



**FARKINDALIK VE HAZIRLIK YOLUYLA YANGIN, TAŞKIN VE HEYELAN  
RİSKLERİNE KARŞI DİRENÇLİ TOPLULUKLAR**

**BÖLÜM 5. KURTARMA VE KURTARMA EKİPMANLARI (Taşkın,  
heyelan ve yangınlar için)**

**Hazırlayan: Dr. Paolo Cavaliere, Dr. Danilo Calabrese**

**LARES ITALIA**



**Funded by  
the European Union**

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>İçindekiler</b>                                                      | 2  |
| 5. Kurtarma ve kurtarma ekipmanları (Taşkın, heyelan ve yangınlar için) | 4  |
| 5.1. Kurtarma prosedürlerine giriş                                      | 4  |
| 5.2. Kurtarma Prosedürleri                                              | 7  |
| 5.2.1. Taşkınlar                                                        | 7  |
| 5.2.1.1. Bir planın geliştirilmesi                                      | 8  |
| 5.2.1.2. Güvenlik ve Emniyet                                            | 12 |
| 5.2.1.3. Durum Tespiti ve Değerlendirme                                 | 14 |
| 5.2.1.4. İlk Yardım                                                     | 16 |
| 5.2.1.5. Değerlendirme ve Kurtarma                                      | 19 |
| 5.2.1.6. Arama ve Kurtarma                                              | 21 |
| 5.2.2. Heyelanlar                                                       | 24 |
| 5.2.2.1. Bir planın geliştirilmesi                                      | 25 |
| 5.2.2.2. Güvenlik ve Emniyet                                            | 29 |
| 5.2.2.3. Durum Tespiti ve Değerlendirme                                 | 30 |
| 5.2.2.4. İlk Yardım                                                     | 32 |
| 5.2.2.5. Değerlendirme ve Kurtarma                                      | 33 |
| 5.2.2.6. Arama ve Kurtarma                                              | 35 |
| 5.2.3. Yangından kaynaklanan afetler                                    | 38 |
| 5.2.3.1. Bir planın geliştirilmesi                                      | 40 |
| 5.2.3.2. Güvenlik ve Emniyet                                            | 42 |
| 5.2.3.3. Durum Tespiti ve Değerlendirme                                 | 45 |
| 5.2.3.4. İlk Yardım                                                     | 46 |
| 5.2.3.5. Değerlendirme ve Kurtarma                                      | 47 |
| 5.2.3.6. Arama ve Kurtarma                                              | 48 |
| 5.2.4. İlk yardım görevlileri arasında ekip çalışması ve işbirliği      | 50 |
| 5.2.5. Barınma ve yerleşim                                              | 53 |
| 5.3. Kurtarma Ekipmanları                                               | 57 |
| 5.3.1. Taşkın                                                           | 58 |
| 5.3.1.1. Kişisel Koruyucu Donanımlar                                    | 58 |
| 5.3.1.2. Kurtarma Ekipmanları                                           | 63 |
| 5.3.2. Heyelan                                                          | 66 |
| 5.3.2.1. Kişisel Koruyucu Donanımlar                                    | 66 |

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 5.3.2.2. Kurtarma Ekipmanları        | 69 |
| 5.3.3. Yangın                        | 71 |
| 5.3.3.1. Kişisel Koruyucu Donanımlar | 71 |
| 5.3.3.2. Kurtarma Ekipmanları        | 73 |
| 5.4. Vaka çalışmaları                | 76 |
| 5.4.1. Taşkın                        | 76 |
| 5.4.2. Heyelanlar                    | 78 |
| 5.4.3. Yangın                        | 81 |
| Kaynakça                             | 84 |

# 5

## **KURTARMA VE KURTARMA EKİPMANLARI (Taşkın, heyelan ve yangınlar için)**

### **5.1 Kurtarma prosedürlerine giriş**

Kurtarma operasyonları birey ve toplulukların güvenlik ve sağlığını sağlayarak afet, olay ve acil durumların etkisinin en aza indirilmesinde ciddi bir rol üstlenmektedir. Bu operasyonlar deprem ve kasırga gibi afetlerden sonra kurtarma operasyonlarından endüstriyel kaza ve terör saldırısı gibi insan eliyle oluşan olaylara yapılan müdahalelere kadar çok sayıda aktiviteyi içermektedir. Kurtarma operasyonlarının temel amacı, bireyleri etkin ve verimli bir şekilde tehlikeli durumlardan çıkarmak ve gerekli tıbbi bakım hizmetleri ile destekleri sunarak iyileşmelerini ve toparlanmalarını sağlamaktır. Kurtarma operasyonlarının çok yönlü dünyasının araştırıldığı bu süreçte bu dünyanın tarihsel bağlamı, karşılaşılan zorluklar ve verimliliğini artırmak için kullanılan ve gitgide gelişmekte olan strateji ve teknolojiler irdelenmektedir.

Kurtarma operasyonları kavramı, eski medeniyetlere karşı uzanan derin tarihi köklere sahiptir. Organize kurtarma çalışmaları ile ilgili ilk kayıtlar, Augustus tarafından kurulan itfaiye teşkilatı “Vigiles”in itfaiye ve kurtarma ekibi olarak faaliyet gösterdiği antik Roma dönemlerine dayanmaktadır. Bu tarihi örnekler, tehlikede olan insanlara yardımcı olma ve toplulukların zarar görmemesini sağlama içgüdüsünü göstermektedir. Modern kurtarma operasyonları 19. ve 20. yüzyıllarda şekil almaya başlamıştır. Lokomotif ile telgraf gibi teknolojilerin gelişmesi, kurtarma çalışmalarının hızı ile etkinliğinin artmasına yol açmıştır.

Kurtarma operasyonlarında genellikle afet ve acil durumların öngörülemez özelliği karşısında daha da güçleşen çok sayıda zorluklar ile karşılaşilmektedir. En sık görülen zorluklardan biri de hızlı müdahalede bulunulmasına ve itfaiye, polis, sağlık ve gönüllü kuruluşları da dâhil olmak üzere muhtelif kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyon sağlanmasına duyulan ihtiyaçtır. Dynes (2005), Kapucu (2007) ve Comfort (2007), bu gibi güçlüklerin

saptanmasında ihtiyaç duyulan kurumlararası dayanışma ile etkin iletişimin önemine dikkat çekmektedir.

Ayrıca kaynak kısıtlamaları ile varlıkların tahsisinde de kayda değer ikilemler söz konusudur. Azami düzeyde etki sağlanmasını sağlayacak personel, teçhizat ve maddi kaynakların da yer aldığı sınırlı kaynakların sağduyulu bir şekilde tahsis edilmesi gerekir. Aynı anda oluşan çok sayıda olaya müdahalede bulunulurken bu kaynakların dengelenmesi, Kelly tarafından yapılan kapsamlı bir araştırmada da bahsedilen karmaşık bir görevdir (1995). Ayrıca afetlerin dinamik özelliği, müdahale ekiplerini zorlayan değişen şartlara uyulmasını ve yenilikçi çözümlerin hayata geçirilmesini gerektirmektedir (Dinas ve arkadaşları, 2015).

Bu bölümde temel özellik, süreç ve güçlüklerle dikkat çekilerek her bir tehlike durumunda gerçekleştirilecek kurtarma operasyonlarından bahsedilecektir. Bölüm sonunda ise ekip çalışması, barınma operasyonları ve ilk yardım gibi genel konulara değinilecektir.

Son yıllarda kurtarma operasyonlarının genel görünümünde strateji ve teknoloji bağlamında ciddi gelişmeler görülmüştür. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) geliştirilmesi; afet yönetiminin kökten değişmesine yol açarak karar verme sürecinde destek sağlayacak kesin eşleştirme ve veri analizinin yapılmasını olanaklı kılmaktadır. Arama kurtarma görevlerinin vazgeçilmez araçları haline gelen İnsansız Hava Araçları (İHA) veya dronlar, havadan çekilen fotoğraf ve videolar sayesinde afetlerden etkilenen alanlar ile erişilemeyen bölgelere ulaşılmasını sağlamaktadır.

Yapay Zekâ (YZ) ve bilgisayarlı öğrenme algoritmaları; afet modellerinin öngörülmesi, kaynakların çok daha etkin bir şekilde tahsis edilmesi ve hatta kurtarma operasyonlarının muhtelif unsurlarının otomatikleştirilmesi amacıyla çok sayıda veri setinin analiz edilmesini olanaklı hale getirmiştir. Geliştirilmiş tıp teknolojileri ile saha hastaneleri, sahada tedavi ve triyaj hizmetlerinin geliştirilmesine ve afetzedelerde ölüm oranının düşmesine yol açmıştır (Dünya Sağlık Örgütü, 2013). Bu tür yenilikler; sadece kurtarma operasyonlarının etkinliğini geliştirmekle kalmamış, aynı zamanda kurtarma görevlilerinin güvenliğini de sağlamıştır.

Kurtarma operasyonları, afet yönetimi ile acil durumlara müdahalelerin olmazsa olmaz bir unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu operasyonların tarihsel evrimi, karşılaşılan zorluklar ve bunların saptanmasında kullanılan yenilikçi strateji ve teknolojiler, bu alanın dinamik niteliğini göstermektedir. Kurtarma operasyonlarının dünyasını kapsamlı bir şekilde

irdelediğimizde sürekli araştırma, dayanışma ve uyumun, sürekli değişen bir dünyada insan hayatının kurtarılması ve korunması anlamında ne denli önemli olduğu ortaya çıkmaktadır.

Kurtarma operasyonlarının neden bu kadar çok önemli olduğunu gösteren temel nedenlerden biri de afet ve acil durumlarda can kaybını en aza indirebilme kabiliyetidir. Kasırga, hortum veya deprem gibi doğal afetler meydana geldiğinde insanlar enkaz altında kalabilir ya da tehlikeli durumlarda mahsur kalabilir. Bu gibi senaryolarda ise zamanında yapılan kurtarma çalışmaları hayati bir önem taşımaktadır. Genelde itfaiyeci, sağlık görevlisi ve gönüllülerden oluşan iyi eğitilmiş kurtarma ekipleri; afetzedelerin tehlikeli durumlardan kurtarılması, can kurtarmaya yönelik tıbbi destek araçlarının yönetilmesi ve güvenli bir şekilde taşınması için gereken beceri ve araçlar ile teçhiz edilmiştir. Bu operasyonlar kaos içerisinde bir umut ışığı gibidir ve bu operasyonların hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesi zayıfların ciddi oranda azalmasına yol açabilir.

Bunun yanı sıra kurtarma operasyonları sadece bireyleri değil tüm toplulukları kurtarma amacını gütmektedir. Kurtarma ekiplerinin iyi koordineli girişimleri, büyük bir afet sonrasında yangınları kontrol altına alarak, tehlikeli maddeleri bertaraf ederek ve temel hizmetlere ulaşılmasını olanaklı hale getirerek daha fazla hasar yaşanmamasını sağlayabilir. Böyle bir olgu sadece fiziksel altyapıyı korumakla kalmaz, aynı zamanda düzen ve güvenliği sağlayabilir ve ikincil afetlerin oluşmasını ve sosyal sistemlerin çökmesini önleyebilir. Kurtarma operasyonları, esas itibarıyla kurtarma ve yeniden inşa süreçlerinin hayata geçirildiği ve afetlerden etkilenen bölgelerde sıkıntıların en hızlı bir şekilde giderilerek normal hayata istikrarlı bir şekilde dönülmesini sağlamaktadır.

Ayrıca kurtarma operasyonlarının önemi, psikolojik destek sunabilme ve hayatta kalan kişilere umut duygusunu aşılayabilme kabiliyetinde yatmaktadır. Afet ve acil durumlar, genellikle bireylerin travma ve şok yaşayarak yönlerini şaşırmalarına yol açmaktadır. Kurtarma görevlilerinin varlığı ve hayat kurtarma çabaları, afetzedelere umut ve güvence duygusu vererek topluluklar içerisinde dirençlilik ile birliğin pekiştirilmesini olanaklı kılmaktadır. Profesyonel ekiplerin yorulmaksızın afetzedelere yardımcı olmaya çalıştığı bilgisi, panik ile endişenin hafiflemesini ve böylece krize çok daha etkili bir müdahale gerçekleştirilmesini sağlamaktadır.

Kurtarma operasyonları, aynı zamanda dayanışma ruhu ile insani merhamet duygusuna bir örnektir. Bu tür operasyonlar, başkalarının hayatını kurtarmak için kendi hayatını hiçe sayan

bireylerin ne denli bencil olmadıklarını gösterirken toplum desteği ile karşılıklı desteğin öneminin de altını çizmektedir. Genellikle bu operasyonlarda resmi kurum, sivil toplum kuruluşu (STK) ve gönüllülerin de yer aldığı birbirinden farklı oluşumlar arasında gerçekleşen dayanışma, afetlerin etkisini en aza indirmek amacıyla yürütülen işbirlikçi bir çabayı yansıtmaktadır. Böyle bir dayanışma; sadece kurtarma operasyonlarının kapsamı ile etkinliğini güçlendirmez, aynı zamanda sıkıntılı zamanlarda işbirliğinin ne denli güçlü olduğunu göstermektedir.

Bunun yanı sıra kurtarma operasyonlarının önemi afetlere hazırlıklı olma ve riski azaltma konusunda verilen dersleri de kapsamaktadır. Her bir kurtarma operasyonu, müdahalenin değerlendirilerek gelişim alanlarının tespit edilmesini sağlayan değerli bir fırsat olarak görülmektedir. Bu gibi içgörüler; acil durum müdahale planlarının geliştirilmesini, eğitim programlarının iyileştirilmesini ve çok daha iyi teknolojiler ile ekipmanların artırılmasını etkili bir şekilde sağlamaktadır. Topluluk ve hükümetlerin, geçmişte gerçekleştirilen operasyonlardan ders çıkararak gelecekte olabilecek krizler ile baş edebilecekleri şekilde çok daha dirençli ve iyi donanımlı olması mümkündür.

Kurtarma operasyonları, belli bir coğrafi konum ya da afet türü ile sınırlı değildir. Bunlar global bir gerekliliktir, zira her zaman ve her yerde afetler meydana gelebilir. Bu bağlamda kurtarma yetkinliklerine yatırım yapılması, tüm dünyada hükümet ve kurumların temel sorumluluğudur. Yeterli finansman, eğitim ve kaynakların tahsis edilerek kurtarma ekiplerinin hazırlıklı olması ve acil durumlara hızlı ve etkili bir şekilde müdahalede bulunmalarını sağlayacak donanıma sahip olması gerekir. Hazırlıklı olma konusundaki kararlılık, afetlerin topluluk ile ekonomiler üzerindeki olumsuz etkisini azalttığı için afet riskinin en aza indirilmesini sağlayan temel bir unsurdur

Kısaca belirtmek gerekirse kurtarma operasyonlarının önemi yadsınamaz. Bu operasyonlar; tehlikede olan bireyler için hayata tutunacakları bir dal, afet ile karşılaşan topluluklar için bir güvence ve insanlık adına merhamet ve dayanışmayı sağlayan bir umut kaynağı, güven ve inanç duygusudur. Kurtarma operasyonları; acil can kurtarma işlevi dışında afetlere hazırlıklı olma, risk azaltma ve toplumların genel dirençliliğini sağlama gibi görevleri de yerine getirmektedir. Beklenmedik doğal olaylar ve öngörülemeyen acil durumlar ile karşı karşıya kalmaya devam edildiği sürece başarıyla gerçekleştirilen kurtarma operasyonlarının önemi ortak güvenliğimiz ile refahımızı sağlayan bir temel taşı olmayı da sürdürmektedir.

## **5.2 Kurtarma Prosedürleri**

### **5.2.1 Taşkınlar**

Taşkınlar da kurtarma operasyonları ile taşkın yaşanan bir ortamda bir tehlike ya da afet ile karşılaşabilecek bireylere destek ve yardım sağlanmaktadır. Daha kapsamlı arama kurtarma alanında; belli amaçlar doğrultusunda tahsis edilmiş ve arama bölgesinin kendine özgü arazisinin etkilediği alt alanlar ortaya çıkmaktadır.

Taşkınlar da kurtarma hizmetlerinin temel amacı, bireylerin güvenliğini sağlamak ve taşkın olaylarında mahsur kalan ya da tehlikeye giren insanları kurtarmak amacıyla faaliyetlerde bulunmaktır. Global anlamda taşkın olaylarının giderek artması ile beraber defalarca taşkın riskine maruz kalan birçok ülke özel taşkın kurtarma hizmetlerinden istifade etmenin avantajlarını yaşamaktadır. Bu hizmetler; yalnızca toplumun güvenliğini sağlamakla kalmamakta, aynı zamanda bir ulusun acil durumlarda müdahale yetkinliklerini de desteklemektedir.

Taşkınlar da kurtarma hizmetlerinin etkin bir şekilde yönetilmesi; harekât ortamının, hava durumu tahmini ile ilgili verilere erişimin ve birbirine bağlı muhtelif disiplinlerdeki yeterliliğin tamamen anlaşılmasını gerektirmektedir. Bu da; risk değerlendirme ve planlama, işe alım, eğitim ve lojistik koordinasyonu gibi görevleri kapsamaktadır.

#### **5.2.1.1 Bir planın geliştirilmesi**

Toplulukları ciddi anlamda etkileyen taşkınlar, can ve mal kaybı ile ekonomik çöküşe neden olarak korkutucu sonuçları da beraberinde getirmektedir. Taşkınlar da kurtarma operasyonlarına yönelik olarak iyi yapılandırılmış bir planın geliştirilmesi; kaynakların etkili bir şekilde kullanılmasını, müdahale sürelerinin en aza indirilmesini ve muhtelif paydaşlar arasındaki koordinasyonun kusursuz gerçekleştirilmesini sağlamak açısından son derece önemlidir.

Taşkın riskine açık ortamlar da faaliyet göstermek, ciddi tehlikeleri de beraberinde getirmektedir. Bu gibi bölgelere girmeden önce ekibin bu zorlu ortamda çalışmanın yetkinliklerinin değerlendirilmesi hayati bir önem taşımaktadır. Ayrıca ekibin karşılaşabilecekleri olası tehlikelerin kapsamlı bir şekilde anlayabilmesi esastır.

Taşkınlar ile ilgili olayların etkin bir şekilde yönetilebilmesi için iyi düşünülmüş bir planın önceden geliştirilmesi ve bizzat olay sırasında aktif bir şekilde hayata geçirilmesi gerekir. İlk adımda müdahale bölgesinin kapsamının tanımı yer almaktadır. Bu adımdan sonra mevcut tehlikelerin tanımlanması ve ayrıntılı bir planın oluşturulması adımı gelmektedir. Bu süreçte aşağıda açıklanmış olan muhtelif kritik soruların da irdelenmesi gerekir:

- Değerlendirme konusu bölgenin coğrafi kapsamı nedir?
- Karasal tehlikeler de mevcut mudur?
- Su ile ilgili olarak üstesinden gelinmesi gereken tehlikeler söz konusu mudur?
- Tarımsal ve endüstriyel bölgelerde olası tehlikeler arasında canlı hayvan, kimyasal veya sulu çamur gibi tehlikeler bulunmakta mıdır?
- Bölgede kimler yaşamaktadır ve tahliye ihtiyacı söz konusu mudur? Önceden belirlenmiş bir tahliye planı mevcut mudur?

Taşkınlara müdahale planlaması, topluluklar ile altyapıların güvenliğini ve dirençliliğini sağlayacak muhtelif faktörlerin dikkatli bir şekilde irdelenmesini gerektiren karmaşık ve çok yönlü bir çalışmadır; bu bağlamda taşkınların etkisinin etkin bir şekilde en aza indirilmesi ve taşkınlardan etkilenen bölgelerin refahının sağlanması amacıyla taşkınlara müdahale planlamasına entegre edilmesi gereken temel bileşenlerin incelenmesi konusunda bir ihtiyaç söz konusudur.

Öncelikle taşkınlara müdahale planlamasının temel taşlarından birisi de taşkın riskine açık bölgede özel tehlikelerin tespit edilerek değerlendirilmesidir. Bu tehlikeler arasında nehir geçidi ve sıklıkla taşkın yaşanan yolların da yer aldığı bir takım unsurlar yer almaktadır. Tehlikelere açık bu gibi bölgelerin detaylı bir şekilde gösterilmesi; tahliye rotalarının oluşturulması, yüksek riskli alanların belirlenmesi ve taşkın olayları sırasında oluşabilecek zararların en aza indirilmesini sağlayacak beklenmedik durum planlarının detayları ile gösterilmesi son derece önemlidir.

