

# Afetlerin Boyutunda Sayısal Değerlendirmeler

## Numerical Evaluations in the Dimension of Disasters

 Hayriye VEHİD<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Demirođlu Bilim Üniversitesi  
Tıp Fakóltesi,  
Tıp Eğitimi ve Bilişimi ABD,  
İstanbul, Türkiye

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Hayriye VEHİD  
Demirođlu Bilim Üniversitesi  
Tıp Fakóltesi,  
Tıp Eğitimi ve Bilişimi ABD,  
İstanbul, Türkiye  
ertemvehid.hayriye@gmail.com

**ÖZET** Afet kavramı; yerleşim yerlerinin büyük kısmını etkileyen ve eldeki kaynakların yardım için yetersiz kaldığı durumlar olarak tanımlanabilir. Doğal olarak ani meydana gelen olaylardır. Bu nedenle sağlık sisteminin yetersiz kalması söz konusu olmaktadır. Etkilenen kişi sayısının fazla olması aynı zamanda meydana gelen hasarlar ulaşım gücüne de neden olmaktadır. En büyük tehlike ise etkilenen kişi sayısı ve alt yapı hasarı gibi nedenlerle epidemik riskinin gözlemlenmesine neden olabilmektedir. Bu nedenlerle çalışmamızda, birbirine bağlı olan kavramların gösterilmesinde yararlanılan göstergeler arasında önemli yer alabilecek "risk yönetimi endeksi" ve önemi açıklanması amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Afet; etkilenen kişi; alt yapı; risk yönetimi

**ABSTRACT** The concept of disaster; it can be defined as situations that affect most of the settlements and where the available resources are insufficient for assistance. They are naturally occurring events. For this reason, the health system is inadequate. The high number of affected people also causes transportation difficulties. The greatest danger is the number of people affected and infrastructure damage, which may cause the risk of epidemic to be observed. For these reasons, in our study, it is aimed to explain the "risk management index" and its importance, which can take an important place among the indicators used in showing the concepts that are connected to each other.

**Keywords:** Disaster; affected person; infrastructure; risk management

**D**oğal afetler dünyanın farklı yerlerinde, farklı zamanlarda olağan dışı hareketler olarak meydana gelmiş ve tarih boyunca insanoğlunun ilgisini çekmiştir. Bu ilginin en önemli sebebi, doğal afetlerin insanoğlu için can ve mal kaybı gibi önemli sonuçlara neden olmasıdır.<sup>1-3</sup>

Afet kavramı tanımsal olarak, insanlar için fiziksel, sosyal ve ekonomik kayıplar doğuran, normal yaşamı durduracak veya kesintiye uğratarak toplulukları etkileyen, etkilenen topluluğun yerel imkan ve kaynakların yetersiz kaldığı olaylara verilen genel bir isimdir.<sup>4-7</sup>

Afet kavramı; yerleşim yerlerinin büyük kısmını etkileyen ve eldeki kaynakların yardım için yetersiz kaldığı durumlar olarak da tanımlanabilir. Doğal olarak ani meydana gelen olaylardır. Bu nedenle sağlık sisteminin yetersiz kalması söz konusu olmaktadır. Etkilenen kişi sayısının fazla olması aynı zamanda meydana gelen hasarlar ulaşım gücüne de neden olmaktadır. En büyük tehlike ise etkilenen kişi sayısı ve alt yapı hasarı gibi nedenlerle epidemik riskinin gözlemlenmesine neden olabilmektedir.

Afet ifadesi için de yer alan olaylar kendi içinde hazırlık evresi, uyarı evresi, acil evresi ve rehabilitasyon ve yeniden yapılanma evresi olarak isimlendirilen farklı dönemleri içermektedir.

### KAYNAK GÖSTERMEK İÇİN:

Vehid H. Afetlerin boyutunda sayısal değerlendirmeler. Vehid S, editör. Afetlerde Güncel Bilgi ve Yaklaşımlar. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2022. p.9-13.

