



[itobiad], 2020, 9 (2): 903/930

**Afet ve Acil Durum Lojistiği Kapsamında Acil Durum Toplanma
Merkezi Seçiminde AHP Yöntemi: Kahramanmaraş On İki Şubat
Belediyesinde Bir Uygulama¹**

Within the Scope of Emergency and Disaster Logistics, An Optimum
Emergency Assembly Area Selection with Analytic Hierarchy Process
(AHP) Method: An Application in Onikişubat Municipality of
Kahramanmaraş

Zümrüt Hatice ŞEKKELİ

**Dr. Öğr. Üyesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Türkoğlu
MYO**

**Asst. Prof., Kahramanmaraş Sutcu Imam University, Turkoglu
Vocational School**

zhkipper@yahoo.com

Orcid ID: 0000-0001-5090-4372

Makale Bilgisi / Article Information

Makale Türü / Article Type	: Araştırma Makalesi / Research Article
Geliş Tarihi / Received	: 16.02.2020
Kabul Tarihi / Accepted	: 26.04.2020
Yayın Tarihi / Published	: 11.06.2020
Yayın Sezonu	: Nisan-Mayıs-Haziran
Pub Date Season	: April-May-June

Atıf/Cite as: ŞEKKELİ, Z . (2020). Afet ve Acil Durum Lojistiği Kapsamında Acil Durum Toplanma Merkezi Seçiminde AHP Yöntemi: Kahramanmaraş On İki Şubat Belediyesiinde Bir Uygulama. İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi , 9 (2) , 903-930 . Retrieved from <http://www.itobiad.com/tr/issue/54141/689756>

İntihal /Plagiarism: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and confirmed to include no plagiarism. <http://www.itobiad.com/>

Copyright © Published by Mustafa YİĞİTOĞLU Since 2012 – Istanbul / Eyup, Turkey. All rights reserved.

¹ Bu makale 28-29 Kasım 2019 tarihinde Gaziantep'te düzenlenen 3. Ulaştırma ve Lojistik Ulusal Kongresi'nde özet bildiri olarak sunulmuştur.

Afet ve Acil Durum Lojistiği Kapsamında Acil Durum Toplanma Merkezi Seçiminde AHP Yöntemi: Kahramanmaraş On İki Şubat Belediyesinde Bir Uygulama²

Öz

Çalışmada afet ve acil durum lojistiği kapsamında, Kahramanmaraş ili Onikişubat ilçesindeki en ideal “acil durum toplanma merkezinin” belirlenmesi problemi ele alınmıştır. Çok sayıda alternatifin arasında en uygun acil durum toplanma merkezinin belirlenmesi amacıyla çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemlerinden faydalanılmıştır. Bir bilimsel karar verme sürecinde, kriterlerin belirlenmesi ve istenilene en uygun olanının seçilmesi hedeflenmektedir. Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP), çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemleri içinde ana ve alt kriter ağırlıklarının hesaplanması ile ilgili sunduğu avantajlardan dolayı en sık kullanılan tekniklerden biri olmaktadır.

Modelin ölçütleri ve hiyerarşik yapısı literatürde yer alan konu ile ilgili çalışmalar ve konusunda uzman kişilerin görüşleri doğrultusunda belirlenmiştir. Hiyerarşi, dört ana kriter, on dört alt kriter ve üç farklı alternatiften oluşmaktadır. İkili karşılaştırma matrisleri oluşturulurken konusunda uzman dört kişiden bilgi alınmıştır. Çalışma sonucunda, en uygun toplanma yeri seçimi ile ilgili öneride bulunmuştur.

Özet

Beklenmedik bir şekilde insan hayatını bozan ya da kesintiye uğratan veya ölüme, aşırı acıya, büyük mal kaybına, çeşitli sosyal, ekonomik, fiziksel ve ruhsal zararlara neden olan afet; Uluslararası Kızılhaç/Kızılay Dernekleri Federasyonu (IFRC) 2007 raporunda terör eylemleri, yangın, insan kaynaklı felaket (elektrik yangını, yapısal sorunlar, endüstriyel sabotaj gibi), doğal afetler (depremler, kasırgalar, heyelanlar, tsunami, sel ve taşkınlar, çığ gibi), kamu saldırısı, iletişim hataları, ulaşım hataları gibi kaza, doğa veya insan faaliyetlerinden kaynaklanan ister aniden ister uzun vadeli süreçlerin sonucu gerçekleşen (silahlı çatışmalar hariç) insan yaşamına, sağlığına, mülkiyetine, çevre veya toplumun işleyişine ciddi bir şekilde zarar veren önemli ve yaygın tehditler olarak tanımlanmaktadır (<https://www.cfdmha.org/>).

² Bu makale 28-29 Kasım 2019 tarihinde Gaziantep’te düzenlenen 3. Ulaştırma ve Lojistik Ulusal Kongresi’nde özet bildiri olarak sunulmuştur.



Risklerden kaçınma ve risklerle başa çıkma disiplini olarak da tanımlanan Afet yönetimi, felaketler gerçekleşmeden önce hazırlanmayı, olaylara hemen tepki vermeyi, mağdurları desteklemeyi ve yıkılanları yeniden inşa etmeyi içermektedir (Bozorgi-Amiri & Asvadi, 2015, s.173). Diğer bir ifade ile afetlerin engellenmesi ve zararların asgariye indirilmesi için, afetten önce hazırlık yapma, afet esnasında insanlara yardım edebilme ve akabinde ise gerekli iyileştirmelerin yapılması süreçlerinin etkin bir biçimde yönetilmesidir (Bakan & Şekkeli, 2017: 134),.

Afet yönetim sürecinde yaşanan kayıp ve acıyı kontrol altına almak için, ihtiyacı olanlara acil erzak ve yardım sağlamak büyük öneme sahiptir. İnsanların yiyecek, su, ilaç ve barınak olmadan birkaç günden fazla yaşayamadığı göz önüne alındığında, yardım malzemelerinin hızlı bir biçimde ve kısa sürede kullanıma sunulması en büyük zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır. Satın alma, depolama, ihtiyaç duyulan malzemeleri ilgili bölgeye akışını kontrol etme ve bunların dağıtımını etkin bir biçimde gerçekleştirmek bu denklemin kritik parçaları olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca sivil toplum kuruluşları, bireysel, bazı kurumlarca yapılan ek yardım çabalarının da iyi yönetilmesi gerekmektedir (Altay, Prasad, & Sounderpandian, 2009). Aksi halde kaos ortamının meydana gelmesi kaçınılmaz olacaktır. Bu noktada “Afet ve Acil Durum Lojistiği” kavramı ortaya çıkmaktadır (Ağdaş, Bali, & Ballı, 2014: 78).

Afet ve acil durum lojistiği; afetzedelerin acılarını hafifletmek ve ihtiyaçlarını gidermek amacıyla; mal, malzeme, personel, bilgi ve sermaye akışının çıkış noktasından tüketim noktasına kadar iletimine yönelik hazırlık, planlama, tedarik, taşıma, depolama, izleme ve gümrükleme faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi olarak tanımlanmaktadır (Tomasini & Van Wassenhove, 2009: 550).

Lojistik yönetimi zaman kısıtlılığı, bütçe sınırlılığı, değişen talepler gibi beklemedik nedenlerden dolayı zaten normal koşullarda bile oldukça karmaşık bir süreçtir. Afet lojistik yönetimi ise klasik lojistik yönetimine ek olarak çok daha büyük belirsizlik, kötü iletişim, ulaşım ağlarının bozulması, bilgi eksikliği, risk içeren durumlar, iklimsel durumlar vs. nedeniyle çok daha zor ve karmaşıktır (Garrido & Aguirre, 2019: 1).

Çünkü afet lojistiğinde hem de kurtarma faaliyetleri yapılmakta hem de afetlerden kurtulan insanların acil temel ihtiyaçları karşılanmakta, tahliye edilenler için güvenli bir yer sağlanmakta, yardım malları tedariki yapılmakta ve afet sırasında hızlı iletişim için uygun bir telekomünikasyon altyapısı tasarlanmaktadır. Yani, afet ve acil durum lojistiği, tek bir süreçten değil insanların, kaynakların, yetenek ve bilginin en etkin biçimde iletilmesini sağlayan süreçler ve sistemlerden oluşmaktadır (Kadioğlu, 2011; Akt. Kaya, 2018:41).

Bu lojistik süreçler; afet öncesi, afet anı ve afet sonrası olmak üzere üç çeşittir (Kaya, 2018: 42);



(1) *Afet öncesinde*; afetleri önceden önlemek mümkün ise önlenmesi, değil ise de zarar ve kaybın en az olması için gerçekleşmeden önce gereken teknik, idari ve yasal tüm önlemlerin alınması,

(2) *Afet anında* afetzedelerin ihtiyacı olan ilk yardım malzemeleri, gıda, teçhizat vs. ürün ve malzemelerin, arama kurtarma ekibinin ve bu süreçlere dair tüm bilgilerin çıkış noktasından gereksinim olan nihai noktaya kadar tam zamanında, doğru ve etkin bir şekilde iletilmesi, depolanması ve dağıtılması ve

(3) *Afet sonrasında* hayatın bir an önce normal hale gelmesinin sağlanması için, afetten etkilenen insanların hayati ihtiyaçlarının en hızlı bir şekilde karşılanması gerekmektedir (Bakan & Şekkeli, 2017: 135-136). Bu nedenle, afetzedelerin güvenli bir biçimde toplanabileceği, doğru bilgilere ulaşabileceği ve barınabileceği *acil toplanma alanlarının* oluşturulması ve afetzedelerin bu alana yerleştirilmesi büyük önem taşımaktadır (Maral, Akgün, Çınar, & Karaveli, 2015: 3).

Ön tahliye alanları olarak da adlandırılan acil toplanma alanları, sadece afetzedelerin konuşlandırıldığı değil, aynı zamanda yardım ekipleriyle koordinasyonun sağlandığı, dağıtım çalışmalarında izlenecek yolların seçildiği, hasar tespit faaliyetlerinde izlenecek yöntemlerin belirlendiği, kurulacak geçici barınma alanlarına yönlendirilmelerinin yapıldığı merkezlerdir (Çınar, Akgün, & Maral, 2018: 181). Tüm bu sebeplerle oldukça kritik bir öneme sahip olan bu toplanma alanlarının yoksa belirlenmesi, konumlarının stratejik açıdan planlanmasının yapılması, var ise de iyileştirmelerinin yapılması (Çelik, Özcan, & Erdin, 2017: 3) ve bu noktaların afetlerden önce kamuoyuna duyurulması gerekmektedir (Şahin, Yılmaz, & Varol, 2018).

