadır. Uzman değerlendiriciler tarafından, CARE ve Oxfam'ın yararlanıcı ihtiyaçları ve kurumsal taleplerle ilgili çoklu kurumsal gereksinimleri başarıyla karşılayıp karşılamadığını ve nasıl karşıladığını değerlendirmektedir. 2005–2011 tarihleri arasında yedi CARE ve dört Oxfam değerlendirme raporunu kullanarak proje performansı, organizasyonel kontrol ve esneklik konuları hakkında değerlendirici beyanlarını analiz etmek için Rekabetçi Değerler Çerçevesini kullanmışlardır. Raporlar, bulanık küme teorisi ile Niteliksel Karşılaştırmalı Analiz kullanılarak karşılaştırılmıştır. Sonuçlar, olumlu ve olumsuz performansın (faydalanıcı ihtiyaçları, kurumsal talepler veya her ikisi açısından) farklı kontrol ve esneklik koşulları kombinasyonlarıyla ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır.

İnsani yardım alanında planlamayı konu edilen çalışmalara baktığımızda farklı araştırma yöntemlerine yer verildiğini bazı çalışmalarda birden çok yöntemin kullanıldığı ve vaka örnekleriyle zenginleştirildiğini görmekteyiz. Dünyamız ardı arkası gelmeyen insani krizlerle mücadele ederken araştırmacılar farklı çalışma tekniklerini kullanarak hem uygulamada hem akademiye insani yardım lojistiği çalışmalarına ağırlık vermektedir. Ancak insani yardım lojistiği yaklaşımları ve uygulamaları hakkında analiz yapan ve bunları uçtan uca bir bakış açısıyla birbirine bağlayan kapsamlı araştırmaların olmadığı ifade edilebilir. Diğer bir deyişle; insani yardım lojistiği alanında tüm süreçlerin, tüm paydaşların ve işbirliklerinin kapsamlı bir araştırma modelinde ele alınması, bu alanda yaşanan sorunların belirlenmesi ve çözüm tekniklerinin ortaya konulduğu çalışma ihtiyacı devam etmektedir. Mevut çalışma ile yukarıda ifade edilen boşluğu giderebilmek motivasyonu ile Türkiye'nin sınır ili olan Hatay'da insani yardım lojistiği sürecinde karşılaşılan sorunların neler olduğunun tespit edilmesi ve bu sorunlara çözüm önerilerinin geliştirilmesi amaç edinilmiştir. Ayrıca tespit edilen çözüm önerisinin hayata geçirildiği ve sonuçlarının sürekli olarak takip edildiği bir sistemin geliştirilmesi de bu çalışmanın literatüre kazandırdığı önemli bir diğer katkı olarak ifade edilebilir.

Kaynaklar

Sezgin, Z. ve Dijkzeul, D. (2015). Introduction: new humanitarians getting old?. içinde: Sezgin, Z. ve Dijkzeul, D. (ed.) *The new humanitarians in international practice*. Routledge: Londra. s. 1-22

Boren, S. A. ve Moxley, D. (2015). Systematically reviewing the literature: building the evidence for health care quality. *Missouri medicine*, 112(1), s. 58.

Duffield, M., Macrae, J. ve Curtis, D. (2001). Editorial: Politics and Humanitarian Aid. *Disasters*, 25(4), s. 269-274. Doi:10.1111/1467-7717.00177.

De Mul, E. (2002). Coordination of humanitarian aid--a UN perspective. *The Lancet*, 360(9329), s. 335-336.

Olsen, G. R., Carstensen, N. ve Høyen, K. (2003). Humanitarian crises: What determines the level of emergency assistance? Media coverage, donor interests and the aid business. *Disasters*, 27(2), s. 109-126.

Özdamar, L., Ekinci, E., ve Küçükyazici, B. (2004). Emergency logistics planning in natural disasters. *Annals of operations research*, 129(1), s. 217-245.

Sargent, J. ve Michael, K. (2006). *The need for a digital aid framework in humanitarian relief*. The 9th World Multi-Conference on Systematics, Cybernetics and Informatics, Orlando, FL, 10-13 July 2005.

Heyse, L., Morales, F. N. ve Wittek, R. (2021). Evaluator perceptions of NGO performance in disasters: meeting multiple institutional demands in humanitarian aid projects. *Disasters*, 45(2), s. 324-354.

Gutjahr, W. J. ve Nolz, P. C. (2016). Multicriteria optimization in humanitarian aid. *European Journal of Operational Research*, 252(2), s. 351-366.

Gavidia, J.V. (2017). A model for enterprise resource planning in emergency humanitarian logistics. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 7(3), s. 246-265 <https://doi.org/10.1108/JHLSCM-02-2017-0004>.

Ganguly, K. K., Padhy, R. K. ve Rai, S. S. (2017). Managing the humanitarian supply chain: a fuzzy logic approach. *International Journal of*

Disaster Resilience in the Built Environment. 8(5), s. 521-536. <https://doi.org/10.1108/IJDRBE-07-2015-0038>.

Fitz-Gerald, A., Molinaro, P. ve Neal, D. (2001). Humanitarian aid and organisational management. *Conflict, Security & Development*, 1(03), s. 135-145.

Balcik, B. ve Beamon, B. M. (2008). Facility location in humanitarian relief. *International Journal of logistics*, 11(2), s. 101-121.

Adivar, B., Atan, T., Sevil Oflaç, B. ve Örtten, T. (2010). Improving social welfare chain using optimal planning model. *Supply Chain Management*, 15(4), s. 290-305. <https://doi.org/10.1108/13598541011054661>.

Huber, M., Van Boven, L., McGraw, A. P., ve Johnson-Graham, L. (2011). Whom to help? Immediacy bias in judgments and decisions about humanitarian aid. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 115(2), s. 283-293.

Kirac, E., ve Milburn, A. B. (2018). A general framework for assessing the value of social data for disaster response logistics planning. *European Journal of Operational Research*, 269(2), s. 486-500.

Mguis, F., Zidi, K., Ghedira, K. ve Borne, P. (2014). *Distributed and guided genetic algorithm for humanitarian relief planning in disaster case*. In Distributed Computing and Artificial Intelligence, 11th International Conference (ss. 149-156). Springer, Cham.

Naji-Azimi, Z., Renaud, J., Ruiz, A. ve Salari, M. (2012). A covering tour approach to the location of satellite distribution centers to supply humanitarian aid. *European Journal of Operational Research*, 222(3), s. 596-605.

Rezvanian, T. (2019). *Integrating Data-Driven Forecasting and Large-Scale Optimization to Improve Humanitarian Response Planning and Preparedness*. Doktora tezi. Northeastern University.

Rodríguez-Espindola, O., Alem, D. ve Da Silva, L. P. (2020). A shortage risk mitigation model for multi-agency coordination in logistics planning. *Computers & Industrial Engineering*, 148, 106676.

Rose, J. (2013). *The provision of humanitarian aid in complex emergencies: a case study of Somalia*. Doktoral Thesis. University of Northumbria at Newcastle.

Van Der Laan, E., de Brito, M. P. ve Vermaesen, S. (2007). Logistics information and knowledge management issues in humanitarian aid organizations. *ERIM Report Series Reference* No. ERS-2007-026-LIS.

Wickramage, K. (2007). Hands in relief, eyes on development: Challenges and community responses in the delivery of humanitarian aid in conflict affected and tsunami ravaged districts in Northern Sri Lanka. *Asia Pacific Journal of Public Health*, 19(1_suppl), s. 25-34.

İnsani Yardım Lojistiğinde Bilgi Sistemlerinin Değerlendirilmesi

Mehri Banu Erdem⁷⁴, Ayşe Yılmaz⁷⁵

Özet

İnsani yardım lojistiği afete uğramış kişilerin acılarını hafifletmek amacıyla, malların ve malzemelerin ve bununla ilgili bilgilerin çıkış noktasından tüketim noktasına doğru verimli, uygun maliyetli akışını ve depolanmasını planlama, uygulama ve kontrol etme sürecidir. Süreç, hazırlık, planlama, satın alma, nakliye, depolama, takip, izleme ve gümrükleme dâhil olmak üzere bir dizi faaliyeti kapsamaktadır. Bu faaliyetlerin yürütülmesinde herhangi bir koordinasyon sorununun yaşanmaması için bu süreçte bilgi sistemlerinden faydalanılması önemlidir. İnsani yardım lojistiği yönetiminde en önemli sistem elemanlarından olan iletişim ve bilgi sistemleri, yardımların toplanması/tedariki, depolanması ve dağıtımı ile ilgili organizasyon birimleri için ve ayrıca afette zarar gören tüm insanlar ve onlarla iletişim kurmaya çalışan yakınları için kritik öneme sahiptir. İnsani yardım lojistiğinde bilgi sistemlerinin çok büyük faydaları vardır. Bu noktadan hareketle bu çalışmanın amacı, bilgi sistemlerinin insani yardım lojistiğine faydalarının belirlenmesi ve değerlendirilmesidir. Çalışmada çok kriterli karar verme yöntemlerinden SWARA tekniği kullanılmıştır. Yapılan analizler neticesinde elde edilen bulguların yorumlanmasıyla en önemli faydaların güvenilirlik, planlama ve ulaşılabilirlik olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Afet Lojistiği, Bilgi Sistemleri, Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri, İnsani Yardım Lojistiği, SWARA

74 Dr. Öğr. Üyesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Türkoğlu Meslek Yüksek Okulu.

75 Dr. Öğr. Üyesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi.

Evaluation of Information Systems in Humanitarian Logistics

Abstract

Humanitarian logistics is the process of planning, implementing and controlling the efficient, cost-effective flow and storage of goods and materials and related information from the point of origin to the point of consumption, with the aim of alleviating the suffering of the survivors. The process encompasses a range of activities including preparation, planning, purchasing, shipping, storage, tracking, monitoring and customs clearance. In order to avoid any coordination problems in the execution of these activities, it is important to benefit from information systems in this process. Communication and information systems, which are one of the most important system elements in the management of humanitarian aid logistics, are of critical importance for the organizational units related to the collection/supply, storage and distribution of aid, as well as for all people who were damaged in the disaster and their relatives trying to communicate with them. Information systems have great benefits in humanitarian logistics. From this point of view, the aim of this study is to determine and evaluate the benefits of information systems to humanitarian logistics. SWARA technique, one of the multi-criteria decision making methods, was used in the study. It has been concluded that the most important benefits are reliability, planning and accessibility by interpreting the findings obtained as a result of the analyzes.

Keywords: Disaster Logistics, Information Systems, Multi-Criteria Decision Making Techniques, Relief Logistics, SWARA

GİRİŞ

Afetler; Aniden doğal bir biçimde veya insan kaynaklı sebepler ile meydana gelen, kişilerin yaşamlarında fiziksel, sosyal ve ekonomik anlamda ciddi zararlar ile sonuçlanan tehditlerdir. Bu yıkıcı etkilerin giderilmesi, afetten etkilenen kişilerin ihtiyacı olan malzeme, yiyecek, giyecek, barınma gibi bir takım gereksinimlerinin hızlı biçimde karşılanması öncelik verilmesi gereken konuların başında gelmektedir. Çok yönlü etkiye sahip olan afetlerin doğru bir biçimde yönetilmesi, acılara kısa sürede merhem olunması afet yönetiminde etkin lojistik faaliyetler ile mümkün olmaktadır. Lojistik faaliyetler insani yardım operasyonlarına ve afetlere müdahale durumlarında oldukça önemlidir.

İnsani yardım lojistiği, farklı sebepler ile yardıma muhtaç hale gelen insanlara sosyal ya da insani bakımdan gerekli olan yardımların ulaştırılması ve ihtiyaçların karşılanması amacıyla malzemelerin tedarik, taşıma, dağıtım, elleçleme, depolama gibi faaliyetlerin yerine getirilmesinin sağlanmasıdır (Erdal vd., 2010). İnsani yardım lojistiği, doğa veya insan unsurundan kaynaklanan afetlerin yarattığı olağanüstü durumlarda ihtiyaç duyulan yardım ve malzemelerin tüm tedarik zinciri sürecinde hareketini sağlayan lojistik faaliyetler bütünüdür (Kuşçuoğlu vd., 2013).

İnsani yardım lojistiğinin aşamaları incelendiğinde farklı yazarlar tarafından farklı biçimlerde ele alındığı fakat temel olarak zarar azaltma, hazırlık, etkili müdahale ve iyileştirme olmak üzere dört safhadan oluştuğu görülmektedir (Altay ve Green, 2006). Zarar azaltma safhasında, bir afetin olumsuz etkilerini ortadan kaldırma veya minimuma indirmeyi amaçlayan insani yardım lojistiği faaliyetleri yer almaktadır. Hazırlık safhasında, merkezi ve yerel yönetimler devlet desteği ile afete etkili bir şekilde müdahale edebilecek sistemler geliştirirler. Olası bir afet durumunda afetten etkilenebilecek yol ağ bağlantılarının tahmin edilmesi ve alternatif yol güzergâhlarının hazırlanması, afet senaryolarının çizilmesi gibi çalışmalar yapılır (Yılmaz, 2019).

Etkili müdahale safhası, afet mağdurlarının hayatlarını kurtarmak ve onları afetin yakın zaman etkilerinden korumak amacıyla hızlı ve etkili lojistik desteğe odaklanmaktadır. Bu safhada insani yardım lojistiği oldukça önemlidir. Çünkü yaklaşık bir ay gibi bir süre lojistik destek faa-

liyetleri devam edebilir. İnsani yardım lojistiği için buradaki en önemli soru işaretleri ise insani yardım malzemelerine nerede ve ne zaman ihtiyaç duyulacağı ve bu ihtiyaç malzemelerinin nasıl hızlı bir şekilde ulaştırılacağı ve son ana kadar belirsiz olduğu karmaşık bir ortamın bulunmasıdır. Lojistik desteğin omurgasını oluşturan yollar, köprüler, hastaneler ve havaalanları gibi yerel altyapı çoğu zaman tahrip olmuş olabilir. Karşılaşılan bir çok engelin üstesinden gelebilmek için hızlı kararlar alınmalı ve acil durum planları devreye sokulmalıdır (Saylam ve Şen, 2020). İyileştirme safhası; Bu aşamada yapılan faaliyetler afet öncesi yaşam düzenine geçinceye kadar devam etmektedir, rehabilite edici kısa vadeli faaliyetler ve uzun vadeli yeniden inşa edici faaliyetlerden oluşur. Bu aşamada yapılan lojistik faaliyetler afetten etkilenen toplulukların yaşamsal gereksinimlerini(yol, köprü, hastane, havaalanı, eğitim, sağlık vb.) kısa sürede karşılamak ve normal hayata dönüş sürecinin hızlanmasını içermektedir (Erkal ve Değerliyurt, 2009).

İnsani yardım lojistiğini işletme lojistiğinden ayıran bir takım farklılıklar mevcuttur. En önemli farkı ise, amacının yardıma ihtiyaç duyan, zor durumda bulunan insanlara hiçbir karşılık beklemeden yardım eli uzatarak ihtiyaçlarının karşılanması ve insani yardım lojistiğinde gönüllülük esasının olmasıdır. Lojistikte söz konusu olan “doğru maliyet” yaklaşımı, insani yardım lojistiğinde mevcut değildir (Tanyaş vd., 2013). İşletme lojistiğinde, teslim süresi, tedarik ağı, talep gibi unsurlar tahmin edilebilirken, insani yardım lojistiğinde talep, yer, zaman, kapsam gibi unsurlar tahmin edilememektedir. Ayrıca aniden ortaya çıkan yüksek veya düşük miktarlarda talep vardır. Öte yandan, işletme lojistiğinin tedarik zincirinde ticari ürünlerin akışı söz konusu iken, insani yardım lojistiğinde ihtiyaç sahiplerine acil ulaştırılması gereken yardım malzemelerinin akışı söz konusudur (Balcık ve Beamon, 2008).

Bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmeler lojistik faaliyetlerde de kendini göstermiş ve insani yardım lojistiğinin en önemli elemanlarından birisi iletişim ve bilgi sistemlerinin etkin ve verimli bir biçimde çalışması olmuştur. Bilgi sistemleri ve akışı lojistik operasyonları etkileyen en önemli faktörlerden biridir (Maiers vd., 2005). Tüm lojistik süreçlerde olduğu gibi insani yardım lojistiğinde de bilgi sistemleri önemlidir. Çünkü bir afetin yönetiminde, çok sayıda farklı kurum ve kuruluşlar bir araya gelmekte ve aniden çok fazla bilgi ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla

doğru kararları doğru zamanda alabilmek, doğru bilgiyi sunmak üzerinde durulması gereken bir konudur. Bu sebep ile bilgi sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır (Xu ve Zlatanova, 2007).

İnsani yardım lojistiğinde bilgi sistemleri, yardımların toplanması, tedariği, depolanması ve dağıtımı ile ilgili organizasyon birimleri için ve ayrıca afette zarar gören tüm insanlar ve onlarla iletişim kurmaya çalışan yakınları için oldukça önemli bir konudur. Bilgi sistemleri, belirsiz bir afet olayında topluluklar arasında bilgiye doğru ve zamanında hızlı bir biçimde ihtiyaç olmasından dolayı insani yardım lojistiğinde stratejik açıdan önemlidir (Walle vd., 2009). Bu bilgilerden hareket ile çalışmanın ortaya çıkış amacı, insani yardım lojistiğinde bilgi sistemlerinin faydalarını belirlemek ve değerlendirmek olmuştur. Bu amaca yönelik ise çok kriterleri karar verme tekniklerine başvurulmuştur.

Çok kriterli karar verme teknikleri, karar vericilerin belirlenen alternatifler arasından en uygununu değerlendirmesi, seçmesi, sınıflandırma yapabilmesi ve ulaşılan sonuçların uygulanabilmesi açısından çalışmalarda sıklıkla kullanılan yöntemlerdir (Aydın ve Eren, 2018). Bu çalışmada çok kriterli karar verme yöntemlerinden SWARA (Step-Wise Weight Assessment Ratio Analysis - Adım Adım Ağırlık Değerlendirme Oran Analizi) yöntemi. SWARA (Step-Wise Weight Assessment Ratio Analysis - Adım Adım Ağırlık Değerlendirme Oran Analizi) yöntemi karmaşık dünyanın olgusunun basit görelî karşılaştırmalar kullanılarak anlaşılabilceği argümanına dayanan, uzman fikirlerini veya düşüncelerini kolaylıkla sürece dâhil edebilen bir yöntemdir (Alimardanî, 2013; Özbek, 2017). Uzmanlar ölçütleri değerlendirirken bilgi ve deneyimlerinden faydalanır. Bu çalışmada da üç adet uzman görüşünden faydalanılmıştır. Çalışmanın bundan sonraki kısmında yazın taraması, metodoloji ve sonuç ve tartışma bölümleri yer almaktadır.