*Hidroloji ve potansiyel hidroloji*, taşkınlara müdahale planlamasının ikinci temel bileşenini yansıtmaktadır. Bir bölgede nehir havzası, yağış alanı ve drenaj modeli gibi hidrolojik özelliklerin anlaşılması, taşkınlar sırasında su kütlelerinin davranışının öngörülmesi bağlamında çok önemlidir. Hidrolojik veriler, yetkili kurumlarca taşkınların niteliği ile şiddetinin öngörülmesini ve kaynak tahsisi ile acil durumlarda müdahaleler ile ilgili stratejiler konusunda bilgiye dayalı kararların verilmesini sağlamaktadır.

Geniş kapsamlı ‘taşkınlara müdahale’ planlamasının bir sonraki önemli adımı, *yerel altyapı değerlendirmesi*’dir. Bu adım; yol, köprü, altyapı şebekesi ve kritik tesisler de dâhil olmak üzere bölgenin altyapısının titizlikle değerlendirildiği süreci de kapsamaktadır. Altyapı ile ilgili hassas noktaları saptayan planlamacılar; taşkınlar sırasında hasarın aza indirilmesi için güçlendirme çalışmalarını, bakım takvimlerini ve kritik varlıkların yerlerini değiştirme sürecini öncelikli hale getirebilir.

*Geçmiş olaylarına ilişkin veriler*, taşkınlara müdahale planlamasında çok önemli bir rol oynamaktadır. Geçmişte yaşanan taşkın olayları ile etkilerinin ve müdahale çalışmalarının analiz edilmesi, gelecekte yapılacak planlama çalışmaları için değerli öngörülerde bulunulmasını sağlamaktadır. Geçmişe yönelik böyle bir inceleme; planlamacıların tekrar tekrar yaşanan sorunları saptamasını, çok daha etkili stratejileri geliştirmesini ve kaynakları en çok ihtiyaç duyulan alanlara tahsis etmesini olanaklı hale getirmektedir. Bunun yanı sıra geçmişte yaşanan taşkın olaylarına ilişkin verilerin bir araya getirilmesi de aynı oranda önemlidir. Geçmiş taşkın olayları ile beraber süre ve taşkın sonrası süreçlerin irdelenmesi, gelecekte yaşanabilecek taşkınların olası neticelerinin anlaşılmasına ve böylece önemli bilgilerin elde edilmesine olanak tanıyabilir. Böyle bir tarihsel bağlam ise, acil durumlara müdahale stratejileri, kaynak tahsisi ve çok daha dirençli altyapılarının geliştirilmesi konusunda bilgi sunmaktadır.

*Gelgit grafikleri veya zaman çizelgeleri*, özellikle kıyı bölgelerinde taşkınlara müdahale planlamasının diğer bir vazgeçilmez unsurunu teşkil etmektedir. Gelgitler taşkınların zamanlaması ile şiddetini ciddi anlamda etkilemektedir. Gelgit verilerini kullanan planlamacılar, taşkın sularının yükselebileceği zaman konusunda öngörude bulunarak müdahale programlarını buna göre planlayabilir.

Taşkınlara müdahaleler ile ilgili modern planlama süreçlerinde *iklim değişikliği ile ilgili etki değerlendirmelerin* önemi giderek artmaktadır. İklim değişikliği, taşkın gibi olumsuz hava olaylarının sıklığı ile şiddetini artırırken bunların belli bir bölge üzerinde uzun vadeli potansiyel etkilerinin anlaşılması son derece önemlidir. Gelecekte olabilecek taşkınlara zafiyetin en aza indirilmesi amacıyla yapıların yükseltilmesi, doğa bazlı çözümlerin hayata geçirilmesi ve arazi kullanımı ile ilgili politikaların gözden geçirilmesi gibi uyum stratejileri bu değerlendirmeler kapsamında bildirilmektedir.

*Su derinliği işaretleyicileri*, taşkınlara müdahale etme ve hazırlıklı olma konusunda kullanılabilecek araç görevi görmektedir. Söz konusu işaretleyiciler, taşkınlar sırasında su

seviyeleri ile ilgili olarak gerçek zamanlı bilgiler sağlarken durumun şiddetinin değerlendirilmesinde acil müdahale ekiplerine ve insanlara yardımcı olmaktadır. Planlamacılar, su derinliği işaretleyicilerini stratejik olarak konuşlandırarak durumsal farkındalığın artmasını ve karar verme sürecinin çok daha etkili olmasını sağlamaktadır.

Taşkınlarda kurtarma operasyonlarının etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi için anlaşılır bir komuta yapısının olması gerekmektedir. Genellikle acil durum yönetiminde *Olay Komuta Sistemi (OKS)* kullanılmaktadır. Bu sistemde bu amaçla atanmış bir olay komutanı, operasyon amiri, lojistik amiri ve diğer kilit pozisyonlar oluşturularak görev ve sorumluluklar belirlenir. Böyle bir hiyerarşik düzen ise müdahale sırasında karar verme ve iletişim kurma sürecini kolaylaştırmaktadır.

Sonuç olarak acil durum planlama grupları tarafından oluşturulan taşkın risk planları gibi *belgelerin önceden planlanması*, taşkınlara müdahale planlamasında çok önemli bir rol üstlenmektedir. Bu belgeler, müdahale çalışmalarının koordine edilmesi, görev ve sorumlulukların tanımlanması ve kaynak tahsisinin belirlenmesini sağlayacak yapılandırılmış bir çerçeve sunmaktadır. Söz konusu belgeler; kaynakların seferber edilmesi, lojistik hizmetlerinin yönetilmesi ve birden fazla kurum ve paydaş arasında koordineli bir müdahalenin sağlanması için kullanılan bir şablon görevi görmektedir.

Kurtarma ekiplerinin, taşkınlarda acil durumlara müdahale etmek üzere *yeterli eğitimi almış* ve hazırlıklı olması gerekir. Bu eğitimler; hızlı su kurtarma eğitimi, ilk yardım ve tıbbi eğitimi ile bot, helikopter ve kurtarma donanımı gibi özel ekipmanlar konusunda da alınacak eğitimleri kapsamaktadır. Müdahale ekiplerinin gerçek zamanlı senaryolara hazırlıklı olmasını sağlayacak düzenli tatbikat ve çalışmalarının yapılması gerekir.

*Topluluğun katılımı* taşkınlarda kurtarma planlamasının önemli bir bileşenidir. Bölge halkının da; taşkın riskleri, erken uyarı sistemleri ve tahliye prosedürleri hakkında eğitilmesi gerekir. Bu tür eğitimler ise bir taşkın olayı sırasında kurtarılması gereken insanların sayısının azalmasını ve topluluk dirençliliğinin artırılmasını sağlayabilir. Bunun yanı sıra topluluk liderleri ile kurum ve kuruluşlarının planlama sürecine dâhil edilmesi, acil durumlarda dayanışma ile koordinasyonun güçlendirilmesini olanaklı kılabilir.

*Erken uyarı sistemleri*, taşkınlarda kurtarma operasyonlarında önemli bir işleve sahiptir. Meydana gelebilecek taşkınlar ile ilgili olarak zamanında ve eksiksiz alınan bilgiler, ileriye yönelik tahliye çalışmaları ile kaynakların seferber edilmesini sağlamaktadır. Nehir

seviyelerinin, hava durumu tahminlerinin ve yağış verilerinin izlenmesi, etkili bir erken uyarı sisteminin temel öğeleridir. Uyarıların halka ulaştırılabilmesi için acil durum alarmları ile haberleşme kanallarının tesis edilmesi gerekir.

Genellikle taşkın riskine açık bölgelerde *tahliye*ye ihtiyaç duyulmaktadır. Yaşlı, engelli ve ulaşım imkânı olmayan kişilerin bulunduğu hassas popülasyonların ihtiyaçlarını gözeterek tahliye planlarının geliştirilmesi çok önemlidir. Güvenli tahliye güzergâhlarının saptanması ve barınma olanaklarının oluşturulması, bir taşkın olayında hayatların kurtarılmasını sağlar. Ayrıca tahliye edilen kişilerin sorunsuz bir şekilde taşınması için ulaşım yetkilileri ile koordinasyonun sağlanması önemlidir.

*Arama kurtarma* operasyonları, taşkınlara müdahalenin temel bir unsurudur. Suda kurtarma teknikleri konusunda eğitilen ekipler çok kısa sürede mevzilenmeye hazır olmalıdır. Bu ekipler, yükselen taşkın suları nedeniyle mahsur kalan bireylerin yerini bularak kurtarılmasını sağlayacak bot, helikopter ve özel ekipmanlardan yararlanabilmektedir. Arama kurtarma ekipleri ile olay komuta yapısı arasındaki koordinasyon, iyi düzenlenmiş bir müdahalenin sağlanması açısından hayati bir önem taşımaktadır.

Aynı zamanda çeşitli kurumlar arasında etkili bir dayanışmanın gerektiğini vurgulayarak taşkınların aynı anda birden fazla yerde olabilecek ve birden fazla kurumun müdahalesini gerektirecek olaylar olduğunu görmek de önemlidir. Her düzeyde olmak üzere kurumlararası işbirliği esastır ve bu işbirliği sayesinde kusursuz destek verilerek kaynaklar ile bilgi ve birikimler paylaşılır.

Kabul edilen standart ve yetkinliklerin oluşturulması, koordineli müdahalelere sağlam bir temel teşkil etmektedir. Taşkınlara müdahale planlamasının olmazsa olmaz bir öğesi, müdahale çalışmalarının koordinasyonunu olanaklı kılan ve hızlı ve iyi düzenlenmiş aksiyonların alınmasını sağlayan bir mekanizmanın oluşturulmasıdır. Son olarak doğru ve zamanında yapılan uyarılara göre önceden belirlenmiş katılım planlarının veya önceden belirlenmiş yeniden konumlandırma planlarının bulundurulması, bir taşkın riskinin söz konusu olması durumunda kaynakların etkili bir şekilde seferber edilmesini sağlar.

Özet olarak taşkınlara müdahale planlaması taşkınların etkisini verimli bir şekilde azaltacak çok sayıda kritik öğeyi bünyesinde barındıran çok yönlü bir süreçtir. Bu süreç; özel tehlikelerin irdelenmesi, hidrolojinin ve bölgede bulunan altyapıların analiz edilmesi, geçmişte yaşanan olayların incelenmesi, gelgit grafikleri ile taşkın verilerinin görüşülmesi,

iklim değişikliğinin etkisi konusunda değerlendirmelerin yapılması, su derinliği işaretleyicilerinin kullanılması ve ön planlama belgelerinden istifade edilmesi gibi adımları kapsamaktadır. Bu önlemler, toplulukların taşkın olayları sırasında can ve mal kaybı yaşamaması ve çevrenin korunması amacını güden dirençli stratejiler geliştirmesini olanaklı kılmaktadır. Taşkına müdahalede etkin planlama; sadece hazırlıklı olma olgusu değildir, aynı zamanda doğanın öngörülemez yıkıcı gücüne karşı hassas bölgelerin güvenliği ile refahını sağlayan önemli bir öğeyi de yansıtmaktadır.

Bunun yanı sıra taşkınlarda kurtarma operasyonları ile ilgili olarak geliştirilen ayrıntılı bir plan; stratejik kaynak tahsisi, kapsamlı eğitim ve aktif bir topluluk katılımını içermektedir. İyi hazırlanmış ve kusursuz koordine edilmiş bir müdahale, bir tarafta hayat kurtarıırken diğer tarafta da taşkınların topluluklar üzerindeki olumsuz etkilerini ciddi bir şekilde en aza düşürebilme potansiyeline sahiptir. Acil durum yönetim kurumlarının, ileriye dönük bir şekilde planlar oluşturarak bu planların ortaya çıkan taşkın risklerine uyumlu hale getirilmesini teminen düzenli bir şekilde güncellenmesi son derece önemlidir.

#### **5.2.1.2 Güvenlik ve Emniyet**

Güvenlik ve emniyet, günlük yaşamlarımızda birbirleri ile ilintili olmakla beraber amaç ve uygulama açısından farklı olan iki temel unsurdur. Her iki unsurda birey, varlık ve sistemlerin korunması söz konusudur; ancak güvenlik, fiziksel hasar ve kazalara karşı koruma; emniyet ise kasıtlı tehdit ve ihlal hallerine karşı koruma sağlamaktadır. Acil durum yönetiminde ve özellikle de müdahale operasyonlarında güvenlik ve emniyet, ilk müdahalede bulunan ekiplerin refahının sağlanması ve operasyonların yürütülmesi açısından önemlidir. Bu kitapçık kapsamında güvenlik ile emniyet terimlerinin genel bir tanımı yapılacak ve her bir tehlike ile ilgili olarak güvenlik ve emniyet kavramları çok daha spesifik bir şekilde uygulanacaktır.

Güvenlik; daha önce belirtildiği üzere, esas itibarıyla birey, varlık veya sistemlerin fiziksel hasar, kaza ve tehlikelere karşı korunması ile ilgili bir kavramdır. Bu kavram, kaza veya yaralanma ihtimalini en aza düşürme amacı taşıyan muhtelif önleyici aksiyonlar ile prosedürleri içermektedir. Güvenlik önlemleri; birey ve toplulukların fiziki refahı ile sağlığının korunması anlamında son derece önemlidir. Bu önlemler arasında güvenlik amaçlı incelemeler ile eğitim programlarından tutun güvenlik yönergelerinin geliştirilmesi ve bu

yönergelere uygun bir şekilde hareket edilmesi için atılacak adımlara kadar çok sayıda uygulama yer almaktadır.

Güvenliğin önemi yadsınamaz. Güvenlik; endüstri, ulaşım, sağlık ve günlük faaliyetler de dâhil olmak üzere birbirinden farklı alanlarda kazaların önlenmesini ve risklerin azaltılmasını sağlayan temel bir unsurdur. Güvenlik girişimleri, yalnızca hayat kurtarmaz, aynı zamanda varlıkların korunmasını ve genel refah seviyesinin artmasını sağlar. Örneğin, işyerlerinde kişisel koruyucu donanımı gibi güvenlik önlemleri ve düzenli olarak gerçekleştirilen güvenlik denetimleri, çalışanların görevlerini gereksiz risklere maruz kalmaksızın yerine getirmesini sağlamaktadır.

Emniyet ise, özellikle varlık, bilgi ve sistemlerin, yetkisiz erişim, hırsızlık, sabotaj ve siber saldırı gibi kasıtlı tehditlere karşı korunması ile ilgilidir. Odak noktası kazaları önlemek olan güvenliğin aksine tehditleri tespit etmek, geciktirmek ve söz konusu tehditlere müdahalede bulunmak amacıyla emniyet önlemleri alınmaktadır. Emniyet alanı; gözetim sistemleri, erişim kontrol mekanizmaları, şifreleme ve siber güvenlik önlemlerini kapsayan muhtelif teknoloji ve stratejileri kapsamaktadır.

Güvenlik ve emniyet, farklı kavramlar olarak karşımıza çıksa da genelde çeşitli senaryolar kapsamında birbirleri ile kesişerek birbirlerini tamamlar. Örneğin, bir havaalanında gerçekleştirilen güvenlik önlemlerini düşünün. Yetkisiz şahıslar tarafından bir uçağa tehlikeli madde sokulmaması için yolcular emniyet taramalarından geçer. Bu gibi emniyet önlemleri, yolculukların uçuş sırasındaki güvenliklerinin sağlanması adına gereklidir.

Bunun yanı sıra güvenlik ve emniyet, genellikle kritik altyapı ile endüstriyel ortamlarda aynı noktada birleşmektedir. Kimya tesisleri, nükleer tesisler ve güç santralleri; yetkisiz erişim ve sabotaj olaylarını önlemek amacıyla katı emniyet protokolleri uygulayarak gerek çalışanların güvenliğini gerekse tesislerin bütünlüğünü sağlamaya çalışmaktadır. Bu gibi durumlarda güvenlik ve emniyet, risk yönetiminin ayrılmaz unsurlarıdır.

Taşkınların getirdiği tehlikeler, taşkınlara müdahale çalışmalarında gerek güvenliğin gerekse emniyetin kritik bir ögesidir. Farklılıklar arz eden bu tehlikeler arasında kanalizasyon, evlerde kullanılan kimyasallar ile temizlik malzemeleri, petrol ürünleri, tehlikeli endüstriyel kimyasal maddeler, haşarat ilaçları ve yanıcı sıvılar bulunmaktadır. Bu tür kirletici maddeler; gerek müdahale ekipleri gerekse afetlerden etkilenen topluluklar açısından son derece önemli bir

risk teşkil etmektedir. Bir taşkın olayından sonra ilk müdahalede bulunan ekiplerden bu karmaşık tehlike matrisine göre ilerlemeleri istenir.

Öncelikle müdahale ekiplerinin, taşkın sularında bulunan muhtelif kirletici maddelerinin yol açtığı tehlikelerin tam anlamıyla bilincinde olması gerekir. Kanalizasyon ve evlerde kullanılan kimyasallar, çevreye patojen ve toksik maddelerin yayılmasına neden olarak bu maddelere maruz kalan kişiler için bir sağlık riski oluşturmaktadır. Petrol ürünleri ile yanıcı sıvılar ise yangın ve infilak riski taşırken müdahale çalışmalarının da daha zorlaşmasına yol açmaktadır. Zorlukları daha da şiddetlendiren tehlikeli endüstriyel kimyasal maddeler ile haşarat ilaçlarının dikkatli bir şekilde elleçlenmesi ve kirlenmenin yayılmasını önleyecek şekilde kontrol altına alınması gerekmektedir.

İlk müdahalede bulunan ekipler, kimyasal tehlikelerin dışında, taşkın sularının üzerini örttüğü fiziksel tehlikeler ile de mücadele etmek zorunda kalmaktadır. Fırtına enkazı, su altındaki engeller, çöküntüler, drenaj açıklıkları ve zemin aşınmaları; (erozyon) yüzey altında gizli kalarak yaralanma ya da sıkışma/takılma riski oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra yer değiştiren sürüngen ve diğer hayvanlar, müdahaleye öngörülemezlik unsurunu katarak kaynakları daha da zora sokabilir; bu durum ise tehlikenin büyümesine neden olabilecek zorluklar için önlemler alınmasını gerektirebilir.

Bu çok yönlü tehlikeler göz önünde bulundurulduğunda taşkınlara müdahalede bulunan görevliler ile gönüllülerin öncelikle güvenliklerini düşünmeleri gerekir. Mümkün durumlarda taşkın suları ile doğrudan cilt temasından kaçınılması ihtiyatı bir önlem olacaktır. Kirlenme ve yaralanmalara karşı koruma sağlayacak şekilde tasarlanan uygun kişisel koruyucu donanım (KKD) ve kıyafetlerini kullanmak suretiyle böyle bir önlemi hayata geçirmek mümkündür. KKD'nin seçimi; sahaya özel şartlara, mevcut tehlikelerin niteliğine ve hali hazırda gerçekleştirilen özel görevlere bağlı incelikli bir süreçtir.

Örnek vermek gerekirse, kirliliğe yol açabilecek taşkın suları ile mücadele eden mücadele ekiplerinin, tehlikeli maddeler ile doğrudan temas etmemeleri için su geçirmez kıyafet giymeleri ve eldiven ve koruyucu gözlük takmaları gerekebilir. Buna karşılık enkaz kaldırma ve arama kurtarma operasyonlarında yer alan görevlilerin, fiziksel anlamda zorlayıcı ve dinamik ortamlarda dayanıklı kıyafet ile özel ekipmanlar kullanmaları gerekebilir.

Taşkınlara müdahalelerde güvenlik ile emniyetin yönetimi, esas itibarıyla bir taşkın olayından sonra ivedilikle alınan önlemleri de kapsamaktadır. Bu ise geniş kapsamlı bir risk

değerlendirmesi yapılmasını, uygun eğitimlerin verilmesini ve ön cephede bulunan görevlilere doğru koruyucu donanımların temin edilmesini gerektirmektedir. Müdahale ekipleri, taşkın sularında bulunan çeşitli tehlikeleri görüp tespit etmek suretiyle operasyonlarını çok daha etkin bir şekilde gerçekleştirebilir ve bir tarafta taşkınlardan etkilenen toplulukların güvenliğini sağlarken bir taraftan da kendi sağlıklarını koruyabilir.