Bu çalışmanın birinci bölümünde afet yönetimi kavramı, afet lojistiğinin tanımları ve fonksiyonları yer almakta; ikinci kısımda ise Kahramanmaraş ili Onikişubat ilçesi için afet lojistiği kapsamında en uygun toplanma alanının belirlenmesi amacıyla Analitik Hiyerarşi Süreci yöntemi kullanılmış ve en uygun toplanma alanının belirlenmiştir. Son bölümde de sonuç ve gelecek çalışmalara yönelik tavsiyelerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Afet ve Acil Durum Lojistiği, Afet Yönetimi, Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) Teknikleri, Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP), Toplanma alanları



Within the Scope of Emergency and Disaster Logistics, An Optimum Emergency Assembly Area Selection with Analytic Hierarchy Process (AHP) Method: An Application in Onikisubat Municipality of Kahramanmaras

Abstract

In the scope of disaster logistics, the problem of identifying the ideal "emergency assembling center" in the district of Onikisubat in Kahramanmaras province was discussed. Multicriteria decision making techniques were used to determine the most suitable emergency assembling center among many alternatives. In a scientific process of making choices by identifying a decision, criteria must be determined and the most suitable method for the purpose must be selected. Due to its advantages in calculating main and sub-criterion weights, the Analytical Hierarchy Process (AHP) is primarily one of the preferred among multi criterion decision making techniques.

The criteria and hierarchical structure of the model were determined by according with the studies and opinions of experts on the subject in the literature. The hierarchy is comprised of four fundamental criteria, fourteen sub-criteria and three different alternatives. Information has been obtained from four people who are experts in creating binary comparison matrices. At the result of the study, he made recommendation for the selection of the most suitable assembly location.

Summary

Disasters which are unexpectedly disrupting or disrupting human life or causing death, extreme pain, loss of great property, various social, economic, physical and mental damage; defines at the 2007's report of the Federation of Red Cross/Red Crescent Societies (IFRC) as Interruption of the functioning of society which is posed a seriously, extensive threat to person life, wellness, possession or the nature; whether results from accident, nature or human activity or not happens unexpectedly or after of long term processes (except armed conflict) (<https://www.cfe-dmha.org/>).

Disaster management, also known as the discipline of avoidance of risks and dealing with risks, includes preparing before disasters take place, responding immediately to events, supporting victims and rebuilding those who have been demolished (Bozorgi-Amiri & Asvadi, 2015, s.173). In other words, in order to prevent disasters and minimize damage, to prepare before the disaster, to assist people during the disaster, and then to effectively manage the processes of making the necessary improvements (Bakan & Sekkeli, 2017: 134).



In order to control the loss and suffering experienced in the disaster management process, it is of great importance to provide emergency supplies and assistance to those in need. As known that people can't live more than a few days without food, water, medicine and shelter; it is the greatest obligation to make aid supplies available quickly and asap. In addition, additional relief efforts by non-governmental organizations, individuals and institutions must be well managed (Altay, Prasad, & Sounderpandian, 2009). Otherwise, it will be inevitable that the chaos will occur. At this point, the concept of "Disaster and Emergency Logistics" emerges (Agdaş, Bali, & Honey, 2014:78).

Disaster and Emergency Logistics is defined as "the process of planning, applying and controlling for efficient flow and storage of wares and information from the location of supply to the location of consuming, to reduce the pain of defenseless people. This function contains many of actions such as preparing, planning, procuring, transporting, warehousing, tracking, customs clearance (Tomasini & Van Wassenhove, 2009: 550).

Logistics management is a very complex process, even under normal circumstances, for reasons that have not been expected, such as time constraints, budget constraints, changing demands. Disaster logistics management is much more difficult and complex in addition to classic logistics management due to much greater uncertainty, poor communication, disruption of transportation networks, lack of information, risk-related situations, climatic situations, etc. (Garrido & Aguirre, 2019: 1). Because disaster logistics are both carried out in rescue operations, and the urgent basic needs of people who survived disasters are met, a safe place is provided for evacuees, aid supplies are supplied and fast during the disaster a suitable telecommunications infrastructure is designed for communication. In other words, disaster and emergency logistics consist not from a single process, but processes and systems that enable the most effective transmission of resources, talent and information (Kadioğlu, 2011; cited by Kaya, 2018:41).

These logistical processes; three varieties: pre-disaster, disaster moment and post-disaster (Kaya, 2018: 42);

- 1) Before the disaster; if it is possible, is tried to prevent disasters in advance. But if is not possible, for minimization damage and loss, is taken precaution all necessary technical, administrative and legal measures initially
- 2) In the event of a disaster, disaster victims need first aid supplies, food, equipment, products and materials, search and rescue team and all information about these processes from the point of origin to the last point needed to be a timely, accurate and effective forwarding, storing and distributing and



3) In order to ensure that life becomes normal as soon as possible after the disaster, the vital needs of the people who are affected by the disaster must be met as quickly as possible (Bakan & Şekkeli, 2017: 135-136). Therefore, it is very important that disaster victims can be gather safely, access accurate information and establish emergency gathering areas where they can be sheltered and the disaster victims are placed in this area (Maral, Akgün, Cinar, & Karaveli, 2015: 3). At the emergency gathering areas (also are named as pre-evacuation areas) are not only use by deployment, but also are ensured coordination with aid teams, selected roads to be monitored in distribution work, decided to locations of damage assessment centers', determined and directed to temporary accommodation areas to be established (Cinar, Akgün, & Maral, 2018: 181). All of these reasons if there are no determinations of these gathering areas, which are of critical importance for all these reasons, to plan their positions strategically, if there is, improvements (Çelik, Özcan, & Erdin, 2017:3) and these points before disasters public (Sahin, Yilmaz, & Varol, 2018). The first part of this study includes the concept of disaster management, definitions and functions of disaster logistics; In the second part, the Analytical Hierarchy Process (AHP) method was used to determine the most suitable gathering area within the scope of disaster logistics for the district of Onikişubat in Kahramanmaras province and the most appropriate assembly area was determined. In the final section, recommendations on outcomes and future studies are presented.

Keywords: Disaster and Emergency Logistics, Disaster Management, Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) Techniques, Analytical Hierarchy Process (AHP)



1. Giriş

Sosyal hayatı felç eden, ekonomik ve sosyal açıdan telafi edilemez kayıplara ve çok sayıda ölüme, aşırı acıya ve büyük mal kaybına neden olan afetler, genellikle ani olarak gelişen olaylardır. Afet esnasında ve sonrasında yaşanan kayıpların ve acının kontrol altına alınması, insanların toplanabileceği ve doğru bilgilere ulaşabileceği güvenli alanlara yönlendirilmeleri, ihtiyacı olanlara hızlı ve kısa sürede acil erzak, ilaç vs. sağlanması ve barınma ihtiyaçlarının karşılanması oldukça önemlidir. Yapılan bu faaliyetlerin tamamı “Afet Yönetim Süreci” kapsamındadır.

Afet yönetim sürecinin en verimli ve etkin bir şekilde gerçekleştirilmesinde de *Afet ve Acil Durum Lojistiği* kritik bir öneme sahiptir. Afet öncesi, afet anı ve sonrası süreçlerdeki lojistik faaliyetlerin yer aldığı afet ve acil durum lojistiğinde, afet riskinin belirlenmesinden itibaren başlayarak, afet sonrasına kadar ki ihtiyaç duyulan tüm lojistik faaliyetlerin etkin bir biçimde gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır. Afet ve Acil Durum Lojistiği, acil durum toplanma merkezlerinin belirlenerek buralara yönelik satın alma, tedarik, depolama, stok yönetimi, talep tahmini vs. konularında hazırlıkların yapılması ve sonrasında da elleçleme, dağıtım, taşıma, stok kontrolü vs. lojistik faaliyetlerinin tamamını içermektedir.

Bu çalışmanın birinci bölümünde Afet Yönetimi, Afet ve Acil Durum Lojistiği kavramlarına yer verilmiştir. İkinci kısımda ise afet ve acil durum kapsamında Kahramanmaraş ili Onikişubat ilçesi için en uygun acil durum toplanma merkezinin belirlenmesi amacıyla Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) yöntemi kullanılmış ve en uygun toplanma alanın belirlenmesi amaçlanmıştır. Son kısımdaysa sonuçlar ve gelecek çalışmalara yönelik tavsiyelerde bulunulmuştur.

2. Literatür

Çalışmanın bu kısmında “Afet Yönetimi”, “Afet ve Acil Durum Lojistiği” ve “Toplanma Alanları” kavramları hakkında teorik bilgiler yer almaktadır.

2.1. Afet Yönetimi

Deprem, sel, volkanik patlama, fırtına, terör, tehlikeli madde, kuş gribi gibi farklı şekillerde ortaya çıkan afetlerin dünyanın neresinde? ne zaman? ne şekilde? insanlığın karşısına çıkacağını ve ne kadar süreceğini? bilmek mümkün değildir (M. Kadioğlu, 2008). Bu nedenle doğru yönetilmesi kritik bir önem taşımaktadır.

Afetler; doğal afetler, teknolojik afetler ve insan kaynaklı afetler olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır. *Doğal Afetler*; deprem, sel, heyelan, yangın, fırtına, böcek istilaları, salgın gibi doğa olayları iken; nükleer, kimyasal, biyolojik, ulaşım, endüstriyel kazalar gibi olaylar *Teknolojik afetler* olarak adlandırılmaktadır. *İnsan kaynaklı afetler* ise kimyasal ve endüstriyel



kazalar, bina çökmeleri, patlamaları ve yangınlar, gıda zehirlenmesi, göçmen istilası, hava kirliliği, kıtlık ve açlık; kuraklık, radyasyon, sabotaj, terör, toksik atıklardır (M. Kadıoğlu, 2008, s. 7-8).