Yazın Taraması

Konuyla ilgili literatür taraması yapılarak afet lojistiği ve insani yardım lojistiği konusunda yapılan çalışmalar incelenmiştir. İnsani yardım lojistiği konusunda çok sayıda akademik çalışmalar olmasına rağmen halen araştırılmaya açık birçok içeriğin olduğu görülmüştür. İnsani yar-

dım lojistiğinde çok kriterli karar verme teknikleriyle yapılmış çok fazla çalışma bulunmaktadır. Bunlardan bazıları; Altay ve Green (2006) çalışmasında afet operasyonlarındaki potansiyel çalışma alanlarını ve yapılmış çalışmaları inceleyerek araştırmacılar için bir başlangıç noktası sağlamaya çalışmışlardır. Kovacs vd. (2007) çalışmasında, afet yardımlarında lojistik operasyonları planlama ve yürütme anlayışını iletmeyi amaçlamışlardır. Ayrıca çok kriterli karar verme teknikleri insani yardım lojistiğinde depo yeri seçimi (Ofıuoğlu vd., 2017; Ergün vd., 2020; Tezcan vd., 2021), dağıtım merkezi yeri seçimi (Ağdaş vd., 2014; Peker vd., 2017), acil toplanma merkezlerinin yeri seçimi (Şekkeli, 2020) konularında daha çok tercih edilmiştir. Bu çalışmada farklı olarak çok kriterli karar verme teknikleriyle insani yardım lojistiğinde bilgi sistemleri incelenmiş ve literatüre katkı sağlanmaya çalışılmıştır.

Metodoloji

Bu araştırmanın amacı insani yardım lojistiğinde bilgi sistemlerinin faydalarını belirlemek ve bu faydaları değerlendirmektir. Bu kapsamda çalışmada yöntem olarak çok kriterli karar verme yöntemlerinden SWARA tekniği kullanılmıştır. Bilgi sistemlerinin faydaları belirlenirken literatür taraması ve uzman görüşünden yararlanılmıştır. 14 adet fayda belirlenmiş ve bu faydalar SWARA tekniği ile analiz edilmiştir. Sektörden ve akademisyenlerden oluşmak üzere üç adet uzman belirlenmiştir. İlgili uzmanlara kriterler anket formu şeklinde hazırlanmış ve elektronik ortamda doldurmaları istenmiştir. Verilerin analizi Microsoft Office Excel programında hazırlanan matrislerle yapılmıştır. Daha sonra yapılan analizler sonucu elde edilen bulgular yorumlanmış ve sonuç ve tartışmayla sonlandırılmıştır.

SWARA Tekniği

Türkçe'si "adım adım ağırlık değerlendirme oran analizi" olan SWARA (Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis), Kersulienne vd. tarafından 2010 yılında geliştirilmiştir. Bu zamana kadar birçok problemin çözümünde başarı ile uygulanmış ve uzmanlarla birlikte çalışmaya uy-

gun çok kriterli karar verme tekniklerinden biridir. SWARA tekniği ölçütlerin ve karar seçeneklerinin dilbilimsel değerlendirilmesi sürecinde yer alan belirsizliklerin üstesinden gelmek için kullanılmaktadır (Özbek, 2017). SWARA yöntemi kullanılarak kriterlerin bağlı ağırlıklarının belirlenmesi süreci, aşağıdaki adımlar kullanılarak yapılmaktadır (Stanujkic vd., 2015).

1. Kriterler, uzmanlar tarafından önemlerine göre azalan düzende sıralanmaktadır.
2. İkinci kriterden başlayarak, katılımcı her bir kriter için, j kriterinin önceki $(j-1)$ kriterine göre göreceli önemini ifade eder. Bu orana ortalama değer karşılaştırmalı önemi s_j denilmektedir (Kersulienne vd., 2010).
3. Aşağıdaki formül kullanılarak k_j katsayısı belirlenir.

$$k_j = \begin{cases} 1 & j=1 \\ s_j + 1 & j>1 \end{cases} \quad (1)$$

4. q_j ağırlığı eşitlik 2 kullanılarak hesaplanır.

$$q_j = \begin{cases} 1 & j=1 \\ \frac{q_{j-1}}{k_j} & j>1 \end{cases} \quad (2)$$

5. Değerlendirme kriterlerinin göreceli ağırlıkları w_j eşitlik 3 kullanılarak hesaplanır. Burada w_j , j . ölçütün göreceli ağırlığını belirtir.

$$w_j = \frac{q_j}{\sum_{k=1}^n q_k} \quad (3)$$

Bulgular

Bilgi sistemleri her alanda büyük faydalar sağlamanın yanında önemli lojistik türlerinden biri olan insani yardım lojistiğine de çok büyük faydalar sağlamaktadır. Çalışmada bu faydalar yazın taraması ve uzman görüşü ile belirlenmiş ve değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu şekilde 14 tane fayda belirlenmiştir. Bu faydalar Tablo 1'de açıklamalarıyla birlikte yer almaktadır.

Tablo 1. İnsani Yardım Lojistiğinde Bilgi Sistemlerinin Faydaları

Sıra	Fayda	Açıklama
	Ulaşılabilirlik	İnsani yardım bilgi sistemleri, verilerin medya dâhil olmak üzere tüm paydaşlar tarafından erişilebilir olmasını sağlamaktadır. Veriler hem yerel hem ortak dile çevrilmiş olmalıdır.
	Kapsayıcılık	İnsani yardım bilgi sistemleri tüm paydaşların katılımını ve paylaşımını sağlamaktadır.
	Güncellik	İnsani yardım bilgi sistemleri bilgilerin güncel tutulmasını ve buna yönelik kontrol mekanizmasının devrede olmasını sağlamaktadır.
	Güvenilirlik	İnsani yardım bilgi sistemleri verilerin ve bilgilerin kaynağının bilinirliğini, geçerliliğini ve güvenilirliğini sağlamaktadır.
	İşbirliği	İnsani yardım bilgi sistemleri tüm paydaşların işbirliği içerisinde olmasını sağlamaktadır.
	Koordinasyon	İnsani yardım bilgi sistemleri paydaşların sürekli olarak iletişim içerisinde olmasını ve eşgüdümlü çalışmasını kolaylaştırmaktadır.
	Planlama	Lojistik planlamalar coğrafi, fiziksel ve teknik bilgilerin toplanması ve afet alanında ortaya çıkabilecek sorunlar tahmin edilerek esnek ve alternatifli olması gerekmektedir. İnsani yardım bilgi sistemleri bu planlamaları desteklemektedir.
	Verimlilik	İnsani yardım bilgi sistemleri paydaşlar arası bilgi alışverişini sağlarken insani yardım zincirinin verimliliğini de arttırmaktadır.
	Düşük Maliyet	İnsani yardım bilgi sistemleri tedarik sürecinde kullanılan fonlar hakkında bilgi sağlayarak finans yöneticilerine daha isabetli karar alma imkanı sağlamaktadır.
	Takip edilebilirlik	İnsani yardım bilgi sistemleri faaliyetlerin, verilerin, personelin daha iyi takip edilebilmesi ve değerlendirilebilmesini sağlamaktadır.
	Kontrol	İnsani yardım bilgi sistemleri lojistik faaliyetlerde performans ölçümü ve değerlendirmesi yapılarak süreç iyileştirmeye yardımcı olmaktadır.
	Kolaylık	İnsani yardım bilgi sistemleri takip edilebilirlik, raporlama, iletişim, hız vb. konularda hatayı en aza indirerek sürecin yönetilmesini kolaylaştırmaktadır.
	Raporlama	İnsani yardım lojistiğinde bilgi sistemleri iletişimi güçlendirerek güncel veri alışverişini sağlayarak birimler arası raporlamayı desteklemektedir.
	Şeffaflık ve hesap verilebilirlik	Bilgi sistemleri yazılımları gerek bağışçılara gerekse de yardım bekleyenlere ve paydaşlara malzeme dağıtım sürecini takip etme ve bilgi alma hizmeti vermektedir. Böylece ilgili birimlere hesap verilebilirliği sağlamaktadır.

Literatür taraması ve uzman görüşleriyle birlikte belirlenen faydalar; ulaşılabilirlik, kapsayıcılık, güncellik, güvenilirlik (Saylam ve Şen, 2020), işbirliği, koordinasyon, planlama, verimlilik, düşük maliyet, takip edilebilirlik (Köseoğlu ve Yıldırım, 2015), kolaylık, raporlama, şeffaflık ve hesap verilebilirliktir.

Tablo 2. Genel Sıralamanın Hesaplanması

Kriterler	KV1	KV2	KV3	G.O.
Ulaşılabilirlik	1	8	3	2,884
Kapsayıcılık	4	4	4	4,000
Güncellik	5	5	5	5,000
Güvenilirlik	2	6	1	2,289
İşbirliği	11	3	7	6,136
Koordinasyon	12	2	6	5,241
Planlama	8	1	2	2,520
Verimlilik	6	7	12	7,958
Düşük Maliyet	9	9	14	10,428
Takip edilebilirlik	7	14	8	9,221
Kontrol	13	13	10	11,911
Kolaylık	10	11	9	9,967
Raporlama	14	12	13	12,974
Şeffaflık ve hesap ver.	3	10	11	6,910

Belirlenen faydalara her bir uzman tarafından önem sıralaması yapılması ve uzmanlardan yapmış olduğu sıralamaya göre her bir kriterin bir öncekiyle kıyaslanarak görece oran vermesi istenmiştir. Elde edilen veriler SWARA tekniği ile analiz edilmiş ve yorumlanmıştır. SWARA işlem adımları aşağıda sırasıyla verilmiştir.

Belirlenen faydalar ve her bir uzmanın yapmış olduğu önem sıralamaları ve bu sıralamaların geometrik ortalamaları Tablo 2’de verilmiştir. Tablo 2’e göre uzmanların kapsayıcılığa 4 olarak, güncelliğe 5 olarak ortak cevap verdikleri görülmektedir. Birinci ve ikinci karar vericiler düşük maliyet ve raporlama faydalarına da aynı sıralamayı yapmışlardır. Bununla birlikte zıt cevaplara baktığımızda ise birinci karar verici işbirliğini 11. sıraya koymuşken diğerleri daha ön sıralara koymuşlardır. Ayrıca bunun tam tersine birinci karar verici şeffaflık ve hesap verilebilirliği 3. sıraya koymuşken ikinci ve üçüncü karar verici bu faydayı en sona yakın yer vermişlerdir.

Tablo 3. KV₁ için Parametrelerin Hesaplanması

Ölçüt Adı	Önem Sırası	sj	kj	qj	wj
Ulaşılabilirlik	1		1,000	1,000	0,157
Güvenilirlik	2	0,200	1,200	0,833	0,131
Şeffaflık ve hesap verilebilirlik	3	0,250	1,250	0,667	0,104
Kapsayıcılık	4	0,200	1,200	0,556	0,087
Güncellik	5	0,150	1,150	0,483	0,076
Verimlilik	6	0,100	1,100	0,439	0,069
Takip edilebilirlik	7	0,050	1,050	0,418	0,066
Planlama	8	0,100	1,100	0,380	0,060
Düşük Maliyet	9	0,200	1,200	0,317	0,050
Kolaylık	10	0,050	1,050	0,302	0,047
İşbirliği	11	0,100	1,100	0,274	0,043
Koordinasyon	12	0,100	1,100	0,249	0,039
Kontrol	13	0,050	1,050	0,238	0,037
Raporlama	14	0,050	1,050	0,226	0,035

Birinci karar verici tarafından yapılan ölçütlerin karşılaştırması sonucu ulaşılan öncelik değeri Tablo 3.'de verilmiştir. Birinci karar vericinin görüşüne göre parametrelerin hesaplanmasıyla elde edilen önem sıralamasına göre ulaşılabilirlik 0,157 değer ile, güvenilirlik 0,131 değer ile ve şeffaflık ve hesap verilebilirlik 0,104 değer ile sırasıyla ilk üç sırada yer almışlardır. Son üç sırada yer alan faydalar ise sırasıyla koordinasyon, kontrol ve raporlamadır. Birinci Karar vericiye göre belirlenen faydalar arasından en önemlisi ulaşılabilirliktir.

Tablo 4. KV₂ için Parametrelerin Hesaplanması

Ölçüt Adı	Önem Sırası	sj	kj	qj	wj
Planlama	1		1,000	1,000	0,146
Koordinasyon	2	0,35	1,350	0,741	0,108
İşbirliği	3	0,01	1,010	0,733	0,107
Kapsayıcılık	4	0,01	1,010	0,726	0,106
Güncellik	5	0,20	1,200	0,605	0,088
Güvenilirlik	6	0,25	1,250	0,484	0,071
Verimlilik	7	0,05	1,050	0,461	0,067
Ulaşılabilirlik	8	0,10	1,100	0,419	0,061
Düşük Maliyet	9	0,10	1,100	0,381	0,056
Şeffaflık ve hesap verilebilirlik	10	0,15	1,150	0,331	0,048
Kolaylık	11	0,20	1,200	0,276	0,040
Raporlama	12	0,05	1,050	0,263	0,038
Kontrol	13	0,20	1,200	0,219	0,032
Takip edilebilirlik	14	0,01	1,010	0,217	0,032

Tablo 4'te ikinci karar vericinin yapmış olduğu sıralamanın parametrelerinin hesaplanması verilmiştir. İkinci karar vericiye göre bilgi sistem-

lerinin insani yardım lojistiğine sağladığı faydalardan en önemlileri sırasıyla; planlama (0,146), koordinasyon (0,108) ve iş birliğidir (0,107). Önem sıralamasında son üç sırada yer alan faydalar ise en aza doğru sırasıyla; raporlama (0,38), kontrol (0,032) ve takip edilebilirliktir (0,32). Dolayısıyla ikinci karar vericiye göre en önemli fayda planlamadır.

Tablo 5. KV₃ için Parametrelerin Hesaplanması

Ölçüt Adı	Önem Sırası	sj	kj	qj	wj
Güvenilirlik	1		1,000	1,000	0,151
Planlama	2	0,250	1,250	0,800	0,121
Ulaşılabilirlik	3	0,200	1,200	0,667	0,101
Kapsayıcılık	4	0,100	1,100	0,606	0,092
Güncellik	5	0,100	1,100	0,551	0,083
Koordinasyon	6	0,200	1,200	0,459	0,070
İşbirliği	7	0,100	1,100	0,417	0,063
Takip edilebilirlik	8	0,050	1,050	0,398	0,060
Kolaylık	9	0,050	1,050	0,379	0,057
Kontrol	10	0,100	1,100	0,344	0,052
Şeffaflık ve hesap verilebilirlik	11	0,150	1,150	0,299	0,045
Verimlilik	12	0,250	1,250	0,239	0,036
Raporlama	13	0,050	1,050	0,228	0,035
Düşük Maliyet	14	0,050	1,050	0,217	0,033

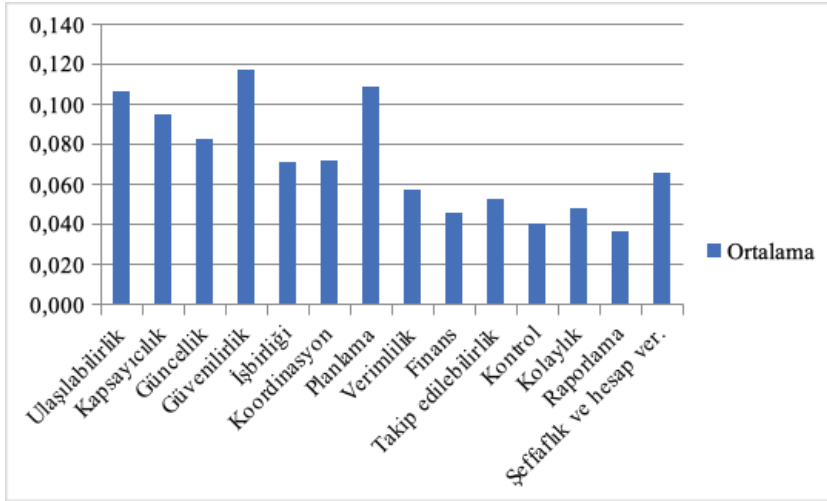
Tablo 5'te üçüncü karar verici tarafından yapılan ölçütlerin karşılaştırılması sonucu parametrelerin hesaplanması neticesinde öncelik değerleri verilmiştir. Buna göre faydalar arasında en önemlileri sırasıyla; güvenilirlik (0,151), planlama (0,121) ve ulaşılabilirliktir (0,101). Önem sıralamasında en son sırada yer alanlar ise sırasıyla; verimlilik (0,036), raporlama (0,035) ve düşük maliyettir (0,033). Dolayısıyla üçüncü karar vericiye göre en önemli fayda güvenilirliktir.

Karar vericilerin her birinin parametrelerinin hesaplanmasıyla elde edilen öncelik vektörlerinin aritmetik ve geometrik ortalamaları alınarak genel bir sıralama yapılmış ve Tablo 6 elde edilmiştir.

Tablo 6. Faydaların Genel Sıralaması

Faydalar	Arit. Ort.	Geo. Ort.	Nihai Sıralama
Ulaşılabilirlik	0,106	0,099	3
Kapsayıcılık	0,095	0,095	4
Güncellik	0,082	0,082	5
Güvenilirlik	0,118	0,112	1
İş birliği	0,071	0,066	7
Koordinasyon	0,072	0,066	6
Planlama	0,109	0,102	2
Verimlilik	0,057	0,055	9
Düşük maliyet	0,046	0,045	12
Takip edilebilirlik	0,052	0,050	10
Kontrol	0,040	0,040	13
Kolaylık	0,048	0,048	11
Raporlama	0,036	0,036	14
Şeffaflık ve hesap verilebilirlik	0,066	0,061	8

Tablo 6'ya göre faydaların nihai sıralaması en aza doğru; güvenilirlik>planlama>ulaşılabilirlik>kapsayıcılık>güncellik>koordinasyon>işbirliği>şeffaflık ve hesap verilebilirlik>verimlilik>takip edilebilirlik>kolaylık>düşük maliyet>kontrol>raporlama şeklinde olmuştur. En önemli üç faktör sırasıyla güvenilirlik (0,118; 0,112), planlama (0,109; 0,102) ve ulaşılabilirliktir (0,106; 0,099). Önem sırasında son üç sırada yer alan faydalar ise en sona doğru sırasıyla; düşük maliyet (0,046; 0,045), kontrol (0,040; 0,040) ve raporlamadır (0,036; 0,036).



Şekil 1. Bilgi Sistemlerinin İnsani Yardım Lojistiğine Faydalarının Ağırlıkları

Şekil 1'de görüldüğü üzere güvenilirlik, planlama ve ulaşılabilirlik büyük bir farkla ön plana çıkmışlardır. Geride kalan faydalar ise raporlama, kontrol, düşük maliyet ve kolaylıktır.