### 5.2.1.3 Durum Tespiti ve Değerlendirme

Başarılı bir müdahale ve kurtarma operasyonunun en önemli özelliği, taşkın bölgesinin net ve kapsamlı bir şekilde anlaşılmasıdır. Müdahale ekipleri; yardım amaçlı girişimlerde güçlük yaşanmaması için taşkınlardan etkilenen bölgeler, su seviyeleri, risk altında bulunan popülasyon ve su baskını riskinin artması gibi taşkın niteliği ile şiddetini gösterebilecek kritik bilgileri toplamak amacıyla taşkın bölgesinde kapsamlı bir tespit ve değerlendirme çalışması yapmalıdır. Müdahale ve kurtarma faaliyetlerinin etkili bir şekilde yerine getirilmesi için ekiplerin muhtelif temel unsurlar konusunda bir ön tespit ve değerlendirme çalışması yapması gerekir. Bunları şöyle sıralayabiliriz:

- *Taşkın bölgesi ile ilgili genel bakış:* Ekibin, taşkın bölgesinin niteliği, şiddeti ve özelliklerini genel olarak anlaması gerekir. Böyle bir durum; ekibin öncelik alanlarını saptamasına, kaynakları tahsis etmesine ve stratejileri planlamasına yardımcı olmaktadır. Ekip, taşkın bölgesi konusunda genel bir değerlendirme yapmak amacıyla uydu görüntüsü, havadan çekilen fotoğraf, harita veya belediye ya da topluluklardan elde edilen raporlar gibi muhtelif bilgi kaynaklarından istifade edebilir.
- *Risk altında bulunan popülasyon:* Ekibin, taşkından etkilenen ve yardıma ihtiyacı bulunan insanların sayısı ile yerini tahmin etmesi gerekir. Böyle bir tahmin, ekibin müdahale ve kurtarma operasyonlarının ölçeği ile kapsamını tespit etmesine ve uygun hizmetler ile desteğin temin edilmesine yardımcı olabilir. Ekip; risk altında bulunan popülasyon ile ilgili tahminlerde bulunmak amacıyla demografik veri, nüfus bilgileri veya araştırmalardan istifade edebilir.
- *Tahliyesi yapılacak kritik altyapıların tespit edilmesi* Ekibin, taşkınlardan zarar veya tahribat görme riski bulunan ya da popülasyonun hayatta kalmasını ve sağlıklı olmasını sağlayacak kritik altyapıları saptaması gerekir. Altyapılar arasında bina, yol, köprü, enerji nakil hattı, su şebekesi sistemi, hastane, okul veya barınaklar yer almaktadır. Ekibin, söz konusu kritik altyapılarda veya bu altyapıların yakınında

bulunan insanları tahliye etmesi ve mümkün ise bu altyapıları koruması veya onarması gerekmektedir.

- *Tehlikenin tespit edilmesi:* Ekibin, taşkın ile ilgisi bulunan ve müdahale ile kurtarma faaliyetleri sırasında ortaya çıkabilecek potansiyel tehlikeleri saptaması gerekmektedir. Bu tehlikeler arasında suyla taşınan hastalıklar, elektrik çarpması, heyelanlar, enkaz, kimyasal döküntüler veya infilaklar yer almaktadır. Ekibin, bu tür tehlikeler ile ilgili olasılıkları ve bu tehlikelerin etkisini değerlendirmesi ve etkilerini en aza indirmek için önleyici veya hafifletici önlemlerin alınması gerekmektedir.
- *Kentsel risklerin de değerlendirildiği risk değerlendirme süreçleri* Ekibin; tehlikeleri, hassasiyetleri ve popülasyonun ve altyapıların kapasitelerini göz önünde bulundurmak suretiyle taşkın bölgesinin genel risk seviyesini değerlendirmesi gerekmektedir. Ekibin, taşkın çok yoğun nüfuslu ve kompleks bir kent bölgesini etkilemesi durumunda bir kentsel risk değerlendirmesi de yapması gerekmektedir. Böyle bir değerlendirme; kentsel ortamlar ile bağlantılı olup ekibin yüksek nüfus yoğunluğu, sosyal çeşitlilik, ekonomik eşitsizlik, çevresel bozulma ve yönetim sorunları gibi belli başlı zorluklar ile fırsatları tanımlamasını olanaklı kılmaktadır.
- *Gerekli durumlarda kontrol önlemleri alınmak suretiyle riskin işlenmesi:* Ekibin, önceki adımlarda tanımlanan riskleri azaltmak ya da tamamıyla ortadan kaldırmak amacıyla kontrol önlemlerini hayata geçirmesi gerekmektedir. Bu önlemler arasında baraj, set ve drenaj sistemlerinin inşa edilmesi gibi yapısal önlemler, farkındalığın artırılması, eğitim olanaklarının sunulması veya düzenlemelerin uygulanması gibi yapısal olmayan önlemler veya insanların tahliye edilmesi, destek öğelerinin dağıtılması veya sağlık hizmetlerinin temin edilmesi gibi acil durum önlemleri yer almaktadır.
- *Olay yerine erişim ve yolun yapısal durumu:* Ekibin, taşkın bölgesine giden yol ve güzergâhların erişilebilirliği ile durumunu değerlendirmesi gerekmektedir. Böylece ekip müdahale ve kurtarma faaliyetleri için kullanılabilecek en iyi ulaşım türü ve ekipmanları tespit edebilecektir. Ayrıca ekibin, olay mahalline ulaşımını etkileyebilecek güvenlik ve emniyet sorunlarını göz önünde bulundurması gerekmektedir.

- *Altyapı müdahaleleri:* Ekibin, taşkınlardan etkilenen kritik altyapı müdahalelerinin işlevselliğini ve dirençliliğini eski haline getirmek veya iyileştirmek amacıyla altyapı müdahalelerinde bulunması gerekir. Söz konusu müdahaleler arasında hasarların onarılması, enkazların kaldırılması, enerji veya su tedarik sistemlerinin eski haline getirilmesi, geçici barınakların inşa edilmesi veya erken uyarı sistemlerinin kurulması gibi faaliyetler yer almaktadır.
- *İletişim sistemleri ile prosedürler:* Ekibin, ekip üyeleri arasında ve diğer paydaşlar ile bilgi alışverişinde bulunulmasını ve dayanışma içerisinde çalışılmasını sağlayacak iletişim sistemleri ile prosedürlerini oluşturması gerekir. Bu sistem ve prosedürler; telsizle haberleşme cihazları, cep telefonları, internet erişimi, sosyal medya platformları veya standart işletim prosedürlerini de kapsamaktadır.

Bunlar müdahale ve kurtarma ekiplerinin taşkın ortamlarında faaliyetlerine başlamadan önce tespit ederek değerlendirmeleri gereken temel unsurlardan birkaçıdır. Böylece taşkınlardan etkilenen popülasyonlar ile altyapılara yardım ve destek sağlanmasında elde edilecek verimlilik ve etkinlik daha da artabilecektir.

#### **5.2.1.4 İlk Yardım**

Her bir acil müdahale ve kurtarma operasyonunda; ilk müdahale görevlilerinin sağlık görevlisi ya da acil doktoru gibi eğitilmiş personelin olmadığı hallerde de temel bakım ve ilk yardım sağlanması gerekebilir. Her bir ilk müdahale görevlisi, genel eğitimlerini tamamlayıcı bir unsur olarak temel ilk yardım eğitimlerinden geçmelidir. Bunun yanı sıra ilk yardım eğitimi, etkili müdahale çalışmalarına bir dayanak oluşturarak kurtarma operasyonlarında yer alan bireylerin, en önemli zamanlarda kritik bakım hizmetleri sunulmasını sağlamaktadır. Tehlikede bulunan bireylere acil bakım ve destek sağlanabilmesi hayati bir önem taşıyabilir. Aşağıdaki bölümde ilk yardım ile temel bakım ile ilgili genel kavramlar ön plana çıkarılmaktadır; bu bölümde açıklanan her bir tehlike için ilk yardım ile ilgili çok daha özel bir bakış açısı açıklanmıştır: taşkın, heyelan ve yangın olayları.

#### ***Tüm Kurtarma Görevlileri için Temel İlk Yardım Becerileri***

Afet, kaza veya tıbbi acil durumları ilgilendiren her türlü kurtarma operasyonunun önceliği, söz konusu olaylardan etkilenen bireylerin güvenliği ile sağlığının korunmasını sağlamaktır. İhtiyacı olan bireylere acil bakım sağlanarak bu süreç başlatılabilir. Araba kazası, deprem

veya tıbbi bir acil durum gibi bir olayı takiben yaşanan kritik anlarda eğitimli ilk müdahale ekiplerinin müdahalede bulunması hayati bir önem taşımaktadır. Bu ekipler; durum değerlendirmesi gerçekleştirebilecekleri, kalp masajı (kardiyopulmoner resüsitasyon) yapabilecekleri ve otomatik eksternal fibrilatör (OEF) kullanabilecekleri donanımına sahiptir. İlk yardım önemli bir unsurdur; ayrıca ilk yardım ile ilgili kısıtlamaları da görmek önemlidir. Tamamı sağlık görevlisi olarak eğitim görmemiş olan ilk yardım görevlileri; kesik, kırık, yanık ve çürük gibi genel yaralanmalarda ilk yardımda bulunabilmektedir. Ayrıca bu görevliler, tehlikede olan bireylere yardım ve güvenlik sunabilir. Ancak çok daha kompleks sağlık koşulları veya şiddetli travmalar ile ilgili tedaviler, son derece eğitimli personel ile sağlık görevlilerinin uzmanlığını gerektirmektedir.

Temel Yaşam Desteği (TYD) ve Otomatik Eksternal Fibrilatör (OEF) eğitimi, kurtarma ekipleri açısından ilk yardımın en temel ögesidir. TYD eğitimi; görevlilerin ani kalp durmalarında kişiyi tekrar hayata döndürmelerini sağlayacak kalp masajları (kardiyopulmoner resüsitasyon) yapabilmesini ve göğüs kompresyonu başlatabilmesini sağlayacaktır. Bunun yanı sıra TYD uygulamasının gelişimi göz önünde bulundurulduğunda kaza geçiren ya da tehlikeli diğer durumlara maruz kalan çocuklar söz konusu olduğunda kurtarma görevlilerinin pediatrik (çocuk sağlığı ile ilgili) TYD eğitimleri alması da gerekmektedir.

İlk yardım muhtelif kurtarma senaryolarında sıklıkla görülen basit yaralanmaların tedavilerini de içermektedir. Bu tür tedaviler; yara bakımı, bandaj ve pansuman uygulaması, kırıklar için atel uygulaması ve ağrı giderme gibi tedavileri içermektedir. Ufak yaralanmaları da ele alabilme kabiliyeti, bu tür yaralanmaların daha kötüye gitmesinin önüne geçerek bu olaylarda etkilenen kişilerin iyileşmesini sağlamaktadır.

Kurtarma görevlilerine karşılaştıkları insanların durumunu nasıl değerlendirebilecekleri öğretilir. Hayati bulguların kontrol edilmesi, tehlike işaretlerinin saptanması ve doğru eylem planının kararlaştırılması gibi süreçler de yer almaktadır. Hızlı ve bilgiye dayalı kararlar alabilme kabiliyeti, bakımın öncelikleştirilmesi ve kaynakların etkili bir şekilde tahsis edilebilmesi açısından son derece önemlidir.

### ***Özel Kurtarma Senaryolarına Yönelik Olarak İlk Yardım: Taşkınlar***

Büyük hasarlara yol açan ve insan hayatı için ciddi riskler oluşturan taşkınlar, en korkunç doğal afetler arasında yer almaktadır. Taşkınlarda kurtarma operasyonlarında ilk yardım olgusu, bu olayların getirdiği özgün zorluklar nedeniyle kritiktir:

- *Su Güvenliği*

Su güvenliği, taşkın senaryolarında son derece önemli bir önceliktir. Kurtarma görevlileri, kendilerinin ve aynı zamanda afetzedelerin güvenliğini sağlamak için akıntı ve kirlenme düzeyleri dâhil olmak üzere su şartlarını değerlendirmek amacıyla eğitilmelidir. Kurtarma görevlilerinin, kurtarma çalışmaları için gerek duyulduğunda kişisel yüzdürme donanımları ile deniz araçlarını nasıl güvenle kullanabileceklerini de bilmesi gerekir.

- *Hızlı Su Kurtarma*

Hızlı su kurtarma, taşkınlara müdahalelerin gerçekleştirilmesi için gereken özel becerilerden oluşmaktadır. Bu tür bir koruma, hızlı sularda güvenli bir şekilde ilerlenmesini sağlayan ve genellikle halat, emniyet kemeri ve yüzdürme cihazlarının kullanıldığı teknikleri kapsamaktadır. Hızlı su kurtarma operasyonlarında ilk yardım aşağıda belirtilen unsurları içermektedir:

- a) **Su İçerisinde Hipotermi (Beden Isısının Düşmesi):** Soğuk taşkın sularına maruz kalan afetzedelerde hipotermi sorununun teşhis ve tedavi edilmesi.
- b) **Boğulma Olaylarının Önüne Geçilmesi:** Suda kurtarma operasyonları ile acil yaşam desteği sağlayarak boğulma tehlikesi yaşayan afetzedelerin tespit edilerek müdahalelerde bulunulması.
- c) **Su ile Taşınan Hastalıklar:** Su ile taşınan hastalıklar ile ilgili riskin farkındalık yoluyla öğrenilmesi ve olası enfeksiyonlar karşısında tedbir amaçlı tedavi veya sevklerin gerçekleştirilmesi.

- *Taşkın ile ilgili Yaralanmalar*

Taşkın suları; su altında bulunan enkaz ve keskin nesneleri ve devrilen elektrik hatlarından dolayı olabilecek elektrik çarpması riskini kapsayan muhtelif tehlikeleri de beraberinde getirmektedir. Taşkın ile ilgili yaralanmalarda ilk yardım şunları içermektedir:

- a) **Yara Bakımı:** Taşkınlar sırasında maruz kalınan ve kirli su sonucu ortaya çıkan yara ve kesiklerin tedavisi.

- b) **Elektrik çarpması:** Elektrikten kaynaklı yaralanmaların tespit edilmesi ve kaynağa yeniden güç verilerek veya uygun kurtarma tekniklerini kullanarak afetzede ve kurtarma görevlilerinin güvenliğinin sağlanması.
- c) **Susuz Kalma ve Maruziyet:** Taşkın sularına maruziyet ile ilgili olarak susuz kalma (sıvı kaybı) ve yüksek ya da düşük ısı sonucu çıkan hastalıklar gibi sorunların saptanması.
- *Ruh Sağlığı Desteği*

Afetzedeler, genellikle ciddi anlamda sıkıntı ve travmalar yaşamaktadır. İlk yardım eğitimi gören kurtarma ekiplerinin, psikolojik ilk yardım hizmeti sunması, konfor ile beraber yeniden bir güven ortamı sağlaması ve ruh sağlığı desteği alması gereken kişileri gerekli yerlere sevk etmesi gerekir. Tehlikeli durumlara ilişkin işaretleri görerek yapılacak destek amaçlı müdahaleler, afetin uzun vadeli psikolojik etkisinin en aza indirilmesine yardımcı olabilir.

Genellikle kurtarma operasyonları dâhilinde ilk yardım eğitimi, etkili ve hayat kurtaran müdahalelerin esasını oluşturan temel ilkedir. Böyle bir eğitim; kurtarma ekiplerine, acil yardımda bulunmasını, hastaların iyileştirilmesini ve sıkıntılı durumlarda bilgiye dayalı kararlar almasını sağlayan becerileri kazandırır. Bununla beraber ilk yardım ile ilgili kısıtlamaları görmek ve ileri düzeyde tıbbi desteğin alınması gereken durumların farkına varmak son derece önemlidir.

#### 5.2.1.5 Değerlendirme ve Kurtarma

Tahliye ve kurtarma olguları, insanların hayatlarını kurtarma ve tehlikeden uzak tutma amaçlı acil durum müdahaleleri ile ilgili iki kritik unsurdur. İlk müdahale görevlileri; afet, endüstriyel kaza, kent yangınları veya terör saldırıları gibi muhtelif senaryolarda kurtarma ve tahliye operasyonlarını hayata geçirecek düzeyde eğitilmiş ve donanımlıdır.

Tahliye ve kurtarma operasyonlarının etkili ve güvenli bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlayacak ilk müdahale ekipleri; belli başlı riskler söz konusu olduğunda, daha uzun sürede ve tahminlere göre üstlenilebilecek şekilde kurtarma operasyonlarını düzenlemelidir.

Kurtarma ve tahliye operasyonları düzenlenirken göz önünde bulundurulması gereken birtakım kritik faktörler söz konusudur. A) *Planlama:* bazı durumlarda tahliye planlamasına gerek duyulabilir. Büyük veya karmaşık bir tahliye operasyonu için ayrı bir planın

hazırlanması mantıklı olabilir. Gerekirse böyle bir tahliye operasyonu, temel yönetim planında veya ek veya tali bir planda da yer alabilir. Bazen öngörülme ya da planlanmayan afet hallerinde de acilen tahliye yapılması gerekebilir. Kısıtlı süre ve bilginin olduğu kurtarma operasyonlarında tahliye yapılmasına hızlı bir şekilde karar verilmesi gerekebilir. Karar verme ve verilen kararın hayata geçirilme süreci, mevcut tahliye yetkilerine ve tahliyenin yapılıp yapılamayacağına bağlı olacaktır. Tahliyenin gerekliliğini tespit ederek birkaç faktörün göz önünde bulundurulması gerekir:

1. Tahliye edilmesi gereken vatandaş sayısı.
2. Tehlikenin taşkından etkilenen bölgeye olan etkisi.
3. Tahliye güzergâhlarının durumu.
4. Mevcut hava koşulları ile gelecek hava koşulları.
5. Risk altında olan insanlar ile demografik bilgiler.
6. Tahmini tahliye süresi.
7. Tahliyenin tamamlanması için gereken süre.
8. Tahliye ile ilgili gerekli kaynaklar.
9. Tahliye ile ilgili kaynakların kullanılabilirliği.
10. Tahliye edilen vatandaşlara verilecek barınma ve destek hizmetlerinin yeterliliği.
11. Gerek tahliye edilen vatandaşların gerekse hizmet personelinin güvenliği.
12. Evcil hayvanların afet bölgelerinden alınarak bakılması gerekliliği.

*B) Eğitim:* İlk müdahale görevlilerinin, kurtarma ve tahliye teknikleri, ekipmanlar, protokoller ve güvenlik önlemleri konusunda yeterli ve düzenli bir şekilde eğitim almaları gerekir. Eğitim programı, gerçekçi senaryolar ile zorlukların canlandırıldığı teorik ve pratik tatbikatları içermelidir. Eğitim kurtarma ve tahliye operasyonlarında yer alabilecek diğer kurum ve kuruluşlar ile yapılacak dayanışma ve koordinasyon çalışmalarını da kapsamalıdır.

*C) Uygulama:* İlk müdahale görevlileri, kurtarma ve tahliye planını belirlenmiş olan prosedür ve protokollere göre gerçekleştirmelidir. Operasyon için saptanmış olan komuta yapısı ile

iletişim sistemi izlenmelidir. Ayrıca acil durumun türü ve ölçeğine uygun ekipman ve araçlar kullanılmalıdır. Görevlilerin kendilerini ve diğery bireyleri korumak için ihtiyaç duyacakları güvenlik kuralları ile önlemler de izlenmelidir.

*D) Değerlendirme:* İlk müdahale görevlileri, kurtarma ve tahliye operasyonu tamamlandıktan ya da sona erdirildikten sonra operasyon konusunda bir değerlendirme yapmalıdır. Rapor, kayıt, gözlem, görüşme, araştırma veya bilgilendirme gibi çeşitli kaynaklardan veri ve geribildirimlerin toplanması gerekir. Operasyonun güçlü ve zayıf yönleri, fırsatlar ve operasyonun getirdiğı tehditlerin saptanması için veri ve geribildirimlerin analiz edilmesi gerekir. Ayrıca gerçekleşebilecek operasyonlar için geliştirme ve öğrenme ile ilgili öneriler de yapılmalıdır.

Burada bahsedilen hususlar daha çok taşkınlarda kurtarmalar ve heyelanlar için söz konusudur; özellikle kent ve endüstriyel yangınlarında olayın öngörülemezliğı nedeniyle yangınlarda kurtarma operasyonları için kapsamlı bir planlama süreci gerçekleştirilememektedir.

#### **5.2.1.6 Arama Kurtarma**

Arama kurtarma operasyonları, afet destek programlarının temelidir; afet ve diğery felaketlerin etkilediğı insanları saptamak, anlamak, çıkarmak ve tahliye etmek amacıyla tasarlanmış ve uygulamaya sokulmuştur. Arama kurtarma operasyonları (AKOP'lar), normal zamanlarda incelik ve dikkatlice planlanıp düzenlenmekte ve test edilmektedir. Taşkın, heyelan ve deprem gibi özel arama kurtarma operasyonlarında yer alan ilk müdahale ekipleri, birbirinden farklı aktivitelerin yer aldığı karmaşık bir eğitimden geçmektedir. Burada farklı türde arama kurtarma operasyonlarında uygulanan genel kavramlar irdelenecektir. Paragraf sonunda ise taşkınlara yönelik çok daha spesifik arama kurtarma çalışmalarından bahsedilecektir.