Afetler başta can kaybı olmak üzere çok büyük fiziksel kayıplara yol açmaktadır. Bu nedenle bir afetin boyutu farklı değişkenlere, fiziki açıdan etkilediği alana ve yaşanan can kayıplarına bağlı olarak belirlenmektedir. Diğer bir ifade ile bir depremin büyüklüğü şiddetine göre değil sonucunda olan can kayıplarına göre değerlendirilmektedir (Altun, 2018, s. 8). Afet kaynaklı can kayıpları beşe ayrılmaktadır. Bunlar, (1)doğrudan afete bağlı enkaz altında kalma, suda boğulma, zehirlenme vs. olay olduğu anda ve ani meydana gelen, (2) olay olduğu anda olmayan geç kurtarmaya bağlı olan, (3) kurtarma faaliyetlerinin doğru bir şekilde yapılmaması nedeniyle, (4) doğru zamanda ve doğru bir şekilde kurtarılmasına rağmen engel olunamayan ve (5) elektrik kesintisi veya oksijen cihazının kapanması gibi hizmet kesintisinin neden olduğu can kayıpları olarak sınıflandırılmaktadır (Laçiner & Yavuz, 2013, s. 119).

Bu yüzden afetlere engel olunması, olunamıyorsa da can kayıplarının ve ekonomik zararların asgariye indirilmesi için afetten önce hazırlık yapma, afet esnasında insanlara yardım edebilme ve akabinde ise gerekli iyileştirmelerin yapılması süreçlerinin etkin bir biçimde yönetilmesine “Afet Yönetimi” adı verilmektedir (Bakan & Şekkeli, 2017, s. 134). Afet yönetimi, Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının (AFAD) yayımladığı *Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü*nde; afetleri mümkünse engellemek ve zararlarının asgariye indirmek, afete neden olan olaylara anında, hızlı ve etkin bir biçimde müdahale etmek ve afetten etkilenenlere güvenli ve gelişmiş bir yaşam ortamı oluşturmak için tüm toplum tarafından edilmesi gereken topyekûn mücadele olarak ifade edilmiştir (AFAD, 2014, s. 33).

Afet yönetimi Risk ve zarar azaltma , Hazırlık, Müdahale ve İyileştirme olmak üzere dört aşamadan oluşmaktadır. Risk ve zarar azaltma aşamasında, insanları, malzeme, bina, hizmet, doğal ve kültürel kaynakların korunması ve bunlar yapılırken ortaya çıkacak maliyetin azaltılması amaçlanmaktadır. Hazırlık aşamasında, afette olası kayıpların önlenmesi ya da azaltılması için afet öncesinde planlama, sağlık, barınma ve ihtiyaçlar için yer belirleme, satın alma, taşımacılık, malzemelerin depolanması, depo yönetimi, dağıtım, raporlama ve insan kaynakları planlama faaliyetleri yapılmaktadır. Müdahale aşamasında, afet anında veya akabinde can kurtarma, yaralıları tedavi etme, beslenme, barınma vs. fizyolojik gereksinimlerin karşılanmaktadır. İyileştirme aşamasında ise, gündelik hayatın normale dönmesi amacıyla yapılan faaliyetler yer almaktadır (Aydın, 2017, s. 2).

Afet yönetim sürecinde tüm aşamalar birbirleri ile bağlantılı ve zincirleme bir biçimde gerçekleşmektedir. Bu aşamaların etkin ve verimli bir şekilde uygulanması ile afetlerin etkilerini minimize etmek mümkün hale



gelmektedir (Yaylacı, 2015). Bu nedenle gerçekleştirme kaynağının ne olduğu fark etmeden bütün olası afetlere hazırlıklı olmak ve afet yönetim süreçlerini etkin bir biçimde yönetmek, yaşanacak zararların ve kayıpların azalmasında büyük öneme sahiptir. Çünkü zararlardan kaçınma becerisi ile hazırlıklara verilen önem arasında doğru bir orantı vardır (Ağahan, 2018, s. 9).

2.2. Afet Ve Acil Durum Lojistiği

Afet yönetim sürecinde afet yardımının tam zamanında yapılabilmesinde kritik bir role sahip olan afet lojistiği mal, malzeme, personel, bilgi ve sermaye akışı ve depolanması ile ilgili tüm faaliyetlerin kaynaktan (tedarikçi ya da bağışçı) acil durum noktasına (afetzedelere) kadar planlanması, uygulanması ve kontrolünün mümkün olduğunca etkin ve uygun maliyetli bir biçimde gerçekleştirilmesi olarak tanımlanmaktadır (Ofluoglu, Baki, & Ar, 2019, s. 2).

Diğer bir tanımda ise Afet ve acil durum lojistiği; afetzedelerin acılarını hafifletmek ve ihtiyaçlarını gidermek amacıyla; mal, malzeme, personel, bilgi ve sermaye akışının çıkış noktasından tüketim noktasına kadar iletimine yönelik hazırlık, planlama, tedarik, taşıma, depolama, izleme ve gümrükleme faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi olarak açıklanmaktadır (Tomasini & Van Wassenhove, 2009, s. 550).

AFAD Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğündeki, tanıma göre de *“Afet anında ve sonrasında ihtiyaç duyulan malzeme, ekipman, araç ve personel ihtiyacının temin edilerek doğru zamanda doğru afet bölgesine ulaştırılması ve ulaştıktan sonra da hayat şartlarının normale dönünceye kadar yardım faaliyetlerinin devamlılığının sağlanmasıdır”* (AFAD, 2014, s. 29).

Tüm bu tanımları içeren kapsamlı bir tanıma göre ise: afet lojistiği; insanların baş etmekte zorlanacağı düzeyde hayatın doğal akışını bozan afet olaylarında afetzedelere yapılacak müdahalelerde, hem afetzedelerin hastane ve başka yerleşim yerlerine ulaşımı, barınmaları, gereksinim duyulan malzemelerinin stoklanması ve dağıtımı hem de sonraki süreçte yaşamlarını sürdürebilmelerine yönelik uygulamaların, bilgi paylaşımıyla beraber planlı, programlı ve koordineli bir şekilde gerçekleştirilmesidir (Küçük vd., 2019: 385)

Klasik lojistik yönetimi ile Afet ve Acil durum lojistiği çok farklı bir bakış açısı ile yönetilmektedir. Farklar tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1 Afet Lojistiği ile İşletme Lojistiği Arasındaki Farklar (Ersoy & Börühan, 2013, s. 78-79)

**Afet ve Acil Durum Lojistiği Kapsamında Acil Durum Toplanma Merkezi Seçiminde AHP
Yöntemi: Kahramanmaraş On İki Şubat Belediyesinde Bir Uygulama**

Temel Amaç	Maliyetleri azaltarak kârlılığının artırılmasıdır.	Savunmasız afet kurbanlarının acılarının hafifletilmesidir.
Aktör Yapısı	Tüm paydaşlar her aşamada koordineli bilgi paylaşır.	Faaliyetlere katılan birimlerin diğerleriyle arasında belirgin bir bağlantı yoktur; Sürece sivil toplum kuruluşları ve sosyal aktörler daha hakimdir.
Süreçler	Tedarik etme, satın alma, üretim, depolama, pazarlama, satış, dağıtım, satış sonrası hizmetler gibi faaliyetleri oluşur.	Hazırlık, acil müdahale ve iyileştirmeden oluşur.
Temel Özellikler	Çoğunlukla önceden belirlenmiş tedarikçiler; Düzenli ve öngörülebilir talep	Tedarikte ve tedarikçideki dalgalanmalar, büyük ölçekli faaliyetler, düzensiz talep, kapsamlı acil durum operasyonlarındaki olağandışı kısıtlamaların varlığı
Tedarik Zinciri Felsefesi	İtme stratejisi, satış öncesi reklamcılık, halkla ilişkiler, satış geliştirme vs. faaliyetleri içermektedir. Çekme stratejisi ise satış ve satış sonrası müşteri hizmetlerini ve müşteri beklentilerine yönelik karşılanan talebi kapsamaktadır.	Acil müdahale aşamasında afet bölgesine doğru göndermenin olduğu "itme stratejisi"; İyileştirme aşamasında afet mağdurlarından gelen taleplere yönelik gereksinimlerin karşılanması için "çekme stratejisi" uygulanmaktadır.
Ulaştırma ve Altyapı	Sürece dahil olan tüm paydaşlar bellidir ve kendi aralarında organize olmuşlardır.	Afetlerin neden olduğu düzensiz altyapı nedeniyle gıda, giyecek, ekipman, tıbbi yardım vb. miktarı öngörülememekte ve anlık transfer edilmektedir
Zaman Etkisi	Gecikmelerin yol açtığı kayıplar ve zararlar genellikle işletmelerde maddi kayıplara neden olmaktadır.	Gecikmeler hayati faaliyetleri olumsuz etkiler ve bazı durumlarda can kaybına neden olmaktadır.
Sınırlı Bilgi Faaliyetleri	Paydaşların talep ve beklentileri net olduğu için, tedarik, satın alma vb. durumlarında bir sorun yaşanmamaktadır.	Afetlerin acil müdahale gerektirmesi sebebiyle yetersiz ve etkisiz bilgiler süreç boyunca kesintilere neden olabilmektedir.
Tedarikçi Yapısı	Sürece dahil olan tedarikçiler daha önceden belirlidir ve beklenmedik durumlar dışında farklı tedarikçiler sürece dahil edilmemektedir.	Az sayıda alternatif tedarikçi nedeniyle bazen istenmeyen tedarikçilerle de işbirliği yapmak zorunda kalınmaktadır
Kontrol	Paydaşların sürekli iletişim kurmaları ve bilgi paylaşımı yapmaları sayesinde kontrol eksikliği çok fazla yaşanmamaktadır.	Acil durumlarda faaliyetlerdeki kontrolün az olması



2.2.1. Afet Ve Acil Durum Lojistik Süreçleri

Afet ve acil durum lojistiği, tek bir süreçten değil insanların, kaynakların, yetenek ve bilginin en etkin biçimde iletilmesini sağlayan süreçler ve sistemlerden oluşmaktadır (Kadıoğlu, 2011; Akt. Kaya, 2018:41). Bu lojistik süreçler; afet öncesi, afet anı ve afet sonrası olmak üzere üç çeşittir;

- *Afet öncesi hazırlık lojistik faaliyetleri*; afetlerin önlenmesi mümkünse önlenmesi, mümkün değilse de sürecin en zarar ve kayıpla tamamlanabilmesi amacıyla, afet olmadan çok daha önce önlemlerin alınması ve olası faaliyetlerin organize edilmesi gerekmektedir. Bu faaliyetler; süreç, malzeme ve insan kaynaklarının planlanması, gereken satın almaların yapılması, nakliye yöntemlerinin belirlenmesi, etkin bir depo yönetim sisteminin kurulması ve bu faaliyetlerin tamamının raporlanmasıdır (Kaya, 2018, s. 42)

Hazırlık süreci esnasında sadece planlama yapmak yeterli değildir, aynı zamanda olası felaket senaryoları ve tüm olasılıklar göz önüne alarak her bir senaryoya yönelik hazırlıkların da yapılması gerekmektedir. Bu nedenle, olası her bir senaryoya ve olasılığa göre felaketten etkilenebilecek farklı bölgelerde ortaya çıkabilecek talepler hakkında veriler toplanmalıdır. Afetlerin aynı zamanda ulaşım yollarını öngörülemez bir şekilde yok edebileceğinden, dağıtım kanalları ve kapasiteleri her senaryoda değişiklik göstereceğinden her duruma göre alternatif çözümlerin planlanması gerekmektedir (Altay et al., 2009, s. 146).