Sonuç ve Tartışma

İnsani yardım lojistiği, beklenmedik olağanüstü durumlardan ve afetlerden etkilenmiş kişilere yardım etmek üzere malzeme, bilgi ve hizmetlerin planlanması, ulaştırılması ve kontrolünü kapsayan bir süreçtir (Tomasini ve Wassenhove, 2009). Dikkate alınması gereken konu ise, doğru işlemleri doğru sıra ile yapabilmektir. Yani, doğru malzemelerin istenilen şartlarda ve miktarda ulaşması gereken yerlere doğru zamanda ulaştırılmasıdır. İnsani yardım lojistiği denilince akla sadece malzeme ve ekipmanların bir yerden başka bir yere taşınması gelse de, burada bahsi geçen lojistik daha geniş skalada olmaktadır. Şöyle ki, buradaki lojistik faaliyetler insanların ve afetzede yaralıların taşınmasını da kapsayan geniş çaplı faaliyetlerdir (Chandes ve Pache, 2010). Kısaca insani yardım lojistiği; malzemelerin temin edilmesi, depolanması, dağıtımı, tam zamanında teslim edilmesi, bilgi sistemleri gibi fonksiyonları içeren oldukça karmaşık bir yapıdır. Bu sebeple lojistik fonksiyonların başarılı bir biçimde faaliyetlerini sürdürmeleri için zincir boyunca bütün akışa önem verilmesi gerekmektedir (Apte, 2009).

Bu çalışmada bilgi sistemlerinin insani yardım lojistiğine olan faydaları belirlenmiş ve çok kriterli karar verme tekniklerinden olan SWARA tekniği ile analiz edilmiştir. Sektörden ve akademisyenlerden oluşan üç uzmanla görüşülmüş ve ilgili parametrelerin hesaplaması yapılmıştır. Analizler sonucu elde edilen bulguların yorumlanması neticesinde güvenilirlik planlama ve ulaşılabilirliğin en önemli faydalar olduğu, düşük maliyet, kontrol ve raporlamanın ise önem sıralamasında en son sırada yer aldıkları tespit edilmiştir.

İnsani yardım lojistiğinde bilgi sistemleri tedarik zinciri boyunca insani yardım birimlerinin entegre olmasını ve koordineli bir şekilde akışın devam etmesini sağlamaktadır. Ayrıca, insani yardım örgütleri arasında iş birliğini sağlayarak yeni imkanlar için fırsatlar yaratmaktadır. İnsani yardım lojistiğinde bilgi sistemleri bilgi akışının iki yönlü sağlanmasına yardımcı olurken

tedarik zincirinin verimliliğini de arttırmaktadır (Howden, 2011).

Gelişmiş bilgi ve iletişim sistemleri sayesinde, insani yardım lojistiğinde takip edilebilirliği sağlanmaktadır. Çok sayıda kuruluşun bilgi sistemlerini kullanması, yardım zincirinin verimliliğinin artmasına ve etkinliğinin ölçülmesine de imkan vermektedir. Böylelikle operasyonlar için hedefler belirlenerek, bu hedeflere ne ölçüde ulaşıp ulaşılmadığı ölçülüp daha sonraki operasyonlar için dersler çıkarılabilir (Davidson, 2006).

Bilgi sistemleri, bir afet ortaya çıkmadan önce, ortaya çıktıktan sonra ve bittikten sonra bütün bilgileri toplama, sınıflandırma, depolama analiz etme ve raporlama olanağı sağlamaktadır. Özellikle de afetlerin uzun sürdüğü durumlarda bu yardım faaliyetlerinin gerçekleşmesinde bu bilgiler daha değerli hale gelmektedir. Yardım faaliyetlerinde afet bölgesindeki ekiplerle, ilgili kurum ve kuruluşlarla haberleşmek ve bilgi alabilmek açısından büyük önem taşımaktadır. Bu yüzden insani yardım lojistiğinde ulaşım ve haberleşme ağına önem verilmelidir (Ergün vd., 2010). Diğer bir husus ise; cep telefonlarının günlük yaşamın ayrılmaz bir parçası haline gelmesi ve dijitalleşme ile değişen iletişim kanallarıdır. Özellikle sosyal medya kullanımı afet bölgelerine yapılan acil müdahalelerde fark yaratabilmektedir. Örneğin; Dünya Sağlık Örgütü, ilk olarak Çin'de 2013'te meydana gelen kuş gribi salgınında sosyal medya uygulaması Twitter'ı salgınla ilgili resmi bilgileri duyurmak amacıyla kullanmıştır. Ekipler salgınla ilgili güncel bilgiler veren kuruluşların sosyal medya hesapları takip ederek salgın ile alakalı güncel gelişmeleri takip etmişlerdir (Fung vd., 2013). Güncel olarak da artık iyice yaygın hale gelmiş olan sosyal medya uygulaması olası bir afet durumunda insanların ilk olarak baktıkları mecra halini almıştır. Örneğin; 2021 yazında ülkemizde meydana gelen orman yangınlarında tanınmış kişiler ve bölge halkı sosyal medya uygulamalarını interaktif bir biçimde kullanmışlar, böylece diğer bölgelerde yaşayan vatandaşların bölge hakkındaki güncel durum hakkında bilgilenmesine katkı sağlamışlardır.

Her araştırmada olduğu gibi bu çalışmanın da bazı kısıtları vardır. Uzmanların tek bir ilden seçilmiş olması bu araştırmanın en büyük kısıtını oluşturmaktadır. Bununla birlikte, akademisyen ve sektör temsilcileri olarak iki gruplandırma ile analizler yapılarak sonuçlar arasında bir karşılaştırma yapılabilir. Ayrıca çok kriterli karar verme yöntemlerinden başka teknikler birlikte kullanılarak insani yardım lojistiğinde bilgi sistemleri konusunda daha farklı araştırmalar yapılabilir.

Kaynaklar

Ağdaş, M., Özkan, B. ve Ballı, H. (2014). Afet Lojistiği Kapsamında Dağıtım Merkezi İçin Yer Seçimi: SMAA-2 Tekniği ile Bir Uygulama. *Beykoz Akademi Dergisi*, 2(1), s.75-94.

Altay N. ve Green W. G. (2006). OR/MS Research in Disaster Operations Management. *European Journal of Operational Research*, 175, s. 475-493.

Apte, A. (2009). Humanitarian Logistics A New Field of Research and Action, Foundation and Trends in Technology. *Information and Operation Management*, 3(1), s.1-100.

Aydın, Y. ve Eren, T. (2018) Savunma Sanayiinde Stratejik Ürün İçin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Tedarikçi Seçimi. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 7(1), s.129-148.

Balcik, B. ve Beamon, B. M. (2008). Facility Location İn Humanitarian Relief. *International Journal of logistics*, 11(2), s.101-121.

Chandes, J. ve Pache, G. (2010). Strategizing Humanitarian Logistics: The Challenge Of Collective Action. *Problems and Perspectives in Management*, 8(1), s.99-107.

Çakır, E. (2017). Kriter Ağırlıklarının SWARA–Copeland Yöntemi İle Sistemi: Bir Üretim İşletmesinde Uygulama. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(1), s.42-56.

Davidson, A. L. (2006). *Key performance indicators in humanitarian logistics*. Doctoral dissertation. Massachusetts Institute of Technology

Erdal, M., Görçün, Ö. F., Görçün, Ö. ve Saygılı, M. S. (2010). *Entegre Lojistik Yönetimi*. İstanbul: Beta Yayıncılık.

Ergün, Ö., Keskinocak, P., Swann, J., Stamm, J. L. ve Villarreal, M. (2010), How to Improve Humanitarian Logistics. *Analytics Magazine*, s.31-35.

Ergün, M., Korucuk, S. ve Memiş, S. (2020). Sürdürülebilir Afet Lojistiğine Yönelik İdeal Afet Depo Yeri Seçimi: Giresun İli Örneği. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(1), s.144-165.

Erkal, T. ve Değerliyurt, M. (2009). Türkiye’de Afet Yönetimi. *Doğu*

Coğrafya Dergisi, 14(22), s.147-164.

Fung, I. C. H. ve Wong, K. (2013). Efficient Use of Social Media During the Avian İnfluenza A (H7N9) Emergency Response. *Western Pacific surveillance and response journal: WPSAR*, 4(4), s. 1.

Howden, M. (2011). *How Humanitarian Logistics Information Systems can Improve Humanitarian Supply Chains: A View From The Field*. 6. Uluslararası ISCRAM Konferansı, Göttenburg, İsveç.

Keršulienė, V., Zavadskas, E. K. ve Turskis, Z. (2010). Selection of Rational Dispute Resolution Method by Applying New Step-Wise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA). *Journal of Business Economics and Management*, 11(2), s. 243-258.

Kovács, G. ve Spens, K. M. (2007). Humanitarian Logistics İn Disaster Relief Operations. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 37(2), s. 99-114

Köseoğlu, A. M. ve Yıldırım, H. (2015). Afet Lojistiğine Bağlı Afet Yönetimi Sorunlarının Siyasi Etkileri. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, (49), s.199-224.

Kuşcuoğlu, M. ve Çağlar, B. (2013). İnsanî Yardım ve Lojistik Yönetimi, *Anadolu Bil Meslek Yüksekokulu Dergisi*, (29), s.45-52.

Maiers, C., Reynolds, M. ve Haselkorn, M. (2005). *Challenges to Effective İnformation and Communication Systems in Humanitarian Relief Organizations*. Conference publication, proceedings of the IEEE International Professional Communications Conference, s.82-91.

Ofluoğlu, A., Birdogan, B. ve Ar, İ. M. (2017). Multi-Criteria Decision Analysis Model For Warehouse Location İn Disaster Logistics. *Journal of Management Marketing and Logistics*, 4(2), s.89-106.

Özbek, A., (2017). *Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ve Excel İle Problem Çözümü, Kavram-Teori-Uygulama*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Peker, İ., Korucuk, S., Ulutaş, Ş., Okatan, B. S. ve Yaşar, F. (2016). Afet Lojistiği Kapsamında En Uygun Dağıtım Merkez Yerinin AHS-VI-KOR Bütünleşik Yöntemi İle Belirlenmesi: Erzincan İli Örneği. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 14(1), s.82-103.

Stanujkic, D., Karabasevic, D. ve Zavadskas, E. K. (2015). A Framework

for the Selection of A Packaging Design Based on the SWARA Method. *Engineering Economics*, 26(2), p.181-187.

Şekkeli, Z. H. (2020). Afet ve Acil Durum Lojistiği Kapsamında Acil Durum Toplanma Merkezi Seçiminde AHP Yöntemi: Kahramanmaraş On İki Şubat Belediyesinde Bir Uygulama. *Itobiad: Journal of the Human & Social Science Researches*, 9(2), s.903-930.

Saylam S. ve Şen C., (2020). İnsani Yardım Lojistiğinde Stratejik Yönetim. içinde: Arun, K. ve Begeç, S. (ed.) *Stratejik Lojistik Yönetim*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık. s. 377-404.

Tanyaş, M., Günalay, Y., Aksoy, L. ve Küçük, B. (2013). *İstanbul İlinde Olası Deprem Sonrası Lojistik Yönetimi Üzerine Bir Çalışma*. II. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi, 16-18 Mayıs 2013, Aksaray.

Tezcan, B., Alakaş, H. M., Özcan, E. ve Tamer, E., (2021). Afet Sonrası Geçici Depo Yeri Seçimi ve Çok Araçlı Araç Rotalama Uygulaması: Kırıkkale İlinde Bir Uygulama. *Politeknik Dergisi*.

Tomasini, R. M. ve Van Wassenhove, L. N. (2009). From Preparedness to Partnerships: Case Study Research on Humanitarian Logistics. *International Transactions in operational research*, 16(5), s.549-559.

Walle, B., Eede, G. ve Muhren, W. (2009). *Humanitarian Information Management and Systems*. In *Mobile Response: Second International Workshop on Mobile Information Technology for Emergency Response*. Mobile-Response 2008. Bonn, Germany, May 29-30, 2008, Revised Selected Papers pp.12-21.

Xu, W. ve Zlatanova, S. (2007). Ontologies for disaster management response. içinde: Lİ, J., Zlatanova, S. ve Fabbri, A. (ed.) *Geomatics Solutions for Disaster Management*. Berlin: Springer. s. 185-200.

Yılmaz, Ü. (2019). İnsani Yardım Lojistiği Faaliyetlerinde İnsansız Hava Araçlarının Kullanım Alanları. *Türkiye Mesleki ve Sosyal Bilimler Dergisi*, (2), s.43-54.

Investigation of The Problem of Urban Drug Logistics And Vehicle Routing With Dematel Method: Sample Study

Murat Düzgün⁷⁶, Mehmet Tanyaş⁷⁷

Abstract

The aim of this study; It is concerned with the handling of problems encountered in health logistics. In order to achieve this aim, vehicle routing problems and solution methods in drug logistics in the city are discussed. Regarding the subject, the DEMATEL method has been discussed with a sample study. In the content of the study, the criteria in the logistics activities in the pharmaceutical sector which were chosen and determined also was examined in detail whether they affect each other. As a result of the study, it was observed that some logistics criteria had an effect on other criteria. It has been determined that the most affecting criterion is K21(storage locations). Obviously, it has been observed that vehicle routing (distribution) problems are not the only ones that arise according to the results obtained. It has also been observed that each stage of the supply chain affects each other and that a problem at any stage affects all other stages. For this reason, for any problem related to routing that it would be the right way to go back and review and develop each link of the chain.

Keywords: Pharma logistics, Logistics activities, Supply Chain Management.

76 Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Medipol Üniversitesi, İşletme ve Yönetim Bilimleri Fakültesi, Havacılık Yönetimi Bölümü.

77 Prof. Dr., İstanbul Maltepe Üniversitesi, İşletme ve Yönetim Bilimleri Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü.

Özet

Bu çalışmanın amacı; sağlık lojistiğinde karşılaşılan sorunların ele alınmasıyla ilgilidir. Bu amaca ulaşmak için şehir içinde ilaç lojistiğindeki araç rotalama problemleri ve çözüm yöntemleri ele alınmıştır. Konu ile ilgili olarak DEMATEL yöntemi, uygulanmış olan örnek bir çalışmayla ele alınmıştır. Çalışmanın içeriğinde seçilmiş olan ilaç sektöründeki lojistik faaliyetlerdeki kriterler belirlenmiş olup aynı zamanda birbirini etkileyip etkilemediği detaylıca incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda, bazı lojistik kriterlerinin diğer kriterlere etkisinin olduğu gözlemlenmiştir. En fazla etkileyen kriterinde K21(depo yerleri) olduğu tespit edilmiştir. Buna bağlı olarak elde edilen sonuçlara göre araç rotalama (dağıtım) problemlerinin tek başına ortaya çıkan problemler olmadığı gözlemlenmiştir. Tedarik zincirinin her bir aşamasının birbirini etkilediği ve her hangi bir aşamada çıkan bir sorunun diğer tüm aşamaları etkilediği de görülmüştür. Bu sebeple rotalama ile ilgili olan herhangi bir sorunda geriye dönüp zincirin her bir halkasının tekrar gözden geçirilmesi ve geliştirilmesi en doğru yol olacaktır.

Anahtar Kelimeler: İlaç lojistiği, Lojistik faaliyetler, Tedarik Zinciri Yönetimi.

Introduction

The supply chain is the party that connects and provides the flow of a product from the raw material to the end consumer. On the other hand, the supply chain is the whole of the information, document and product flows at all stages and is a process that includes logistics. Actors on the chain are producers, wholesalers, retailers, distributors, consumers and final consumers.

Logistics is defined as the efficient and effective movement and storage of services also data transfer to both sides, organizing, implementing and reviewing the products on the supply chain from the first place where the raw material is located to the final place where the goods are used in order to respond to customer demands.

Since pharmaceutical logistics is a long supply chain process that starts from production and continues in warehouses and finally ends in healthcare institutions that this process needs to be planned very well. Observing the healthcare and pharmaceutical supply chain is the amount of manufacturers and pharmaceutical warehouses is less than the amount of retail pharmacies and end consumers. The characteristics of the equipment used also special transportation and storage processes also the necessity of specially trained personnel make pharmaceutical and hospital logistics one of the most special areas in logistics systems.

Pharmaceutical logistics which does not have much of a past in the world and also in our country has started to have an important place in today's trade with the developments in the field of globalization and informatics. In pharmaceutical logistics which has a different structure from all known product logistics and it is very important to monitor the temperature, humidity, vibration and light degrees and to record besides that evaluate the outputs. In this type of logistics, the stages of effective and efficient organization, implementation, transportation, storage and review of the processes in all the rings from the manufacture of the drug to the final point of use in the pharmaceutical industry are of great importance.

Literature Review

In this section, the most recent studies among many related literature searched about the subject are included only.

Shao and Ji (2006), in their study revealed that wholesalers reconsidered their logistics business processes and identified new distribution centers also optimized their network structures and implemented advanced logistics information systems in order to try to improve their logistics competitiveness. On the other hand manufacturers allocate their resources more to R&D due to strict price control on drugs and competition in the world pharmaceutical market. For this reason, manufacturers tend to outsource more logistical restructuring. (Erdal, H. - Korucuk, S. March/2019)

Boğ (2005) in the study of All Pharmacist Cooperatives Union (TEKB) is the parent company of pharmacist cooperatives in Turkey which is among the companies that are the leading transport routes in Turkey and a company that is one of the leading structures in the field of logistics has grown together and logistics project execution also strategic cooperation with 3PL which are the idea of model engineering in logistics studies and logistics activities in the pharmaceutical field, etc. The primary aim of the project is; TEKB logistics and supply chain management's assessment of the situation in the process, determination and prioritization of improvement areas and determination of fresh logistics business forms that can bring competition priority with outsourcing also the ways to move forward so the final purpose after the progress of the study; It is aimed to establish a working environment that can set an example for best practices by finding a way out for the sector. (Erdal, H. - Korucuk, S. March/2019)

Pharmaceutical Logistics

Globalization and the diversification of user demands have led to the strengthening of the logistics phenomenon. The understanding of customer-oriented competition has become the most important factor in businesses and is a powerful factor that increases competitiveness. While realizing these factors, it has become very important for businesses to reveal the importance of logistics criteria in an area related to public

health that such as the pharmaceutical field.

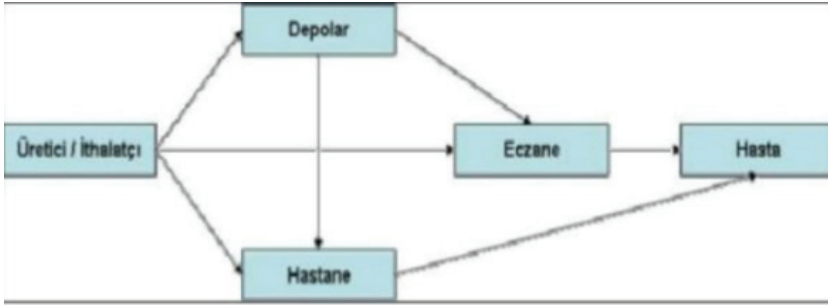


Figure 1: Turkish pharmaceutical industry distribution channels

Vehicles should be planned systematically while transporting. Special attention should be paid to the transport conditions of the drugs. Vehicle planning should be done according to the variety of drugs. It is very important that the products are in the right place at the right time.

Hospitals and pharmacies must accurately determine the times and amounts of needed. A correct plan should be made according to the demand. In case the high amounts of storage and stocks can be encountered in the pharmaceutical logistics' processes, user demands cannot be determined exactly.