Arama kurtarma çalışmalarının en temel ilkelerinden biri doğru değerlendirmedir. Bu gibi durumlarda genellikle zaman önemlidir ve şartların hızlı ve doğru bir şekilde değerlendirilmesi hayati bir önem taşımaktadır. Herhangi bir arama kurtarma operasyonunun ilk adımı, hasarın niteliğı ile daha fazla zarara yol açabilme potansiyeli hakkında önemli bilgilerin toplanmasıdır. Görsel muayene ile bölge halkı ile yapılacak görüşmeler sonucu bu bilgiler elde edilebilir. Hayatta kalan insanlar ve şahitler ile etkili bir iletişim kurulması çok önemlidir; böylece arama kurtarma ekipleri durumu çok daha iyi anlayabilecek ve müdahalelerini buna göre planlayabilecektir.

Arama kurtarma görevlerinde zaman kritik bir etkidir. Arama kurtarma operasyonları, diğer acil durumların aksine genellikle acil ve hayati tehlike oluşturan olaylarda mahsur kalan bireyleri ilgilendirmektedir. Bu aciliyet, hayatta kalan bireylerin bir afetten sonra enkaz altında mahsur kalması veya hızlı taşkın sularında sürüklenmesi gibi muhtelif senaryolardan kaynaklanmaktadır.

Bu gibi durumlarda zaman daralırken her geçen dakika hayati bir önem taşımaktadır. Kayıp bir kişiyi bulup o kişiye ulaşmak ne kadar zaman sürerse onların güvenliği ile hayatta kalabilme riski o kadar fazlalaşır. Arama kurtarma ekipleri, sonuç olarak başarı şanslarını daha da artırmak için hızlı bir şekilde seferber olabilmeli, kaynakları etkin bir şekilde kullanabilmeli ve son derece gelişmiş arama tekniklerinden istifade edebilmelidir.

Arama kurtarma operasyonlarında göz önünde bulundurulması gereken diğer bir faktör ise arama kurtarma görevlerinin gerçekleştirildiği arazidir. Arazi kavramı son derece değişkendir. Birbirinden farklı doğal ortamların zorlu olması nedeniyle arama kurtarma ekiplerinin özel becerilere, ekipmanlara ve stratejilere sahip olması gerekir. Arazi ile ilgili sorunlar, arama kurtarma operasyonlarının hızını önemli ölçüde yavaşlatabilir. Sınırlı görüş mesafesi, sert hava koşulları ve engebeli arazi gibi faktörler arama ekiplerinin ilerlemesini engelleyebilir. Bu gibi durumlarda dron, GPS ve termal görüntüleme gibi teknolojiler, arama yetkinliklerinin pekiştirilmesi ve genel görev etkinliğinin iyileştirilmesi anlamında değer kazanmaktadır.

Arama kurtarma operasyonları, üyeler arasında koordinasyon ve titiz bir planlama yapılmasını gerektirmektedir. Etkili iletişim ve dayanışma, başarılı bir arama kurtarma operasyonunun temel unsurlarıdır. Arama faaliyetlerinde yer alan saha görevlilerinden lojistik ve destek hizmetlerini veren görevlilere kadar her bir ekip üyesi kilit rol üstlenmektedir. Durum değerlendirmesi esas alınarak geliştirilen bir olay aksiyon planı operasyonlarda yol haritası vazifesi görür. Bu planda hedef, kaynak ve zaman çizelgeleri belirlenerek arama çalışmaları ile ilgili tüm hususlar göz önünde bulundurulur.

### **Bir Kurtarma Faaliyetinin Aşamaları**

Arama kurtarma konusunda sistematik bir yaklaşımın gerçekleştirilmesi için yapılan kurtarma operasyonları ve bu bağlamda taşkınlarda gerçekleştirilen arama kurtarma operasyonları genelde çeşitli aşamalardan oluşmaktadır:

1. Yaralıların Tespit Edilmesi: Bu ilk aşamada amaç tehlikede olan bireylerin genel konumunun tespit edilmesidir. Bu aşama operasyonun başlangıç noktasıdır.
2. Hafif hasar gören binaların içlerine girilerek arama yapılması (Acil Kurtarma): Arama kurtarma ekipleri, binaların kısmen hasar gördüğü durumlarda hayatta kalan insanları aramak amacıyla bu yapılara son derece dikkatli bir şekilde girmelidir.
3. Hayatta Kalanların Yerlerinin Saptanması (Özel Kurtarma): Özel ekipler, çok daha karmaşık senaryolarda, sığınak ya da güvenlik amacıyla girilen bölgelerde bulunan bireyleri aramak zorunda kalabilir.
4. Belirlenen Molozların Kaldırılması (Özel Kurtarma): Afetzedelerin enkaz altında mahsur kaldığı bölgelere ulaşılmasından ve bu bireyleri kurtarmak için belirli bölümlerin temizlenmesinden özel ekipler sorumludur.
5. Genel Molozların Kaldırılması (Özel Kurtarma): Hayatta kalan bireylere ulaşılması için çok fazla molozun kaldırılması/temizlenmesi gereken durumlarda böyle kritik bir görevin üstlenecek özel ekipler görevlendirilir.

Arama kurtarma operasyonlarında ekipler Dronlardan yararlanırlar. Dronlar, tüm dünyada acil durum hizmet sağlayıcıları tarafından geliştirilen emsalsiz yetkinlikleri sağlamaktadır. Çeşitli kamu acil durum ve güvenlik operasyonlarında kullanılan dronlar sayesinde binlerce insanın hayatı kurtulmaktadır. Dronların sağladığı faydalar şunlardır:

- **Müdahale Hızı:** Dronlar karada konuşlu araçlardan çok daha hızlı bir şekilde bir lokasyona ulaşabilir.
- **Farkındalık:** müdahale ekiplerinin tüm arama bölgesini haritalamasına olanak tanıyan dronlar kayıp kişinin sıkışıp kaldığı olası yerleri saptayabilir.
- **Keşif ve Tespit:** Dronlar, arama kurtarma görevlerinde fazlasıyla kullanılan termal kameralar ile beraber birbirinden farklı sensörleri taşıyabilir.
- **İletişim:** İçerisinde hoparlör bulunan dronlar bir mesajı yinelemeli bir şekilde duyurabilir, böylece kayıp kişinin arama yapıldığından haberdar olması sağlanır.
- **Aydınlatma:** Dronlar, hedef bölgeleri aydınlatacak spot lambaları ile donatıldığı için gece operasyonlarında ekstra bir görünürlük sağlar.

Taşkınlara müdahalede bulunan arama kurtarma ekipleri, genellikle araçları ile ilerledikleri sırada sıkıntı yaratabilecek ve bölge civarında durgun suların yer aldığı sert çevre şartları ile karşı karşıya kalır. Arama kurtarma operasyonlarının büyük bir çoğunluğu su derinliğinin çok fazla olmadığı kısımlarda yaya olarak veya arama kurtarma operasyonlarına özel olarak tasarlanan özel botlar ile gerçekleştirilir.

Taşkınlarda arama kurtarma operasyonlarının en önemli unsuru; (nispeten yüksek seviyede olmak üzere) evlerde bulunan insanların sayısı ile yerinin; barınma yerlerine tahliye edilmesi gereken insanların sayısı ile yerinin; tıbbi destek alması gereken insanların sayısı ile yerinin; kayıp oldukları ilan edilen insanların ve bulunan evcil hayvanların tespit edilmesini sağlayacak ekiplerin görevlendirilmesidir. Arama kurtarma operasyonlarının büyük bir kısmı, karadan ve havadan helikopterler ile yürütülmektedir.

Taşkınlarda arama kurtarma operasyonları, yardım operasyonları öncesi ve sonrası süreçleri kapsamaktadır. Taşkınlar sırasında en acil öncelik tehlikede olan insanların hızlı ve etkili bir şekilde kurtarılmasıdır. Bu aşamada insanlar risk bölgesinden güvenli bir yere alınır, gıda, su, ilaç ve barınma olanakları sağlanır ve taşkın durumu izlenir. Kurtarma operasyonunun amacı, taşkın ihtimalinin en aza indirilmesini ve taşkınların insanlar, ekonomi ve çevre üzerindeki etkilerinin azaltılmasını sağlamaktır.

Taşkınlardan sonra temel görev, taşkınlardan etkilenen insanların toparlanmasına yardımcı olmaktır. Bunun için sıkıntıları hafifletecek olan yardım operasyonlarının dikkatli bir şekilde planlanması ve koordine edilmesi gerekir. Yardım operasyonları; afetlerden etkilenen bölgelerde acil durum olanaklarının sağlanması, yardımların dağıtılması, yaralıların taşınması, kamu tesislerinin ve konutların onarılması gibi faaliyetleri kapsamaktadır.



Şekil 5.1. 2023 yılında İtalya’da Emilia Romagna taşkınlarından sonra yapılan arama kurtarma operasyonları.



Şekil 5.2. 2023 yılında İtalya’da Emilia Romagna taşkınlarından sonra yapılan arama kurtarma operasyonları.

### 5.2.2 Heyelanlar

Heyelanlar ile debris (moloz) akmaları, neredeyse uyarı olanağı bulunmayan ve akabinde ciddi tahribatlara yol açan doğal afetler arasında yer almaktadır. Deprem, şiddetli yağış, yanardağ hareketleri ve insan kaynaklı doğa tahribatı gibi doğal etmenlerin karşılıklı ve karmaşık etkileşimleri sonucu bu tür jeolojik olaylar ortaya çıkmaktadır. Çok fazla miktarda gevşek malzemelerin bulunduğu dağlık bölgelerde sıklıkla ortaya çıkan heyelanlar ile debris

akmaları, insan yerleşim bölgeleri ile çevre açısından ciddi tehditler oluşturmaktadır. Bu bölümde heyelanlarda gerçekleştirilecek kurtarma operasyonları ile ilgili önemli konulardan bahsedilecektir. Arama kurtarma operasyonlarında hazırlıklı olma ve planlama süreçlerinin önemi, ilk müdahalede bulunan ekiplerin güvenliği ile emniyeti ve arama kurtarma bağlamında bilinmesi gereken unsurlar irdelenecektir.

#### **5.2.2.1 Bir planın geliştirilmesi**

Heyelanlar, acil durum yönetim kurumları ile kurtarma kuruluşlarının ve afetlerden etkilenen toplulukların hazır ve hazırlıklı kılmalarını gerektiren başka bir doğal afettir. Yüksek hız ve etki gücüne sahip heyelanlar, taşkınlara nazaran daha çok hasara yol açabilir. Ayrıca heyelanlar uyarılarda bulunulmasına imkân sağlayamayacak şekilde hızla oluşur; diğer bir deyişle ilk müdahalede bulunan ekiplerin hızlı ve etkili bir şekilde eyleme geçmesi gerekir. Bu yüzden heyelanlarda kurtarma operasyonları için anlaşılır ve geniş kapsamlı bir planın oluşturulması şarttır; bu planda kaynakların hızlı bir şekilde kullanılması, heyelandan etkilenen bölgenin sürekli izlenmesi ve kurtarma faaliyetlerinin sorunsuz bir şekilde koordine edilmesi sağlanmalıdır.

Heyelanlara hazırlıklı olma sürecinin en temel unsurlarından birisi ise acil durum yönetimi ile müdahalelerde yer alan kurum ve kuruluşların kaynak ihtiyaçlarının saptanmasıdır. Bu ihtiyaçların fiili duruma göre belirlenmesi ve mevcut kaynaklar ile sınırlandırılmaması gerekir. Heyelanlara etkili bir müdahalede bulunulmasını gerekli kılan maddi varlıklar ile insan bilgi ve birikiminin belirlenmesi için son derece titiz bir değerlendirmenin yürütülmesi şarttır. Daha sonra ise diğer kurum veya bölgelerden haricen destek alınmasını gerektiren heyelan olaylarında daha fazla potansiyel kaynağın araştırılması gerekir. Hazırlıklı olma sürecinde heyelan konusunda uzman kişiler ile kaynak sağlayıcılarının ve 24 saat irtibata geçilebilecek kişilerin adlarının yer aldığı bir liste de bulundurulmalı ve diğer acil durum yönetim ve kurtarma kurum ve kuruluşları ile yakın bir dayanışma içerisinde olunmalıdır.

Heyelanlara müdahalelerde göz önünde bulundurulması gereken diğer bir unsur ise müdahale ile kurtarma operasyonlarını etkileyen kritik faktörleri içeren bir operasyon planının olmasıdır. Bu faktörler; risk değerlendirmesi, iletişim sistemi, komuta yapısı, görev ve sorumluluklar, güvenlik prosedürleri, tahliye planı, kurtarma (iyileştirme) planı ve tahliye sürecini kapsamaktadır. Bir operasyon planının, önceden geliştirilerek bizzat olay sırasında hayata geçirilmesi gerekir.

Heyelan riskine açık bölgelerde gerçekleştirilecek müdahaleler, çok sayıda tehlikeyi de beraberinde getirmektedir. Bu gibi bölgelere kaynak ile personel göndermeden önce böylesine zorlu bir ortamda etkin işlevselliklerini değerlendirmek de hayati bir gerekliliktir. Üstelik kurtarma görevlilerinin, karşı karşıya kalabilecekleri riskler konusunda tam anlamıyla farkındalıklarının olması ve bu risklerin nasıl en aza indirilebileceğini bilmesi gerekir.

Heyelanlar ile ilgili müdahale planlamasında öncelikli olarak heyelan riskine açık bölgede özel tehlikelerin saptanması ve değerlendirilmesi gerekir. Bu tür tehlikeler; zemin çatlaması/kırılması, yer hareketleri, şev duraysızlığı (instabilite), yol hasarı vs gibi bir takım unsurları içermektedir. Bu nedenle acil durum planlamacıları ile kurtarma kurum ve kuruluşlarının, olası kurtarma operasyonlarının yapılacağı coğrafi bölgeyi anlamak suretiyle planı tasarlamaya başlaması önemlidir. Ayrıca çok kapsamlı bir planın hazırlanması için bu süreçte planlamacıların bölgenin belirgin özelliklerini anlamalarını sağlayacak muhtelif kritik soruların saptanması gerekir. Bu sorular şunlardır:

- Değerlendirme konusu bölgenin coğrafi kapsamı nedir?
- Bölgenin jeolojik profili nedir?
- Değerlendirme konusu bölgeye yönelik geçmiş heyelanlar ile ilgili bir veritabanı mevcut mudur?
- Var ise bölgede kritik altyapılar bulunmakta mıdır?
- Risk altında bulunan popülasyon ne kadar büyüklüktedir?
- Risk altında bulunan popülasyonun özellikleri nelerdir?
- Olası tahliye güzergâhları nelerdir?

Öncelikle heyelan müdahale planlaması kapsamında, *bölgenin jeolojik tarihçesinin* ve daha önceden yaşanan olayların bilinmesi gerekir. Geçmişte yaşanan heyelan olayları ile etkilerinin ve müdahale çalışmalarının analiz edilmesi, gelecekteki planlama çalışmaları için değerli öngörülerin yapılmasını sağlamaktadır. Geçmişe yönelik böyle bir inceleme; planlamacıların tekrar tekrar yaşanan sorunları saptamasını, çok daha etkili stratejileri geliştirmesini ve kaynakları en çok ihtiyaç duyulan alanlara tahsis etmesini olanaklı hale getirmektedir. Bunun yanı sıra geçmişte yaşanan heyelan olaylarına ilişkin verilerin bir araya getirilmesi de aynı oranda önemlidir. Geçmişte yaşanan heyelan olaylarının, sürelerinin ve heyelan sonrası süreçlerin irdelenmesi, gelecekte yaşanabilecek heyelanların olası neticelerinin anlaşılmasını sağlayacak önemli bilgilerin elde edilmesine olanak tanıyabilir. Böyle bir tarihsel bağlam ise,

acil durumlara müdahale stratejileri, kaynak tahsisi ve çok daha dirençli altyapılarının geliştirilmesi konusunda bilgi sunmaktadır.

Geniş kapsamlı heyelan müdahale planlama sürecinin bir sonraki önemli aşaması ise *bölgenin altyapısının* kapsamlı bir şekilde etüt edilmesidir. Söz konusu etüt kapsamında bölgede yer alan yol, köprü, altyapı sistemi ve ana tesis gibi muhtelif öğeler de dikkatli bir şekilde değerlendirilir. Bu değerlendirmenin amacı; altyapı ile ilgili zayıf yönlerin saptanması ve böylece planlamacıların, güçlendirme, bakım faaliyetlerinin planlanması veya hayati varlıklarının yeniden konumlandırılmasının düşünülmesi gibi faaliyetlere öncelik vermesi sağlanabilir. Bu önlemler çerçevesinde taşkınların etkisinin azaltılması ve hasarların en aza indirilmesi amaçlanmaktadır.

Tespit edilen potansiyel heyelan olaylarının, acil durum yönetim kurumları ile kurtarma kuruluşlarına bildirilmesini sağlayacak *erken uyarı sistemleri* oluşturulmaktadır. İnsanların tehlikeli bölgelerden tahliye edilerek can ve mal kaybının en aza indirilmesi için bu sistemlerden yararlanılabilir. Heyelanlarda kullanılabilen farklı türde erken uyarı sistemleri mevcuttur. En yaygın sistemler arasında şunlar bulunmaktadır:

- ***Jeoteknik izleme:*** Bu süreçte zeminin çatlaması, toprağın hareket etmesi ve su seviyelerinin değişmesi gibi bir heyelan göstergesi olabilecek zemin değişiklikleri izlenmektedir.
- ***Uzaktan algılama:*** Bu süreçte ise heyelan riskine meyilli bölgelerde arazi ve bitki örtüsü üzerindeki değişiklikler ile bir heyelan riskinin artmasına yol açabilecek diğer etkenleri izlemeye yarayan uydu ve diğer algılama sistemleri kullanılmaktadır.
- ***InSAR:*** Interferometric Synthetic Aperture Radar (İnterferometrik Yapay Açıklıklı Radar) anlamına gelmektedir. Zemin yüzeyinde zaman içerisinde meydana gelen değişiklikleri izlemek amacıyla kullanılabilen bir uzaktan algılama tekniğidir. Meydana gelmiş ya da gelebilecek heyelanları tespit etmek amacıyla bu teknikten yararlanılmaktadır.
- ***İnsani erken uyarı sistemleri:*** Bu sistemlerin amacı, olağandışı yer hareketi ile çatırdayan ağaçların sesi gibi heyelan izlerini insanlara bildirmektir.

Kurtarma planlaması kapsamında kurtarma operasyonlarının koordinasyonu için kurulacak *net bir komuta yapısının* saptanması gerekmektedir. Çoğu vakada görülen heyelanlar bölgeye

özel olup birden fazla kurum ve kuruluşun ve birden fazla ülkenin müdahalesini gerektirmez. Ancak bu tür müdahalelere ihtiyaç duyulan vakalar da söz konusudur ve müşterek komuta altında bir yapının devreye sokulması gerekecektir. Arama kurtarma ekipleri ile olay komuta yapısı arasındaki koordinasyon, iyi düzenlenmiş bir müdahalenin sağlanması açısından hayati bir önem taşımaktadır. Ayrıca *ön planlama belgelerinde* görev ve sorumluluklar belirtilmiş olup kaynak tahsisi ile görevlendirme prosedürleri açıklanmaktadır.

*Arama kurtarma* operasyonları, heyelanlara müdahalenin temel bir unsurudur. Şev, moloz (enkaz) ve geçirgen olmayan ortamlarda aramalar yapmak üzere eğitilmiş ekiplerin, son dakikada bildirilen görevlere hazırlıklı olması gerekir. Bu ekipler, tahrip olmuş evlerde ya da tehlikeli diğer yerlerde mahsur kalan afetzedeleri bulup kurtarmak amacıyla dron (insansız hava aracı), K-9 (özel eğitilmiş köpek), havadan yapılan araştırmalarda kullanılan helikopterler ve özel teknolojik ekipmanlardan yararlanabilir. Arama kurtarma operasyonlarını etkili bir şekilde gerçekleştirecek olan kurtarma ekiplerinin, heyelanlarda acil durumlara müdahalede bulunmalarını sağlayacak şekilde hazırlıklı olmaları için periyodik eğitim görmeleri gerekir. Bu eğitim, güvenlik ekipmanları ile yükseklerle tırmanma; K-9 eğitimi; özel ilk yardım ve helikopter ile kurtarma gibi faaliyetleri kapsamaktadır.