- *Afet müdahale süreci lojistik faaliyetleri*, afetzedelerin gereksinim duyacakları sağlık malzemelerinden, yiyecek, içecek, hijyen, ekipman, teçhizat vs. ürün ve malzemelerin tam zamanında, doğru ve etkin bir şekilde iletilmesinin, depolanmasının ve dağıtılmasının sağlanması, görev alan arama kurtarma ekiplerinin koordine edilmesi ve gerekli bilgi akışının gerçekleştirilmesi faaliyetleridir (Kaya, 2018, s. 42). Bu aşama en çok hayat kurtarmanın gerçekleştiği kritik bir aşamadır.

- *Afet müdahalesinin ardından lojistik faaliyetler* hayatın bir an önce normal hale gelmesinin sağlanması için, afetten etkilenen insanların hayati ihtiyaçlarının en hızlı bir şekilde karşılanması gerekmektedir (Bakan & Şekeli, 2017, s. 135-136). Bu amaçla da afet müdahalesinin bittikten sonra gereken toplama, bakım ve onarım ekibinin oluşturulması ve bakıma ihtiyacı olan malzemelerin bakımının yapılması ve depolara sevk edilmesi ; afet sonrası, afete hazırlık ve müdahale birimiyle koordinasyon kurarak mevcut planların gidişatının izlenmesi, değerlendirilmesi, raporlanması gibi faaliyetler gerçekleştirilmektedir (Çınar, Akgün, & Maral, 2018).

Bahsi geçen tüm süreçlerin ve yapılan tüm faaliyetlerin etkin bir biçimde gerçekleştirilebilmesi için afetzedelerin güvenli bir biçimde toplanabileceği,



doğru bilgilere ulaşabileceği ve barınabileceği *acil toplanma alanlarının* oluşturulması ve afetzedelerin bu alana yerleştirilmesi büyük önem taşımaktadır (Maral, Akgün, Çınar, & Karaveli, 2015, s. 2).

2.3. Acil Toplanma Alanları

Toplanma Alanı; yaşanan afet ve acil durumları sonrasında, tehlike geçene veya barınma merkezleri hazırlanana kadar, afetzedelerin güvenli bir biçimde toplanması amacıyla sorumlu kuruluşlar tarafından daha önceden belirlenmiş alanlardır (<https://kahramanmaras.afad.gov.tr>, Erişim tarihi 01.11.2019). “Ön tahliye alanları” olarak da adlandırılan acil durum toplanma merkezleri, sadece afetzedelerin konuşlandırıldığı değil, aynı zamanda yardım ekipleriyle koordinasyonun sağlandığı, dağıtım çalışmalarında izlenecek yolların seçildiği, hasar tespit faaliyetlerinde izlenecek yöntemlerin belirlendiği, kurulacak geçici barınma alanlarına yönlendirilmelerinin yapıldığı merkezlerdir (Çınar vd., 2018, s. 181).

Acil Durum Toplanma Merkezi olarak da adlandırılan toplanma alanları, özellikle de afetten sonraki ilk 12 saat ile 24 saat arasında kritik bir role sahiptir. Afet sonrasında yaşanan kayıplar, hasar durumları, karşılaşılan sorunlara dair izlenecek prosedürler vs. bir çok konu hakkında bilgilendirme yapılmasına imkan tanımaktadır (Taylan, 2018, s. 45)

Tahliye ve toplanma için sabit toplanma alanı seçimi etkileyen çok sayıda faktör vardır. Bunlar afet riski, erişilebilirlik, alan, hizmet merkezlerine yakınlık ve tesis alt yapılarıdır. Buradaki temel amaç, afet sırasındaki riskleri azaltmak veya ortadan kaldırarak, güvenliği sağlamaktır.

Afet riskinden kastedilen, toplanma alanlarının jeolojik tehlikelerden etkilemeyecek alanda olmasının sağlanmasıdır. *Erişilebilirlik* ile, çok sayıda insanın bir arada olduğu mekanlara yakınlık ve afetzedeler ile yardım çalışanlarının tehlikeli ortamlardan toplama merkezine kolay ulaşabilecekleri coğrafi konum dikkate alınmaktadır. Alan ne kadar erişilebilir ise, insanlar o kadar hızlı ve daha rahat bir şekilde erişebilmektedir. *Alan*, toplanma alanının etkin ve yeterli olması anlamına gelmektedir. Etkin toplanma alanları, sadece toplanmak için değil, aynı zamanda gerekli durumlarda etkin bir biçimde dağıtım ve yönetim yapılan uygun alanlardır. Bu alanlarda ideal olan durum kişi başına 45 m² düşmesidir. *Kapasite* ise bu alanda bulunan altyapı, yollar, sıhhi tesisat, su sistemleri, güvenlik, yardım teçhizat, depo gibi imkanların kaç kişiye hizmet verebildiğini ifade etmektedir (Çınar et al., 2018, s. 183). Afetzedelerin can ve mal güvenliğinin, tedavisinin vs. sağlanabilmesi ve gerekli cihaz ve malzemelerin anında tedarik edilebilmesi için hizmet sunan Sağlık, İtfaiye, AFAD, Polis merkezlerine yakınlık oldukça önemli bir konudur (Chu & Su, 2012, s. 392). Ayrıca insani ihtiyaçları karşılayacak su, elektrik, tuvalet ve gıda alt yapısının da bulunması gerekmektedir. Çünkü afetler sırasında veya sonrasında, etkilenen bölgelerdeki gıdalar güvenli olmaması toplum ishal hastalıkları, hepatit A-E, tifo ateş, kolera, dizanteri vs. salgınlarına neden



olmaktadır. Yine elektrik kesintileri, güvenli su eksikliği ve yetersiz tuvalet tesisleri, yaşananları daha da zor hale getirmektedir (Gupta, 2017, s. 428). Bu nedenle bu alanlarda elektrik, su tuvalet ve gıda alt yapısının bulunması şarttır.

Bu nedenle oldukça kritik bir öneme sahip olan bu toplanma alanlarının, henüz yoksa bir an önce belirlenmesi, konumlarının stratejik açıdan planlanmasının yapılması; var ise de iyileştirmelerinin yapılarak (Çelik, Özcan, & Erdin, 2017, s. 3) bu noktaların afetlerden önce kamuoyuna duyurulması gerekmektedir. Bu yer seçimi stratejik ve operasyonel düzeyde lojistik planlama ve ayrıca nitel-nicel faktörlerin birlikte ele alındığı bir çok kriterli karar verme

2.4. Analitik Hiyerarşi Prosesi (Ahp)

Birbiriyle ilişkili olan ve/veya çelişen çok sayıda kriteri bulunan birden fazla alternatif arasından en uygun olanına karar verme durumunda, Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) metotları kullanılmaktadır. (Uslu, 2018, s. 16). Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP), bulunduğu ilk günden beri araştırmacıların en çok kullanmayı tercih ettiği çok kriterli karar verme araçlarından biridir (Saraçoğlu, 2017, s. 41).

Analitik Hiyerarşi Prosesi 1998 yılında Saaty tarafından kompleks problemlerin çözüm sürecine değişik bir bakış açısı kazandırmak ve bu süreci kolaylaştırmak için geliştirilmiştir (Eren ve Gür, 2017, s. 822). Karmaşık gibi görünen problemlerin, ana hedeften alt kriterlere doğru ilerleyen bir hiyerarşik yapıda gösterildiği bu yöntemde hem nitel hem de nicel çok sayıda kriterin değerlendirilmesi mümkündür (Günay ve Ünal, 2016, s. 39).

Literatürde AHP metodu kullanan çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların Dickson, 1966; Jain vd., 2009; Kubler vd., 2016; Weber vd. 1991; Degraeve vd., 2000; De Boer vd., 2001; Aissaoui vd., 2007; Ho vd., 2010; Behzadien vd., 2012; Mardani vd., 2015; Şahin ve Supçiller, 2015; Tahriri vd., 2008; Murat ve Çelik, 2007; Özkan vd., 2011; Labib, 2011 gibi birçoğunda AHP metodu *Tedarikçi Seçimi* problemlerinin çözümünde kullanılmıştır. Bu çalışmalarda sektörlere ve firmalara göre farklı kriterler ele alınmış ve ideal tedarikçinin seçilmesi amaçlanmıştır.

AHP metodunun sıkça kullanıldığı bir diğer problem türü ise "*En Uygun yer Seçimi*"dir. Çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemleri kullanılarak en uygun yer seçimi ile ilgili (mağaza seçimi, hastane, otogar, hava alanı, çöp döküm alanı vs.) yapılmış çok sayıda çalışma bulunmaktadır (Uslu, 2018, s. 4). Bu çalışmalardan bazıları ise Chou vd., 2008; Chase ve Aquilano, 1995; Badri, 1999; Nobuaki vd., 1998; Canel vd., 2000; Melkote ve Daskin, 2001; Nanthavanij ve Yenradee, 1999; Comley, 1995; Hasırcı ve Şahin, 2019; Akçalı, 2009; Çınar, 2010; Önüt vd., 2009 vd.dir.