Figure 2: Pharmaceutical supply chain management

A. Raw Materials – Pharmaceutical Factory – Pharmaceutical Warehouse

The first step in pharmaceutical supply chain management is the production of raw materials for solid dosage forms such as tablets and capsules and liquid dosage structures such as solutions or suspensions also semi-solid dosage structures such as emulsions from suppliers. It is the transportation of the drug from the places to the drug factory. Products are invoiced according to company demands or requirements and sent to warehouses. These transports are usually done by road. During the arrangement, the material circulation should also be taken into account.

One of the most important features that drug stores should have is that the storage area has the necessary standards for the storage of drugs. There must be areas that will not spoil or damage the drugs and ensure that they are stored in the healthiest way.

B. Pharmaceutical Warehouse – Independent or Hospital Pharmacies

In general, the drug requests of pharmacies which are sent to the drug warehouse by telephone are recorded in the system on the computers in the warehouses. Invoices of the orders placed in the shipping boxes according to their serial numbers are issued then invoice data is reviewed and taken into parcels or special shipping containers. Pharmaceutical warehouse-pharmacy shipment can be made four times a day in our country although it may vary according to the need(s). Products that needed to be transported as a cold chain such as vaccines are transported wrapped in ice packs.

C. Independent or Hospital Pharmacies – Patients and Healthy Individuals

Products coming from warehouses to pharmacies are placed on the shelves in a pharmacological or in alphabetical order. Medical products that need to be stored in cool weather conditions should be placed in refrigerators that are partitioned and never contain foodstuffs.

Storage In Pharmaceutical Logistics

The location of storage is of great importance in pharmaceutical logistics. In the warehouse, an order should be made according to the storage conditions of the drugs. The warehouse must be dry and free from dust and dirt. The warehouse should be in such a way that both hot storage and cold storage can be done.



Figure 3: Storage in Pharmaceutical Logistics

Products and other auxiliary materials should be prevented from coming into direct contact with air. Products to be stored under quarantine conditions should be kept as far away from the warehouse as possible. These products must have a certain label on them and must be checked by experts. In addition, there should be a warning system (RFID) regarding the expiration date of the drugs and medical supplies or if they become unusable for any other reason.

The standards in good manufacturing practices should be taken into account in the handling of pharmaceuticals and medical products. According to these standards, in storage pharmaceuticals and medical supplies should not be thrown from high height also should not be rolled and manpower should not be used for products with boxes weighing more than forty-five kilograms.

Vehicle Routing In Pharma Logistics

Vehicle routing can be said to be the transportation or collection of materials from one or more warehouses to designated end consumers. Some problems may be encountered in vehicle routing. These problems are concentrated in the dynamic use of vehicles with a certain occupancy rate that taking into account the vehicle occupancy limit and service time constraints that occur in end users.

Vehicle routing has great importance in the pharmaceutical industry. This great care is required at every stage as well as in vehicle planning should be done by taking into account the time of need of the customers also the transportation conditions of the drugs and many other factors.

VRP (Vehicle Routing Problem) is related to the planning of “ n ” vehicle routes. These routes are delivered to sub-warehouses or consumers starting from the main warehouse and the vehicle returns to the main warehouse back. Each consumer must be on any of the “ n ” vehicle routes and the occupancy limit of the vehicles must not be exceeded. The main goal in this problem is to minimize the amount of vehicles to be used and to minimize the total distance while minimizing the cost function. The main objective is to “reduce all costs to the best possible level”.



Figure 4: Vehicle Planning Chain

Types of Vehicle Routing Problems (VRP)

- 1. Mixed-capacity vehicle routing problem:** It is the situation where the vehicles performing the distribution in the vehicle routing problem have a certain occupancy limit.
- 2. Vehicle routing problem with multiple warehouses:** It is the case where the shipping company has more than one warehouse to meet the demands of the customers.
- 3. Vehicle routing problem with divided demand:** Vehicle routing problem with divided demand is a vehicle routing problem that allows more than one vehicle belonging to the same consumer to serve.
- 4. Vehicle routing problem with uncertain demand:** Such a problem is a vehicle routing problem with uncertain demand.
- 5. Vehicle routing problem with rollback:** Vehicle routing problem with rollback and consumers deposit which it is a vehicle routing problem where some parts of the materials such as packaging and pallets that can be returned.
- 6. Vehicle routing problem with time window:** Vehicle routing prob-

lem with time window is a vehicle routing problem with a specific process for each consumer.

7.Asymmetric vehicle routing problem: The vehicle routing problem in which the arrival distance of the transport vehicle from the warehouse to the end user and the distance from the same user to the warehouse are different that is called asymmetric vehicle routing problem.

Solution methods for Vehicle Routing Problem

According to whether the solution methods reach the most favorable result or not that they are divided into two as guaranteed solution methods and heuristic methods.

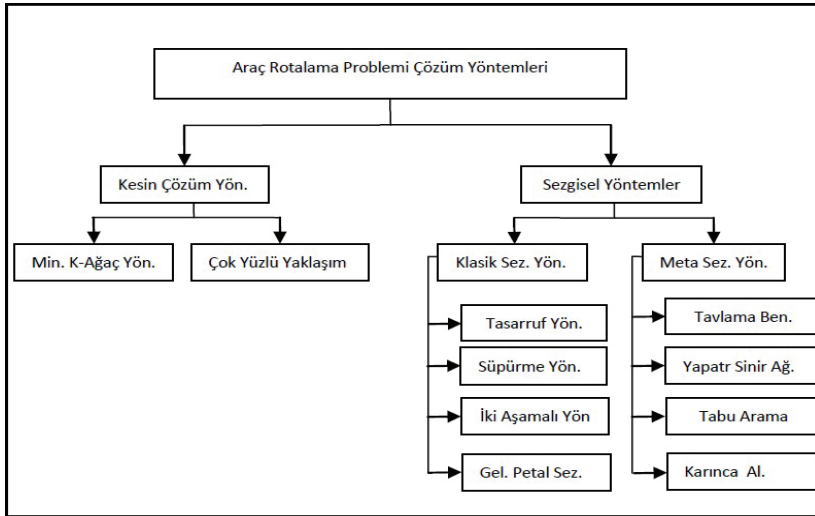


Figure 5: Solution methods for Vehicle Routing Problem

Application

In this section, sample problem related to vehicle routing in pharmaceutical logistics will be solved with the DEMATEL method. For this purpose, critical points related to the activities in pharmaceutical logistics have been determined.

DEMATEL Method

DEMATEL method is a method used to determine the influencing and affected decision options and to determine the weights of these options in difficult decision problems. (Demirdöğen, Erdal, & Akbaba, 2017, p. 1-24).

The DEMATEL method has “**n**” options in terms of “**k**” decision makers (or experts) that are evaluated in accordance with collective decision-making processes and are in connection with each other. After the decision makers and decision options emerge, evaluations are made by applying the calculation processes of the method. (Wu ve Lee, 2007, p. 499-507; Lin ve Wu, 2008, p. 205-213; Erdal, 2017, p. 84-94; Erdal ve Korucuk, 2018, p. 8-11; Korucuk etc., 2018, p. 100-102).

Decision-making is the process of determining one or more of the alternative behavior patterns faced by individuals or institutions in order to conclude a certain purpose.

The steps of the decision-making stages are as follows;

- Determining the decision problem,
- Building the model of the decision problem,
- Finding solutions from the model,
- Testing the model and solution method,
- Decision making and starting to implement it.

Determination of the criteria;

***K1- Material:** Sub-headings of the material title within the logistics activities in the pharmaceutical industry are as follows;

***K11- Active ingredient of the drug:** The property of a drug depends on the components in it and other items. This situation directly affects the activities in pharmaceutical logistics.

***K12- Physical, chemical and biological contamination:** It is of great importance to take the necessary precautions since the products in the pharmaceutical industry have risks such as contamination and harm to the person.

***K13- Packaging materials:** The products are transported in a safer way with a correct packaging. It minimizes the risk of damage.

***K14- Labeling:** The role of labeling is important as logistics activities in the pharmaceutical industry must be carried out with greater care. Correct labeling provides ease of storage, transportation, distribution and use.

***K2- Storage:** Storage which is another logistics activity in the pharmaceutical industry that can be examined under the following headings:

***K21- Warehouse locations:** Warehouse locations are very important in the pharmaceutical industry. Field; It should be dry, cleaned from dust and dirt and have conditions where the required temperature can be adjusted to protect the products to wait then in addition to these, it should be in a structure separated for the storage of different materials. Materials and other auxiliary materials should be prevented from contacting directly with air or sun and placed in protective boxes or parcels. In storage, the first expired/first out (FEFO) application should be applied.

***K22- Storage conditions:** Storage conditions should be selected according to the characteristics of the products. These products in the pharmaceutical industry must be stored in accordance with the correct storage conditions.

***K23- Shelf life:** Timing is of great importance in the pharmaceutical industry. Since the products in this sector are prone to deteriorate more quickly or lose their effectiveness then they must be in the demanded place before the end of their useful life. Products that have expired in the warehouse should be carefully monitored and end consumers should not use these products.

***K3- Suppliers:** It is the determination of distributors, raw material producers, vendors and other logistics service providers required for the supply of materials to be used in production in the pharmaceutical industry.

***K4- Human resources:** The personnel involved in the processes of logistics activities must have the necessary competence.

***K5- Distribution:** Necessary conditions must be met when distributing products in the pharmaceutical industry. Being at the requested place at the time requested is one of the most important links of the supply chain in pharmaceutical logistics.

Stage 1: Establishing the Direct Relationship Matrix and Obtaining the Average Direct Relationship Matrix:

0	No Effect
1	Low Impact
2	Moderate Impact
3	High Impact
4	Very High Impact

Direct Link Matrix; The decision maker/expert group is determined by making binary comparisons among the options.

At this stage, “Which criterion affects to which criterion and how much?” question needs to be answered. According to this evaluation, $k \times n \times n$ dimensional direct connection matrices are created. The direct link matrix is not proportional and its diagonal elements are “0”. Each (i,j) element of this matrix represents a direct link from criterion “i” to criterion “j”. The average value of the obtained k direct connection matrices is found by using Equation (1) and the average direct connection matrix (X) is formed. This is also a community decision.

$$X = \begin{bmatrix} 0 & \cdots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & \cdots & 0 \end{bmatrix}$$

Stage 2: Generating the Normalized Direct Relationship Matrix:

A normalized direct link matrix (C) is constructed using equations (2) and (3). A_{ij} elements are written instead of x_{ij} elements. The maximum of the row and column sums of the (X) matrix is found and the average direct link matrix is divided by this value.

$$s = \max(\max \sum_{j=1}^n X_{ij}, \sum_{i=1}^n X_{ij})$$

$$C = \frac{X}{s}$$

Since the row sums of the matrix (X) indicate the total effect of all the options in the row on the other options and the first of the expressions written in Equation (2) will show the total effect of the option that has the most impact on the others. Similarly, the sum of each column i shows the overall effect on option i . The one with the highest of these values is the one that indicates the most effect. When we choose the largest of the two values and divide each item by this value then the ma-

trix (C) results and the elements of this matrix take a value between 0-1.

Stage 3: Creating the Total Relationship Matrix:

Equations (4) and (5) are used to construct the total connectivity matrix (F). In these equations, I is the unit matrix of size $n \times n$, and (C)'s represent the indirect effects from its gradual decrease.

$$\lim_{H \rightarrow \infty} C + C^1 + C^2 + \dots + C^H$$

$$F = C + C^1 + C^2 + \dots + C^H = C(I - C)^{-1}$$

$$F = \begin{bmatrix} f_{11} & \dots & f_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ f_{i1} & \dots & f_{in} \\ \vdots & \dots & \vdots \\ f_{n1} & \dots & f_{nn} \end{bmatrix}$$

Stage 4: Determining the Affected and Affected (Sender and Receiver) Criteria Groups:

Starting from the (F) matrix obtained in the previous stage; the sum (Di) of row i of this matrix represents the sum of the effects (direct and indirect) directed by option i to other options. The column total (Ri) shows the sum of the results from the other options for the same option.

The value (Di + Ri) obtained by the row and column totals for each option; The value (Di - Ri) shows the most realistic effect on all of the i factor. If this value is positive that it means that the criterion i is "net affected" and if it is negative that it means that it is not "net affected". To put it more descriptively; (Di) sent effects, (Ri) received effects; (Di + Ri) indicates the central role level and finally (Di - Ri) the level of influence.

While (Di + Ri) values indicate how important the options are and (Di - Ri) values divide the options into senders and communities. In general, the minus (Di - Ri) values form the receiver (affected) receiver and the positive ones form the sender (affecting) community.

Stage 5: Calculating the Threshold Value and Drawing the Effect Diagram:

Determining the threshold directly in terms of decision makers is a classical and overused approach. However, for some decision problems that the threshold value can be difficult to prove due to the large amount of decision makers whose interpretations are consulted. Another widely used method for obtaining the threshold value is to take the regular mean value of the total connectivity matrix as used in this study. The

resulting $n \times n$ -dimensional total connectivity is calculated using balance by dividing the sum of all a_{ij} elements of the matrix by the matrix element amount (m). The threshold value set is necessary to avoid the complexity of the emerging diagram.

$$\frac{\sum a_{ij}}{m} \quad D_i = [\sum_{j=1}^n f_{ij}]_{n \times 1} \quad R_j = [\sum_{i=1}^n f_{ij}]_{n \times 1}$$

Stage 6: Determination of Criterion Weights:

Using equations, the priorities of innovation targets are determined.

$$W_{ia} = \sqrt{(D_i + R_j)^2 + (D_i - R_j)^2}$$

$$W_i = \frac{W_{ia}}{\sum_{i=1}^n W_{ia}}$$

Determining The Role Of Logistics Activities In The Pharmaceutical Industry

In this section, we will apply the steps described above regarding the DEMATEL method to the previously determined criteria regarding the sales, storage and transportation processes of the health products in our example.

Table.1: Table of decision criteria and restriction codes

Restriction Code	Main Criterion	Sub-Criteria (Decision Criteria)
K11 K12 K13 K14	MATERIALS	Active components of the drug Physical, chemical and biological contamination Packaging materials Labeling
K21 K22 K23 K24	STORAGE	Storage locations Storage conditions Shelf life Re-evaluation
K3	SUPPLIER	
K4	HUMAN RESOURCES	
K5	DISTRIBUTION AND TRANSPORT	

Stage 1: Establishment of the Direct Connection Matrix and Conclusion of the Average Direct Relationship Matrix:

In this section, bilateral evaluations were made between logistics activities from the eyes of the experts in our example. Table 3 presents as an

example and the direct link matrix of interpretations from the first expert’s point of view. Regarding the comments of the first expert presented in Table 3., considering the scale in Table 1., while K11 affects K12 with “High Impact”; K12 affects K11 “Moderately”.

Tablo 3. Direkt İlişki Matrisi Tablosu

	K11	K12	K13	K14	K21	K22	K23	K24	K3	K4	K5
K11	0	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3
K12	2	0	3	2	3	3	2	1	1	2	2
K13	3	3	0	3	2	1	2	2	2	1	3
K14	2	1	1	0	3	2	2	1	3	2	3
K21	2	3	3	1	0	3	4	2	2	3	2
K22	3	2	1	2	3	0	4	3	1	4	1
K23	3	2	4	2	4	3	0	2	3	2	1
K24	3	2	3	1	2	1	1	0	1	1	3
K3	3	2	2	2	1	1	3	1	0	4	3
K4	1	2	2	2	1	2	1	2	1	0	2
K5	4	4	4	3	1	1	1	2	4	3	0

Tablo 4. Ortalama Direkt İlişki Matrisi Tablosu (X)

	K11	K12	K13	K14	K21	K22	K23	K24	K3	K4	K5	Toplam
K11	0.00	2.50	2.50	0.50	2.50	2.50	2.50	1.50	2.50	1.50	2.50	21.00
K12	1.50	0.00	2.50	1.50	2.50	2.50	1.50	0.50	0.50	1.50	1.50	16.00
K13	2.50	2.50	0.00	2.50	1.50	0.50	1.50	1.50	1.50	0.50	2.50	17.00
K14	1.50	0.50	0.50	0.00	2.50	1.50	1.50	0.50	2.50	1.50	2.50	15.00
K21	1.67	2.67	2.67	0.67	0.00	2.67	3.67	1.67	1.67	2.67	1.67	21.70
K22	2.67	1.67	0.67	1.67	2.67	0.00	3.67	2.67	0.67	3.67	0.67	20.70
K23	2.50	1.50	3.50	1.50	3.50	2.50	0.00	1.50	2.50	1.50	0.50	21.00
K24	2.50	1.50	2.50	0.50	1.50	0.50	0.50	0.00	0.50	0.50	2.50	13.00
K3	2.67	1.67	1.67	1.67	0.67	0.67	2.67	0.67	0.00	3.67	2.67	18.70
K4	0.67	1.67	1.67	1.67	0.67	1.67	0.67	1.67	0.67	0.00	1.67	12.70
K5	3.67	3.67	3.67	2.67	0.67	0.67	0.67	1.67	3.67	2.67	0.00	23.70*
Toplam	21.85	19.85	21.85	14.85	18.68	15.68	18.85	13.85	16.68	19.68	18.68	

* En büyük satır-sütun değeri

As a result of averaging the data obtained from all decision makers with Equation (1), the matrix (X), which is a decision made as group was formed and presented in Table 4.

Stage 2: Creation of the Normalized Direct Relationship Matrix:

The average direct link matrix that emerged in the previous stage was subjected to normalization by considering Equations (2) and (3) and a normalized direct link matrix was created in Table 5.’ also presented.

Stage 3: Establishing the Total Connection Matrix:

Taking into account the equations (4) and (5), the total correlation matrix (F) has emerged and is presented in Table 6.