Genellikle heyelan riskine açık bölgelerde *tahliye*ye ihtiyaç duyulmaktadır. Yaşlı, engelli ve ulaşım imkânı olmayan kişilerin bulunduğu hassas popülasyonların ihtiyaçlarını gözetken tahliye planlarının geliştirilmesi çok önemlidir. Güvenli tahliye güzergâhlarının saptanması ve barınma olanaklarının oluşturulması, bir taşkın olayında hayatların kurtarılmasını sağlar. Ayrıca tahliye edilen kişilerin sorunsuz bir şekilde taşınması için ulaşım yetkilileri ile koordinasyonun sağlanması önemlidir. Tahliye planlaması kapsamında heyelanların altyapılara ciddi anlamda tahribata yol açabileceği ve yollarda ağır hasarlara neden olabileceği de düşünülmelidir. Bu yüzden yapılacak kapsamlı bir planlamada heyelanların ne tür hasarlara yol açabileceği de irdelenmelidir. Heyelan türüne göre oluşabilecek etkilerden bir kısmı şunlardır:

- Çökme: Yolun çökmesi, yolların çatlaması, delinmesi veya engebeler oluşması sonucu ortaya çıkan bir olaydır. Heyelanların taş ya da toprağı taşınması veya suyun zemine sızması sonucu çökme olayları ortaya çıkabilir. Yollar, çökmeler sonucu araç ve yayalar açısından emniyetsiz veya geçilemez hale gelebilir.
- Debris akması: debris akması; toprak, kaya, su ve bitkilerin bir şevden hızlı bir şekilde taşınarak beraberinde her şeyi sürüklediği bir olaydır. Debris akmaları; yolların

tıkanmasına veya tahrip olmasına neden olan çamur, kaya, ağaç veya diğer nesnelerin yolları kapatmasına yol açabilir. Köprü, menfez, güvenlik bariyeri ve yol boyunca bulunan diğer yapılar da debris akmalarından dolayı hasar görebilir.

- Kaya yuvarlanması: bir şevden taş veya iri kaya parçalarının ayrıldığı, düştüğü veya yuvarlandığı bir olaydır. Kaya yuvarlanmaları, araçlara vurabilir ya da araçları parçalayabilir, yolların yüzeylerinde hasara yol açabilir veya yol üzerinde engel oluşturabilir. Kaya yuvarlanmaları, başka heyelan veya debris akması olaylarına da yol açabilir.
- Yol yarılmaları: bir yolun altında ya da üstünde yer alan ve düz bir yüzey oluşturmak amacıyla kazılmış olan bir şevin çökmesi ya da kayması durumunda yaşanan bir olaydır. Yol yarılmaları, yol stabilitesini zedeleyebilir, yol yüzeyi üzerinde çatlak veya yarık oluşmasına yol açabilir veya yolun toprak veya kaya altında kalmasına neden olabilir.

*Toplum katılımı*, heyelanların planlamasında aynı oranda önemlidir. Vatandaşların; taşkın tehlikeleri, erken uyarı sistemleri ve tahliye protokolleri konusunda bilgilendirilmesi gerekir. İleriye yönelik böyle bir yaklaşım, bir taşkın olayı sırasında kurtarılması gereken afetzedelerin sayısının düşük olmasına ve toplum içerisinde daha fazla dirençliliğin sağlanmasına yol açabilir. Üstelik toplum liderleri ile kuruluşların planlama aşamasına dâhil edilmesi, acil durumlarda dayanışma ile koordinasyonun daha da geliştirilmesini sağlayabilir.



Şekil 5.3. Bir heyelan olayının havadan görüntülenmesi.

### 5.2.2.2 Güvenlik ve Emniyet

Güvenlik ve emniyet kavramları, 5.4.2. nolu maddede açıklanmıştır. Heyelanlarda kurtarma operasyonları sırasında güvenlik ve emniyet ile ilgili karşılaşılabilecek temel tehdit unsurları burada açıklanacaktır.

#### 1. Çevresel tehlikeler

- *Düşen Moloz ve Kayalar:* Heyelanlara müdahalede bulunan ekiplerin karşı karşıya kaldığı en önemli tehlikelerden biri potansiyel moloz ve kaya düşmeleridir. Heyelanlarda düşebilecek olan iri kaya parçaları ile taşlar, kurtarma görevlilerinin güvenliği açısından bir tehdit unsuru olabilir. Düşen bu tür nesneler, yeterli korunma önlemlerine sahip olmayan veya stratejik olarak konumlanmamış olan müdahale ekiplerinin ölmesine veya yaralanmasına yol açabilir.
- *Arazinin Duraysızlığı:* Heyelan bölgelerinin en temel özelliği duraysız arazilere sahip olmasıdır. Kurtarma ekipleri; gevşek toprak, çamur ve kaygan yüzeyler de dâhil olmak üzere tehlikeli ve öngörülemeyen zemin koşullarında hareket etmek zorunda kalacaktır. Duraysız arazilerde sendeleme, kayma ya da mahsur kalma riski kalıcı bir sorundur.
- *Hava Koşullarında Hızla Oluşan Değişiklikler:* Heyelanlarda birbirinden farklı hava koşulları altında müdahale operasyonları gerçekleşebilir. Müdahale ekipleri, güvenlikleri ile sağlıklarını tehlikeye sokabilecek şiddetli yağmur, kar vs gibi aşırı sıcaklıklar ile karşı karşıya kalabilir. Sert hava koşullarına maruziyet sonucu hipotermi (aşırı ısı kaybı), güneş çarpması veya hava durumu ile ilgili diğer sağlık sorunları ortaya çıkabilir.
- *Su ile ilgili Riskler:* Heyelanlar, müdahale ekiplerinin boğulmasına yol açabilecek göl veya gölet gibi geçici su birikintilerinin oluşmasına neden olabilir. Bu bölgelerde su seviyelerinde görülen ani yükselişler, mücadele ekiplerini korunmasız yakalayarak kaçabilmelerini zorlaştırabilir.
- *Toksik Kimyasallar ile Kirleticiler:* Heyelanlar, düzenli depolama sahalarına zarar verdikten sonra tehlikeli kimyasallar ile kirleticilerin çevreye salınmasına yol açabilir. Müdahale ekipleri, kimyasal yanık veya soluma sorunları da dâhil olmak

üzere potansiyel sağlık risklerine yol açan kirli toprak, su veya hava gibi maddelere temas yoluyla maruz kalabilir.

## 2. *Yapısal Tehlikeler*

- *Bina ve Altyapı Hasarları:* Heyelanlardan etkilenen bölgelerde büyük bina ve altyapı hasarları ortaya çıkabilir. Dayanıksız veya çökmüş binalara veya risk teşkil eden hasarlı yapılara giren müdahale ekipleri, ölüm veya yaralanma riski ile karşı karşıya kalabilir.
- *Kamu Hizmetleri ile ilgili Tehlikeler:* Heyelanlar; doğalgaz, elektrik ve su tedarik hizmeti veren kamu tesislerine de tahribat verebilir. Müdahale ekipleri; elektrik çarpması, yangın ya da zararlı madde maruziyeti gibi risk oluşturan elektrik kablosu, doğalgaz sızıntısı veya kirli su kaynakları ile karşı karşıya kalabilir.

Bu risklerin en aza indirilebilmesi için çok yönlü bir yaklaşımın benimsenmesi gerekir; bu yaklaşım, geniş kapsamlı eğitim, uygun kişisel koruma donanımlarına erişim, iyi tanımlanmış güvenlik protokolleri ve psikolojik destek hizmetlerinin temini gibi süreçleri kapsamaktadır. Müdahale kurum ve kuruluşlarının, bir tarafta heyelanlara etkin ve etkili müdahale operasyonları gerçekleştirirken bir tarafta da müdahale ekipleri ile ilgili riskleri en aza indirmek suretiyle personelinin güvenliği ile sağlığını öncelikli hale getirmesi gerekir.

### 5.2.2.3 Durum Tespiti ve Değerlendirme

Heyelanlar; tüm dünyada insan, altyapı ve çevre açısından ciddi bir tehdit teşkil eden doğal jeolojik tehlikelerdir. Heyelanların anlaşılacak değerlendirilmesi; oluşturabileceği etkilerin en aza indirilmesi ve can ve mal kaybı olmaması açısından gereklidir. Kurtarma ekiplerinin güvenliği ile etkinliğinin sağlanması, müdahale sürelerinin iyileştirilmesi ve hayat kurtarma olasılıklarının artırılması için heyelanlar konusunda titiz ve kapsamlı değerlendirmelerin yapılması şarttır. Bu yazıda kurtarma operasyonlarında heyelanlar ile ilgili değerlendirmelerin önemli işlevini irdedeceğiz.

Kurumlar ile müdahale kuruluşları, aşağıda belirtilen birkaç nedenden dolayı heyelan şartlarını değerlendirmelidir:

1. *Kurtarma Ekibinin Güvenliği:* Heyelandan etkilenen bölgelere kurtarma ekipleri gönderilmeden önce arazinin stabilitesinin (duraylılığının) değerlendirilmesi gerekir.

Böyle bir değerlendirme, kurtarma ekibinin güvenliğini sağlayarak yaralanmaların önüne geçmektedir.

2. **Hedef Belirleme:** Heyelanlar ile ilgili olarak doğru yapılan değerlendirmeler, insanların mahsur kalabileceği veya sıkışabileceği kesin lokasyonların saptanmasını sağlamaktadır. Böyle bir bilgi ise kurtarma ekiplerinin çalışmalarını etkili bir şekilde öncelikli bir hale getirmesi açısından hayati bir öğedir.
3. **Kaynak Tahsisi:** Değerlendirme verileri; kaynakların tahsisini sağlarken kurtarma operasyonlarında etkilenen bölgelere doğru ekipman, personel ve malzemenin zamanında gönderilmesini de olanaklı kılmaktadır.
4. **Müdahale Planlaması:** Heyelan ile ilgili olarak toplanan bilgiler; etkili müdahale planlarının oluşturulmasını, kurtarma çalışmalarının geliştirilmesini ve müdahale süresinin kısılmasını sağlayan bir dayanak teşkil etmektedir.

Her biri durum aciliyeti ile karmaşıklığına göre tasarlanmış olan kurtarma operasyonları bağlamında heyelan olayının değerlendirilmesi amacıyla çeşitli yöntemlerden istifade edilmektedir:

1. **Görsel İncelemeler:** Başlangıç aşamasında kurtarma görevlileri tarafından çatlak, toprak hareketi veya moloz birikmesi gibi duraysızlık ile ilgili olarak gözle görülebilir işaretlerin saptanması için görsel değerlendirmeler yapılmaktadır.
2. **Havadan Yapılan Gözlemler:** Heyelandan etkilenen bölgelerin havadan gözlemlenmesinde helikopterler veya kamera ile teçhiz edilmiş dronlar kullanılmaktadır. Bu da hasarın boyutu konusunda bir genel bakış açısı sunarken hayatta kalabilecek vatandaşların yerlerinin bulunmasını sağlayacaktır.
3. **Karada Keşif:** Jeoteknik araçlar ile donanmış olan kara ekipleri, zemin stabilitesini ve stabil olmayan şev veya debris akması gibi tehlikelerin varlığını değerlendirmektedir.
4. **Uzaktan Algılama:** Uydu görüntüleme ve gelişmiş uzaktan algılama teknolojisi; yer hareketi ile ilgili gerçek zamanlı bilgileri sunarken gitgide gelişen heyelan olaylarının değerlendirilmesinde de kullanılmaktadır.

5. **Jeolojik Veriler:** Heyelanlara ilişkin geçmiş veriler ile zemin bileşiminin de yer aldığı jeolojik veriler, heyelan olayının ortaya çıkmasına yol açan temel etmenlerin anlaşılması açısından önemlidir.

Heyelan değerlendirmeleri gerçekleştirilir gerçekleştirilmez kurtarma operasyonları düzenlenip etkili bir şekilde hayata geçirilebilir. Heyelandan etkilenen alanlarda yapılacak etkili kurtarma operasyonları ile ilgili stratejiler şunları kapsamaktadır:

1. **Güvenli Bölgelerin Oluşturulması:** Mücadele ekiplerinin, değerlendirme bulgularına istinaden riski en aza indirmek suretiyle faaliyet gösterebileceği güvenli bölgelerin oluşturulması.
2. **İletişim ve Koordinasyon:** Operasyonların kolaylaştırılması ve aynı anda aynı işin farklı kişiler tarafından yapılmaması için kurtarma ekipleri, acil durum hizmetleri ve belediyeler arasında etkili bir iletişim ve koordinasyon sürecinin gerçekleşmesi şarttır.
3. **Özel Ekipmanlardan İstifade Edilmesi:** Kurtarma ekiplerinin, heyelana özgü senaryolarda destek malzemesi ve yer radarı gibi özel araçlar ve ekipmanlar ile teçhiz edilmesi.
4. **Arama Kurtarma Protokolleri:** Enkaz kaldırma, afetzede çıkarma ve tıbbi bakım ile ilgili stratejiler de dâhil olmak üzere, heyelan şartlarına uygun arama kurtarma protokollerinin hayata geçirilmesi.
5. **Sürekli Değerlendirme:** Stabilitenin izlenmesi ve buna göre kurtarma stratejilerine uyumun sağlanması amacıyla heyelandan etkilenen bölgenin düzenli olarak yeniden değerlendirilmesi.

#### 5.2.2.4 İlk Yardım

- *Heyelanlarda İlk Yardım*

Heyelanlar, stabil olmayan arazi koşulları ile olası zayıflıkların neden olacağı tehlikelerden dolayı kurtarma ekipleri açısından kendine özgü zorlukları da beraberinde getirmektedir. Heyelanlarda ilk yardım, genel ilk yardım becerileri ile özel bilgilerin kullanılmasını gerektirmektedir:

- a) **Olay Mahallinde Güvenlik:** Kurtarma görevlileri ile afetzedelerin güvenliğini sağlanması önemlidir. Kurtarma ekipleri, daha fazla risk oluşmaması için arazinin stabilitesini değerlendirmelidir.
- b) **İlk Değerlendirme:** Yaralanmaların şiddetinin tespit edilmesi ve tedavilerin öncelikli hale getirilmesi amacıyla afetzedeler ile ilgili hızlı değerlendirmelerin yapılması. Buna enkaz (moloz) veya çamur altında kalan vatandaşların çıkarılması da dâhildir.
- c) **Havayolunun Yönetilmesi:** Çamur veya enkazın içe çekilmesi sonucu nefes almada zorluk yaşayabilecek afetzedelerin hava yollarının açık tutulması.
- d) **Kanamamanın Kontrol Altına Alınması:** Kanamalı yaralanmaların tedavi edilmesi ve gerektiğinde baskı bandajı, sargı bezi veya kan durdurucu ajanların uygulanması.
- e) **Şok Yönetimi:** Afetzedelerde şok semptomların tespit edilerek uygun bakım koşullarının sağlanması.
- f) **Tahliye Planlaması:** Yaralıların sağlık kuruluşlarına güvenli bir şekilde taşınması amacıyla kurtarma ekipleri ile koordinasyon içerisinde çalışılması.

- *Ruh Sağlığı Desteği*

Afetzedeler, genellikle ciddi anlamda sıkıntı ve travmalar yaşamaktadır. İlk yardım eğitimi gören kurtarma ekiplerinin, psikolojik ilk yardım hizmeti sunması, konfor ile beraber yeniden bir güven ortamı sağlaması ve ruh sağlığı desteği alması gereken kişileri gerekli yerlere sevk etmesi gerekir. Tehlikeli durumlara ilişkin işaretleri görerek yapılacak destek amaçlı müdahaleler, afetin uzun vadeli psikolojik etkisinin en aza indirilmesine yardımcı olabilir.

Genellikle kurtarma operasyonları dâhilinde ilk yardım eğitimi, etkili ve hayat kurtaran müdahalelerin esasını oluşturan temel ilkedir. Böyle bir eğitim; kurtarma ekiplerine, acil yardımda bulunmasını, hastaların iyileştirilmesini ve sıkıntılı durumlarda bilgiye dayalı kararlar almasını sağlayan becerileri kazandırır. Bununla beraber ilk yardım ile ilgili kısıtlamaları görmek ve ileri düzeyde tıbbi desteğin alınması gereken durumların farkına varmak son derece önemlidir.

### 5.2.2.5 Değerlendirme ve Kurtarma

Heyelanlardan sonra yapılacak tahliyeler, afetten etkilenen insanların güvende olmasını ve hayatta kalmasını sağlayacak temel bir adımdır. Heyelanlara meyilli bölgelerde yaşayan insanların, bölgede acil durumlara müdahaleler ile tahliye planları hakkında bilgilendirilmesi ve gıda, su, fener, telsiz, ilk yardım kiti ve gerekli olabilecek diğer malzemelerin yer aldığı bir acil durum kitini hazırlaması gerekmektedir.

Bir heyelanın meydana gelmesi ya da gelebilecek olması durumunda insanların bölgeyi derhal tahliye etmesi ya da ettirilmesi ve mümkün ise diğer topluluk ve resmi kurumların durumdan haberdar edilmesi gerekmektedir. Heyelanlardan etkilenen insanların, heyelan ya da moloz akması yaşanan bölgeden uzaklaştırılarak güvenli ve yüksek bir zemine tahliye edilmesi gerekmektedir. Heyelanlardan veya taşkınlardan etkilenen bölgelerde can güvenliği açısından risk teşkil edebileceği için araç kullanılmasına veya yürünmesine izin verilmemelidir.

Kurtarma görevlileri ile afetzedelerin güvenliğinin sağlanması için heyelanlardan sonra ilk müdahale ekipleri için tahliye prosedürlerinin izlenmesi şarttır. Heyelanlar defalarca tetiklenebilir ve de çok büyük risklerin ortaya çıkmasına neden olabilir. Bu nedenle tahliye operasyonlarının, en yüksek güvenlik standartları izlenmek suretiyle belirlenmiş olan ulusal veya uluslararası protokol ve prosedürlere göre gerçekleştirilmesi şarttır.

İlk müdahale ekipleri, bir heyelandan sonra etkilenen kişilere acil yardımda bulunmaktadır. İlk müdahale ekipleri, bir heyelan bölgesinde kendilerini ve diğer insanları tahliye ederken belirlenmiş yönerge ve protokollere göre hareket etmelidir. Temel olarak izlenecek adımların bir kısmı şöyledir:

- ✓ Bölge veya il bazında Acil Durum Operasyonlar Merkezi (ADOM) ile iletişime geçilerek heyelanın yeri, türü, boyutu ve kapsamı; afetzedelerin sayısı ile durumu; tesisin erişilebilirliği ile güvenliği ve kaynakların ve ekipmanların kullanılabilirliği konusunda bilgi sağlanması.
- ✓ Durum değerlendirmesinin yapılarak risk ve aciliyet düzeyinin belirlenmesi. Daha fazla heyelan ya da taşkın ihtimalinin; yer, yapı ve tesislerin (altyapı hizmetlerinin) stabilitesinin; tehlikeli maddelerin varlığının ve hava koşullarının göz önünde bulundurulması.

- ✓ Heyelan bölgesinden uzakta olmak üzere bir komuta yerinin ve bekleme alanının (konaklama bölgesinin) oluşturulması. Müdahalede yer alan diğer kurum ve kuruluşlar ile koordinasyon çalışmalarının gerçekleştirilmesi. Diğer müdahale ekipleri ve resmi kurumlar ile anlaşılır ve sık bir şekilde iletişime girilmesi.
- ✓ Diğer müdahale ekiplerinin ve afetzedelerin, olası bir tehlike veya bir tahliye gerekliliği hakkında bilgilendirilmesi için tahliye konusunda belirlenmiş bir uyarı işaretinin izlenmesi. Tahliye konusunda izlenecek uyarı işareti özel bir seston ya da görsel işareten oluşabilir.
- ✓ Fiziksel engelli bireylerin emniyetli bir bölgeye götürülmesine destek olup bu konuda acil durum müdahale ekiplerine bilgi verilmesi. Bu bireyler yalnız ya da risk altında bırakılmaması. Battaniye, tekerlekli araba, değnek ya da mevcut diğer destek öğelerinin kullanılması.
- ✓ Resmi kurumlarca güvenli olduğu ilan edilene kadar kaymanın görüldüğü alandan uzak durulmalıdır. İlk olaydan sonra daha başka heyelan ya da taşkın olayı görülebilir, risk seviyesi yükselebilir ve doğalgaz sızıntısı, elektrik kazası, su kirliliği veya yapısal hasar gibi ikincil tehlikeler ortaya çıkabilir.

İlk müdahalede bulunan ekipler ile acil durum yönetim kurumlarının, bu titiz ve kapsamlı değerlendirmeden sonra yolların ve tahliye rotalarının durumlarını net bir şekilde görebilmelidir. Bu; bir tahliye düzenlenirken göz önünde bulundurulması gereken en kritik husustur. Kurum ve kuruluşlar, anayolların hasar görmesi durumunda afetten etkilenen insanları kurtarma merkezlerine nakledemeyebilir (bkz. 5.8).