Toplanma yeri, geçici barınma alanları, deprem tahliye alanları, tıbbi malzeme depoları gibi afet ve acil yönetimi konusu ile alakalı da Chu ve Su 2012; Kılıcı 2012; Omidvar vd., 2013; Chu ve Su 2011; Nappi ve Souza, 2015; Soltani vd., 2014 - 2015; Tianying ve Furen, 2001; Yi ve Ozdamar, 2007; Horner ve Downs, 2010; Han vd., 2011; Gözaydın ve Can, 2013; Ordenez vd., 2005; Chanta ve Sangsawang, 2012; Chen vd., 2013 çalışmaları yapmışlardır.

Bu çalışmada afet ve acil durum lojistiği kapsamında toplanma alanları seçimi için kriterlerin belirlenmesi ve en iyi toplanma alanının seçimi için iki aşamadan oluşan çok kriterli karar verme yöntemi Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) kullanılmıştır.

3. Araştırmanın Amacı, Modeli Ve Bulguları

Bu bölümde araştırmanın amacı, önemi, kapsamı ve yöntemi yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Amacı Ve Kapsamı

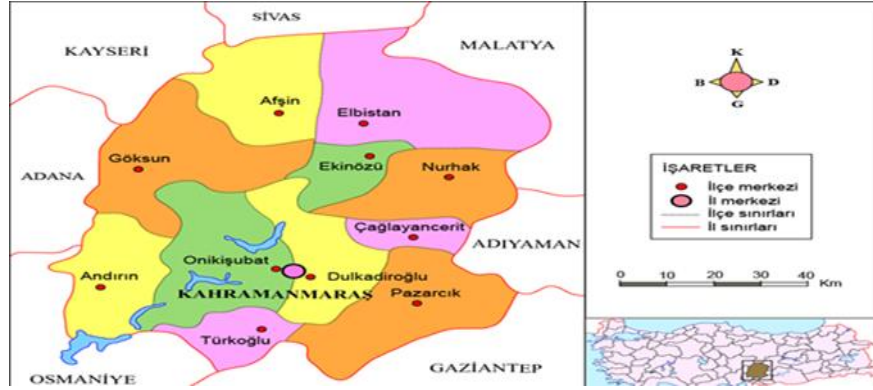
Türkiye’de 1923-2016 yılları arasında 76’sı deprem, 65’i yol kazası, 41’i sel baskını, 30’u deniz kazası, 13’ü ise patlama, 88’i de değişik nedenli (kitle hareketi, fırtına, salgın vs.) afetler olmak üzere toplam 313 afet olduğu ve 91.797 can kaybı yaşandığı saptanmıştır. Bu afetler içinde insanları en fazla etkileyen ve ölüme neden olan afet tipinin deprem olduğu görülmüştür (Bahadır & Uçku, 2018, s. 30). Bunun temel nedeni Türkiye’nin, Akdeniz Alp Himalaya deprem kuşağı üzerinde yer almasıdır. Bu kuşak, Türkiye’den Kuzey, Güney ve Batı olmak üzere üç ana kırık sistemiyle geçen ve bir ağ görüntüsüne sahip bir yapıdadır. Dünya genelinde yaşanan depremlerin beşte birinin gerçekleştiği bu etkin deprem kuşağı ülke topraklarının % 93’ünde deprem riski oluşturmaktadır (Altun, 2018, s. 5).

Kahramanmaraş ili de bu kuşaklardan biri olan Güney Doğu Anadolu deprem kuşağına yer almaktadır. İskenderun Körfezi’nden Van’ın doğusuna kadar bir yay çizerek uzanan Güney Doğu Anadolu deprem kuşağı (<http://www.ahder.org>; Erişim tarihi: 19.10.2019) uzun vadeli enerji birikimi, sismik tehlike açısından çok yüksek bir risk düzeyi oluşturmaktadır (Ince & Kurnaz, 2018, s. 96).



Şekil 1. Deprem tehlike haritası (<https://deprem.afad.gov.tr/>; Erişim tarihi: 17.10.2019)

Bu nedenle Afet ve Acil durum lojistiği kapsamında toplanma alanları seçimi için Kahramanmaraş ili tercih edilmiştir. Kahramanmaraş, 11 ilçesi olan bir büyük şehir olduğu için yapılan çalışmanın daha net sonuç verebilmesi adına çalışma kapsamı belediyeler bazında daraltılmıştır.



Şekil 2. Kahramanmaraş il haritası (<http://cografyaharita.com/>; Erişim tarihi: 18.10.2019)

Uygulama alanı olarak Kahramanmaraş ilinin nüfus olarak birinci ilçesi olması nedeniyle Onikişubat İlçesi seçilmiştir. Bu ilçede 2018 yılı TÜİK verilerine göre 418.379 kişi yaşamaktadır ve bu sayı tüm il nüfusunun %36,5'sini oluşturmaktadır (Onikişubat_Belediyesi, 2020-2024 Stratejik planı).

Çalışma kapsamında Kahramanmaraş ili yetkilileri tarafından belirlenen afet ve acil durum toplanma alanlarından, Onikişubat ilçesinde bulunan yerler tespit edilmiştir. Yerleşim bölgesinde yaşayanların muhtemel bir afette yaşam şanslarını artırmak amacıyla toplanmaya uygun yerler arasından en uygun olanı AHP yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Bu amaçla belirlenmiş alanların konumları ve büyüklükleri, yerleşim yerlerinin nüfusu ve yoğun nüfusa yakınlık gibi veriler yetkililerden elde edilmiştir.

3.2. Analitik Hiyerarşi Yöntemi Uygulaması

AHP yönteminde aşağıdaki adımlar uygulanmıştır:

3.2.1. Problemin Tanımlanması

Uygulama bölümünün ilk adımı çözülmesi planlanan problemin tespit edilmesidir. Bu çalışmanın amacı, afet ve acil durum lojistiği kapsamında Kahramanmaraş ili Onikişubat ilçesi için en uygun toplanma alanının yerinin belirlenmesidir.

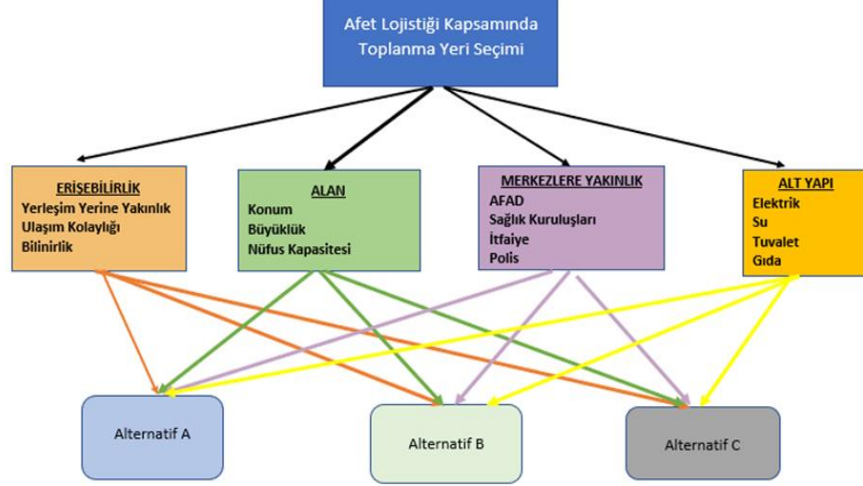
3.2.2. Hiyerarşinin Oluşturulması

İkinci adımda, Kahramanmaraş ili Onikişubat ilçesi için en uygun toplanma yerinin seçim kararını verirken göz önünde bulundurulacak kriterler



Afet ve Acil Durum Lojistiği Kapsamında Acil Durum Toplanma Merkezi Seçiminde AHP
Yöntemi: Kahramanmaraş On İki Şubat Belediyesinde Bir Uygulama

literatürdeki çalışmalardan, 2 AFAD uzmanı ve 3 akademisyenin görüşlerinden yardım alınarak belirlenmiştir.



Şekil 3. Çalışmanın hiyerarşik düzeni

3.2.3. Ana Kriterler İçin İkili Karşılaştırmalar Matrisinin Oluşturulması, Ağırlıklarının Ve Tutarlılıklarının Hesaplanması

Kriterler arası karşılaştırma matrisi, boyutu $n \times n$ olan bir kare matristir ve köşegeni üzerinde yer alan bileşenler 1 değerini almaktadır (Acun & Eren, 2015, s. 15). Kriterlerin karşılaştırılması, birebir ve birbirlerine kıyasla önem düzeylerine göre yapılmaktadır. Bu adımda, karar verilmesi gereken alternatifler Tablo 2'deki ikili önem ölçeğine göre karşılaştırılarak ikili karşılaştırmalar matrisi elde edilmektedir (Peker, Korucuk, Ulutaş, Okatan, & Yaşar, 2016, s. 81) **Tablo 2.** Önem Ölçeği (Saaty, 2008, s.86)

Önem Yoğunluğu	Tanım	Açıklama
1	Eşit önem	İki faaliyet de hedefe eşit katkı vermektedir.
3	Orta önem	Bir faaliyet diğerinden orta düzeyde önemli
5	Güçlü önem	Bir faaliyet diğerinden daha güçlü düzeyde önemli
7	Çok güçlü	Bir faaliyet diğerinden çok güçlü düzeyde önemli
9	Aşırı önemli	Bir faaliyet diğerinden aşırı düzeyde daha önemli
2,4,6,8	Ara değerler	Uzlaşma amaçlı ara değerler

Bu ölçek uyarınca aşağıdaki Ana Kriterler Karşılaştırma Matrisi oluşturulmuş, önem düzeyleri belirlenmiş ve tutarlılıkları hesaplanmıştır (Tablo 3).



Tablo 3. Ana Kriterler Karşılaştırma Matrisi

Ana Kriterler Karşılaştırma Matrisi					Önem düzeyleri
	(ER)	(AÖ)	(HY)	(AY)	
Erişilebilirlik (ER)	1	3,100	6,200	5,110	0,552
Alan Özellikleri (AÖ)	0,323	1	3,300	5,220	0,280
Hizmetlere Yakınlık (HY)	0,161	0,303	1	0,602	0,074
Alt Yapı (AY)	0,196	0,192	1,660	1	0,095
Tutarlılık Oranı	0,10>0,09 Tutarlı			Toplam	1,00

Tablo 3'e göre toplanma alanı seçim kararını etkileyen ana kriterlerden olan Erişilebilirlik (ER) kriterinin 0,552 ağırlık değeri ile birinci derecede öneme sahip olduğu, Alan Özellikleri (AÖ) kriterinin 0,280 ağırlık değeri ile ikinci derecede öneme sahip olduğu görülmektedir. Bu kriterleri üçüncü sırada Alt yapı (AY) ve Hizmetlere Yakınlık (HY) dördüncü sırada takip etmektedir. Tutarlılık değeri 0,09 ile matrisin tutarlı olduğu bulgularına ulaşılmıştır.