Bu nedenlerle bu çalışmada, birbirine bağlı olan kavramların gösterilmesinde yararlanılan göstergeler arasında önemli yer alabilecek “risk yönetimi endeksi”nden bahsedeceğiz.

### FELAKET ZARARI ENDEKSİ (FZE)<sup>8</sup>

Bu endeks, bir felaket olayı meydana geldiğinde belirli bir ülkenin maruz kalabileceği ekonomik zararı ve bu duruma karşılık verebilmek için gerekli kaynaklar açısından sonuçları ölçmektedir. FZE’nin yapılandırılması için, etkilenmesi muhtemel altyapının ve diğer mal ve hizmetlerin değerlerinin ölçülmesinin yanı sıra, tarihi ve bilimsel kanıtlara dayalı bir tahminin yapılması gerekmektedir. Bunun gerçekleştirilmesi için tehlikeli olayların şiddeti ya da periyodik olarak tekrarlanma ihtimaline dayalı olarak ihtiyari bir referans noktası tanımlamamız gerekecektir. FZE, Azami Dikkate Alınan Olay (ADO) nedeniyle meydana gelen zararların karşılanması için olasılıklı kaynaklar için talep ile kamu sektörünün iktisadi dirençliliği (etkilenen envanterleri eski haline getirmek için iç ve dış fonların mevcudiyeti) arasındaki ilişkiyi yakalamaktadır.

$$FZE = ADO \text{ Zararı} / \text{İktisadi Dirençlilik}$$

### MUHTEMEL ZARARIN DEĞERLENDİRMESİ

Olası zararlar, geçmiş olayların yoğunluğu ile ilgili tarihi verilere istinaden olasılıksal form olarak hesaplanan farklı tehlikeleri dikkate alan bir model ve söz konusu olaylara maruz kalan unsurların gerçek fiziksel hassasiyeti kullanılarak hesaplanmaktadır. Bu analitik ve öngörücü model, tarihi zarar ölçümleri (ölümler ve etkilenen kişi sayıları) yerine olayların yoğunluğuna dayanmaktadır. Modelleme, çıkarım yoluyla, yüksek etki ve düşük ihtimalli olayların olasılığı ve de tehlikeye maruz kalan altyapı ve diğer unsurlar değerlendirilerek gerçekleştirilmektedir.

Risk değerlendirmesi için özellikle faydalı olan bir gösterge, herhangi bir yıl içinde beklenen zarar olarak tanımlanan beklenen yıllık zarardır ( $L_y^p$ ). Bu ayrıca net ya da teknik pay olarak da bilinmektedir. Bu değer, bir ülkenin ileride meydana gelecek büyük olaylarla ilişkili zararların takriben karşılanması için yapması gereken yıllık ortalama yatırım ya da tasarrufun karşılığıdır.<sup>8</sup>

### HÜKÜMETLERİN POTANSİYEL OLARAK YARARLANABİLECEĞİ KAYNAKLAR

Ekonomik dirençlilik (endeksin bölüneni), değerlendirme gerçekleştirildiğinde hükümetin yararlanabilmesi için hazır bulunan iç ve dış kaynakları temsil eder. Ancak, bu kaynaklara erişim ile ilgili kısıtlamalar ve dikkate alınması ge-

reken maliyetler bulunmaktadır. Genellikle yedi başlıkta ele alınmaktadır.

- Sigorta kapsamında olan devlete ait mallar ve altyapılar için sigorta ve reasürans ödemeleri;
- Felaket yedek akçeleri;
- Kamu, özel, ulusal ya da uluslararası yardım ve bağışlar;
- Yeni vergiler;
- Bütçeden yeniden tahsis edilenler (genelde hükümetin yararlanabileceği isteğe bağlı giderler marjına denk gelir);
- Ülkenin çok uluslu kurumlardan ve dış sermaye piyasalarından elde edebildiği dış krediler;
- Ülkenin ticari bankalar ve merkez bankasından elde edebileceği iç krediler.