#### **5.2.2.6 Arama Kurtarma**

Heyelanlardan sonra yapılacak arama kurtarma operasyonları karmaşıktır, zira acil durum yönetim kurumları ile ilk müdahale ekiplerinin göz önünde bulundurulması gereken kritik faktörlerin etkileşimi söz konusudur:

- Heyelanların öngörülmesi imkânsızdır ve ilk heyelandan sonra tekrar ve aniden oluşabilecek heyelanlar hazırlıklı olma ve tahliye açısından kısıtlı süre bırakır.
- Heyelanlar ciddi anlamda çevre, altyapı ve mal kaybı ile tahribata yol açabilir. Afetzedeler tonlarca moloz veya enkaz altında mahsur kalabilir; bu durum ise

afetzedelerin yerinin bulunmasını veya onlara ulaşılmasını zorlaştırabilir. Heyelanların arkasından meydana gelebilecek taşkınlar da durumu daha da kötüleştirerek kurtarma çalışmalarına sekte vurabilir.

- Heyelanlardan sonra yapılacak arama kurtarma operasyonları çok sayıda personel ile ekipmanın ve farklı kurum ve kuruluşların kaynaklarının kullanılmasını gerektirmektedir. Ayrıca müdahale ekipleri ile resmi kurumlar arasında kusursuz bir koordinasyon, iletişim ve dayanışmanın olması gerekmektedir. Kurtarma operasyonları kapsamında müdahalenin güvenliği ile etkinliğini sağlayacak şekilde belirlenmiş yönerge ve protokollerin izlenmesi gerekir.
- Heyelanlardan sonra yapılacak arama kurtarma operasyonları, gerek kurtarma ekipleri gerekse afetzedeler açısından muhtelif zorluk ve riskleri de bünyesinde barındırmaktadır. Kurtarma ekipleri; stabil olmayan zemin, düşen taş, kesici nesne, doğalgaz sızıntısı, elektrik kazası, su kirliliği veya yapısal hasar gibi tehlikeli şartların üstesinden gelmelidir.
- Ayrıca afetzedelerin durumunun değerlendirilmesi ve afetzedelerin aranması, çıkarılması ve tahliye edilmesi amacıyla uygun kişisel koruma ekipman donanımı (KKD) ile beraber muhtelif araç (alet) ve tekniklerden de yararlanılmalıdır. Afetzedeler yaralanabilir, susuz kalabilir, hipotermi, enfeksiyon veya psikolojik travma gibi sorunlar yaşayabilir.
- Heyelanlardan sonra yapılacak arama kurtarma operasyonları zaman duyarlı ve hayat kurtarma amaçlıdır. Mahsur kalan afetzedelerin hayatta kalma olasılığı süre geçtikçe azalır. Kurtarma ekipleri, mümkün mertebe hayat kurtarmak için hızlı ve etkili bir şekilde hareket etmelidir. Ayrıca kurtarma görevlilerinin, bulundukları konum ve şartlara göre kurtarma bölgeleri ile afetzedeleri öncelikli hale getirmesi şarttır. <https://www.reuters.com/graphics/EARTHQUAKE-RESCUE/mopajqojmva/>
- Heyelanlardan sonra yapılacak arama kurtarma operasyonları; genellikle hava durumu, erişilebilirlik sorunu, kaynakların kullanılabilirliği veya kamu müdahalesi gibi dış faktörlerden etkilenmektedir. Yetersiz ışık, kötü (soğuk) hava veya sonradan oluşan heyelan veya taşkın olaylarından dolayı kurtarma operasyonlarında gecikme veya ertelemeler olabilir. Ayrıca kurtarma operasyonlarında hasar gören yol veya

köprülerden ötürü heyelan bölgesine ulaşım ve giriş konusunda da zorluklar yaşanabilir. Arama kurtarma operasyonları, ayrıca bölge veya uluslararası platformlardan elde edilecek kaynak ve ekipmanların da kullanılabilirliğine bağlı olabilir.

- Kurtarma operasyonlarında; kalabalıkları kontrol edip yönlendirme ve medyada yer alma veya mahalli destek alma gibi süreçleri içeren ‘kamu müdahalesi’nin yönetilmesi konusunda da bazı zorluklar ile karşı karşıya kalmak mümkündür.

İlk müdahale ekipleri ile acil durum yönetim kurumlarının, arama kurtarma operasyonlarını başlatmadan önce şunları yapması şarttır:

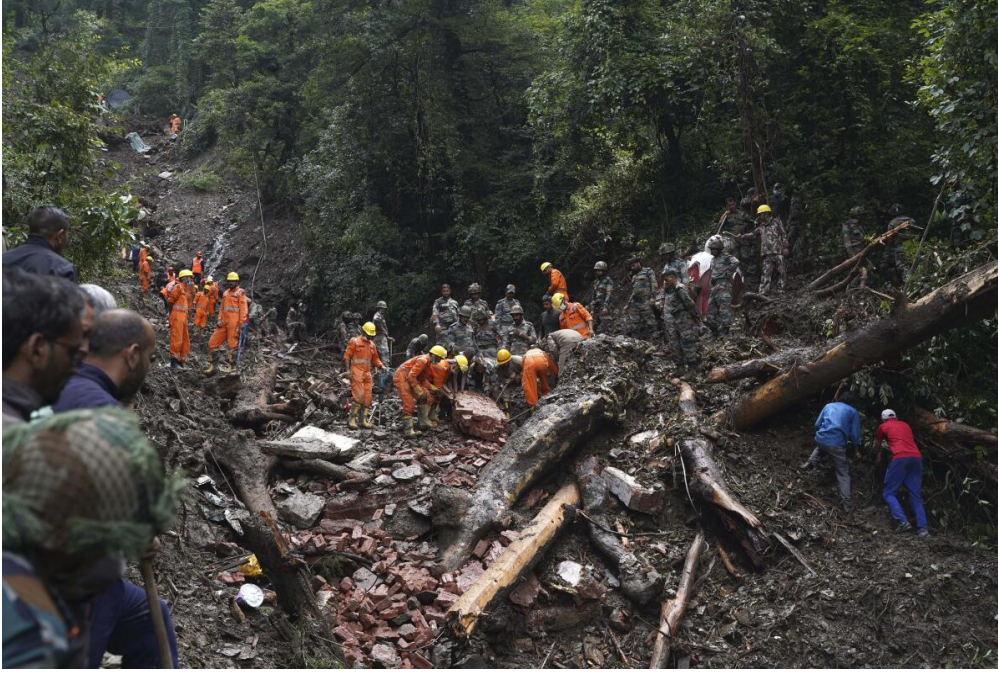
- ✓ Her bir bölgede ihtiyaç duyulan müdahale türü ile kapsamının saptanması için belirlenmiş olan tespit etme, arama ve kurtarma (TEAK) aşamalarının izlenmesi. TEAK aşamaları şu şekildedir:
  - Aşama 1: Keşif. Tehlike, afetzede, erişim noktası, kaynak ve ihtiyaçların tespit edilebilmesi için sahanın hızlı bir şekilde araştırılması.
  - Aşama 2: Hafif arama kurtarma çalışması. Ufak ya da orta düzeyde yaralanmaları olan afetzedelerin yerlerinin bulunarak çıkartılması ve tahliye edilmesi için temel araçlar/aletler ile tekniklerden yararlanmak suretiyle erişilebilir alanların sistematik bir şekilde aranması.
  - Aşama 3: Orta arama kurtarma çalışması. Ciddi bir şekilde yaralanan veya hayati tehlikesi olan afetzedelerin yerlerinin bulunarak çıkartılması ve tahliye edilmesi için özel araçlar/aletler ile tekniklerden yararlanmak suretiyle kısmen erişilebilir alanların çok daha kapsamlı bir şekilde aranması.
  - Aşama 4: Ağır arama kurtarma çalışması. Moloz (enkaz) altında mahsur kalan afetzedelerin yerlerinin bulunarak çıkartılması ve tahliye edilmesi için gelişmiş araçlar/aletler ile tekniklerden yararlanmak suretiyle erişilemeyen alanların komplike bir şekilde aranması.
- ✓ Her bir afetzedenin, bulundukları konum ve şartlara göre kurtarma sırasının tespit edilebilmesi için belirlenmiş olan öncelikleştirme stratejisinin izlenmesi. Öncelikleştirme stratejisi:

- Acil: Hayati tehlike teşkil edecek bir şekilde yaralanmış, ancak tepki verebilen ve hızlı bir şekilde tedavi gördüğü takdirde hayatta kalma olasılığı bulunan afetzedeler.
  - Gecikmeli: Ciddi bir şekilde yaralanmış olmakla beraber durumu stabil olan ve duruma daha kötüye gitmeksizin tedavi için bekleyebilecek olan afetzedeler.
  - Hafif: Hafif yaralı olup acilen tedavi ya da tahliye edilmesi gerekmeyen afetzedeler.
  - Ölü: Tepki vermeyip yaşadığına dair hiçbir göstergesi olmayan afetzedeler.
- ✓ Aranan her bir yapı ya da alanın durumunu göstermek için belirlenmiş bir işaretleme sisteminin izlenmesi. İşaretleme sistemi; tarih, saat, ekip adı ya da sayısı, mevcut olan ya da karşılaşılan tehlikeler, bulunan ya da çıkartılan afetzedelerin sayısı gibi bilgileri içeren ve bir çarpı (X) işaretinin kullanıldığı bir sistemdir.
  - ✓ Yaralı personele yardım edilmesi veya acil durum müdahale ekiplerine tıbbi acil durum hakkında haber verilmesi. Eğitimli olması ve gerekli vasıfların bulunması durumunda ilk yardım ya da temel yaşam desteğinin verilmesi. Ciddi bir tehlike altında olmadıkları veya bir tıp görevlisi tarafından istenmediği sürece ciddi yaralı afetzedeler hareket ettirilmemelidir.

Heyelanlardan sonra arama kurtarma operasyonlarında kullanılan tekniklerden bir kısmı şöyledir:

- Mahsur kalan afetzedelerin kokusunu bulabilecek arama köpeklerinin kullanılması.
- Afetzedelerin (mağdurların) seslerini ya da moloz hareketlerini tespit edecek sesle kestirme ekipmanlarının kullanılması.
- Afetzedelerin durumu ile yerini görsel olarak tespit etmek amacıyla boşlukları araştıran kamera sistemlerinin kullanılması.
- Heyelanın kapsamı ile derinliğini saptamak ve olası boşluk ve açıklıkları tespit etmek amacıyla dronların ve yer radarlarının kullanılması.

- Taş yığınlarının kaydırılması ve afetzedelere (mağdurlara) erişilmesini engelleyen büyük beton plakaların kenara alınması için kazıcı ve hidrolik krikolardan istifade edilmesi.



Şekil 5.4. Bir heyelandan sonra yapılan bir arama kurtarma çalışması.



Şekil 5.5. Bir heyelandan sonra yapılan bir arama kurtarma çalışması.

### 5.2.3 Yangından kaynaklanan afetler

Yangın ile ilgili tehlike ve riskler; insan hayatını, varlıkları ve çevreyi ciddi anlamda tehdit eden unsurlardır. Yangın; genellikle yaralanma, ölüm, zarar ve telafisi mümkün olmayan hasarlara yol açabilir. Ayrıca yangınların; ekolojik denge, hava kalitesi ve iklim değişikliği üzerinde de olumsuz etkileri olabilmektedir. Bu yüzden yangınların çeşitli yangın sınıfları ile yangınları önleme ve kontrol altına alma yöntemlerinin anlaşılması önemlidir.

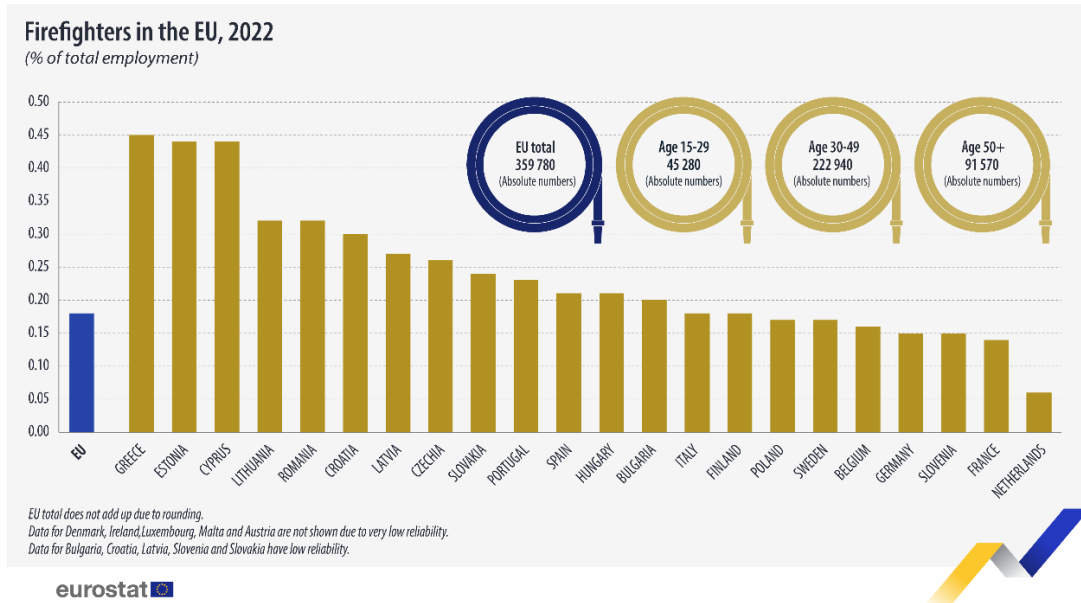
Yangınlar; odun, kağıt, yanıcı sıvı, elektrikli ekipman, metal vs gibi kullanılan yakıt kaynaklarına göre farklı türlere ayrılmaktadır. Her bir yangın türü, farklı özellik ve davranış göstermekte ve farklı söndürme yöntemlerine sahiptir. Örneğin odun ya da kâğıdın söz konusu olduğu bir yangın su ile söndürülebilir, ancak yanıcı sıvıların veya elektrikli ekipmanların yer aldığı bir yangın olayında su kullanıldığında yangın daha da büyüdüğü için bu tür olaylarda köpük ya da karbondioksit gibi başka maddelerin kullanılması gerekir. Aynı şekilde magnezyum veya sodyum gibi metallerin söz konusu olduğu bir yangın su ile şiddetli bir tepkimeye girebileceği için kum veya kuru toz gibi özel maddelerin kullanılması gerekir.

Yangınları sınıflandırmanın diğer bir yöntemi de; başlangıç, büyüme, tam gelişmiş ve parçalanma gibi gelişme aşamalarıdır. Her bir yangın aşamasında ısı, duman, alev ve oksijen seviyesi gibi farklı göstergeler bulunmaktadır. Örneğin, yangın başlangıcı; yanmanın belli bir noktaya odaklandığı ve ısı ile dumanın minimal düzeyde olduğu ilk yangın aşamasıdır. Tam gelişmiş bir yangın ise odada bulunan tüm yanıcı maddelere yayılan ve ısı ile dumanın üst seviyede olduğu bir yangın sınıfıdır.

Yangın önleme, yangından korunma, yangın tespiti, yangın söndürme ve yangınlarda tahliye gibi çeşitli önlemler alınmak suretiyle yangın tehlikeleri ile risklerinin en aza indirilmesi mümkündür. Yangın önleme süreci; ortamda bulunan tutuşma kaynakları ile yakıtın bertaraf edilmesi veya en aza indirilmesidir. Yangından korunma süreci; yangın ile dumanın yayılmasını önleyebilecek ya da kısıtlayabilecek pasif ya da aktif sistemlerin kurulması ya da sürdürülmesidir. Yangın tespiti süreci; bir yangın olayında insanları uyaraabilecek cihaz veya sensörlerin kullanılmasıdır. Yangın söndürme süreci, bir yangının söndürülmesi ya da kontrol altına alınması için manüel ya da otomatik yöntemlerin kullanılmasıdır. Yangınlarda tahliye süreci ise bir yangın mahallinde güvenli bir kaçışın planlanması ve hayata geçirilmesidir.

Yangınlarda kurtarma faaliyetleri, esasen profesyonel itfaiyeciler tarafından gerçekleştirilmektedir; ancak daha az erişilebilen veya merkezi komuta istasyonlarından daha

uzakta bulunan bölgelerde ihbarlara müdahalede bulunabilecek düzeyde eğitilmiş ve donanımlı gönüllü itfaiyecilerin sayısı da artmaktadır. Tüm dünyada itfaiyecilerin sayısı ciddi bir artış göstermektedir. AB tahminlerine göre yaklaşık 360.000 profesyonel itfaiyeci bulunmaktadır (bkz. resim, EUROSTAT); NFPA (2022) tahminlerine göre ise 2020 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde yaklaşık 1.041.200 profesyonel ve gönüllü itfaiyeci faaliyet göstermektedir; profesyonel itfaiyecilerin sayısı 364.300 (%35) iken gönüllü itfaiyecilerin sayısı ise 676.900'dür (%65).



Şekil 5.6. İtfaiyeciler ile ilgili AB verileri - EUROSTAT

Her yıl kentlerde ve sanayi bölgelerinde binlerce yangın olayı meydana gelmektedir; Bunun yanı sıra sıcak yaz aylarında oluşan orman yangınlarında binlerce hektarlık arazi yanıp kül olmaktadır. 2022 yılında 468.289 hektarlık orman arazisi yanmıştır.

### 5.2.3.1 Bir planın geliştirilmesi

Yangınlarda geliştirilecek bir kurtarma planı, diğer tehlikeler için geliştirilecek bir kurtarma planından daha karmaşıktır. Çevre koşullarının izlenebilir olduğu ve büyük çaplı müdahale operasyonlarının standartlaştırılarak hazırlandığı orman yangınları ve ayrıca şirket bünyesinde bulunan ilk müdahale ekiplerinin, acil durumlarda ayrıntılı bir müdahale planını bulduğu sanayi yangınları istisna olmak üzere, diğer tehlikeler ile kıyaslandığında yangınların kolayca öngörülmesi mümkün değildir. Yangınlarda kurtarma müdahalelerinin büyük bir çoğunluğu, (yapısal olan veya olmayan) kent yangınları, sanayi yangınları ve araba kazaları için

gerçekleştirilmektedir. İtfaiye teşkilatları, sürekli eğitimler gerçekleştirerek gelen ihbarlara müdahale etmeye hazırlanır. Bazen itfaiye teşkilatlarının yangın öncesi planlar geliştirdiğini de görmek mümkündür. Bu tür planlar, genellikle istasyonun müdahale bölgesinde yer alan karmaşık lokasyonlar için oluşturulmaktadır. Özellikle müdahalede bulunan itfaiye teşkilatları açısından faydalı olan bu planlar, bir olay meydana geldiğinde gerekli zamanın harcanmasını önleyebilir. Örnek vermek gerekirse, karmaşık bir bölgede çeşitli sokak ya da yollardan çok sayıda ulaşım noktaları olabilir. Bölgeye erişim haritası, aynı zamanda bölgede bulunan binalardaki farklı giriş alanlarını göstermektedir. Bölgede birkaç bina olabileceği ve bu binaların herhangi birinde bir olay meydana gelebileceği göz önünde bulundurulduğunda söz konusu binanın hızlı bir şekilde saptanması son derece önemlidir. Karmaşık bölge erişim ayrıntıları, genellikle bölgeyi gösteren ve net bir şekilde işaretlenmiş erişim noktaları ile güzergâhların yer aldığı büyük ölçekli bir harita ile sunulmaktadır. İtfaiye teşkilatları ile itfaiye komuta merkezleri, aşağıda açıklanmış olan öğeleri içeren muhtelif yönerge ve operasyon protokollerini (SOP - standart operasyon prosedürleri) geliştirebilir.