3.2.4. Ana Kriterlere Ait Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırmaların Yapılması, Ağırlıklarının Ve Tutarlılıklarının Hesaplanması

Çalışmada dört adet ana kriter belirlenmiştir. Her bir ana kriter için alt kriterler kendileri arasında karşılaştırılmak suretiyle alt kriterlerinin ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuştur. Yine önem düzeyleri belirlenmiş ve tutarlılıkları hesaplanmıştır.

3.2.4.1. Erişilebilirlik Ana Kriterinin Alt Kriterlerinin İkili Karşılaştırma Matrisleri

Erişilebilirlik çalışmanın ana kriterlerinin ilkidir. Bu kriterin alt kriterleri ise Yerleşim Yerlerine Yakınlık (YY), Ulaşım kolaylığı (UK) ve Bilinirlik (Bİ).

Tablo 4. Erişilebilirlik Ana Kriterinin Alt Kriterlerinin İkili Karşılaştırma Matrisleri

	(YY)	(UK)	(Bİ)	Önem düzeyleri
Yerleşim Yerlerine Yakınlık (YY)	1,00	7,30	3,55	0,689
Ulaşım Kolaylığı (UK)	0,14	1,00	0,30	0,082
Bilinirlik (Bİ)	0,28	3,30	1,00	0,230
Tutarlılık Oranı	0,10>0,03 Tutarlı		Toplam	1,00

Bu matrise göre Yerleşim yerlerine yakınlık alt kriterlerin 0,689 ağırlık değeri en fazla öneme sahip alt kriter olduğu görülmektedir. Daha sonra sırasıyla 0,230 değerle Bilinirlik alt kriteri, 0,082 ile Ulaşım kolaylığı kriteri yer almaktadır. 0,09 tutarlılık oranı ile matris tutarlıdır.



3.2.4.2. Alan Özellikleri Ana Kriterinin Alt Kriterlerinin İkili Karşılaştırma Matrisleri

Alan Özellikleri çalışmanın bir diğer ana kriterleridir. Bu kriterin alt kriterleri ise Konum (KO), Büyüklük (BÜ) ve Kapasitedir (KA).

Tablo 5. Alan Özellikleri Ana Kriterinin Alt Kriterlerinin İkili Karşılaştırma Matrisleri

	(KO)	(BÜ)	(KA)	Önem düzeyleri
Konum (KO)	1,00	5,55	5,95	0,731
Büyüklük (BÜ)	0,18	1,00	2,00	0,166
Kapasite (KA)	0,17	0,50	1,00	0,102
Tutarlılık Oranı	0,10>0,06	Tutarlı	Toplam	1,00

3.2.4.3. Hizmetlere Yakınlık Ana Kriterinin Alt Kriterlerinin İkili Karşılaştırma Matrisleri

Çalışmanın bir diğer ana kriterleri ise Hizmetlere Yakınlıktır. Bu kriterin alt kriterleri ise AFAD'a yakınlık, Sağlık kurumlarına (SK) yakınlık, İtfaiyeye (İT) yakınlık ve Güvenlik Birimlerine (GB) yakınlık olarak belirlenmiştir.

Tablo 6. Hizmetlere Yakınlık Ana Kriterinin Alt Kriterlerinin İkili Karşılaştırma Matrisleri

	AFAD	(SK)	(İT)	(GB)	Önem düzeyleri
AFAD	1,000	0,234	3,300	4,220	0,230
Sağlık kurumları (SK)	4,270	1,000	7,550	6,200	0,619
İtfaiye (İT)	0,303	0,132	1,000	1,100	0,076
Güvenlik Birimleri (GB)	0,237	0,161	0,909	1,000	0,074
Tutarlılık Oranı	0,10>0,07	Tutarlı	Toplam	1,00	

Tablo 6'ya göre en fazla öneme sahip alt kriterin Sağlık Kurumlarına yakınlık alt kriterlerinin (ağırlık değeri 0,619) olduğu görülmektedir. Bu alt kriteri AFAD'a yakınlık kriteri (0,230) takip etmektedir. İtfaiyeye (İT) yakınlık ve Güvenlik Birimlerine (GB) yakınlık kriterlerinin de birbirlerine yakın öneme sahip olduğu ve 0,07 tutarlılık oranı ile matrisin tutarlı olduğu görülmektedir.

3.2.4.4. Alt Yapı Ana Kriterinin Alt Kriterlerinin İkili Karşılaştırma Matrisleri

Çalışmanın sonuncu ana kriterleri ise Alt yapıdır. Bu kriterin alt kriterleri ise Elektrik Alt yapısı (EA), Su Alt yapısı (SA), Tuvalet Alt yapısı (TA) ve Besin Alt yapısı (BA) olarak belirlenmiştir.



Tablo 7. Alt Yapı Ana Kriterinin Alt Kriterlerinin İkili Karşılaştırma Matrisleri

	(EA)	(SA)	(TA)	(BA)	Önem düzeyleri
<i>Elektrik Alt yapısı (EA)</i>	1,00	0,22	0,39	1,81	0,110
<i>Su Alt yapısı (SA)</i>	4,53	1,00	3,35	8,82	0,588
<i>Tuvalet Alt yapısı (TA)</i>	2,56	0,30	1,00	4,77	0,243
<i>Besin Alt yapısı (BA)</i>	0,55	0,11	0,21	1,00	0,059
<i>Tutarlılık Oranı</i>	0,10>0,03 Tutarlı			<i>Toplam</i>	1,00

Bu matrise göre Su Alt yapısı (SA) alt kriterleri 0,588 ağırlık değeri en fazla öneme sahip alt kriterdir. Tuvalet Alt yapısı (TA) kriterinin 0,243 ağırlık değeri ile ikinci derecede öneme sahip olduğu görülmektedir. Bu kriterleri üçüncü sırada Elektrik Alt yapısı (EA) 0,110 ağırlık değeri ile, Besin Alt yapısı (BA) ise 0,059 ağırlık değeri ile dördüncü sırada takip etmektedir. Tutarlılık değeri 0,03 ile matrisin tutarlı olduğu görülmektedir

3.2.5. Karar Alternatifleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisleri

Alt kriterlerin karşılaştırılması sonrasında her bir alternatif bütün alt kriterler açısından karşılaştırılacaktır. Bu karşılaştırmalar yapılırken Kahramanmaraş ili Onikişubat ilçesi için en uygun toplanma alanının alternatiflerinin belirlenebilmesi amacıyla konunun paydaşı olan Onikişubat Belediyesinden daha önceden belirlenmiş olan toplanma alanlarının listesi alınmış, bu liste üzerinden Acil Afet Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) ve Türkoğlu Meslek Yüksekokulu Acil Durum ve Afet Yönetimi programında görev yapan alanında uzman akademisyenler ile görüşülerek A, B ve C şeklinde üç alternatif park belirlenmiştir.

A; İlçenin güney doğusunda bulunan **15 Temmuz Parkı (ÖTP)**, Onikişubat belediye binasına uzaklığı 10,5 km ve büyüklüğü 98.000 m² dir.

B; İlçenin batısında bulunan **Kılavuzlu Parkı (KP)**, Onikişubat belediye binasına uzaklığı 6,6 km ve büyüklüğü 49.400 m² dir.

C; İlçenin güneyinde bulunan **Aliya İzzetbegoviç Parkı (AİP)**, Onikişubat belediye binasına uzaklığı 5,3 km ve büyüklüğü 30.000 m² dir.

3.2.6. Nihai Öncelik Sıralarının Belirlenmesi

Bu aşamada alternatif puanları da denilen nihai önceliklerden en yüksek değere sahip olan alternatif seçilmektedir. Çalışmada 0,5761 ile en yüksek değere 15 Temmuz Millet parkının sahip olduğu, onu 0,2771 değeri ile Aliya İzzetbegoviç Parkının takip ettiği ve 0,1479 değeri ile Kılavuzlu Parkının son seçenek olduğu bulgularına ulaşılmıştır.



**Afet ve Acil Durum Lojistiği Kapsamında Acil Durum Toplanma Merkezi Seçiminde AHP
Yöntemi: Kahramanmaraş On İki Şubat Belediyesinde Bir Uygulama**

Tablo 8. Nihai Öncelikler Tablosu

Ana Ölçüler	Ana Ölçüt Ağırl.	Alt Ölçüt	Alt Ölçüt Ağırl.	15 Temmuz Parkı	Kılavuzlu Parkı	A. İzzet begoviç Parkı
Erişilebilirlik	0,552	YY	0,689	0,2426	0,0381	0,0994
		UK	0,082	0,0237	0,0058	0,0156
		Bİ	0,230	0,0833	0,0128	0,0308
Alan Özellikleri	0,280	KO	0,731	0,1102	0,0289	0,0656
		BÜ	0,166	0,0343	0,0084	0,0038
		KA	0,102	0,0186	0,0071	0,0030
Hizmetlere Yakınlık	0,074	AFAD	0,230	0,0118	0,0015	0,0038
		SK	0,619	0,0253	0,0063	0,0142
		İT	0,076	0,0037	0,0010	0,0009
		GB	0,074	0,0015	0,0005	0,0035
Alt Yapı	0,095	EA	0,110	0,0058	0,0013	0,0033
		SA	0,588	0,0068	0,0318	0,0172
		TA	0,243	0,0056	0,0035	0,0140
		BA	0,059	0,0030	0,0008	0,0019
TOPLAM				0,5761	0,1479	0,2771
SIRALAMA				1	3	2

4. Sonuç

Yaşanan afetlerden etkilenen insanların; bakım, sağlık, güvenlik, beslenme gibi ihtiyaçlarını gidermeleri, sağlıklı bilgilere erişebilmeleri ve olası ikincil afetlerden etkilenmemeleri için daha önceden belirlenmiş ve yöre halkına duyurulmuş toplanma alanlarının oluşturulmaları gerekmektedir. Toplanma alan alternatifleri arasında en ideal olanına karar verilirken, çok çeşitli ve birbirleriyle etkileşim halinde olan nitel ya da nicel birçok parametrenin dikkate alınması gerektiğinden, karar verilirken “Çok kriterli karar verme teknikleri” kullanılmaktadır. AHP (Analitik Hiyerarşi prosesi) yöntemi bu tekniklerden en yaygın olanlarından biridir. Bu yöntem ile belirli hiyerarşik yapıya göre kriterlerin belirlendiği, bu kriterlerin ağırlıklarının değerlendirildiği, elde edilen ağırlıklara göre alternatiflerin sıralandığı bir yaklaşımdır (Keçek ve Yüksel, 2016:48).