FZE, kamu sektörü tarafından üstlenilmesi gereken ekonomik zararların karşılanması adına olasılıklı kaynaklar için talep ile ulusun iktisadi dirençliliği (etkilenen altyapı ve malların yenilenmesi adına iç ve dış fonlar elde etme becerisi) arasındaki ilişkiyi yakalamaktadır. FZE’nin 1.0’den yüksek olması, ülkenin, mümkün olan en fazla borç miktarını alarak bile aşırı derecedeki felaketler ile başa çıkamayacağı anlamına gelir. FZE ne kadar yüksekse, zararlar ile ülkenin bu zararları karşılayabilme durumu arasındaki uçurum da o kadar büyüktür. Hükümetin sorumluluğu sadece kamu binaları ve en düşük gelir seviyeli nüfus için konutlar ile ilgili oluşacak zararlara ile sınırlandırılmıştır.

### YEREL FELAKET ENDEKSİ (YFE)<sup>8</sup>

Bu endeks, bir ülkenin küçük ölçekli felaketlere maruz kalma yatınlığını ve bu felaketlerin yerel gelişim üzerindeki birikimli etkisini temsil eder. Endeks, küçük ve tekrarlayan olaylardan kaynaklı olarak bir ülkedeki riskin mekânsal değişkenliğini ve dağılımını temsil etmeye teşebbüs etmektedir. Bu yaklaşım, ulusal bazda önem taşıyan, ancak nadiren uluslararası, ve hatta ulusal felaket veri tabanlarına dahil olan, ama diğer yandan da yerel bölgeler ve büyük ihtimalle ülkenin geneli için birikimli bir gelişim sorunu ortaya çıkaran tekrarlanan küçük ölçekli olaylarla ilgilidir. Bu olaylar çevresel bozulma ile ilişkili sosyolojik süreçlerin sonucu olabilir ve mahiyet olarak sürekli ya da kroniklik teşkil ederler. Bunların arasında heyelanlar, çığ düşmeleri, su baskınları, orman yangınları, kuraklık, küçük depremler, kasırgalar ve volkanik patlamalar bulunmaktadır.

Genellikle aşağıdaki göstergelere göre hesaplanır

1. Ölen veya yaralanan insan ve hayvan sayısı,
2. Bozulan ve aksayan kamu hizmetleri,
3. Salgın hastalıkların görülmesi,
4. Olağan günlük etkinliklerin ortadan kalkması,
5. Yıkılan özel ve resmi binalarda zarar gören mülk-ler.

Ölenlerin sayısına göre sınıflama aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

1. Ölüm hızı günlük 10.000 de 1'den az ise olay kontrol altına alınabilir,
2. Ölüm hızı günlük 10.000'de 1'den fazla ise olay çok ciddi düzeydedir.
3. Ölüm hızı günlük 10.000'de 2'den fazla ise olay kontrol edilemeyecek düzeydedir.
4. Ölüm hızı günlük 10.000'de 5'den fazla ise büyük bir felaket vardır.

### YAYGIN HASSASİYET ENDEKSİ (YHE)<sup>8</sup>

Bu endeks, yatkın bölgelerde maruz kalma riskini, sosyo-ekonomik kırılganlığı ve sosyal dirençlilik eksikliğini ölçerek hakim olan hassasiyet koşullarını tasvir etmektedir. Bu kalemler, hem doğrudan hem de dolaylı etkiler ve tehlike olaylarının bir ölçüsünü sunar. Endeks, bir ülkenin örneği ya da durumunun göreceli ölçüsünü sunan bir bileşik göstergedir. Doğal hassasiyet koşulları risk ile gelişim arasındaki ilişkiye vurgu yapmaktadır. Hassasiyet yani risk, bir yandan yetersiz ekonomik büyümenin, diğer yandan da yeterli gelişim süreçleri aracılığıyla düzeltilebilecek eksikliklerin sonucudur. Önerilen göstergeler gelişimi ölçmek adına yararlı olarak kabul edilseler de, burada, olası fiziksel olayların doğrudan fiziksel etkilerinin (maruz kalma riski ve duyarlılık), dolaylı etkilerinin ve zaman zaman soyut etkilerinin yakalanması amacıyla kullanılmışlardır.