1. *Hazırlık ve Eğitim:* itfaiyeciler; yangın davranışı, kurtarma teknikleri, ekipman operasyonu ve acil durum müdahale protokolleri konusunda kapsamlı eğitimlerden geçmektedir. Bu eğitim, yangından kaynaklı muhtelif acil durumların üstesinden gelebilecekleri gerekli bilgi ve becerilerin kazandırılmasını sağlamaktadır.
2. *Risk Değerlendirme:* İtfaiyeciler, yangın ile ilgili bir kurtarma ihbarı kapsamında müdahalede bulunmadan önce durum değerlendirmesi yaparak potansiyel risk ve tehlikeleri değerlendirir. Böyle bir değerlendirme kapsamında yangının türü ve boyutu, bina yapısı (inşaat), tehlikeli maddelerin mevcudiyeti, hava koşulları ve afetzedelerin sayısı gibi faktörler de göz önünde bulundurulmaktadır.
3. *İletişim:* etkin iletişim, yangınlarda kurtarma planlamasının en önemli ögesidir. İtfaiye şefleri, itfaiye kurulları ve itfaiyeciler; yangınlara müdahalede bulunan olay komutanları ve diğer acil durum hizmetleri ile sürekli iletişimin kurulması için etkin iletişim sistemleri geliştirmektedir.
4. *Olay Komuta Sistemi (OKS):* OKS, müdahale operasyonlarının komuta ve kontrol edilmesinde kullanılan standart bir yöntemdir. OKS (NIMS), genel olarak tüm dünyada birçok itfaiye teşkilatı tarafından kullanılmaktadır. OKS'nin öğrenilerek test edilmesi,

itfaiye amirliklerinin müdahale operasyonlarını daha iyi bir şekilde yönetmesini sağlamaktadır.

5. *Kaynak Tahsisi:* itfaiye teşkilatları, her zaman kaynaklarını kontrol eder ve merdivenli kamyon, tehlikeli madde ekipleri veya teknik kurtarma ekipleri gibi personel, ekipman ve özel birimler de dâhil olmak üzere kurtarma operasyonu için ihtiyaç duyulan diğer kaynakların nasıl tahsis edileceğini ve ne zaman kullanılacağını belirler. Ayrıca bir itfaiye arabasının şehir su şebekesine bağlanmak zorunda olması durumunda itfaiye teşkilatları lokasyonu kontrol eder ve yollarda bulunan yangın hidrantlarının çalışıp çalışmadığını kontrol eder. Böylece kaynakların kullanılması ve ihtiyaç halinde her şeyin mükemmel bir şekilde çalışması sağlanır.
6. *Strateji ve Taktikler:* itfaiyeciler; olayın boyutu, yeri ve niteliğine göre bir olay mahalli stratejisi geliştirir. Bu stratejiye göre yangının kontrol altına alınması, afetzedelerin kurtarılması ve malların korunması amacıyla kullanılabilecek en iyi taktikler belirlenir. Taktikler; yangın söndürme, havalandırma, arama kurtarma ve güvenli kaçış güzergâhlarını belirleme gibi önlemleri içerebilir.
7. *Güvenlik Tedbirleri:* güvenlik, itfaiyeciler için çok önemli bir öğedir. Güvenlik bölgeleri belirlenir, personelin izlenmesi amacıyla sorumluluk (denetleme) sistemleri hayata geçirilir ve ısı, duman ve tehlike maddeler ile ilgili risklerin en aza indirilmesi amacıyla kişisel koruyucu donanımlar (KKD) kullanılır.
8. *Arama Kurtarma:* itfaiyeciler, mahsur kalan ya da yaralanan vatandaşların yerlerinin bulunarak kurtarılması için afetten etkilenen bölgede sistematik aramalar gerçekleştirir. Afetzedeler; konumları, şartları ve erişilebilirliklerine göre öncelikli hale getirilir (bu konu ayrıntılı olarak irdelenecektir)
9. *Yangın Söndürme:* İtfaiyeciler; yangınların kontrol altına alınıp söndürülmesi için hortum, su temini ve yangın söndürme maddesi gibi muhtelif yangınla mücadele tekniği ile ekipmanlardan yararlanır. İtfaiyeciler, ayrıca yangının yayılmaması için yangın emniyet şeritleri çekilmesini ve yangın hattı tesisatlarının oluşturulmasını sağlar.
10. *Tıbbi Bakım:* Acil durum sağlık teknisyeni (temel) [EMT-B (emergency medical technician-basic)] olarak eğitilen itfaiyeciler, sağlık görevlileri veya acil durum tıbbi hizmetler gelene kadar yaralı afetzedelere ilk temel tıbbi bakım hizmetleri sunar. Bu

hizmetler kapsamında ilk yardım, kalp masajı (kardiyopulmoner resüsitasyon) ve otomatik eksternal fibrilatör (OEF) kullanımı da söz konusu olabilir.

11. *Tahliye:* itfaiyeciler, gerektiğinde vatandaşların yanan binalardan veya tehlikeli alanlardan güvenli bir şekilde tahliye edilmesini koordine eder. Merdiven, halat veya yüksek bina veya kapalı (dar) alanlar için kullanılan özel ekipmanlar da kullanılır.
12. *Can ve Mal Kurtarma:* itfaiyeciler, yangın kontrol altına alındıktan sonra hasarın boyutunu değerlendirerek mal kaybını en aza indirmek amacıyla can ve mal kurtarma çalışmalarında yardımcı olabilir.
13. *Bilgilendirme ve Değerlendirme:* itfaiyeciler, kurtarma operasyonunun ardından operasyonun olumlu tarafları ile geliştirilmesi gereken yönlerinin irdeleneceği bilgilendirme toplantılarına katılır. Böyle bir geri bildirim, olası vakalar için taktik ve prosedürleri geliştirmesini sağlar.

Yangınlarda kurtarma planlaması; muhtelif acil durumlara etkin bir şekilde müdahale edilmesini teminen uyum, ekip çalışması, sürekli eğitim ve standart operasyon prosedürlerinin oluşturulmasının gerekli olduğu dinamik bir süreçtir.

#### 5.2.3.2 Güvenlik ve Emniyet

Kurtarma operasyonları dinamik bir yapıya sahip olduğu için sıklıkla tehlikeler ile karşılaşmaktadır. Bina çökmeleri, doğal afetler ya da tehlikeli maddelerin yol açtığı olaylarda insanların güvenliği en önemli husustur. Bu yüksek gerilimli senaryolarda kaos içerisinde düzeni sağlayan ve hayat kurtaran isimsiz kahramanlar tarafından güvenlik kordonları oluşturulur. Güvenlik kordonu, olay mahallini çevreleyen özel ve kontrollü bir alandır. Böyle bir kordon, değişen risk düzeyine sahip bölgeleri net bir şekilde gösteren koruyucu bariyer görevi görmektedir. Bu tampon bölge, görev kurtarma operasyonları bağlamında çok sayıda kritik görevi bünyesinde barındırmaktadır.

- ✓ **Müdahale Ekiplerinin Korunması:** Bir güvenlik kordonunun en önemli işlevi, kurtarma görevlilerini tehlikelere karşı korumaktır. Güvenlik kordonları, müdahale ekiplerinin daha fazla riske maruz kalmadan görevlerine odaklanabilecekleri güvenli bir çalışma ortamının oluşturulmasını sağlar. Yangın, yapısal istikrarsızlık veya

tehlikeli maddelerin söz konusu olduğu olaylarda böyle bir ayrım hayati bir öneme sahip olabilir.

- ✓ **Afetzede Güvenliği:** Güvenlik kordonları, müdahale ekiplerinin yanı sıra afetzedelere de koruma sağlamaktadır. Bu kordonlar, aynı zamanda iyi niyetli ancak eğitimsiz bireylerin risk altında olmalarını önlemektedir. Bunun yerine eğitimli görevliler durum değerlendirmesi yaparak en güvenli kurtarma yaklaşımını tespit edebilmektedir.
- ✓ **Kalabalıkları Kontrol Altına Alıp Yönlendirme:** Acil bir durumda oluşan kalabalık ortamlar, kurtarma çalışmalarına sekte vurarak lojistik faaliyetlerin zorlaşmasına yol açabilir. Güvenlik kordonları; bölgedeki afetzedelerin güvenli bir mesafede kalmasını, kaos riskinin en aza indirilmesini ve müdahale ekiplerinin, olay mahalline rahatça ulaşmalarını temin ederek düzenin sağlanmasına yardımcı olur.
- ✓ **Tehlikenin En Aza İndirilmesi:** Güvenlik kordonları; olayın niteliğine bağlı olarak, tehlikeli madde, düşen enkaz (moloz) veya yangının yayılması gibi durumlarda bir bariyer görevi görebilir. Böyle bir çevreleme önlemi, acil durumun kızışmasını önleyerek hasarların daha fazla artmamasını sağlar.

### **Güvenlik Kordonu Türleri**

Muhtelif şekillerde oluşturulan güvenlik kordonları yaşanan olaya göre tasarlanmaktadır:

1. **Dâhili Kordon:** En iç kısımda bulunan bu kordon, en yakın olay bölgesini daire içerisine alır ve bu bölgeye yalnızca eğitimli kurtarma görevlileri ulaşabilmesini sağlar. Bu kordon, bir anda çıkan tehlikelere karşı son derece üstün bir koruma sağlar.
2. **Ara Kordon:** Olay mahallinden uzakta bulunan bu kordon, müdahale ekipleri ve temel destek ekipleri de dâhil olmak üzere yetkili personele erişimin kısıtlanmasını olanaklı kılar.
3. **Harici Kordon:** Bölgenin en dışına yerleştirilen kordon insanların erişimini kısıtlar. Genellikle kolluk kuvvetleri bu bölgeyi yönetir ve yalnızca yetkili kişilerin bu bölgeye ulaşmasını sağlar.

Güvenlik kordonlarının oluşturulması ve sürdürülmesi için yapılan böyle bir çalışma koordineli bir çalışmadır. Olay komutanları, kolluk kuvvetleri, itfaiyeciler ve diğer müdahale

ekipleri; birlikte çalışarak bu gibi sınırların tanımlanmasını ve uygulanmasını sağlar. Güvenlik kordonları, kurtarma operasyonlarında zemine yerleştirilmiş çizgilerden ibaret değildir; bu kordonlar, aynı zamanda aciliyet ile tedbiri dengeleyen ve hayata tutunacakları bir daldır.

İtfaiyeciler, tehlikenin ortaya çıkabileceği her yerde faaliyet göstermektedir. Asli görevi can ve mal kaybını önlemek olan itfaiyecilerin kendi güvenliklerini de sağlamaları gerekir. İtfaiyecilerin karşılaştıkları özel risklere örnek olarak şunları sıralayabiliriz:

- **Yangın ve Isı:** En bariz tehlike olan yangınlar, yoğun ısı oluşturarak ciddi yanıklara ve ısının neden olduğu hastalıklara yol açabilir. İçer çekilen kızgın hava ile toksik duman, aynı ölçüde tehlikeli olup solunum sorunlarına yol açabilir.
- **Yapıların Çökmesi:** Binaların yapısal bütünlüğünü zayıflatabilen yangınlar, bu binaların çökme eğilimli olmasına neden olabilir. İtfaiyecilerin düşen enkaz (moloz) altında mahsur kalmasına veya yaralanmasına yol açabilir.
- **Duman Solunması:** Yüksek konsantrasyonlar halinde solunduğu takdirde bilinç kaybına veya ölüme yol açabilecek ve karbonmonoksitin de yer aldığı toksik maddeleri de içermektedir.
- **Tehlikeli Maddeler:** İtfaiyeciler, genellikle kimyasal madde veya yanıcı madde gibi tehlikeli maddelerin olduğu olaylar ile karşı karşıya kalır. Bu maddelerin yanlış kullanılması; kimyasal yanık, infilak veya toksik maruziyet gibi durumlara yol açabilir.
- **Ekipman Arızaları:** Yangınla mücadelede kullanılan solunum cihazı, hortum vs gibi araçların bozulması ya da arızalanması; itfaiyecilerin yangın sırasında riske maruz kalmalarına yol açabilir.
- **Yüksek Gerilimli Ortamlar:** İtfaiyeciliğin yüksek gerilimli doğası; kazalara veya uzun vadede psikolojik sorunlara yol açabilecek zihinsel ve duygusal gerginliklerin ortaya çıkmasına neden olabilir.
- **Araç Kazaları:** Acil durum müdahale araçlarının trafikte geçişi sırasında kazalar meydana gelebilir. Araç kazaları, itfaiyeciler açısından önemli bir risktir.

## **Mevcut Güvenlik Önlemleri**

Tüm dünyada faaliyetlerin doğasından kaynaklanan riskler ile ilgili bilince sahip olan itfaiye teşkilatları, personellerini korumak amacıyla sert güvenlik önlemleri almaktadır.

- ✓ **Eğitim:** İtfaiyeciler, tehlikeli ortamlarda operasyonların güvenli bir şekilde yapılması için gerekli bilgi ve becerileri kazandıracak geniş kapsamlı eğitimlerden geçer. Bu tür eğitimlerde itfaiyecilere yangınla mücadele teknikleri, ekipman kullanımı ve acil durumları yönetme metotları konusunda bilgi verilir.
- ✓ **Kişisel Koruyucu Donanımlar (KKD):** İtfaiyeciler; kendilerini ısı ve dumana karşı koruyacak kask, yanmaz itfaiyeci kıyafeti, bağımsız solunum cihazı (BSC), eldiven vs gibi özel donanımlar kullanır. Yaralanmaların en aza indirilmesi için KKD'lerin kullanılması önemlidir.
- ✓ **Standart Operasyon Prosedürleri (SOP'lar):** İtfaiye teşkilatları, farklı türde olaylara müdahale edilmesini sağlayacak güvenlik protokolleri ile en iyi uygulamaları açıklayan sıkı standart operasyon prosedürleri oluşturmaktadır.
- ✓ **Sorumluluk (Denetleme) Sistemleri:** İtfaiyeciler, operasyonlar sırasında kimsenin olay mahallinde kalmadığından emin olmak suretiyle ekip üyelerinin nerede olduğunu ve iyi olup olmadıklarını izlemek amacıyla sorumluluk (denetleme) sistemlerinden faydalanır.
- ✓ **Sağlık ve Sıhhat Programları:** Yangınla mücadelede zayıflar olabileceğinin bilince olan teşkilatlar, fiziksel uygunluğun önemini vurgular ve ruh sağlığı ile ilgili sorunlar için destek sağlar.

### 5.2.3.3 Durum Tespiti ve Değerlendirme

Kontrol önlemleri; yangın söndürme olayları sırasında personelin ve halkın güvenliğinin sağlanması açısından son derece önemlidir. Genelde yangın ve kurtarma hizmetlerine yönelik bir işletme şeklinde karşımıza çıkan ve olayın yaşandığı sahada risklerin mümkün mertebe tespit edilerek en aza indirilmesi konusunda bu hizmetler ile ilgili yasal mesuliyet şart koşulmaktadır. Ayrıca personellerini himaye etme amacı dışında diğer insanları da koruma ve topluluk ile çevre üzerindeki etkileri en aza indirme yükümlülüğü de söz konusudur.

Olay komutanları, güvenli bir çalışma bölgesinin hızlı bir şekilde oluşturulabilmesi için yapılandırılmış bir yaklaşım üstlenir. Burada risk yönetiminde önemli bir ilk adım olarak olası tehlike ve riskler saptanır. Bunun ardından süre ile ilgili tüm kısıtlamalar göz önünde

bulundurulurken bağlantılı risklere karşılık gerçekleştirilen aksiyonların faydaları dikkatli bir şekilde irdelenir ve en uygun kontrol önlemleri seçilir. Hayati önem taşıyan güvenli çalışma sistemleri önem arz etmektedir; personel tarafından olay boyunca etkinliklerinin sağlanması için bu sistemlerin sürekli geliştirilmesi, sürdürülmesi ve gözden geçirilmesi şarttır.

Olay komutanlarının, etkin risk değerlendirmelerinin yapılabilmesini sağlayacak bazı temel konseptleri anlaması gerekmektedir. Can ve mal kaybına ya da çevresel zararlar gibi olumsuz sonuçlara yol açabilecek tehlikeli olay veya durumlar tespit edilmelidir. Öte yandan herhangi bir tehlikenin, genellikle etkinin kapsamının ölçülmesi yoluyla belirlenen olumsuz etkilere yol açma olasılığını yansıtmaktadır. Risk yönetiminde bir tehlike maruziyeti olasılığını azaltmak veya söz konusu tehlike maruziyetinin yol açabileceği etkileri en aza indirmek amacıyla düzenlenen kontrol önlemleri önemli bir rol oynamaktadır.

İSG kontrol hiyerarşisi, olaylar sırasında kontrol önemlerinin nasıl uygulanabileceği konusunda daha fazla öngöründe bulunulmasını sağlamaktadır. Olaylar sırasında yapılan risk değerlendirmeleri; özel (bireysel), dinamik ve analitik olmak üzere muhtelif değerlendirme aşamalarını kapsayan bir süreçtir.

Özel (bireysel) risk değerlendirmeleri, özellikle güvenliğin sağlanması amacıyla bağımsız olarak çalışan personel açısından önemlidir. Dinamik risk değerlendirmeleri, genellikle kaotik olayların yaşandığı ve hızla değişen ve kararların hızlı bir şekilde alınmasının gerekli olduğu ortamlarda gerçekleştirilir. Bu tür değerlendirmelerde durum değerlendirmesi yapılır, riskler ile ilgili aksiyonların sağladığı faydalar tespit edilir, uygun çalışma sistemleri seçilir ve etkin kontrol konusunda ustaca planlanmış yöntemler hakkında bilgi verilir.

Analitik risk değerlendirmeleri ise, olaylar geliştikçe ya da daha karmaşık hale geldikçe çok daha ayrıntılı risk değerlendirmelerinin yapılmasını sağlayan bir esas teşkil eder. Bu değerlendirmeler, resmi olarak kaydedilir ve en kısa zamanda hayata geçirilerek belli aralıklarda gözden geçirilir. Yangın ve kurtarma hizmetleri sunan ekipler, söz konusu kontrol önlemleri ile risk değerlendirmesi protokollerine sıkı sıkıya bağlı hareket etmek suretiyle olası acil durum olaylarında zararları en aza indirmeye ve gerek personellerini gerekse geniş toplulukları korumaya çalışır.

#### **5.2.3.4 İlk Yardım**

- *Yangınlarda Kurtarmalar için İlk Yardım*

Yangın kurtarma operasyonlarında yangın, duman solunması (inhalasyon) ve yangından kaynaklanan diğer yaralanmalar ortaya çıkabileceği için özel ilk yardım becerilerine ihtiyaç duyulur.

- a) **Güvenlik Protokolleri:** Duman kaplı ortamlara girmek durumunda olan kurtarma ekipleri, öncelikli olarak uygun donanımları giyerek/takarak ve solunum cihazları kullanarak güvenliklerini sağlamalıdır.
  - b) **Yanık Tedavisi:** Yanık yaralarının tedavi edilmesi ve yangın derinliğinin tespit edilmesi, steril pansumanların yapılması ve ağrı giderme tedavisinin uygulanması.
  - c) **Duman Solunması:** Gerekli hallerde duman inhalasyonu olduğuna dair işaretlerin anlaşılması, oksijen verilmesi veya suni solunum yapılması.
  - d) **Yaralanmaların Tespit Edilmesi:** Yangın kurtarma operasyonları sırasında çatlak, kırık ya da ezilme yaralanmalarının saptanması.
  - e) **Tahliye:** Gerekli ilk yardım çalışmaları gerçekleştirilirken bireylerin yanan yapılardan güvenli bir şekilde çıkartılması.
- *Ruh Sağlığı Desteği*

Afetzedeler, genellikle ciddi anlamda sıkıntı ve travmalar yaşamaktadır. İlk yardım eğitimi gören kurtarma ekiplerinin, psikolojik ilk yardım hizmeti sunması, konfor ile beraber yeniden bir güven ortamı sağlaması ve ruh sağlığı desteği alması gereken kişileri gerekli yerlere sevk etmesi gerekir. Tehlikeli durumlara ilişkin işaretleri görerek yapılacak destek amaçlı müdahaleler, afetin uzun vadeli psikolojik etkisinin en aza indirilmesine yardımcı olabilir.

Genellikle kurtarma operasyonları dâhilinde ilk yardım eğitimi, etkili ve hayat kurtaran müdahalelerin esasını oluşturan temel ilkedir. Böyle bir eğitim; kurtarma ekiplerine, acil yardımda bulunmasını, hastaların iyileştirilmesini ve sıkıntılı durumlarda bilgiye dayalı kararlar almasını sağlayan becerileri kazandırır. Bununla beraber ilk yardım ile ilgili kısıtlamaları görmek ve ileri düzeyde tıbbi desteğin alınması gereken durumların farkına varmak son derece önemlidir.

### 5.2.3.5 Değerlendirme ve Kurtarma

İtfaiyeciler, yanan bir binanın tahliye edilmesi sırasında gerek afetzedelerin gerekse kendilerinin güvenliğini öncelikli hale getirmek suretiyle iyi koordine edilmiş ve metodik bir yaklaşımdan faydalanır. Tahliye süreci, genellikle yangının yeri, boyutu ve şiddeti ile ilgili olarak yapılan bir başlangıç değerlendirmesi ile başlatılır. İtfaiyeciler, halen bina içerisinde bulunan afetzedeleri güvenli çıkış güzergâhlarına yönlendirmek suretiyle iletişim kurulmasını sağlamaya çalışır.