Tablo 5. Normalleştirilmiş Direkt İlişki Matrisi Tablosu

	K11	K12	K13	K14	K21	K22	K23	K24	K3	K4	K5
K11	0.000	0.105	0.105	0.021	0.105	0.105	0.105	0.063	0.105	0.063	0.105
K12	0.063	0.000	0.105	0.063	0.105	0.105	0.063	0.021	0.028	0.063	0.063
K13	0.105	0.105	0.000	0.105	0.063	0.021	0.063	0.063	0.063	0.021	0.105
K14	0.063	0.021	0.021	0.000	0.105	0.063	0.063	0.021	0.105	0.063	0.105
K21	0.070	0.112	0.112	0.028	0.000	0.112	0.154	0.070	0.070	0.112	0.070
K22	0.112	0.070	0.028	0.070	0.112	0.000	0.154	0.112	0.028	0.154	0.028
K23	0.105	0.063	0.147	0.063	0.147	0.105	0.000	0.063	0.105	0.063	0.021
K24	0.105	0.063	0.105	0.021	0.063	0.021	0.021	0.000	0.021	0.021	0.105
K3	0.112	0.070	0.070	0.070	0.028	0.028	0.112	0.028	0.000	0.000	0.154
K4	0.028	0.070	0.070	0.070	0.028	0.070	0.028	0.070	0.028	0.000	0.070
K5	0.154	0.154	0.154	0.112	0.028	0.028	0.028	0.070	0.154	0.112	0.000

Tablo 6. Toplam İlişki Matrisi Tablosu

	K11	K12	K13	K14	K21	K22	K23	K24	K3	K4	K5
K11	0.338	0.415	0.443	0.262	0.388	0.349	0.394	0.282	0.360	0.365	0.384
K12	0.317	0.245	0.359	0.244	0.325	0.295	0.292	0.196	0.226	0.294	0.280
K13	0.370	0.355	0.282	0.290	0.298	0.228	0.296	0.234	0.282	0.266	0.337
K14	0.309	0.259	0.278	0.177	0.309	0.247	0.282	0.186	0.299	0.293	0.311
K21	0.403	0.42	0.450	0.270	0.298	0.360	0.436	0.291	0.328	0.405	0.352
K22	0.412	0.36	0.356	0.284	0.384	0.247	0.417	0.315	0.275	0.420	0.299
K23	0.425	0.371	0.468	0.292	0.422	0.347	0.300	0.279	0.354	0.358	0.310
K24	0.315	0.270	0.323	0.176	0.244	0.182	0.208	0.141	0.197	0.211	0.288
K3	0.392	0.342	0.367	0.276	0.28	0.249	0.351	0.219	0.236	0.400	0.356
K4	0.228	0.252	0.267	0.209	0.201	0.212	0.199	0.197	0.184	0.177	0.239
K5	0.492	0.474	0.500	0.359	0.334	0.293	0.336	0.293	0.421	0.419	0.319

Tablo 7. Etkileyen ve Etkilenen Kriter Grupları Test Sonuçları

	D_i	R_i	$D_i + R_i$	$D_i - R_i$
K11	3,9658	3,9922	7,958	-0.026
K12	3,0635	3,7520	6,815	-0.688
K13	3,2259	4,0815	7,307	-0.855
K14	2,9395	2,8318	5,771	0,107
K21	4,0044	3,4727	7,477	0,531
K22	3,7620	3,0007	6,762	0,761
K23	3,9141	3,5043	7,418	0,409
K24	2,5476	2,6257	5,173	-0,078
K3	3,4612	3,1540	6,615	0,307
K4	2,3627	3,5977	5,960	-1,235
K5	4,2311	3,4653	7,696	0,765

Eşik Değer: 0.310

Stage 4: Decision of Affected and Affected (Sender and Receiver) Criteria Groups:

From the F matrix made in the previous stage; (D_i), (R_i), ($D_i + R_i$) and ($D_i - R_i$) values are calculated and presented in Table 7.

Stage 5: Calculating the Threshold Value and Drawing the Effect Diagram:

The threshold value is calculated as follows by dividing the sum of each a_{ij} element of the $n \times n$ dimensional total connectivity matrix (Table 6.)

that is by taking the arithmetic average of the total relationship matrix and by dividing the matrix element number (**m**).

$$Eşik Değer = \frac{\sum a_{ij}}{m} = \frac{37.577}{121} = 0.310$$

The effect diagram is presented in Figure 6. Factors affecting the criteria of K21, K22, K23, K24, K3, K4 and K5; It is observed that the criteria K11, K12, K13 and K14 are the factors affected by them. The K21 criterion is the most influencing factor as can be seen in Figure 6.

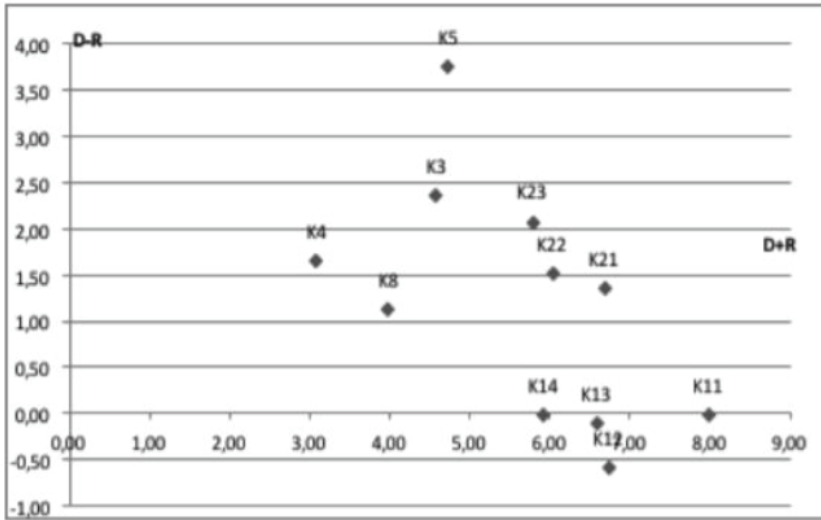


Figure 6: Effect (Cause – Effect relationship) diagram test results

Tablo 8. Kriter Önem Dereceleri ve Sıralama Test Sonuçları

	Önem Dereceleri	Sıralama
K11	0,105	1
K12	0,091	6
K13	0,097	5
K14	0,076	10
K21	0,099	3
K22	0,090	7
K23	0,098	4
K24	0,068	11
K3	0,088	8
K4	0,080	9
K5	0,102	2

Stage 6: Determination of Criterion Weights:

The criteria levels and rankings obtained by using Equations (17) and (18) are shown in Table 8.

Accordingly, the drug order of importance of logistics activities in the sector; Active Components of the Drug (K11)> Distribution (K5)> Storage areas (K21)> Shelf Life (K23)> Packaging Materials (K13)> Physical, Chemical and Biological Contamination (K12)> Storage Conditions (K22)> Suppliers (K3) > Human Resources (K4)> Labeling (K14)> Re-evaluation (K24).

Conclusion

As a result of this study, we can say that all of the logistics activities in the pharmaceutical sector are very important and each stage should be managed with a separate meticulousness. When we look at the whole study that it is seen that each link of the supply chain in the pharmaceutical industry (from raw materials to the final consumer) affects each other very much.

As the pharmaceutical industry that is related to human health and it is of great importance for our country. For this reason, it is one of the areas where we need to be more careful. Since the products in this sector are prone to

deterioration and breakage and each step must be carefully planned. If the other stages of the chain are not carried out with the same meticulousness that there may be major disruptions in the chain but no matter how well the vehicle routing is planned. In other words, vehicle routing problems are not a situation that can be solved alone. While solving this problem, we must proceed by controlling all the supply chain stages.

We see this mathematically clearly in the above study. The above results clearly show us how much each logistics activity affects each other. According to the calculation results obtained, the order of importance of logistics activities for the pharmaceutical industry; Active Components of the Drug (K11)> Distribution and Transport (K5)> Landfill (K21)> Shelf Life (K23)> Packaging Materials (K13)> Physical, Chemical and Biological Contamination (K12)> Monitoring of Warehouse Conditions (K22)> Suppliers (K3)> Human Resources (K4)> Labeling (K14)> Re-evaluation (K24).

At the same time, the relationship between logistics activities for the pharmaceutical industry are the factors affecting the criteria of K21, K22, K23, K24, K3, K4 and K5. K11, K12, K13 and K14 criteria were found to be affected factors. In addition, it has been determined that the K21 criterion is the most influencing factor.

As explained above, the plan of the stages related to warehouse, supplier, human resources and distribution can affect all other factors related to content of the product.

In other words, storing a drug in the right place in the right way that paying attention to its shelf life by re-evaluating all the previous stages before reaching the customer and choosing the personnel working at these stages from knowledgeable and experienced people also choosing the suppliers (raw material manufacturers, distributors, vendors, etc.) in the production of the drug appropriately and making a correct distribution planning that is by planning the routing, transporting the product under appropriate conditions and by delivering it to the requested place at the time requested that we have an impact on the entire product.

In addition to these, the stage that most affects all logistics activities is the warehouse locations. Storing the product in suitable conditions is the most important link of the chain. Because the right stored product

is ready for distribution in a planned and timely manner without deterioration or damage and is delivered to the requested locations.

As a result, there are many factors affecting vehicle routing (distribution). A problem that will occur in vehicle routing is not only caused by the wrong planning in itself, therefore, when a problem occurs, we must reconsider each link of the chain. For this reason, we need to plan the entire chain correctly in the pharmaceutical industry. A properly planned supply chain contributes to the smoother and smoother progress of our distribution process.

References

Acar, A. Z. and Çakmak, E. (2017). *Depolama ve Depo Yönetimi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Boğ, M. (2005). *İlaç sektöründe lojistik uygulamalar*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Düzakın, E. and Demircioğlu, M. (2009). Araç Rotalama Problemleri ve Çözüm Yöntemleri. *Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi*, 13(1), p. 68-87.

Düzgün, M. and Tanyaş, M. (2016). *Uluslararası Lojistik*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Emanet, S. (2018). *Türkiye’de üretilen soğuk zincir ilaçların lojistik faaliyetlerinin iyileştirilmesi üzerine bir çalışma*. Master Thesis. Okan University, Institute of Social Sciences.

Erdal, H. and Korucuk, S. (2019). İlaç Lojistiği Kapsamında Lojistik Kriterlerin Dematel Yöntemi ile Belirlenmesi: Erzurum İli Örneği. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(1), p. 155-166.

Erdal, H. and Korucuk, S. (2018). Lojistik Sektöründe İnovasyon Önceliklerinin Belirlenmesi: Karşılaştırmalı Bir Analiz, *KOSBED*, (36), p. 1-24.

Erdal, M., Görçün, Ö. F., Görçün, Ö. and Saygılı, M. S. (2010). *Entegre Lojistik Yönetimi*. Beta Yayınları: İstanbul.

<http://www.eurocert.com.tr> – good distribution practices

<https://www.slideshare.net/gunaydintugay/salk-malzemelerila-lojistik-tugay-gunaydn>

https://www.slideshare.net/FurkanOrkanBayram/lojistik-40-souk-zincir?next_slideshow=1

<https://www.slideshare.net/FurkanOrkanBayram/la-sektrnde-lojistik-srelerin-ncelenmesi-bir-letme-uygulamas>

<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>

<https://endustriciyiz.blogspot.com/2013/07/ arac-rotalama.html>

<https://elementlojistik.com.tr/karayolu-tasimaciligi-nedir/>

<http://www.unalozden.com/Download/CKKV.pdf>

<https://polen.itu.edu.tr/bitstream/11527/5825/1/3950.pdf>

Lin, C. J. and Wu, W. W. (2008). A causal analytical method for group decisionmaking under fuzzy environment. *Expert Systems with Applications*, 34(1), p. 205-213.

Murphy, P. R. and Knemeyer, M. A. (2016). *Güncel Lojistik* (çev. F. Yercan ve Ş. Demircioğlu). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Shao, Z. and Ji, X. (2006). Fuzzy multi-product constraint newsboy problem. *Applied Mathematics and Computation*, 180(1), p. 7-15.

Taşar., S.İ. (2019). *Ankara ilinde çalışan eczacıların ilaç temininde yaşanan sorunlar konusunda görüşleri: Anket çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. Çankaya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Taşçı, H. (2015). *İlaç Lojistiğinde Müşteri Hizmet Düzeyi Performansının Ölçümüne Yönelik Bir Araştırma*. Master Thesis. Dokuz Eylül University, Institute of Social Sciences.

Teker., S.Ç. (2017). The Implementation of analytic hierarchy process in pharmaceutical Industry for selection process of 3rd party logistics service provider. *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*, 12(48), p. 107-124.

Wu. W. W. and Lee. Y. T. (2007). Developing global managers' competencies using the fuzzy DEMATEL method. *Expert systems with applications*, 32(2), p. 499-507.

Kan Tedarik Zinciri: Ulusal Stok Yönetimi ve Afetlerde Kan Temini

Derviş Ülger⁷⁸

Özet

Kan ve kan ürünleri tedarik zinciri; güvenli kan temini çerçevesinde kan ve kan ürünlerinin toplanması, test edilmesi, işlenmesi, depolanması ve dağıtılması süreçlerini içerir. 2021 yılında toplanan kan bağıışı sayısı 2.751.692 ünitedir. Ülke genelindeki hastanelerin 1.133'ü Türk Kızılay'ın sorumluluğundadır. 2021 yılında ülke kan ihtiyacının %90'ı Türk Kızılay tarafından karşılanmıştır.

Ulusal Stok Yönetimi sayesinde kan ve kan ürünlerinin imhası engellenerek ihtiyaç olan kan sorunsuz bir şekilde ulaştırılmaktadır. Ulusal Stok Yönetimi hastane transfüzyon merkeziyle başlayıp, Bölge Kan Merkeziyle devam etmektedir. Son 10 yıldaki afetlerde Ulusal Stok Yönetiminin üstün bir başarıyla gerçekleştirildiği görülmektedir.

Terör olayları ve olağanüstü hallerde de kan ve kan ürünleri, yeterli, güvenilir, hızlı ve fiyat-yararlı şekilde karşılanmalıdır. Olağanüstü durumlar haricinde hastanelerden gelen acil istemler, DSÖ tarafından belirlenen tanımlamalar çerçevesinde yapılmalıdır.

Ulusal Stok Yönetiminde Olağanüstü Hal Stoku tutulmaya başlanmıştır. Bu sayede dönemsel ve mevsimsel kan stokları azaldığında dahi, olağanüstü hallerde kan ihtiyacını karşılayacak bir kurgu tasarlanmıştır.

Anahtar kelimeler: kan bağıışı, stok yönetimi, güvenli kan temini

78 Türk Kızılay Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü.

Blood Supply Chain: National Stock Management and Blood Supply in Disasters

Abstract

Blood and blood products supply chain includes the collection, testing, processing, storage and distribution of blood and blood products within the framework of safe blood supply. The number of blood donations collected in 2021 was 2,751,692 units. 1,133 of the hospitals across the country are under the responsibility of the Turkish Red Crescent. In 2021, 90% of the country's blood need were met by the Turkish Red Crescent.

Through the National Stock Management, the destruction of blood and blood products is prevented and the needed blood is delivered without any problems. The National Stock Management begins with the hospital transfusion center and continues with the Regional Blood Center. It is seen that the National Stock Management has been carried out with great success in disasters in the last 10 years.

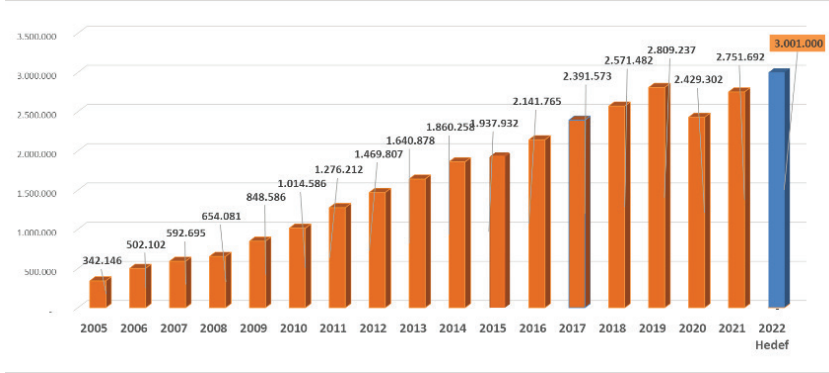
Blood and blood products should be met in a sufficient, reliable, fast and cost-effective manner also in terrorist incidents and extraordinary situations. Except for extraordinary situations, emergency requests from hospitals should be made within the framework of the definitions determined by WHO.

The Emergency Stock was started to be kept in the National Stock Management. In this way, a setup has been designed to meet the need for blood in extraordinary situations, even when seasonal blood stocks decrease.

Keywords: blood donation, stock management, safe blood supply

Kan ve kan ürünleri tedarik zinciri bağışçıdan alıcıya kan ve kan ürünlerinin toplanması, test edilmesi, işlenmesi, depolanması ve dağıtılması süreçlerini içerir. Güvenli kan temini sisteminin amacı; hastaların ihtiyaç duydukları yüksek standartta ve yeterli miktarda **güvenli kanın** Türk Kızılay aracılığıyla sorunsuz ve sürekli olarak sağlanmasıdır. Güvenli kan; karşılıksız, gönüllü ve düzenli kan bağışı yolu ile elde edilen, kalite güvencesi sağlanarak hazırlanan ve sadece kaynağı insan olan bir üründür. Güvenli kan temini esasına dayanan etkin ve ulusal bir kan sistemine sahip olmak için Sağlık Bakanlığı kan toplama ve dağıtım yetkisini Türk Kızılay'ına vermiştir.

2005 yılında Sağlık Bakanlığının vermiş olduğu yetki ile Güvenli Kan Temini Programı başlamıştır. Bu doğrultuda kan bağışı sayıları düzenli olarak artış göstermiş 2020 yılında pandeminin etkisi ile ciddi oranda düşüş yaşanmış olup 2021 yılında kan bağışı kan bağışı sayısı 2.751.692 ünite olarak gerçekleşmiştir. Türk Kızılay olarak 2022 yılı kan bağış hedefi 3.001.000 ünite olarak belirlenmiştir.



Türk Kızılay 2005 yılında 27 ilde bulunan 29 hizmet birimi ve 853 personel ile yürüttüğümüz kan bağışı faaliyetleri; 2022 yılı itibarı ile 62 ilde toplam 18 Bölge Kan Merkezi, 68 Kan Bağışı Merkezi, 82 Sabit Kan Alma birimi ve günlük ortalama 150 gezici ekip ile toplam 300 noktada kan bağışçısı kazanımı faaliyetlerini sürdürmektedir.

2022 yılı itibarı ile ülke genelinde kan ve kan bileşeni kullanan toplam 1.146 hastane bulunmakta olup, Türk Kızılay'ın sorumluluğunda bulunan hastane sayısı 1.133 iken, 13 hastaneye Sağlık Bakanlığı tarafından Süreli BKM ruhsatı verilmiştir.

2021 yılında ülke kan bağışı ihtiyacının %90'i Türk Kızılay tarafından

karşılanmakta olup, %6'sı Süreli BKM hastaneleri ve %4'ü Transfüzyon Merkezleri tarafından karşılanmıştır.

Güvenli Kan Temini Sistemi dikkat gerektiren tıbbi konulardan biri olup, hayati öneme sahiptir. Kanın temin edilememesi hastalarda ölümlere ve komplikasyonlara neden olabilmektedir. İhtiyaçtan fazla kan temini ise kanın imhasına ve dolayısı ile kaynak israfına sebep olmaktadır. Kan temininde güçlük ve kan ürünü imha düzeylerini en aza indirmek için güvenli kan temini sisteminde doğru planlama yapmak önem arz etmektedir. Bu sebeple Kan tedarik zincirinin en önemli basamaklarından biri Ulusal Stok Yönetimidir.

Ulusal stok yönetimi sayesinde kaynağı sadece insan olan kan ve kan ürünlerinin imhasını engellemek ve hastaların ihtiyacı olan kanı sorunsuz bir şekilde ulaştırmaktır.