YHE, bu üç tür bileşik göstergenin ortalamasıdır:

$$YHE = \frac{(YHE\text{-Maruz Kalma Riski} + YHE\text{-Kırılganlık} + YHE\text{-Dirençlilik})}{3}$$

Maruz kalma riski, geçerli sosyo-ekonomik koşullar ve direnç eksikliğini açıklamak için kullanılan göstergeler, etkilerinin, tehlikeli bir olay sırasında ekonomik, sosyal ve çevresel etkilerin neden meydana geldiğini açıkladığını kabul eden istikrarlı bir şekilde (uygun olduğu durumlara göre, doğrudan ya da ters çevrilmiş şekilde) tahmin edilmiştir. Her biri, ülkeyi, bölgeyi ya da yerel bölgeyi etkileyen ve risk azaltma eylemlerinden fayda sağlayacak

durumları, nedenleri, duyarlılıkları, zafiyetleri ya da nispi eksiklikleri ifade eden bir takım göstergeden oluşmaktadır. Göstergeler, dünya genelinde ya da her bir ülkede mevcut güvenilir veri tabanlarından alınan rakamlar, endeksler, mevcut oranlar ya da oranlara dayalı olarak belirlenmiştir.

### MARUZ KALMA RİSKİ VE DUYARLILIK GÖSTERGELERİ

En iyi maruz kalma riski ve/veya fiziksel duyarlılık göstergeleri (YHE<sub>MD</sub>) duyarlı nüfus, varlık, yatırım, üretim, geçim, tarihi anıt ve beşeri faaliyetlerdir. Diğer göstergeler arasında nüfus artış ve yoğunluk oranları ve tarımsal ve kentsel artış oranları bulunmaktadır. Kullanılan göstergeler aşağıda sıralanmıştır:

- MD1. Nüfus artışı-ortalama yıllık oran,
- MD2. Kentsel büyüme, ortalama yıllık oran (%),
- MD3. Nüfus yoğunluğu (kişi sayısı/5 km<sup>2</sup>),
- MD4. Yoksulluk:günlük 1 ABD Doları altında geliri olan nüfus,
- MD5. Bin kilometre karelik alan başına sermaye birikimi (milyon ABD Doları),
- MD6. GSYİH yüzdesi olarak mal ve hizmet ithalatı ve ihracatı,
- MD7. GSYİH yüzdesi olarak gayri safi sabit yatırım,
- MD8. Arazi alanı yüzdesi olarak ekilebilir arazi ve uzun ömürlü bitkiler.

Bu değişkenler, mahiyet ve şiddetine bakılmaksızın, ülkenin tehlikeli olaylara duyarlılığını yansıtmaktadır. Maruz kalma riski ve duyarlılık, riskin var olması için gerekli koşullardır. Aslında her bir olası olay türü için maruz kalma riskinin geçerli olup olmadığının belirlenmesi gerekli olsa da, tam olarak mahiyetlerini belirlemeden, doğal tehlikelerin kalıcı dış etken olarak kabul edilebileceği durumlarda bazı değişkenlerin nispeten olumsuz durumları yansıttığı ileri sürülebilir.

### SOSYO-EKONOMİK KIRILGANLIK GÖSTERGELERİ

Sosyo-ekonomik kırılganlık (YHE<sub>SK</sub>), yoksulluk, şahsi güvenlik eksikliği, bağımlılık, okuma yazma bilmeme, gelir eşitsizliği, işsizlik, enflasyon, borç ve çevresel kötüleşme gibi göstergeler ile temsil edilebilir. Bu göstergeler, tehlikeli olguların doğrudan etkilerini artıran göreceli zafiyetleri temsil eder.