AHP yönteminin uygulandığı çalışmada, acil ve afet durumlarında toplanma alanlarını belirlemek amacıyla oluşturulan hiyerarşik yapının ana kriterleri; Erişilebilirlik, Alan özellikleri, Hizmetlere yakınlık ve Alt yapı durumu olarak belirlenmiştir.

Belediyeler ve AFAD tarafından il genelinde tüm bu kriterleri sağlayan 211 adet toplanma alanı belirlenmiştir. Bu alanlardan 67 tanesi Onikişubat İlçesinde yer almaktadır. 2 AFAD uzmanı ve 3 akademisyenin tarafından



sayıca oldukça çok olan bu alanlardan, ilçenin en yoğun nüfusunun olduğu yerlere yakın ve büyük olan 3 tanesi belirlemiştir. Çalışma bu üç alanın hangisinin en ideal toplanma yeri olduğunu tespit etmeyi amaçlamıştır. Bu amaçla, bu dört ana kriter ve ana kriterlere ait on dört alt kriterli bir hiyerarşik yapı oluşturulmuştur. Bu hiyerarşik yapıda yer alan kriterlerin ikili karşılaştırmalarının yapılabilmesi için ikili karşılaştırma matrisleriyle bir anket formu oluşturularak alanında uzman kişilerin bu anket doldurmaları istenmiştir. Bu yolla elde edilen veriler analitik hiyerarşi yöntemi (AHP) kullanılarak analiz edilmiştir. İlk olarak ana kriterlerin ağırlıkları ve önem düzeyleri belirlenmiştir.

Öncelikle, kriterlerin her birinin ağırlıkları hesaplanmış ve önem düzeyi sıralaması yapılmıştır. Birinci derecede öneme sahip olan ana kriter 0,552 ağırlık değeri ile Erişebilirlik (ER), ikinci derecede öneme sahip olan ana kriter 0,280 ağırlık değeri ile Alan Özellikleri (AÖ), üçüncü öneme sahip kriter 0,095 ağırlık değeri ile Alt yapı (AY), sonuncu öneme sahip kriter 0,074 ağırlık değeri ile Hizmetlere Yakınlık (HY) kriteridir. Erişebilirlik ana kriterinin alt kriterlerinden en yüksek ağırlık değeri (0,689) ile Yerleşim Yerlerine Yakınlık, Alan Özellikleri Ana Kriterinin Alt Kriterlerinden en yüksek ağırlık değeriyle (0,731) Konum alt kriteri ilk sırada yer almaktadır. Hizmetlere yakınlık ana kriterinin alt Kriterlerinin kıyaslandığı matrisin sonucuna göre 0,619 ile Sağlık Kurumlarına Yakınlık alt kriteri en yüksek değere sahipken, alt yapı ana kriterinden Su Alt Yapısı kriteri 0,588 ile en yüksek alt kriter olarak bulunmuştur. Tüm matrislerin tutarlılık oranı 0,10 tutarlılık sınırının altında yer almaktadır.

Alternatiflerin kıyaslanması aşamasında ise 0,5761 ile en yüksek değere 15 Temmuz Millet parkının sahip olduğu, onu 0,2771 değeri ile Aliya Izzetbegoviç Parkının takip ettiği ve 0,1479 değeri ile Kılavuzlu Parkının son seçenek olduğu bulgularına ulaşılmıştır.

Bu çalışmada Kahramanmaraş ilinin Onikişubat ilçesinde yapılmıştır. Son zamanlarda depremlerin sık sık yaşanması nedeniyle bu ve benzeri çalışmaların diğer ilçeler de yapılarak il genelinde toplanma alanlarının belirlenmesi büyük önem arz etmektedir. Ayrıca bu çalışmada sadece AHP yöntemi kullanılmıştır gelecekteki çalışmalarda TOPSIS, ANP, VİKOR, ELECTRE vs. diğer yöntemlerle de toplanma alanlarının tespit edilmesi ve bu çalışmada elde edilen değerler ile karşılaştırılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.



Kaynakça / Reference

- Acun, O., Eren, T. (2015). Spor toto süper ligi'nde forvet oyuncularının performanslarının çok ölçütlü karar verme yöntemleri ile değerlendirilmesi. Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi 5(2): 13-29.
- AFAD. (2014). Açıklamalı Afet Terimleri Sözlüğü. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı.
- Agarwal, P., Sahai, M., Mishra, V., Bag, M., Singh, V. (2011). A review of multi-criteria decision-making techniques for supplier evaluation and selection. International journal of industrial engineering computations, 2(4), 801-810.
- Ağahan, M. (2018). Çanakkale 112 Acil Sağlık Hizmetleri İstasyonlarında Görev Yapan Sağlık Personellerinin Afet Farkındalığı ve Afetlere Hazırlık Düzeyleri. Unpublished Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Aissaoui, N., Haouari, M., Hassini, E. (2007). Supplier selection and order lot sizing modeling: A review. Computers & operations research, 34(12), 3516-3540.
- Akçalı, E., (2009). Ankara İçin Optimal Hastane Yeri Seçiminin Analitik Hiyerarşi Süreci İle Modellenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 14 (2), 69-86.
- Altay, N., Prasad, S., Sounderpandian, J. (2009). Strategic planning for disaster relief logistics: lessons from supply chain management. International Journal of Services Sciences, 2(2): 142-161.
- Altun, F. (2018). Afetlerin Ekonomik ve Sosyal Etkileri: Türkiye Örneği Üzerinden Bir Değerlendirme. Sosyal Çalışma Dergisi, 2(1): 1-15.
- Aydın, H., Ayvaz, B., Küçükaşçı, E., Ş.(2017). Afet Yönetiminde Lojistik Depo Seçimi Problemi: Maltepe İlçesi Örneği. Journal of Yasar University,, 12((Özel Sayı)),: 1-13.
- Badri, M.A. (1999), "Combining the analytic hierarchy process and goal programming for global facility location allocation problem", International Journal of Production Economics, Vol. 62 No. 3, pp. 237-48.
- Bahadır, H., Uçku, R. (2018). Uluslararası acil durum veri tabanına göre Türkiye Cumhuriyeti tarihindeki afetler. Doğal Afetler ve Çevre Dergisi, 4(1): 28-33.
- Bakan, İ., Şekkeli, Z. H. (2017). Lojistik Yönetimi. İstanbul: BETA yayınevi.
- Behzadian, M., Khanmohammadi Otaghsara, S., Yazdani, M., Ignatius, J. (2012). A State-of The-Art Survey of Topsis Applications. Expert Systems with Applications, 39(17), 13051-13069.



- Canel, C., Khumawala, B.M., Law, J., Loh, A. (2000), "Algorithm for the capacitated, multi-commodity multi-period facility location problem", *Computers and Operations Research*, Vol. 28 No. 5, pp. 411-27.
- Chanta, S., Sangsawang, O., (2012). Shelter-site selection during flood disaster. *Lect. Notes Manag. Sci*, 4, 282-288
- Chase, R.B., Aquilano, N. (1995), *Production and Operations Management*, Irwin, Chicago, IL.
- Chen, Z., Chen, X., Li, Q., Chen, J. (2013). The temporal hierarchy of shelters: a hierarchical location model for earthquake-shelter planning. *International Journal of Geographical Information Science*, 27(8), 1612-1630.
- Chou, T., Hsu, C.L., Chen, M.C. (2008), "A fuzzy multi-criteria decision model for international tourist hotels location selection", *International Journal of Hospitality Management*, Vol. 27, pp. 293-301.
- Chu J. Y., Su, Y.P., (2011). Comprehensive Evaluation Index System in the Application for Earthquake Emergency Shelter Site. *Advanced Materials Research*, Vols. 156-157, pp. 79-83.
- Chu, J., Su, Y. (2012). The application of TOPSIS method in selecting fixed seismic shelter for evacuation in cities. *Systems Engineering Procedia*, 3: 391-397.
- Çelik, H. Z., Özcan, N. S., Erdin, H. E. (2017). Afet ve Acil Durumlarda Halkın Toplanma Alanlarının Kullanılabilirliğini Belirleyen Kriterler. In A. Üniversitesi (Ed.), 4. Uluslararası Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı. Eskişehir.
- Çelik, M., Kandakoglu, A., Er, I.D., (2009). Structuring fuzzy integrated multi-stages evaluation model on academic personnel recruitment in MET institutions. *Expert Systems with Applications*, 36(3), 6918-6927.
- Çınar, A. K., Akgün, Y., Maral, H. (2018). Afet Sonrası Acil Toplanma ve Geçici Barınma Alanlarının Planlanmasındaki Faktörlerin İncelenmesi: İzmir-Karşıyaka Örneği
- Çınar, N.T., (2010). Kuruluş Yeri Seçiminde Bulanık TOPSIS Yöntemi ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 12(18), 37-45.
- De'Boer L., Labro E., Morlacchi P., (2001). A review of methods supporting supplier selection, *European Journal of Purchasing and Supply Management*, 7 (2), 75–89.
- Degraeve Z., Labro E., Roodhooft F., (2000). An evaluation of supplier selection methods from a total cost of ownership perspective, *European Journal of Operational Research* 125 (1), 34–58.



Dickson, G. (1966). An Analysis of Vendor Selection Systems and Decisions. *Journal of Purchasing*, 2(1), 5-17.

Ersoy, P., Börühan, G. (2013). Lojistik süreçler ve Afet lojistiğinin önemi. *Finans, Politik & Ekonomik Yorumlar*, 50(578).