Ulusal stok yönetimi hastane transfüzyon merkezi ile başlayıp, Bölge Kan Merkezi ile devam eden ve ulusal olarak takip edilen bir sistemdir. Ulusal Stok, BKM lerin stok sayılarının toplamı, BKM stoku ise hastane transfüzyon merkezlerinin toplamı olarak düşünülse de, hastanelerimizin bir kısmında stok tutacak kadar kan tüketimleri bulunmaktadır. Esasen bir TM 'de ne kadar çok kan tüketimi varsa stokları da o kadar kolay ve etkin yönetilebilme, her kan grubundan stok bırakılabilmektedir. Ancak hastanelerin büyük kısmında stok tutulamayacak kadar az miktarda tüketim olmaktadır. Bu durumda acil vakalar dışında planlı kullanımların titizlikle takibi ve günlük olarak bildirilmesi önemli hale gelmektedir.

Ulusal stok yönetiminde yaşanan en büyük sorun dönemsel, mevsimsel geçişlerdir. Örneğin Ramazan ayında kan bağış sayıları %50 oranında düşmekte ancak kan tüketimi değişmemektedir. Bu ihtiyacı karşılayabilmek için Ramazan ayı öncesi yoğun bir kan toplama programı ile stok seviyeleri maksimum düzeye getirilerek sorun çözülmeye çalışılmaktadır.

Türk Kızılayının organizasyon yapısı ve sistem kurgulanırken olağan üstü hallerdeki hareket kabiliyetinin güçlendirilmesi de en önde gelen hedeflerden birisi olmuştur. 1999 yılı depremi sonrası kan bankacılığı alanında yaşanan en büyük sıkıntılardan biri de stok yönetiminde karşılaşılan yetersizlikler ve kan toplanmasında yaşanan sıkıntılar olmuştur.

tur. Yeniden yapılanma sürecinde, Türk Kızılay'ının afet yönetimindeki büyük tecrübesi bu alandaki yapılanma sürecinde çok büyük bir destek sağlamıştır. Son 10 yıllık süreç içerisinde yaşanan Van Depremi ile çeşitli terör saldırılarında, Ulusal Stok Yönetiminin üstün bir başarıyla gerçekleştirildiği görülmektedir.

Terör olayları ve olağanüstü hallerde de kan ve kan ürünlerinin, normal zamanlarda olduğu gibi, yeterli sayıda, güvenilir, hızlı ve fiyat-yararlı şekilde karşılanmasına yönelik tedbirler baştan planlanmalıdır. Yaşanan terör olaylarında gerçek ihtiyacın yaşanan panik nedeni ile belirlenemediği ve mükerrer talepler yapıldığı anlaşılmaktadır. İhtiyaç, belirlenmesinden değerlendirmesine kadar bir süreç olarak ele alınabilir ve bu süreçte öncelikle hastaneler ihtiyaçlarını belirlemeli ve analizini yapmalıdır.

Geçmiş yıllardaki tecrübelerimize baktığımızda olağanüstü hallerde yaşanan başlıca sorunlar;

- Gereksiz kan bağışlarının toplanması ve toplanan bağışların işlenememesi
- Gereksiz ve/veya yanlış kan istemleri
- İletişimsizlik ve/veya yetersiz iş birliği
- Organizasyon eksikliği,
- Personel ve zaman eksikliği, olarak sayılabilir.

Olağanüstü durumlar haricinde hastanelerden gelen acil istemlerinde kontrol edilmesi ve planlanması gerekmektedir. Acil durumların derecesini tanımlamak için DSÖ tarafından belirlenmiş aşağıdaki terminoloji kullanılır:

- Çok acil: Kan bileşeni 15 dakika içinde temin edilmelidir.
- Acil: Kan bileşeni bir saat içinde temin edilmelidir.
- Öncelikli: Kan bileşeni 3 saat içinde temin edilmelidir.

Bu yüzden acil istemler bu çerçevede yapılmalıdır. Acil istemler için bölge kan merkezlerimizde en az 1 araç ve şoför bulundurulmaktadır. Ancak istemi acil olmadığı halde acil istem yapan birçok hastane bulunmaktadır. 2021 yılında yapılan taleplerin %11'i Acil adı altında yapılmış-

tır. Bu şekilde yapılan talepler gerçekten acil durumda olan bir hastanın hayatını tehlikeye atabilecek düzeydedir. Hastanelerin kan taleplerini karşılatmak için acil şekilde taleplerini azaltmaları gerekmektedir.

Türkiye’de afetler ve terör olaylarının çok olması nedeni ile Ulusal stok yönetiminde Olağanüstü Hal Stoku adı altında bir stok tutulmaya başlanmıştır. Bu stok un amacı dönemsel ve mevsimsel kan stoklarının azaldığında dahi olağan üstü hallerde kan ihtiyacını karşılamak üzere kurgulanmıştır.

Kriz Merkezi Lojistiği ve Triyaj

Cengiz İpek⁷⁹, Alpaslan Hamdi Kuzucuoğlu⁸⁰

Özet

Afetler aniden gelişen ve çok yıkıcı etkiler göstermeleri nedeniyle can ve mal kayıpları bırakan olağanüstü olaylardır. Afetlerin ardından afetzedelerin bulunduğu bölgenin yaralarının sarılması ve destek sağlanması amacıyla afet lojistiği faaliyetlerinde bulunulur. Bazı durumlarda çok sayıda bölgeyi etkileyen afetlerde ulusal ve uluslararası düzeyde gelen yardımlar ve kurtarma ekipleri sahada hizmet vermektedir. Kızılay, Sağlık Bakanlığı, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) gibi kurumlar afet bölgelerine ilk olarak ulaşan kurumlardır. Bu anlamda bu kurumlar afet çalışmalarının paydaş kurumları olup, ana aktörler arasında yer alırlar.

İş dünyasındaki lojistik faaliyetleri, bir rekabetin ürünü olup, bir ticari emtianın doğru kişiye, doğru zamanda ve güvenli bir şekilde ulaşması için çaba gösterir. Bu serbest piyasadaki firmalar için de birbirleri arasındaki rekabetin ana kriteri haline gelmiştir. İnsani yardım amaçlı olarak hizmet veren kuruluşlar ticaret sektöründe olduğu gibi bir kar amaçlamamaktadırlar. Tamamen hizmete yönelik ve insan yardım odaklı çalışırlar.

Afetlerde kriz merkezleri oluşturulmakta, bu merkezler kriz yönetiminin müdahale ve iyileştirme aşamalarında hizmet vermektedirler. Hızlı müdahale kapasitesinin sağlanabilmesi için tedarik zinciri ve lojistik araç ve kabiliyetinin de önceden planlanması gerekir. Bu bakımdan afet lojistiği çalışmaları risk yönetimi aşamalarından olan hazırlık çalışmalarında da uygulanmalıdır. Çalışmada insani yardım ve afet müdahale kriz merkezi lojistiği çalışmaları ve afetten etkilenmiş alanlarda gerçekleştirilen triyaj çalışmaları vurgulanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Afet planlaması, afet lojistiği, kriz merkezi, triyaj

79 Doç. Dr., İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, İnşaat Mühendisliği.

80 Prof. Dr., İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Bilgi Ve Belge Yönetimi.

Crisis Center Logistics and Triage

Abstract

Disasters are extraordinary events that develop suddenly and cause loss of life and property due to their devastating effects. After disasters, disaster logistics activities are carried out in order to heal the wounds of the region where the victims are and to provide support. In some cases, in disasters affecting many regions, national and international aid and rescue teams provide service in the field. Institutions such as the Red Crescent, Ministry of Health, Disaster and Emergency Management Presidency (AFAD) are the first to reach disaster areas. In this sense, these institutions are the stakeholder institutions of disaster studies and are among the main actors.

Logistics activities in the business world are a product of competition and strive to deliver a commercial commodity to the right person at the right time and safely. This has become the main criterion of competition between each other for companies in the market. Organizations providing services for humanitarian aid do not aim to make a profit as in the commercial sector. They work completely service-oriented and human-help-oriented.

Crisis centers are established in disasters and these centers serve in the intervention and recovery stages of crisis management. In order to provide rapid response capacity, supply chain and logistics tools and capabilities must also be planned in advance. In this respect, disaster logistics studies should also be applied in the preparatory work, which is one of the risk management stages. In the study, humanitarian aid and disaster response crisis center logistics and triage studies carried out in disaster-affected areas were emphasized.

Keywords: Disaster planning, disaster logistics, crisis center, triage

Giriş

Dünya Sağlık Örgütü, bir olayı “olağan yaşam koşulları bozulduğunda ve acı düzeyi, tehlikeden etkilenen topluluğun buna yanıt verme kapasitesini aştığında” bir felaket olarak tanımlamaktadır. Herhangi yıl, dünya çapındaki doğal afetlerde 100.000’den fazla insan hayatını kaybetmekte ve milyonlarca kişi de yaralanmakta veya sakat kalmaktadır⁸¹. 2010’da Haiti’yi vuran yıkıcı deprem ve 2004’te Hint Okyanusu’ndaki yıkıcı tsunami, bu tür bir yıkımın ardından tıbbi bakım sağlamanın zorluklarını gösteren son örneklerdir.

Afet doğası gereği müdahale yeteneklerinin önüne geçse de, kitlesel yaralanma olayı (Mass Casualty Incident- MCI) daha yaygın olarak meydana gelir ve tıbbi kaynaklar ve personel üzerinde önemli bir talep oluşturan bir durum olarak tanımlanır. Yerel yanıt yetenekleri yetersizdir, ancak hala triyaj gerektiren çok sayıda hasta vardır. Amerika Birleşik Devletleri’nde yaygın olarak meydana gelen bir kitlesel yaralanma olayı-MCI örneği, birden fazla araç veya otobüs çarpışmasıdır.

Bir durum ister tıbbi afet ister MCI olarak sınıflandırılınsın, hızlı ve etkili triyaj yöntemleri gerektirir. Felaket bir durumda genel hasta sonuçlarını optimize etmek için, bireysel hasta için en iyisini yapmaktan ziyade en fazla sayıda insan için en iyiyi yapmaya doğru bir geçiş vardır. Kime müdahale edilip, kime edilmeyeceğini belirlemek için triyaj sistemi kullanılmalıdır.

Şu anda dünya çapında kullanılmakta olan yaklaşık bir düzine kadar toplu kazazede/afettede triyaj sisteminin temel ilkelerinde bazı örtüşmeler vardır, ancak bunların gerçek etkinlikleriyle ilgili veriler literatürde sınırlıdır. Afet protokollerini kanıtla dayalı bir yaklaşım kullanarak araştırmak ve karşılaştırmak doğası gereği zor olduğundan, hangi afet triyaj tekniğinin en fazla sayıda kurbanı kurtaracağına dair kesin bir veri yoktur.

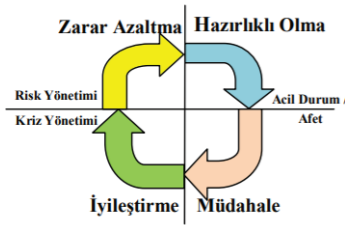
Şu anda, en yaygın olarak kabul edilen triyaj protokollerinden ikisi START (Simple Triage and Rapid Treatment- Basit Triyaj ve Hızlı Tedavi) ve SALT’dır (Sort-Assess-Lifesaving Interventions-Treatment/Transport). Sırala-Değerlendir-Hayat Kurtaran Müdahaleler-Tedavi/Nakil⁸².

81 World Health Organization Regional Office for the Western Pacific. Factsheet: care of the dead in disasters. www.wpro.who.int/media_centre/fact_sheets/fs_20061207.htm. Accessed May 11, 2010.

82 <https://journalofethics.ama-assn.org/article/disaster-and-mass-casualty-triage/2010-06>

İçinde bulunulan çağın ulusal ve uluslararası düzeyde en önemli sorunlarından biri, doğal ve doğal olmayan afetler karşısında afet yönetim sistemine duyulan ihtiyaçtır. Sistemin iyi kurulup yönetilmesi insani ve mali kayıpların azaltılmasında önemli bir rol oynamaktadır. «Çoğu insana maksimum hizmet» amacı ile bu alandaki pratik kavramlardan biri de triyaj kelimesinin kullanılmasıdır. Trijaj, hastalara eşzamanlı hizmet sağlamak için gereken kaynakların eksikliği ile tanımlanan, ihtiyacı olan hastalara bakım sağlanmasına öncelik verilmesi anlamına gelir. Öte yandan, uygun triyaja ek olarak, insani tedarik zinciri yönetimi de önemli bir kavramdır. Tedarik zinciri yönetimi, malları üreticilerden dağıtım merkezlerine taşıma maliyeti de dâhil olmak üzere tedarik zinciri maliyetlerini düşürmeyi ve acil durumlarda ve yardım sırasında acil durumlarda hastalara verilen hizmet düzeyini artırmayı amaçlar. Bu nedenle, bu amaca ulaşmak için, merkez sayısının ve acil servis dağıtım merkezlerinin optimal konumunun belirlenmesi tedarik zincirinde kritik bir stratejik konudur⁸³.

Nasıl triyaj çalışmaları afet yönetiminde afetzedelerin yaralanma durumlarına göre hızlı sınıflandırmayı sağlıyorsa, afet lojistiğinde de doğru insana, doğru zamanda, en hızlı şekilde yardımı oluşturulacak insani afet triyajına da ihtiyaç duyulmaktadır. Afet yönetiminin temel dört aşaması olan, hazırlık, zarar azaltma, müdahale ve iyileştirme çalışmalarının her bir safhasında kaynakların doğru ve etkin şekilde sınıflandırılmasına yönelik doğru triyaj tekniklerinden faydalanılması gerektiği çalışmada değerlendirilmektedir.



Şekil 1: Acil Durum / Afet Yönetimi Aşamaları

Risk yönetiminde en önemli amaç olan riskin azaltılmasına yönelik çalışmalarda risk değerlendirilmesi sonucu elde edilen veriler ışığında risk iletişimi sağlanarak planlama çalışmaları yapılmalıdır.

83 https://www.researchgate.net/publication/353946664_Emergency_first_aid_allocation_model_in_prehospital_triage_in_two-level_supply_chain_network



Şekil 2: Risk Azaltılması ile İlgili Diyagram (FEMA, Risk MAP)⁸⁴

Acil durum yönetiminde risk iletişimi hayati öneme sahiptir. Örneğin halk sağlığı için, acil durumları için risk iletişimi, bilinçli karar vermeyi, olumlu davranış değişikliğini ve güvenin sürdürülmesini teşvik etmek için ciddi bir halk sağlığı olayının hazırlık, müdahale ve iyileşme aşamaları boyunca gerekli olan iletişim kapasiteleri yelpazesini içerir.

Risk iletişimi, hastalık salgınları gibi sağlık riskleri, olayları ve bu riskleri azaltmak için davranışların nasıl değiştirileceğine ilişkin talimatlar hakkında halka bilgi verilmesi olarak tanımlanıyordu. 21. yüzyılda sosyal bilim kanıtları ve yeni iletişim ve medya teknolojileri ve uygulamaları geliştikçe, bunun üzerine düşünmek artık çarpıcı biçimde gelişti. Acil durum risk iletişimi (ERC) kapasitesini güçlendirmek ve bunları olası sağlık acil durumları için sürdürmek için en iyi yaklaşımlar konusunda rehberliğe ihtiyaç vardır (URL 1).

Tüm dünyada ve ülkemizde afet öncesi yapılacak zarar azaltma çalışmaları, zarar sakınım planlama çalışmaları ile yapılan çok küçük yatırımlar vasıtasıyla afet esnasında ve sonrasında oluşabilecek ve devlet ekonomisini derinden etkileyecek can, mal kayıpları engellenebilmekte ya da minimize edilebilmektedir. Bu tedbirler proaktif önlemler olup, "testi kırılmadan önce alınacak tedbirler" olarak da tanımlanabilmektedir. Bu nedenle afete karşı dirençli bir toplum oluşturulmasına neden olan bu çalışmaları gerçekleştirecek olan stratejilerin belirlendiği politikaların varlığı ve faaliyetleri kritik öneme sahiptir (Kuzucuoğlu ve Erkan, 2020).

⁸⁴ Risk Haritalaması, Değerlendirilmesi ve Planlaması (The Risk Mapping, Assessment and Planning - Risk MAP, 2012) Projesi kapsamında risk bulunan bölgelerde can ve mal kayıplarının azaltılması ile halkta farkındalığın oluşturulması amacıyla hazırlanan risk azaltma döngüsüdür.

Hazırlık safhasında, acil eylem planlarının bilimsel temelli senaryolar dâhilinde hazırlanması, planların periyodik aralıklarla revize edilmesi, sigorta dokümanlarının kopyalarının hazırlanması, kurtarma prosedürlerinin geliştirilmesi, bu hazırlanan prosedürlerin hem koleksiyonların, arşivlerin bulunduğu yerdeki çalışanlara hem de afet durumunda tahliye olacağı binadaki çalışanlara dağıtımının sağlanması, kat planlarının hazırlanması, tahliye yolları, şalter ve yangın söndürme tesisatının yerlerinin belirlenmesi (yangın dolabı, hidrant, dedektör yerleri vb.), acil durumlarla mücadeleye yönelik ekiplerin kurulması, bu ekiplerde yer alacak çalışanların görev ve sorumluluklarının belirlenmesi ile sürekli eğitim ve tatbikat çalışmalarını içerir.

Bunlara ek olarak kriz merkezlerinin yerlerinin önceden belirlenmesi, belirlenen bu alanlara yönelik donanım (iletişim, erişim imkanları, ilk yardım malzemeleri, diğer ekipman ve teçizat) hazırlık aşamasında yapılması gereken çalışmalardır (Kuzucuoğlu, 2014).

Gelişmekte olan ülkeler ya da az gelişmiş ülkelerin afetle yüzleştiklerinde yeterli hazırlık ve lojistik kaynakları bulunmadığından, afetlerin olumsuz etkilerinden daha faz etkilendirikleri gözlenmektedir. Afet eğilimli ülkelerin insani krizlerle başa çıkabilecek lojistik yapılar inşa etmelerinde uluslararası yardım ve yerel STK lar kritik rol oynamaktadır.

Her ülkenin kendine özgü kırılma yapısı ve afetlere karşı müdahalesi söz konusudur. Örneğin, Endonezya, sürekli olarak küçük ve orta ölçekli doğal afetlerden muzdaripken, nadir gelişen fakat çok büyük ölçekli doğal afet riski yüksek potansiyelli olmaya devam ediyor ve bu da uluslararası bir insani yardım sistemini zorunlu kılıyor. Özellikle Endonezya takımadalarının uzak bölgelerinde bir doğal afet meydana geldiğinde, mevcut afet müdahale yetenekleri zorlanmaktadır.

Ülkenin coğrafyasının getirdiği zorluklara ek olarak, hükümet acil müdahale kurumları aşağıdaki zorluklarla karşı karşıyadır:

Özellikle uzak bölgelerde zayıf gelişmiş lojistik altyapı (tedarik zinciri yolları). Afetten etkilenen bölgelere dağıtım için insani yardım gönderilerinin depolanması, işlenmesi ve konsolidasyonu için terminal eksikliği (tedarik zinciri düğümleri). İkinci durum, mağdurlara yardım organizasyonu açısından özellikle önemlidir.