Bu etkiler mutlak bir şekilde birikimli olmasa da (ve bazı durumlarda yersiz ya da ilintili olsalar da), etkileri özellikle sosyal ve ekonomik seviyelerde önemlidir.

Göstergeler aşağıda sıralanmıştır:

- SK1. İnsani Yoksulluk Endeksi, İYE-1,
- SK2. Çalışma yaşında olan nüfusun oranı olarak bağımlılar,
- SK3. Gini katsayısı tarafından ölçüldüğü şekilde eşitsizlik,
- SK4. Toplam işgücünün yüzdesi olarak işsizlik,
- SK5. Yiyecek fiyatlarındaki yıllık artış (%),
- SK6. Toplam GSYİH büyümesinde (yıllık %) tarımın payı,
- SK7. GSYİH yüzdesi olarak borç yönetimi yükü,
- SK8. İnsani faaliyetlerden kaynaklı toprak bozunması (GLASOD),

Bu göstergeler, mahiyet ya da yoğunluğuna bakılmaksızın, tehlikeli bir olgu ile karşılaştığında olumsuz sosyal etkiler için esaslı bir eğilimin var olduğunu göstermektedir

Olumsuz etkilere maruz kalma eğilimi nüfusta bir hassasiyet koşulu oluşturmaktadır. Ancak, bu eğilimin her türlü tehlike karşısında geçerliliğinin saptanması gerekir. Yine de, maruz kalma riskinde olduğu gibi, söz konusu tehlikelerin tam mahiyetlerine bakılmaksızın, doğal felaket meydana gelmesi halinde belirli değişkenlerin bazı değerlerinin oldukça olumsuz bir durum yansıtacaklarını öne sürmek mümkündür.

Bir hassasiyet unsuru olarak görülen dirençsizlik (YHEDS), insani gelişmişlik, beşeri sermaye, ekonomik yeniden dağıtım, yönetişim, mali korunma, toplum bilinci, kriz durumlarıyla karşılaşabilmek için hazırlık derecesi ve çevre korunmasını ölçen bir takım değişkenlerin ters ilişkisi aracılığıyla temsil edilebilir. Bu göstergeler, kişisel güvenliğin iyileştirilmesi adına eylemlerin belirlenmesi ve yönlendirilmesi için faydalıdır.

- DS1. İnsani Gelişmişlik Endeksi, İGE [ters]
- DS2. Cinsiyete Bağlı Gelişmişlik EndeksiCGE [ters]
- DS3. GSYİH yüzdesi olarak emeklilik maaşları, sağlık ve eğitim için yapılan sosyal harcamalar [ters]
- DS4. Yönetişim Endeksi (Kaufmann) [ters]
- DS5. GSYİH yüzdesi olarak altyapı ve konut sigortaları [ters]
- DS6. Her 1000 kişi başına televizyon sayısı [ters]
- DS7. Her 1000 kişi başına hastane yatağı sayısı [ters]

- DS8. Çevresel Sürdürülebilirlik Endeksi, ÇSE [ters]

Bu göstergeler, mahiyetleri ve şiddet dereceleri ne olursa olsun, tehlikeli olguların etkisinden kurtulup düzelme ya da bunların etkisini azaltma kapasitesini yakalamaktadır. Felakete yeterince göğüs gerememek bir hassasiyetlik durumudur, ancak aslında bunun her türlü olası tehlikeler için saptanması gerekir. Yine de, riske maruz kalma ve sosyo-ekonomik kırılganlıkta olduğu gibi, bazı ekonomik ve sosyal değişkenlerin, doğal tehlikelerin var olduğu durumlarda göreceli olarak daha olumsuz durumlar yansıttığını varsayabiliriz.