Garrido, R. A., Aguirre, I. (2019). Emergency logistics for disaster management under spatio-temporal demand correlation: The earthquakes case. *Journal of Industrial & Management Optimization*: 145-163.

Gözaydın, O., Can, T., (2013). Deprem Yardım İstasyonları İçin Lojistik Merkezi Seçimi: Türkiye Örneği”, *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, 6(2), 17-31.

Gupta, R. K. (2017). Chapter 34 - Food safety during disasters. In R. K. Gupta, Dudeja, ve M. Singh (Eds.), *Food Safety in the 21st Century*: 427-434. San Diego: Academic Press.

Han, Y., Guan, X., Shi, L., (2011). Optimization based method for supply location selection and routing in large-scale emergency material delivery. *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering*, 8 (4), 683–693.

Ho, W., Xu, X., Dey, P.K., (2010), Multi-criteria decision-making approaches for supplier evaluation and selection: a literature review, *European journal of Operational Research*, 202(1), p.16-24

Horner, M.W., Downs, J.A., (2010). Optimizing hurricane disaster relief goods distribution: model development and application with respect to planning strategies. *Disasters*, 34 (3), 821–844.

Ince, Y., Kurnaz, T. F. (2018). Probabilistic seismic hazard analysis of Kahramanmaraş Province, Turkey. *Arabian Journal of Geosciences*, 11(5): 97.

İbiş, E., Kesgin, B. (2014). Türkiye’de Sosyal Hizmet ve Medikal Kurtarma Açısından Yalova, Van ve Simav Depremlerinin İncelenmesi. *Dumlupınar University Journal of Social Science/Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 41(Temmuz): 225-234.

Jain, V., Wadhwa, S., Deshmukh, G. (2009), Select supplier-related issues in modelling a dynamic supply chain: Potential, challenges and direction for future research *International Journal of Production Research*, 47 (11), pp. 3013-3039

Kecek, G., Yüksel, R. (2016). Analitik Hiyerarşi Süreci (Ahp) ve Promethee Teknikleriyle Akıllı Telefon Seçimi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (49), 46-62.

Kadioğlu, M. (Ed.). (2008). *Modern, Bütünleşik Afet Yönetimin Temel İlkeleri*. Ankara: JICA Türkiye Ofisi Yayınları No: 2.

Kadioğlu, M. (2011). Afet yönetimi beklenilmeyeni beklemek, en kötüsünü yönetmek. *TC Marmara Belediyeler Birliği Yayını*, Yayın (65): 47-54.



- Kaya, S. (2018). Afetlerde geçici tesis yeri seçimi: Üsküdar ilçesi için bir uygulama. İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kılcı, F. (2012). A decision support system for shelter site selection with gis integration: Case for Turkey. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Bilkent Üniversitesi, Ankara.
- Kubler, S., Robert, J., Derigent, W., Voisin, A., Traon, Y.L. (2016). A State-of-The-Art Survey & Testbed of Fuzzy AHP (FAHP) Applications. Expert Systems with Applications, 65, 398-422.
- Küçük, O., Küçük, N. ve Dilek, S., 2019. Afet Lojistiği Performansı ve Afete Müdahale Performansı Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi II. Uluslararası Kafkasya Orta Asya Dış Ticaret ve Lojistik Kongresi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, 20-22 Ekim 2016, 547-552.
- Labib, A. W. (2011). A supplier selection model: a comparison of fuzzy logic and the analytic hierarchy process. International Journal of Production Research, 49(21), 6287-6299.
- Laçiner, V., Yavuz, Ö. (2013). Van Depremi Örneğinde Afetler Sonrası Yapılan Yardımlar ve Hukuki Çerçevesi. Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5(9).
- Macit, İ. (2019). Bütünleşik Afet Yönetiminde Sendai Çerçeve Eylem Planının Beklenen Etkisi. Doğal Afetler ve Çevre Dergisi, 5(1): 175-186.
- Maral, H., Akgün, Y., Çınar, A., Karaveli, A. (2015). İzmir'deki Afet Sonrası Toplanma ve Acil Barınma Alanları Üzerine Bir Değerlendirme. Paper presented at the 3. Türkiye Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı, İzmir.
- Mardani, A., Jusoh, A., Nor, K., Khalifah, Z., Zakwan, N., Valipour, A. (2015). Multiple criteria decision-making techniques and their applications—a review of the literature from 2000 to 2014. Economic Research-Ekonomika Istraživanja, 28(1), 516-571.
- Murat, G., Çelik, N., (2007). Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi ile Otel İşletmelerinde Hizmet Kalitesini Değerlendirme: Bartın Örneği. ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 3(6), 1-20.
- Nappi, M.M.L., Souza, J.C., (2015). Disaster management: hierarchical structuring criteria for selection and location of temporary shelters. Natural Hazards, 75(3), 2421-2436.
- Nobuaki, S., Akira, U., Atsushi, D., Akira, O., Seiji, S., Satoshi, H. (1998), "Commercial facility location model using multiple regression analysis", Computers Environment and Urban Systems, Vol. 22 No. 3, pp. 219-40.



Ofluoglu, A., Baki, B., Ar, İ. M. (2019). Determining of Disaster Logistics Risks Based on Literature Review. *Journal of Management Marketing and Logistics*, 6(1): 1-9.

Omidvar, B., Baradaran-Shoraka, M., Nojavan, M., (2013). Temporary site selection and decision-making methods: a case study of Tehran, Iran. *Disasters*, 37(3), 536-553.

Onikişubat_Belediyesi. 2020-2024 Stratejik planı (2019). Strateji Geliştirme Müdürlüğü. Kahramanmaraş: www.onikisubat.bel.tr.

Ordenez, F., Dessouky, M. M., Jia, H., (2005). A Modeling Framework For Facility Location Of Medical Services for Large-Scale Emergencies, *IIE transactions*, 39(1), 41-55.

Önüt, S., Efendigil, T., Kara, S.S., (2010). A combined fuzzy MCDM approach for selecting shopping center site: An example from Istanbul, Turkey. *Expert Systems with Applications*, 37(3), 1973-1980.

Özkan, B., Başlıgil, H., Sahin, N., (2011). Supplier Selection Using Analytic Hierarchy Process: An Application from Turkey”, *Proceedings of World Congress on Engineering 2011, Vol II, WCE 2011, July 6 - 8, London, U.K.*

Peker, İ., Korucuk, S., Ulutaş, Ş., Okatan, B. S., Yaşar, F. (2016). Afet Lojistiği Kapsamında En Uygun Dağıtım Merkez Yerinin AHS-Vikor Bütünleşik Yöntemi ile Belirlenmesi: Erzincan İli Örneği. *Yönetim Ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 14(1): 82-103.

Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International journal of services sciences*, 1(1): 83-98.

Saraçoğlu, İ., Dağıstanlı, H. A. (2017). Tedarikçi Seçiminde Bulanık Mantık-Ahp ve Vikor Yönteminin Bağlantı Elemanları Firmasında Uygulanması. *Journal Of Yaşar University*, 12, 40-54.

Supçiller, A., Çapraz, O. (2011). AHP-TOPSIS yöntemine dayalı tedarikçi seçimi uygulaması. *Ekonometri ve İstatistik e-Dergisi*, (13), 1-22.

Soltani A., Ardalan A., Darvishi Bolorani A., Haghdoost A., Hosseinzadeh-Attar M.J., (2014). Site Selection Criteria for Sheltering after Earthquakes: A Systematic Review. *PLOS Currents Disasters*, 2014 Aug 29, Edition 1.

Soltani A., Ardalan A., Darvishi Bolorani A., Haghdoost A., Hosseinzadeh-Attar M.J., (2015). Criteria for Site Selection of Temporary Shelters after Earthquakes: a Delphi Panel. *PLOS Currents Disasters*, 2015 Nov 23, Edition 1.

Şahin, Y., Hazırcı, M. (2019). Geçici İskân Alanlarının Seçimi İçin AHP Temelli P-Medyan Modeli: Burdur Örneği. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 7(2), 403-417.

Şahin, Y., Supçiller, A.A., (2015). Tedarikçi Seçimi İçin Bir Karar Destek Sistemi. *SDÜ Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 3(2), 91-104.



Tahriri, F., Osman, M.R., Ali, A., Yusuff, R.M., Esfandiary, A., (2008). AHP approach for supplier evaluation and selection in a steel manufacturing company. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 1(2), 54-76.

Taylan, S. (2018). Afet Sonrası Acil Toplanma ve Geçici Barınma Alanları Standartlarının Değerlendirilmesi (Çankırı İli Örneği). Unpublished Yüksek Lisans T.C. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.

Tianying, Z., Furen, J., (2001). Study on Establishing the Supporting System for Location of the Urgent Refuge. *Research of Soil and Water Conservation*, 8 (1), 17-23.

Turğut, B. T., Taş, G., Herekoğlu, A., Tozan, H., Vayvay, O. (2011). A fuzzy AHP based decision support system for disaster center location selection and a case study for Istanbul. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*.

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

Uslu, A. (2018). Afet Sonrası Hizmet Noktası Yer Seçimi İçin Kullanılacak Kriterlerin Belirlenmesi ve Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleri Kullanılarak Bir Uygulama Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Weber, C. A., Current, J. R., Benton, W. C. (1991). Vender Selection Criteria and Methods. *European Journal of Operational Research*, 50, 2-18.

Yaylacı, C. T. (2015). Türkiyedeki Afet ve Acil Durum Yönetimi Uygulamaları, Bir Alan Araştırması. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Yi, W., Ozdamar, L., (2007). A dynamic logistics coordination model for evacuation and support in disaster response activities. *European Journal of Operational Research*, 179 (3), 1177-1193.

<http://www.ahder.org/turkiyedeki-deprem-kusaklari>; Erişim tarihi: 19.10.2019

<https://kahramanmaras.afad.gov.tr/toplanma-alanina-erisim>; Erişim tarihi: 01.11.2019

<https://deprem.afad.gov.tr/deprem-tehlike-haritasi>; Erişim tarihi: 17.10.2019

http://cografyaharita.com/haritalarim/41_kahramanmaras_ili_haritasi.png;

Erişim tarihi: 18.10.2019

<https://www.cfe-dmha.org/Training/DMHA101/Disaster-Management-Overview-Definitions>; Erişim tarihi: 14.12.2019