Pakistan'ın da yerleşim yerlerinin geniş alanlara yayılmış olması, halkın bir kısmının dağlık alanlarda yaşaması, bina yapım tekniklerinin yetersiz olması, erken uyarı sistemlerinin bulunmaması gibi nedenlerle afetin etkileri yıkıcı olmaktadır. Lojistik çok zor şartlarda sağlanmaktadır.



Şekil 3: Türk Kızılay tarafından dağlık alanlarda yaşayan afetzedelere ulaşmak amacıyla eşekler ve atlar da alternatif ulaşım aracı olarak kullanılmıştır (URL 2).

Milli Afet Yönetimi Genel Müdürlüğü (NDMA) tarafından 2010 yılındaki afet müdahale çalışmalarında tespit edilen zorluklar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Marjinal hava koşulları karşısında yardım operasyonlarına devam edilmesi
- Ulaşılmaz bölgelerde GB, Kohistan, Kalam, Dir ve Shangla gibi ulaşılması çok güç bölgelerdeki nüfusun sürdürülebilirliği
- Kapanan yollardaki erişimin yeniden sağlanması çalışmaları
- Salgın önleme çalışmaları
- Barınak, gıda, sağlık ve temizlik yönetimi
- İnsanları güvenle ve erken bir şekilde normal hayata dönüşlerinin sağlanması
- Hızlı hasar ve ihtiyaç analizi ile yeniden yapım ve rehabilitasyon süreçleri için kaynakların harekete geçirilmesi
- Yeniden yapım ve rehabilitasyon

Deprem ve tayfun gibi doğal afetlerin sıklıkla yaşandığı Japonya’da, afet vb. durumlarda yeterli müdahalede bulunabilen tıbbi bakım sistemleri, insanların hayatlarını korumak için elzemdir. Japonya’nın art arda büyük çaplı felaketler yaşadığı son yıllarda önemi daha da artmaktadır. Bu nedenle, “temel afet hastaneleri” kurmak ve afet tıbbi yardım ekiplerini (DMAT’ler) eğitmek için çaba sarf edilmektedir. Afet sırasında, ilgili kurum ve iller vb. ile işbirliği içinde azami çabayla istikrarlı hastane operasyonlarının sağlanmasına ve ilaç tedarikinin sağlanmasına vb. yardımcı olunmaktadır (URL 3).



Şekil 4: Kobe’de Afet Tıbbi Yardım Ekipleri tatbikatı (üstte), Afetzedeki triyaj transfer merkezi (altta) – A. Kuzucuoğlu arşivi.

Sonuç:

İçinde bulunulan çağın ulusal ve uluslararası düzeyde en önemli sorunlarından biri, doğal ve doğal olmayan afetler karşısında afet yönetim sistemine duyulan ihtiyaçtır.

Sistemin iyi kurulup yönetilmesi insani ve mali kayıpların azaltılmasında önemli bir rol oynamaktadır.

“Çok insana maksimum hizmet” amacı ile bu alandaki pratik kavramlardan biri de triyaj kelimesinin kullanılmasıdır.

Öte yandan, uygun triyaja ek olarak, insani tedarik zinciri yönetimi de önemli bir kavramdır.

Çalışmada aşağıdaki hususlar özellikle vurgulanmıştır:

- Afetzedekazazede ve kültürel miras eserleri gibi triyaj uygulamalarında afetten etkilenmeyen bölgelere triyaj uygulaması için kriz merkezleri kurulması
- Afetzedelere afet bölgesinde hizmet verecek insani yardım merkezi niteliğindeki kriz merkezlerinin kurulması
- Erişimi güç olan bölgelere lojistik faaliyetlerin sağlanabilmesi için önceden planlama ve kaynakların seferber edilmesi.

İnsan ve maddi kaynakların verimli kullanılması ve kanalize edilmesi ile etkin bir afet müdahalesi sağlanabilecektir. Kaynakların etkin bir biçimde sevki için lojistik ve afet yönetimi bilimleri teknikleri kullanılmalı, optimum düzeyde kaynakların en doğru kullanılarak yardımların hızlı bir şekilde afet mahalline ulaşabilmesi ve çalışmaya başlayabilmesi sağlanmalıdır.

Kaynaklar

FEMA (2012). The Risk Mapping, Assessment and Planning - Risk MAP) Projesi, Erişim linki: <https://toolkit.climate.gov/tool/risk-mapping-assessment-and-planning-risk-map-program>.

Karasar, N. (2014). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın.

Kuzucuoğlu, A. (2014). Kültürel Miras Sektöründe Risk Transferi. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, (4), s.10-20.

Kuzucuoğlu, A. ve Başbuğ Erkan, B. (2020). Afet risklerinin azaltılmasında sivil inisiyatiflerin rolü: TRI DRR Örneği. *Afet ve Risk Dergisi*, 3(2), s. 101-124.

URL 1- *DSÖ Risk İletişimi*. <https://www.who.int/publications/item/9789241550208>.

URL 2- *Türk Kızılayı 2006 Afet Yönetimi Raporu* <https://afetyonetimi.kizilay.org.tr/UI/doc/raporlar/2006.pdf>.

URL 3- *Japonya Sağlık, Çalışma ve Refah Bakanlığı Hizmet Rehberi*. https://www.mhlw.go.jp/english/org/pamphlet/dl/pamphlet-about_mhlw.pdf.

Afet ve İnsani Yardım Lojistiğinde Yeşil Tedarik Zinciri Yönetiminin Önemi

Elif Kurt⁸⁵

Özet

Afet ve insani yardım lojistiği; mevcut kaynaklar, bilgi ve beceri doğrultusunda yardımların tedarik zincirinin aşamaları boyunca hızlı ve etkin şekilde iletilmesini sağlamayı amaçlar. Lojistik olmadan afetlerde ve insani yardım operasyonlarında sürecin yönetilmesi mümkün değildir. Yeşil tedarik zincirleri ise, çağımızda yüz yüze kaldığımız iklim değişikliği ve ortaya çıkardığı sorunlara karşı bir çözüm olma noktasında karşımıza çıkmaktadır. Bu noktadan hareketle, afet ve insani yardım operasyonlarında lojistik süreçlere ilişkin geliştirilebilecek farklı bakış açıları, sürdürülebilir uygulamalar bu çalışmanın çıkış noktasını oluşturmaktadır. Çalışmada mevcut literatür ışığında tedarik zincirleri ile ilgili genel kavramlara açıklık getirildikten sonra afet ve insani yardım lojistiği perspektifinde yeşil tedarik zinciri yönetim uygulamalarının önemine ve Türk Kızılay özelinde insani yardım alanında bazı örnek uygulamalara yer verilmiştir. Kısa ve uzun vadede insani yardım çalışmalarında yardımların doğayı koruyucu nitelikte ve sürdürülebilir politikalarla sağlanmasının, bu operasyonlara yeşil uygulamaların entegre edilmesiyle mümkün olduğu düşünülmektedir. Bu yüzden gelecekte yapılacak daha fazla çalışmaya ve örnek uygulamaya ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Yeşil Tedarik Zinciri, Lojistik, Afet ve İnsani Yardım Lojistiği, Kızılay

The Importance of Green Supply Chain Management in Disaster and Humanitarian Logistics

Abstract

Disaster and humanitarian aid logistics; It aims to ensure that aid is delivered quickly and effectively throughout the stages of the supply chain in line with available resources, knowledge and skills. It is not possible to manage the process in disasters and humanitarian aid operations without logistics. Green supply chains, on the other hand, appear as a solution to climate change and the problems that we face in our age. From this point of view, different perspectives and sustainable practices that can be developed regarding logistics processes in disaster and humanitarian aid operations constitute the starting point of this study. In the study, after clarifying the general concepts related to supply chains in the light of the existing literature, the importance of green supply chain management practices in the perspective of disaster and humanitarian aid logistics and some sample applications in the field of humanitarian aid in the Turkish Red Crescent are given. It is thought that providing aid in short and long term humanitarian aid works with nature-protective and sustainable policies is possible by integrating green practices into these operations. Therefore, further studies and sample applications are needed in the future.

Keywords: Green Supply Chain, Logistics, Disaster and Humanitarian Aid Logistics, Red Crescent

Giriş

Dünyamızın son olarak Covid-19 pandemisi dâhil olmak üzere artan bir şekilde maruz kaldığı afet ve insani krizler, üretim ve tüketim süreçleri dâhil olmak üzere her alanda yönetim süreçlerine yönelik farklı bakış açılarının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Artan ve riskleri küreselleşen günümüz afetleri ortamında, tedarik zinciri uygulamaları içindeki yeşil tedarik zincirleri, çağımızda yüz yüze kaldığımız iklim değişikliği ve ortaya çıkardığı sorunlara karşı bir çözüm olma noktasında karşımıza çıkmaktadır. Yeşil tedarik zinciri yönetiminin, lojistik süreçlerin çevresel olumsuz etkilerine karşı oluşturacağı pozitif etkilerle sürdürülebilir bir tedarik zinciri yönetimine katkıda bulunacağı aşikârdır. Bu süreçlerin, insani yardım kuruluşları dâhil olmak üzere tedarik zinciri boyunca sivil toplum kuruluşları, tedarikçiler, lojistik firmaları ve hizmet alıcılar gibi birçok insani yardım operasyonu aktörüne katma değer yaratması beklenmektedir. Afet ve insani yardım lojistiği bağlamında düşündüğümüzde, iklim değişikliklerinin doğal afetlerin ortaya çıkış sebebi olabileceği ve yıkıcı etkileriyle sıklığını artırdığı göz önüne alınmalıdır. Bunun yanında yardım ve lojistik müdahale süreçlerinin kendisi de oluşturduğu karbon emisyonlarıyla zaten kırılgan olan çevre sağlığına eklenerek zararın boyutunu artırabilmektedir (Jilani vd., 2018). Bu nedenle, hem afet sonrası kısa vadede hem de uzun vadedeki insani yardım çalışmalarında ulaştırılacak yardımların, doğayı koruyucu nitelikte planlanarak sağlanması beklenmektedir. Bunun da afet ve insani yardım operasyonlarına yeşil tedarik zinciri yönetimi uygulamalarının entegre edilmesiyle mümkün olduğu düşünülmektedir. Bu noktada konu özelindeki bu temel kavramları ve uygulamalarını açıklamak gereklidir.

Tedarik zinciri, Tedarik Zinciri Yönetimi ve Lojistik

Tedarik Zinciri ürün ve hizmetlerin en başta tedarikçiden zincirin son halkası müşteriye kadar giden süreci, bu yoldaki faaliyetleri, kaynakları vs. kapsayan genel bir kavram olarak açıklanabilir. Tedarik zinciri yönetimi de bu tedarikçilerden başlayıp nihai varış noktası olan müşteriye kadar olan süreçte malzeme, bilgi ve finansman akışının yürütülmesini kapsar (Barber, 2012). Tedarik zincirlerinin boyutu sektörden sektöre değişir. Lojistik ise “üretim ile tüketim noktası arasında mal, hizmet ve

bilgilerin etkili bir şekilde ilerlemesini, akışını ve depolanmasını planlayan, uygulayan ve kontrol eden tedarik zinciri yönetiminin bir parçası” olarak tanımlanmıştır (URL 1).

Afet ve İnsani Yardım Lojistiği

İnsani lojistik , gıda, su, ilaç ve diğer malzemelerin yanı sıra insan kaynakları, gerekli makineler ve diğer malzemelerin tedariki, depolanması ve taşınması gibi çeşitli faaliyetler de dâhil olmak üzere, afet yönetim sisteminin lojistik yönleriyle ilgilenen bir lojistik dalı olarak tanımlanabilir (Nikbakhsh ve Farahani, 2011). Bu durumda mevcut kaynakların tedarik zincirinin aşamaları boyunca hızlı ve etkin şekilde iletilmesi amaçlanır. Çünkü bir afet durumunda, hayatta kalmak için gerekli malzemelerin tedarikinde etkinlik ve verimlilik esastır. Uygulamalar ise, meydana gelen afetin ve acil durumun çeşidine göre farklılaşabilir. Lojistik olmadan afetlerde ve insani yardım operasyonlarında sürecin yönetilmesi mümkün değildir. Burada etkin bir tedarik zinciri yardım malzemelerinin etkilenen bölgeye hızla dağıtılmasında kritik bir rol oynar. Bu operasyonlarda örneğin bu bir afet durumuysa ilkyardım malzemelerinden, gıda, ekipman ve hizmet sunan personelin tedarik noktalarından afet bölgesine ulaşımı sağlanmaktadır. İnsani lojistikte de üretim, satın alma, depolama veya taşıma, teslimat sürecinin optimizasyonu, gibi ticari lojistik faaliyetlerle bazı temel benzerlikler vardır. Ancak bunun yanında afet ve insani krizlerin doğası gereği ticari lojistikten farklı olarak bazı zorluklar da mevcuttur. Bunlar çoğu zaman krizlerin, afetlerin ortaya çıkardığı olumsuz altyapı sonuçları ve bunun sonucu kargaşa ortamları nedeniyle olmaktadır. Ayrıca afet doğası gereği oluşacak belirsiz talepler ticari lojistik faaliyetlerden ayıran yönüdür. Bunun yanında bir zaman baskısı da vardır. Ticari lojistikte odak noktası maliyeti azaltmak iken, insani lojistikte temel amaç kriz bölgelerinde bulunan insanlara yardım sağlamaktır. Bu nedenle, maliyet azaltma hedefi ikinci plandadır (Lehrer, 2015). Yine de yardım operasyonlarının maliyetlerinin yaklaşık yüzde 80’inin tedarik ve nakliye şeklindeki lojistik maliyetlerden oluştuğunu belirtilmektedir (Tomasini ve Van Wassenhove, 2009). Bu durumda lojistik süreçler, bir kurtarma operasyonunun en pahalı ve operasyonun başarısını belirleyen bölümü olarak ifade edebilir (Van Wassenhove, 2006).

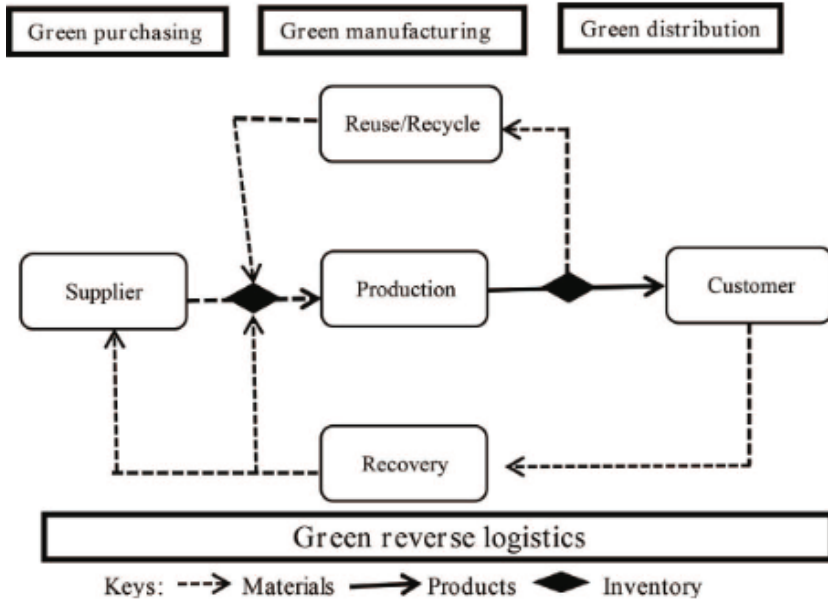
Yeşil Tedarik Zinciri

Tüm bu süreçleri yeşillendirmek yani yeşil tedarik zincirinden kasıt ise endüstrilerin karbon emisyonlarını azaltmalarına ve maliyeti azaltırken çıkan atıkları da en aza indirmelerine yardımcı olmaktır. Burada tedarik zincirinin her alanında, üretim ve satın almadan dağıtım, depolama ve nakliye kadar yeşil iyileştirmeler yer alır. Yeşil Tedarik Zinciri uygulamalarının aslında sürdürülebilirlik kavramlarının geleneksel tedarik zinciri yönetimine dâhil edilmesi olduğu söylenebilir (URL 2). Çünkü Yeşil Tedarik Zinciri uygulamaları, geleneksel tek boyutlu, yalnızca ekonomi odaklı yaklaşımın aksine toplum ve çevrenin de dâhil edildiği çok kapsamlı bir yaklaşım sergiler (URL 3). Yeşil tedarik zincirlerinin gelişimi ise doğal kaynakların tükenmesi ve artan çevre kirliliği nedeniyle zaman içerisinde bu konuya ilginin artması ve bu olumsuzluklara karşı ne gibi önlemler alınabilir düşüncesiyle ortaya çıkmıştır. Başlangıçta sürdürülebilirlik kavramı literatüre girmiş, bu kavramın kullanılmasıyla birlikte de sonuç olarak yeşil tedarik zinciri yönetimine ilişkin yaklaşımlar doğmuştur. Böylece yeşil tedarik zincirlerinde kuruluşların faaliyetlerini gerçekleştirirken çevreye verilen zararı azaltıcı uygulamalarını geliştirmeleri hedeflenmiştir. Bu hedef bir ürün veya hizmetin lojistikindeki tüm süreçlerin çevre dostu bir şekilde gerçekleştirilmesidir. Burada, yenilenebilir kaynakların üretimde, dağıtımda kullanılması, doğal kaynakların korunmasına yönelik tedbirlerin alınması, hava kirliliğinin ve karbon emisyonlarının azaltılması ve atık miktarının en aza indirilmesi gibi faaliyetler bulunmaktadır (URL 2).

Dünya Ekonomik Forumu (WEF) tarafından yayınlanan 2020 Küresel Raporu'na göre önümüzdeki on yılda dünyayı en çok etkileyecek küresel riskleri iklim değişiklikleri oluşturacaktır. Raporla etki ve olasılık bakımından ayrı ayrı verilen risklere göre öne çıkan 10 riskin 5'inin çevre ve iklim değişikliği ile ilgili olduğu görülmektedir. Özellikle de "iklim değişikliği ile mücadele ve uyumdaki başarısızlık" en öne çıkan başlıklardan biridir (URL 4). Afet sonrası yardım ve insani yardımın da lojistikten nakliye, fiziki planlamaya kadar çok çeşitli aşamalardan oluşan faaliyetleri, geride büyük çevresel hasarlar bırakabilir. İklim değişikliklerinin doğuracağı muhtemel felaketler nedeniyle insani yardım ihtiyacı artacaktır, bunun sonucu olarak bu ihtiyacın karşılanması için lojistik faaliyetler de artacaktır. Lojistiğin nakliye, dağıtım vs. gibi karbon izi

oluşturacak süreçlerinin, mücadele edilmeye çalışılan iklim değişikliği süreçleriyle çatıştığı düşünüldüğünde tüm bu süreçlerde yeşil tedarik zinciri ilkelerini uygulamak gerekliliği bir kez daha ortaya çıkmaktadır. Afet ve insani yardıma ilişkin tedarik zincirlerinde yardım faaliyetleri daha çok müdahale süreçlerine odaklanmış olsa da aslında bunlar daha uzun vadeli planlamaları da gerektirir. Bu yüzden yeşil tedarik zinciri uygulamaları bu iki sürece de entegre edilmelidir.