## RİSK YÖNETİMİ ENDEKSİ (RYE)<sup>8</sup>

Bu endeks risk yönetimi performansını değerlendirmek için tasarlandı. Risk yönetim çabalarının elde etmeyi amaçlaması gereken önceden belirlenmiş hedef ya da ölçütlere dayalı olarak yönetimin nitelikli bir ölçüsünü sunmaktadır. Risk Yönetimi Endeksinin tasarımı başarı seviyelerinin bir ölçeğinin oluşturmasını veya referans alınan bir ülkede mevcut koşullar ile nesnel bir eşik ya da koşullar arasındaki “mesafenin” belirlenmesini içermektedir.

Risk yönetimi endeksi; riskin varlığında yönetimin performansının değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır. Doğal olarak önceden belirlenmiş hedeflere dayanarak yönetimin niteliksel bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Endeks, farklı kamu politikalarının ölçülmesine dayanmaktadır.

Bunlar; risklerin saptanması, risklerin azaltılması, felaket yönetimi, yönetişim ve finansal koruma olarak sıralanmaktadır.

Risklerin saptanması, bireysel algıların ve algıların toplumun geneli tarafından ne şekilde anlaşıldığının nesnel değerlendirmesinin bir ölçüsü olarak ifade edilebilir. Risklerin azaltılması ise önleme ve hafifletme kavramlarını içermektedir. Felaket yönetimi, iyileşme tedbirlerini içerirken, yönetişim ve finansal koruma ise kurumsallaşma ve risk aktarımı derecesini ölçmektedir.

Risk saptama kavramı için toplumsal riskin tanımlanması ve bilinci önem taşımaktadır. Buna bağlı olarak bireysel ve sosyal risk bilincinin de değerlendirilmesi yaklaşımları önemlidir. Bilgilerin toplum ve karar vericiler için doğru bilgilerin modellenmesi gereklidir. Yöntem bilimsel olarak tehlikelerin değerlendirilmesi ve tehlikeler karşısındaki hassasiyet özellikleri ve riske maruz kalma süresindeki etkilerinin tahmin edilmesi kavramlarını içermektedir.

RYE, her biri altı göstergeye sahip olan dört kamu politikasının ölçülmesiyle yapılandırılmıştır. Bu politikalar arasında risklerin saptanması ve azaltılması, felaket yönetimi ve yönetim ile finansal koruma bulunmaktadır. Risklerin saptanması (RS), bireysel algıların, söz konusu algıların toplumun geneli tarafından ne şekilde anlaşıldığının be risklerin nesnel değerlendirmesinin bir ölçüsüdür. Risklerin azaltılması (RA), önleme ve hafifletme tedbirleri içermektedir. Felaket yönetimi (FY) yanıt verme ve iyileşme tedbirleri içerir. Son olarak da yönetim ve finansal koruma (FK) kurumsallaşma ve risk aktarımı derecesini ölçmektedir. RYE, dört bileşik göstergenin ortalaması olarak tanımlanır:

$$RYR=(RMI_{RS}+RMI_{RA}+RMI_{FY}+RMI_{FK})/4$$

Her bir gösterge 1(düşük) ile 5 (optimal) aralığıyla uyumlu olan beş farklı performans seviyesine (düşük, yeni başlayan, önemli, üstün ve optimal) dayalı olarak tahmin edildi. Bu metodolojik yöntem her bir referans seviyesinin aynı anda bir “performans hedefi” olarak kullanılmasına ve sonuç ya da başarıların karşılaştırılmasına ve saptanmasına izin vermektedir. Politikaların formüle edilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi adına hükümet çabalarının bu performans hedeflerini göz önünde bulundurması gerekir.