Yeşil tedarik zincirinin uygulama süreçleri ise yeşil satın alma, yeşil üretim, yeşil dağıtım ve bu sürecin sonrasında da yeşil tersine lojistik gibi faaliyetlerin birleşiminden oluşur (Şekil 1).



Şekil 1: Yeşil Tedarik Zincirinin Basit Bir Modeli. Kaynak: Abdul Rehman Khan, S. (2018).

Yeşil Satın Alma’da ürünler veya hizmetler arasında insan sağlığı ve çevre üzerinde daha az zararlı etkisi olanın satın alınması ifade edilir. Bu süreçler için, geri dönüştürülmüş malzemelerin ya da geri dönüştürülebilir ürünlerin satın alınması örnek verilebilir. Yine bu aşamada tedarikçi seçiminde de, çevre bilinci yüksek ve çevreye daha az zarar veren uygulamaları kullanan tedarikçilerle çalışma düşünülebilir. Yeşil Üretim ise, yine bir ürünün üretiminin tüm aşamalarında çevreye za-

rar vermeden faaliyetlerin gerçekleştirilmesi ya da geri dönüştürülmüş ürünlerden yeniden üretim sürecini içerir. Böylece doğal kaynakların tüketiminin azaltılması, amaçlanır (Abdul Rehman Khan, 2018). Yeşil Dağıtım ise, ürünün ya da hizmetin ulaştırılacağı süreçteki işlemlerin yine çevre koruyucu, karbon salınımı azaltacak şekilde gerçekleştirilmesidir. Dağıtımın içinde paketleme, depolama, nakliye süreçleri yer alır. Yeşil Paketleme, paketleme işlemlerinin çevreye duyarlı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için çevre dostu malzemeler veya geri dönüştürülmüş malzemeler kullanılması ve paketlerin boyutlarının dikkate alınması demektir. Doğru bir paketleme stratejisiyle hem depoların hem nakliye araçlarının optimal kullanılması sağlanabilir. Böylece nakliyede dağıtım seferlerinin sayısı azaltılarak daha az yakıt tüketimi sağlanabilir. Yeşil Depolama ise depoların daha verimli çalışmasını sağlamaya, atık ve enerji kullanımını azaltmaya odaklanır. Depo tesislerinde yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmak, yeni kurulacak depoların mimarilerinin ve teknolojilerinin yeşil uygulamalara yönelik oluşturulması iyileştirmenin yollarından biridir. Ayrıca depoların lokasyonları ana dağıtım merkezlerine ne kadar yakınsa, malları taşırken o kadar az yakıt harcanması gerekir. Bu da dikkat edilebilecek hususlardan biridir. Yeşil Nakliyede, kullanılan araç türü, yakıt türü, kapasitesi, gidiş-dönüş taşıma sıklığı gibi faktörler vardır. Örneğin, sıfır emisyonlu araçlara yatırım yapmak, biyoyakıtlar kullanmak uzun vadede hem çevresel hem de mali açıdan katkı sunacaktır. Ayrıca nakliye türü olarak fazla yük durumunda verimli ve çevre dostu bir çözüm olarak kara taşımacılığına alternatif demir yolu kullanılabilir. Hava veya deniz yoluyla gönderi yapılırken de mümkün olduğunca az seferde teslimatların birleştirilerek yapılması düşünülebilir. Böylece ekolojik ayak izi azaltılabilir. Bu aşamada insani yardımların zaman kısıtı nedeniyle hızlı satın alımların gerçekleştirilmesi ve ihtiyaca binaen talepler değerlendirilebileceği için afetlere eğilimli bölgelere yakın bölgelerde örneğin depolar kurulması ve envanterin stoklanması yine bu nakliye süreçleriyle ilişkili zararları azaltabilir (URL 2). Yeşil Tedarik Zincirlerinin bir diğer aşaması olan Tersine Lojistik ise, malzemelerin veya ürünlerin yeniden kullanımı için uygulanan tüm faaliyetlerdir. Normalde lojistik, ürünün üretiminden hizmet alıcıya kadar olan geri dönüşlü kısmını temsil eder ve aslında tüm u geri dönüşüm faaliyetlerinin de uygulanabilmesini sağlar (Soyer, Türkay, 2020). Tedarik zincirinin tüm bu aksamaları içinde tedarikçi, satın alan, dağıtan ya

da faydalanan kitlenin birbirine olabildiğince yakın olması aslında yeşil tedarik zincirinin yeşilliğini güçlendiren bir faktördür.

Yöntem

Araştırmanın amacı afet ve insani yardım lojistiği perspektifinde yeşil tedarik zinciri yönetimine ilişkin uygulamaları inceleyerek var olan durumu ortaya koymaktır. Çalışma kapsamında ulusal ve uluslararası insani yardım kuruluşlarının açıkladığı raporlar, uygulamalar incelenmiştir. Bu araştırmadan elde edilen sonuçlara göre; afet ve insani yardım lojistiği bağlamında yeşil tedarik zinciri uygulamalarının insani yardım kuruluşları tarafından uygulamaya yönelik hedefler içerisinde bulunduğu ancak genel olarak bununla ilgili yeterli açık verilerin paylaşılmadığı görülmektedir. Bu nedenle çalışma ulusal arenada Türk Kızılay'ın 4 adet örnek uygulamasıyla sınırlandırılmıştır.

Çözüm/Bulgular

Günümüzde insani yardım alanında yapılan temel ilk yardımlar ya da dağıtımlar şehirlerarası ya da uluslararası şekilde olabilmektedir. Bu mesafeler ne kadar aza indirgenirse bu, tedarik zincirinin yakıt tüketiminin azalışı gibi pek çok nedenle doğa dostu oluşunu güçlendirir. Yeşil Tedarik Zinciri belirtildiği gibi birden fazla aktörü barındıran çok aşamalı bir yapıdır. Bu çok aşamalı yapının üretim, dağıtım, depolama dâhil olmak üzere tüm halkalarının tek bir noktada toplandığı ya da tek bölgede sınırlandırılabilirdiği yeni yaklaşımlar da mevcuttur. Bu noktada ulusal arenada afet ve insani yardım alanındaki en önemli kurumlardan Kızılay'ın bazı çalışmaları incelenmiştir. Türk Kızılay özellikle son yıllarda iklim değişikliği ve etkileri üzerinde durmaktadır. Örneğin Kızılay'ın da içinde bulunduğu Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Dernekleri Federasyonu (IRFC) tarafından Kasım 2020' de yenisi yayınlanan Dünya Afet Raporu'nda dünyanın küresel krizler karşısındaki kırılganlığına vurgu yapılmıştır. Raporda “pandemiden daha büyük bir felaket” olarak iklim değişikliğine dikkat çekilmiş, son yirmi ile otuz yıldır artan iklim değişikliklerine bağlı küresel ısınma ve doğal kaynakların yok olması, iklim

değişiklikleri sebebiyle ortaya çıkan afetlere ve bunların insan sağlığı üzerindeki doğrudan ve dolaylı olumsuz etkilerine dikkat çekilmiştir (URL 5). Kızılay'ın yeşil tedarik zinciri uygulamalarına yönelik resmî bir kaynak bulunmamakla birlikte insani yardım faaliyetlerinde yeşil uygulamalara yönelik adımlar attığı görülmektedir. Örneğin Kızılay afet bölgeleri, mülteci kampları gibi çeşitli alanlarda kullanım için çadırlar üretmektedir. 2020 yılı hedeflerinin açıklandığı bir toplantıda Kızılay yeni "jeodezik çadır" larını tanıtmıştır. Bu çadırlar geri dönüşüme uygun dayanıklı çadırlar olarak kamuoyuna tanıtılmıştır. Çadırların üretim maliyetinin de klasik afet çadırlarına göre daha düşük olduğu belirtilmiştir (URL 6). Bu yeşil tedarik zincirinin yeşil üretim, yeşil satın alma, tersine lojistik kısımlarına uygun faaliyetler olarak değerlendirilebilir. Bir diğer örneğe Kızılay Kart uygulamasıdır. Dünyanın en büyük göç krizini yönetmeye çalışan ülkemizde Kızılay'ın bu konuda yaptığı ilk desteklerden birisi nakit yardım desteğidir. Kızılay'ın nakit temelli destek programları kapsamında sunulan bu Sosyal Uyum Yardımı (SUY) , Tamamlayıcı Sosyal Uyum Yardımı (T-SUY) projeleri yeşil uygulamalara uygunluk göstermektedir. Bu projeler kapsamında Türkiye'de Uluslararası - Geçici Koruma altında yaşayan kişilere Kızılay Kart ile kişi başı nakit desteğiyle yardımda bulunmaktadır (URL 7). Geçici koruma altındaki Suriyeli göçmenlere yapılan yardımlar, bu kadar fazla sayıda insana doğrudan tedarik (üretim, paketlenme, dağıtım vb.) süreçleriyle yeterli yardım sağlanamayacağı için nakit ihtiyacının kart ile sağlanması şeklinde sunulmuştur. Böylece kartı temin eden ihtiyaç sahibi kişilere, sunulan nakit desteğini istedikleri ürüne, istedikleri kalitede ve istedikleri alanda harcama olanağı sağlanmıştır. Bu uygulama yardımların taşınmasındaki nakliye süreçlerini, dolayısıyla da yakıt tüketimleri gibi lojistik işlemlerinin dezavantajı olarak ortaya çıkan yüksek emisyon salınımlarını ortadan kaldırdığından çevreye verilen zararı da azaltmakta, dolayısıyla da görece yeşil bir insani yardım desteği sağlanmış olmaktadır. Bunlar da yine yeşil dağıtım ilkelerine uygun faaliyetler olarak değerlendirilebilir. Ancak bu nakit desteğinin de sürdürülebilir olmadığıyla ilişkin görüşler mevcuttur. Krizin 11. yılında olunmasına binaen bu yardımlar artık daha sürdürülebilir, insanların kendi kapasitelerini güçlendirebilecekleri programlara evrilmektedir. Buna ilişkin yapılan planlamalar yeşil tedarik zincirine uygun bir şekilde yerinde kendine yardım üzerine kurgulandığı görülmektedir. Burada Türk Kızılay'a bağ-

lı Toplum Merkezlerinin çalışmaları diğer örnek uygulamalar olarak gösterilebilir. Bahsi geçen Geçim Kaynağını Geliştirme Programları kapsamında kişilere mesleki eğitimler verilmektedir. Bunlardan Hatay Toplum Merkezi Tarım Ve Hayvancılık Uygulama Alanı Projesi (URL 8) ile Mardin'de Toplum Merkezleri tarafından yürütülen Tarımda İstihdam Projesi (lavanta bahçesi oluşturulması) uygulamalardan ikisidir (URL 9). Bu uygulamalar neticesinde kişiler hem bölgedeki yerel kalkınmaya destek olmakta hem de toprağın işlenmesiyle değerlendirilmesini sağlamaktadır. Bu uygulamayla aynı zamanda kişilerin kendi kapasitelerinin güçlendirilmesi ve meslek edindirilmesiyle tedarik zinciri döngüsünün aslında tek bir noktada toplanması sağlanmakta ve sonuçta yardım edilen kişinin aynı zamanda tedarikçi haline geldiği bir döngü oluşmaktadır. Bu uygulama daha önce yeşil tedarik zincirinde bahsettiğimiz aşamaların tek bir uygulamada bir arada bulunduğu bir örnek olarak verilebilir. Burada tedarikçi de üretim yapan kişi de hizmeti alan da dağıtanlar da aynı kişiler olmaktadır. Tüm bu uygulamalar, sonuçta yeşil tedarik zincirlerinin ortaya çıktığı sürdürülebilirlik hedefinin hem toplum hem çevre hem de ekonomiyi destekleyici amaçlarına yaklaşılan uygulamalar haline gelmektedir.

Sonuç Ve Öneriler

Sonuç olarak çağımızın en büyük problemlerinden biri olan iklim değişikliğinin doğal afetlerin ortaya çıkış sebeplerinden biri olduğu veya mevcut sıklığını artırdığı göz önüne alınmalı ticari alan dâhil olmak üzere tüm lojistik faaliyetlerinin yeşil uygulamalara geçilmesi yanında, insani yardım sektörünün de yeşil uygulama politikalarını benimsemesi gerekmektedir. Buna bağlı olarak, hem afet sonrası kısa vadede hem de uzun vadedeki insani yardım çalışmalarında ulaştırılacak yardımlar, doğayı koruyucu nitelikte planlanmalıdır. İnsani yardım süreçlerine ilişkin maliyetlerin büyük oranda lojistik faaliyetlerden kaynaklanması nedeniyle, yeşil tedarik zincirlerinin uzun vadede sağlayacağı maliyet azaltıcı etkiyle harcamaların lojistikten çok insani yardım malzemelerine harcanması sağlanabilecek böylece belki de daha fazla incinebilir kitleye ulaşılması sağlanabilecektir. Bu amaçla kuruluşlar afet ve insani yardım lojistiği süreçlerinde; üretimlere ilişkin süreçlerde çevreye zarar

vermeden üretim yapmalı, geri dönüştürülebilir malzeme kullanılmalıdır. Ürünlerin paketlenmesinde kullanılan minimum malzeme, uygun şekilde kullanılmalı, araçlara uygun şekilde yüklenmesi sağlanmalıdır. Lojistik faaliyetlerde kullanılan araçlarda yakıtlar tüketimi takip edilmeli, karbon emisyonu açısından doğal kaynaklar kullanılmalıdır. Tüm afet ve insani yardım lojistik faaliyetleri boyunca minimum atık oluşması sağlanmalı, oluşan atıklar da uygun bertaraf edilmelidir. Yardım malzemelerinin depolama tesislerinde yeterli teknolojik altyapı oluşturulmalı, yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmalıdır. Ayrıca uzun vadede insani yardım kuruluşları, satın alma ve maliyete ilişkin süreçlerde elektronik ödeme sistemiyle kağıt israfının önüne geçebilir. Bilgilerin depolama işlemleri kağıtlar yerine bulut sistemleriyle dijital ortamlarda saklanabilir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına ilişkin kolaylaştırıcı finansal politikalar geliştirilebilir. Uygulamaların kullanım alanları genişletilebilir ve devlet destekli projeler dâhil olmak üzere politikaları yaygınlaştırılabilir. Bunun yanında Türk Kızılay'ın faaliyetleri örneğinde görüldüğü gibi tüm bu akşamların bir arada yürütüleceği projeler oluşturulabilir. Kuruluşların faaliyetlerinin, doğaya zarar verecek lojistik süreçlerle sağlanıyor olması hali hazırda insani yardım faaliyetlerinin misyonuna zıt düşmektedir. Ancak insani yardım kuruluşlarının yeşil tedarik zincirlerine ilişkin uygulamalarına dair bilgilerimiz kısıtlı olup, ihtiyacın varlığının da kabul edildiği göz önünde bulundurulduğunda insani yardım kuruluşlarının, faaliyetlerini yeşil tedarik zincirlerine uygun olarak güncellemesi kurumlar için en uygun yaklaşım olacaktır. Bu alanda yapılacak çalışmalar, yardım tedarik zincirlerinin yeşillendirilmesinin getireceği katkılar hakkında net veri eldesini sağlayacaktır. Bu yüzden gelecekte yapılacak daha fazla çalışmaya, örnek uygulamaya ve bunların paylaşılmasına ihtiyaç vardır.

Kaynaklar

Khan, A. R. S. (2018). Introductory Chapter: Introduction of Green Supply Chain Management. içinde: Khan, A. R. S. (ed.). *Green Practices and Strategies in Supply Chain Management*. IntechOpen: Londra. <https://doi.org/10.5772/intechopen.81088>.

Jilani, A., Ali, Y., ve Khan, M. W. (2018). Greening of humanitarian supply chain with focus on logistics. *International Journal of Business Performance and Supply Chain Modelling*, 10(1). s. 49-66.

Lehrer, S. (2015). *Humanitarian Logistics, Which challenges do aid-agencies have to face in disaster relief operations and how can these operations be efficient?*. GRIN Verlag: Munich. <https://www.grin.com/document/355382>.

Nikbakhsh, E. ve Farahani, R. Z. (2011). Humanitarian logistics planning in disaster relief operations. *Logistics operations and management: Concepts and models*, s. 291-332.

Soyer, A. ve Türkay, A.B. (2020). Yeşil Satın Alma ve Yeşil Tedarikçi Seçimi: Beyaz Eşya Sektöründe Bir Uygulama, *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 8(4), s. 1202-1222.

Tomasini, R. ve Van Wassenhove, L.N. (2009). *Humanitarian Logistics*. Palgrave MacMillan: Basingstoke.

URL 1, CSCMP. (t.y.). *CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary* https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx, Erişim Tarihi: 01.02.2022

URL 2, AGILITY. (2021). *Guide to sustainable and green supply chain practices*. 28 April 2021, <https://www.agility.com/en/blog/what-are-green-supply-chain-practices-your-guide-to-supply-chain-sustainability/>, Erişim Tarihi: 29.01.2022.

URL 3, Logistic Cluster. (2021). *Logistics Operational Guide – Green Logistics*. 28 Sept. 2021, <https://log.logcluster.org/display/LOG/Green+Logistics/>. Erişim Tarihi: 29.01.2022.

URL 4, WEF. (2020). <https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2020>, Erişim Tarihi: 11.04.2022

URL 5, Türk Kızılay. (2020). *2020 Dünya Afet Raporu Yayınlandı*. ht-

[tps://www.kizilay.org.tr/Haber/HaberDetay/5621](https://www.kizilay.org.tr/Haber/HaberDetay/5621), Erişim Tarihi: 02.02.2022.

URL 6, Haberler (2019). *İstanbul Türk Kızılay'ı Yeni Çadırını Tanıttı*. <https://www.haberler.com/istanbul-turkkizilay-i-yeni-cadirini-tanit-ti-12752443-haberi/>, Erişim Tarihi: 02.02.2022.

URL 7, Türk Kızılay. (2017). *Kızılay Kart Programları*. <https://kizilay-kart.org/>. Erişim tarihi: 03.02.2022.

URL 8, Anadolu Ajansı. (2022). *Türk Kızılay'ın çiftliği hem öğretiyor hem yaşıyor*. <https://www.aa.com.tr/tr/yasam/turk-kizilayin-ciftligi-hem-ogretiyor-hem-yasliyor/2543139>, Erişim tarihi: 01.02.2022.

URL 9, Türk Kızılay. (2019). *Mardin'de basat şenliği*. <https://www.kizilay.org.tr/Haber/HaberArsiviDetay/4736>, Erişim tarihi: 28.01.2022.

Van Wassenhove, L. (2006). Blackett memorial lecture humanitarian aid logistics: supply chain. *Journal of the Operational Research Society*, 57(5), s. 475-489.