### RİSK SAPTAMA GÖSTERGELERİ

Önleme ve hafifletme tedbirleri tasarlayabilmek için toplu riskin tanınması ve anlaşılması önemlidir. Bu bireysel ve sosyal risk bilincine ve değerlendirilmesi için metodolojik yaklaşımlara bağlıdır. Daha sonra da bir bütün olarak toplum ve özellikle karar vericiler için doğru bilgileri verebilecek modeller, haritalar ve endeksler aracılığıyla riskin ölçülmesi ve sergilenmesi gerekmektedir. Yöntem bilimsel olarak RYERS tehlikelerin değerlendirilmesini ve söz konusu tehlikeler karşısındaki hassasiyetin özelliklerini içermekte ve belirli bir riske maruz kalma dönemi boyunca

olası etkileri tahmin etmektedir. Aşağıda sunulan altı göstergeler risk saptanmasını (RYERS) ölçmektedir:

- RS1. Felaket ve zararları gösteren sistematik envanter,
- RS2. Tehlike takibi ve öngörüsü,
- RS3. Tehlike değerlendirilmesi ve haritalandırılması,
- RS4. Hassasiyet ve risk değerlendirmesi,
- RS5. Kamusal bilgiler ve toplumun katılımı,
- RS6. Risk yönetimi eğitimi.

### FELAKET YÖNETİMİ GÖSTERGELERİ

Felaket yönetiminin (RYE<sub>FA</sub>) amacı felaket sonrasında uygun yanıt ve iyileştirme çabalarının sağlanmasıdır. Toplumun tamamının yanı sıra, sorumluluk sahibi kuruluşların ne derecede hazır olduğunu göstermektedir. Amaç, riskin felakete dönüşmesiyle birlikte etkin ve uygun bir şekilde yanıt verebilmektir. Etkinlik, ilgili kuruluşların (ve diğer katılımcıların) yeterli organizasyon becerilerinin ve de felaketlerin sonuçlarına karşılık verebilmek için kapasite ve planlarının var olduğunu ima eder. Felaket yönetimini (RYE<sub>FA</sub>) ölçmek için aşağıdaki altı gösterge kullanılmaktadır:

- FA1. Acil durum operasyonlarının organizasyon ve koordinasyonu,
- FA2. Acil durum müdahale planlaması ve uyarı sistemlerinin yaşama geçirilmesi,
- FA3. Ekipman, araç ve altyapı tedariki,
- FA4. Kuruluşlar arası müdahale kabiliyetinin simülasyonu, güncellenmesi ve test edilmesi,
- FA5. Toplumun hazırlık durumu ve eğitimi,
- FA6. Islah ve yeniden yapılanma planlaması.

### KAYNAKLAR

1. Akar S. Doğal afetlerin kamu maliyesine ve makro ve mikro ekonomiye etkileri: Türkiye değerlendirmesi. Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi. 2013;21:185-206. doi: 10.11611/JMER197.
2. Goodwin-Gill G. International Law of Disasters and Armed Conflict. 1<sup>st</sup> ed. New York, N.Y.: United Nations Development Programme; 1996.
3. Noji Eric K. The Public Health Consequences of Disasters. 1<sup>st</sup> ed. New York: Oxford University Press; 1997.
4. Sayek F. Sağlıkla İlgili Uluslararası Belgeler. Ankara: Türk Tabipleri Birliği; 1998.
5. WHO. Community Emergency Preparedness: A Manual for Managers and Policy-Makers. 1995.
6. Large J. Considering Conflict WHO Health as a Bridge for Peace, 1997. Available from: [http://files.bvs.br/upload/N/2008/Bridge\\_for\\_peace.pdf](http://files.bvs.br/upload/N/2008/Bridge_for_peace.pdf) (Cited: 10.07.2022)
7. Manenti A. Decentralised Co-Operation a New Tool for Conflict Situations-The Experience of WHO in Bosnia and Herzegovina: A Case Study. 1997.
8. Cardona OD. Indicators of Disaster Risk and Risk Management, Program for Latin America and the Caribbean, Summary Report. 2<sup>nd</sup> ed. Washington, D.C: Inter-American Development Bank; 2008.