Yangın şartlarının elvermesi durumunda sistematik bir arama kurtarma operasyonu gerçekleştirecek olan itfaiyeciler, uygun koruyucu donanımları ile ekipmanlarını kullanarak binaya girer. Oda oda aranarak mahsur kalan afetzedeler kontrol edilir ve güvende olmaları sağlanır. İtfaiyecilere kısıtlı görüş mesafesinde ısı ve dumandan etkilenmemeleri için eğilerek ilerlemeleri ve termal görüntüleme kameralarını kullanmaları öğretilir.

Yangının çok şiddetlenmesi veya binanın yapısının risk altında olması durumunda itfaiyeciler koruma amaçlı operasyonlara yönelebilir. Böylece alevlerin kontrol altına alınabilmesi için hortum ile su kullanılarak yangın ile olası afetzedeler arasında koruyucu bir bariyer oluşur. Bu arada diğer afetzedeleri güvenli tahliye etme çabaları devam ettirilir.

Tahliye sürecinde net ve anlaşılır bir iletişimin kurulması esastır. İtfaiyeciler, herkesin konumu ile durumlarının bilindiğinden emin olup ekip üyeleri ve komuta merkezi ile irtibatı sürdürür. Güvenli bir çıkış konusunda talimat ve yönlendirmelerde bulunan itfaiyeciler, böylece vatandaşların bilgilendirilmesini ve güvende olmalarını da sağlar.

Özet olarak belirtmek gerekirse yanmakta olan bir binanın tahliyesi insan hayatının çok önemli olduğu karmaşık ve son derece koordineli bir operasyondur. İtfaiyecilerin eğitimi, ekipman ve ekip çalışması; tahliyelerin başarılı bir şekilde tamamlanmasını ve yangından kaynaklanan risklerin en aza indirilmesini sağlayan temel unsurlardır.



Şekil 5.7. İtfaiyecilerin tahliye eğitimi. ABD.

#### 5.2.3.6 Arama Kurtarma

Bir arama kurtarma operasyonunun etkili ve güvenli bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için belli başlı prensiplere ve taktiksel önceliklere göre hareket edilmesi gerekir. Bu öncelikler; önem sırasına göre, birincisi, bireylerin güvenliğinin (can güvenliğinin) sağlandığı kurtarma operasyonunun öncelikli hale getirilmesi ve ikincisi, yangının kontrol altına alınmasına ve kısıtlanmasına odaklanılması ve üçüncüsü, mülkün korunmasıdır.

Arama kurtarma operasyonu, iki farklı fonksiyonu içermektedir: Arama ve kurtarma. ‘Arama’ etkilenen bölge içerisinde afetzedelerin yerlerinin bulunması; ‘kurtarma’ ise afetzedelerin tehlikelerden uzak tutulmasıdır. Kurtarma, genelde afetzedelerin fiziksel olarak bir binadan çıkarılması ile ilgili bir kavramdır; ayrıca afetzedeleri tehdit eden tehlikeyi bertaraf ederek ya da zapt ederek de kurtarma yapılabilir. Örneğin, kısmen de olsa yangını söndürmek ya da kontrol altına almak amacıyla yapılacak ilk hortum akışı; ciddi anlamda zaman kazandırır ve tehlikeyi bertaraf etmek ve afetzedeleri olay mahallinden daha az riskli bir şekilde çıkarmak suretiyle kurtarma operasyonunun daha etkin bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlayabilir. Hastane veya huzurevi gibi özel ortamlarda bölge sakinleri tahliye edilmeden önce tehlikenin ortadan kaldırılması için izlenecek yöntem, genellikle çok daha başarılı ve güvenli bir yaklaşımdır.

Bir aramanın başlatılmasını sağlayacak üç temel yaklaşım mevcuttur: Kurtarma ekiplerinin, afetzedelerin olduğunu öğrendikleri yerden aramaya başlaması, arama bölgesi kapsamının, yangının çıktığı yerden başlayıp dışına doğru genişletilmesi veya bina yerleşimine, amaca ve günün saatine göre aramanın başlatılması. Bu yaklaşımlar, arama çabalarının etkili bir şekilde yönetilmesine yardımcı olur.

Ayrıca iki temel arama mevcuttur: Potansiyel afetzedelerin yerlerinin bulunması için ilk tarama aşaması olarak gerçekleştirilen birincil arama ve yangın söndürülerek şartlar iyileştirildikten sonra bir araştırma aşaması olarak çok daha ayrıntılı bir şekilde ve titizlikle yapılan ikincil arama. Bu temel ilkeler ile prosedürler, başarıyla sonuçlanacak organize bir arama kurtarma operasyonunun esasını teşkil etmektedir.

Yangın kontrol altına alınmadan önce veya yangın kontrol altına alındığı sırada genellikle olay mahalline varan ilk birimler tarafından birincil arama işlemi gerçekleştirilir. Bu tür bir aramanın en önemli özelliği, çabukluk ve izlenen sistematik bir yaklaşımdır; böyle bir yaklaşım sayesinde özellikle afetzedelerin (mağdurların) büyük olasılıkla bulunabileceği alanlara odaklanılmaktadır. Aramalarda öncelik sırası genelde şu şekildedir:

- 1.: yangın alanı/yeri
- 2.: komşu alanlar/yerler
- 3.: Yangın olayının gerçekleştiği alanın üst katı
- 4.: en üst kat (bu 3. ve 4. öncelik sırasında bulunan katların atlanacağı anlamına gelmektedir)
- 5.: diğer katlar: ikinci ila en üst kattan başlanarak aşağıya doğru ilerlenir.

Kurtarılması gereken afetzedeler (mağdurlar), tehdit düzeyine ve elde edilecek azami fayda göz önünde bulundurularak aşağıda belirtilen sıraya göre olay yerinden uzaklaştırılır:

- 1.: acil yangın alanında bulunan afetzedeler (mağdurlar);
- 2.: yangın veya duman yayılımından en çok etkilenen afetzedeler (mağdurlar);
- 3.: sayıca çok olan veya grup halinde bulunan afetzedeler (mağdurlar);
- en son: maruz kalan alanlardaki afetzedeler (mağdurlar).

İyileştirme (toparlanma) ve kurtarma çalışmaları arasındaki farkın görülmesi gerekir. Bazı durumlarda bulunan afetzedeler ölmüş olabilir. Bu gibi durumlarda cesedin hemen taşınmasından ziyade yerin işaretlenerek Olay Komutanına bildirilmesi önerilir. Sadece adli

tabip ya da adli tıp uzmanı, cesedin kaldırılmasına karar verebilir, acil bir aksiyon alınmasını gerektiren potansiyel bir tehlike olmaması kaydıyla aksi yönde hareket etmek, devam eden bir yangın araştırmasını olumsuz etkileyebilir ya da tehlikeye sokabilir. Ancak ölülerin taşınmasından ziyade öncelikli olarak hayatta kaldığı düşünülen insanların bulunarak kurtarılması düşünülmelidir.

Yangın kontrol altına alındıktan ve yangın alanı içerisindeki şartlar iyileştirildikten sonra yapılan ikincil arama, esas itibarıyla ölülerin yerlerinin tespitini amaçlamaktadır. Bu ikincil arama, hızın öncelikli olmadığı geniş kapsamlı ve titizlikle yerine getirilen bir süreçtir. Bu görev, genellikle bütünlüğün sağlanması adına birincil aramadan sorumlu şirketten farklı bir şirkete verilir.

Yangından etkilenen ve birincil aramanın güvensiz ya da imkânsız olabileceği tüm yapılarda ikincil aramanın yapılması zorunludur. İtfaiyeciler, her bir ikincil arama sırasında küvet, duş, dolap, mobilya altları gibi yerler ile çalılık, fundalık gibi dış mekân alanları ve pencereler ile dış kapıların etrafı da dâhil olmak üzere her alanı titizlikle araştırmalıdır.

#### **5.2.4 İlk yardım görevlileri arasında ekip çalışması ve dayanışma**

Yalnızca sağlam bir ekip çalışması ya da dayanışma var ise çok iyi hazırlanmış ve güçlü bir kurtarma ekibi söz konusudur. Bu olgu, farklı ortamlarda çalışan her bir ekip için genel olarak kabul edilen bir husustur; ancak kurtarma ekipleri söz konusu olduğunda özellikle geçerlidir. Genel olarak ifade etmek gerekirse bir ekip, bireysel ya da kurumsal düzeyde olmayıp müşterek bir hedefe ulaşmak için çalışan insanların bir araya gelerek oluşturdukları bir gruptur. Bir ekibin her bir üyesinin kesin ve anlaşılır görev ve sorumlulukları vardır ve hepsi birbirine bağlı bir şekilde işbirliği ve koordinasyon içerisinde çalışır. Bir ekip; genellikle belli bir amaç ve süre için ve farklı geçmiş, beceri ve bakış açısına sahip insanlardan oluşturulur.

Belirtildiği üzere kurtarma ekiplerinde ekip çalışması önemlidir. Kurtarma ekipleri, acil durumlara cesur bir şekilde müdahalede bulunan ve özel uzmanlardan oluşan gruplardır. Kurtarma ekiplerinin; yüksek baskı, belirsizlik ve risk altında çalışması ve hayat kurtarmak ve hasarları en aza indirmek amacıyla hızlı ve etkin kararlar alması gerekmektedir. Bu yüzden ekip çalışması; kurtarma ekibi üyelerinin sahip olabileceği en değerli becerilerden biridir ve ekiplerin verimlilik, güvenlik ve dirençliliğini artırır.

Ekip çalışması, yalnızca iş arkadaşlarının birlikte çalışmasından ibaret değildir; aynı zamanda ekibin başarısına katkıda bulunan muhtelif unsurları da içermektedir. Bunlardan bir kısmını şöyle açıklayabiliriz:

- İyi iletişim: Ekip üyelerinin, birbirleri ve ayrıca afetzede, resmi kurum veya medya ile anlaşılır bir şekilde sık iletişim kurması gerekir. İletişim; bilgilerin paylaşılmasını, aksiyonların koordine edilmesini, sorunların çözülmesini ve geribildirimde bulunulmasını olanaklı kılar. İletişim sözlü veya yazılı olabilir ve telsiz, telefon vb gibi farklı kanallar kullanılabilir veya yüz yüze olabilir.
- Herkesin karşılıklı farkındalık içerisinde olması: Ekip üyelerinin, birbirlerinin bulundukları yeri, durumlarını, faaliyetlerini ve ihtiyaçlarını biliyor olması gerekir. Böyle bir farkındalık, ekip çalışmasında çatışmaların veya eksik yönlerin ortaya çıkmasını veya bir işi birden fazla kişinin yapmasını önleyecektir. Ortak terminoloji, protokol ve harita, GPS veya kamera gibi araçlardan istifade ederek farkındalığı artırmak mümkündür.
- Güçlü ve zayıf yönlerin görülmesi: Ekip üyelerinin; gerek kendilerinin gerekse birbirlerinin güçlü ve zayıf yönlerini, diğer bir deyişle beceri, bilgi, denetim veya kişilik gibi unsurları görerek farkında olması gerekir. Bu tür farkındalık; görevlerin en uygun kişiye verilmesini, birbirlerinin öğrenme ve geliştirme özelliklerinin desteklenmesini ve ekibin çeşitliliğinin ve birlik ve beraberliğinin dengelenmesini sağlar.
- Düzenli olarak tekrar yapılacak tespit ve değerlendirmeler: Ekip üyelerinin, düzenli olarak ekip hedeflerini, stratejilerini, süreçlerini ve elde ettikleri sonuçları yeniden tespit etmesi ve değerlendirmesi gerekir. Bu tür tespit ve değerlendirmeler; ekibin gerçekleştirdiği ilerlemenin izlenmesine, zorlukların ve fırsatların saptanmasına, değişen durumlara uyum sağlanmasına ve başarıların takdir edilmesine yardımcı olur.

İyi bir ekip çalışmasının, hem ekip üyelerine hem de kuruma birçok faydası olacaktır. Bu faydalardan bir kısmını şöyle açıklayabiliriz:

- İnsanların kendilerini değerli hissetmesi: Ekip üyeleri, katkılarının meslektaşları ile yöneticileri tarafından görülerek takdir edildiğini hisseder. Ayrıca ekip üyeleri, ortak bir vizyon ile misyonu paylaştıkları bir gruba ait olduklarını da hisseder. Bu ise ekip üyelerinin motivasyonunu, memnuniyet duygusunu ve ekibe adanmışlıklarını daha çok pekiştirir.

- Moralin artması: Ekip üyeleri, çalışmalarını konusunda kendilerini daha güvende, iyimser ve hevesli hisseder. Üyeler, meslektaşlarının kendilerine daha çok destek verdiklerini ve güven ve saygı duyduklarını da hisseder. Bu ise ruh sağlığı, refah ve dirençlerinin artmasını sağlar.
- Çalışma ortamının iyileştirilmesi: Ekip üyeleri, pozitif ve üretken bir çalışma atmosferi yaratır. Üyeler, dayanışma, yenilik ve mükemmeliyet kültürünün de geliştirilmesini sağlar. Bu ise performansları anlamında nitelik ile verimliliğin artmasını olanaklı kılar.

İyi ekip çalışmasının ve dayanışmanın temel bir unsuru, dinamiklerin bir takım bünyesinde şekillendirilmesinde başarılı yöneticilerin ve liderliğin oynadığı önemli rolün bilinerek takdir edilmesidir. Liderlik, takım üyelerini etkileme, motive etme ve ortak bir hedefe yönlendirme kabiliyetidir (Northouse, 2018). Aşağıda belirtilen yetkinlikleri sağlayan liderlik; ekip çalışması ve dayanışma açısından önemlidir:

Yönlendirme yaparak netlik sağlaması: Bir lider; ekibinin görevleri ile ilgili vizyon, misyon, değer ve hedefleri tanımlayarak düzenlemesine olanak tanıyabilir. Bir lider; ekibinin, görevlerini planlamasını, öncelikli hale getirmesini ve etkin ve etkili bir şekilde hayata geçirmesini de sağlayabilir. Bir lider; ekip ve diğer paydaşlar ile net, anlaşılır ve tutarlı bir şekilde iletişime geçebilir ve herkesin bir noktada buluşmasını olanaklı kılabilir. Bu ise ekipte çıkabilecek karışıklık, belirsizlik ve anlaşmazlıkları bertaraf edebilecektir.

Güven ile sorumluluğun pekiştirilmesi: Bir lider; dürüst, saygılı, destekleyici ve anlayışlı davranarak ekip üyeleri ile arasında güvene ve uyuma dayalı bir ilişki tesis edebilir. Bir lider, ayrıca görev ve yükümlülükleri ile ilgili olarak ekip üyelerini sorumlu tutabilir ve yapıcı olmak kaydıyla geribildirimde bulunup onay verebilir. Bu da; ekibin bağlılık, sorumluluk ve verimlilik yönlerini pekiştirebilir.

Yeniliğin ve yaratıcılığın teşvik edilmesi: Bir lider; ekip üyelerinin, fikir, görüş ve bakış açılarını paylaşmasını teşvik ederek takım bünyesinde bir dayanışma ve öğrenme kültürünün oluşturulmasını sağlayabilir. Bir lider; ekibin katkı ve katılımının sağlandığı beyin fırtınası, sorun çözme ve karar verme süreçlerini de olanaklı kılabilir. Bu da; ekibin çeşitlilik, yaratıcılık ve yenilik unsurlarını pekiştirebilir.

Anlaşmazlıklar ile zorlukların çözülmesi: Bir lider; ekibin, çalışmalarında yaşayabilecekleri engel ve zorlukların üstesinden gelmelerine yardımcı olabilir. Bir lider;

ekibin, ekip üyeleri arasında ya da diğer taraflar ile oluşabilecek anlaşmazlıkları yöneterek çözümlemesine de yardımcı olabilir. Bir lider; herkes açısından uygun ve faydalı çözümlere ulaşılmasını teminen müzakere, arabuluculuk veya uzlaş gibi çeşitli stratejilerden de yararlanabilir. Bu da; ekibin dirençlilik, uyumluluk ve ahenklilik unsurlarını pekiştirebilir.

Sonuç olarak üst seviyede bir koordinasyon ve işbirliği yetkinliği gerektiren karmaşık ve dinamik durumların üstesinden gelinmesini sağlayan bir ekip çalışması, kurtarma ekipleri açısından son derece önemli bir beceridir. Ekip çalışması, ekibin çok daha etkili ve etkin olmalarını sağlayan muhtelif öğeleri barındırmaktadır. Ekip çalışması, ekip üyelerinin kişisel ve mesleki gelişimleri açısından da birçok avantaj sunmaktadır. Bu yüzden kurtarma ekipleri, kabiliyetlerini ön plana çıkaran gerçekçi senaryoların hayata geçirildiği eğitim programları kapsamında ekip çalışmasının becerilerinin geliştirilmesine çalışmalıdır.

### **“Kurtarma operasyonlarında ben yoktur, sadece BİZ vardır”**

#### **5.2.5 Barınma ve yerleşim**

Barınma ve yerleşim kavramı, bu başlık altında irdelenecektir. İlk mücadele ekipleri ve acil durum yöneticileri açısından taşkın, heyelan veya yangın afetlerinden sonra bu yardım stratejisinin uygulanması sıra dışı değildir.

Barınma ve yerleşim, insanların hayatta kalması ve itibar ve sağlıklarını koruması için birbiri ile ilintisi bulunan önemli iki kavramdır. Barınma, afetlerden ya da savaşımlardan dolayı evlerinden olan veya mağdur olan insanlar için yeterli ve uygun konutların sağlanmasıdır. Yerleşim ise insanların yaşadığı, çalıştığı ve birbirleri ile etkileşim içerisinde olduğu fiziksel, sosyal ve iktisadi ortamdır. Barınma ve yerleşim, sadece fiziki bir unsur değildir; aynı zamanda insan, malzeme, beceri, politika ve kurumları ilgilendiren karmaşık ve dinamik bir süreçtir.

Barınma, Uluslararası Kızılhaç Federasyonu'na (IFRC, 2010) göre yalnızca fiziksel bir öğe değildir; aynı zamanda insan, malzeme, beceri, politika ve kurumları ilgilendiren karmaşık ve dinamik bir süreçtir. Barınma, yalnızca bir afet ya da savaş sonrasında insanların kısa vadede hayatta kalabilmelerini sağlayacak araç ve çadırların tedarik edilmesi değildir. Barınma, ayrıca toplulukların zaman içerisinde konutlarını iyileştirerek olası bir afete daha hazırlıklı olmalarını ve korunmalarını sağlayan bir unsurdur. Temel bir insan hakkı olan barınma; insan sağlığını, güvenliği ve refahı etkileyen temel bir insani ihtiyaçtır. Barınma unsuru; su, sıhhi

temizlik, sağlık, eğitim, koruma ve geçim gibi diğer insani sektörler ile yakından bağlantılıdır. Bu yüzden barınma müdahalelerinin; bütüncül, katılımcı, konuya özgü ve diğer aktörler ile koordineli olması gerekir.

Afet ya da savaşlardan etkilenen insanlara sunulabilecek farklı barınma olanakları bulunmaktadır. En yaygın barınma türlerinden biri geçici yapılardır (Quarantelli, 1982; Rodríguez ve arkadaşları, 2007) Bu yapılar, afet ya da savaşlarda evlerini kaybeden insanlara acil ve kısa süreli korunma olanağı sunan barınma tesisleridir. Geçici barınaklar; plastik levha, bambu direk veya metal çerçeve gibi düşük maliyetli, yerel olarak temin edilebilir ve kolayca taşınabilen malzemeler ile tesis edilmektedir. Bu tür geçici barınaklar; sert hava koşullara dayanacak sağlamlıkta ve ihtiyaç ve tercihlerine göre kullanıcılar tarafından uyarlanacak ya da geliştirilecek düzeyde esneklikte tasarlanmaktadır. Geçici barınma tesislerinin amacı; acil durumlarda destek yapıları ve kalıcı olacak şekilde tekrar tesis edilen inşaatlar arasındaki eksiği doldurarak mağdur toplulukların toparlanmasını ve dirençli olmasını sağlamaktır. Geçici barınma olanakları açısından afet türlerine göre bir ayırım yapılması gerekir. Örneğin, taşkın afetleri söz konusu olduğuunda insanların güvenli ve kuru bir bölgede olabilecekleri barınaklara tahliye edilmesi mümkündür; bazı durumlarda da barınma tesisleri taşkın bölgesinden kilometrelerce uzakta olabilir.

Diğer barınma türü de kalıcı ya da dayanıklı barınaklardır. Bu yapılar, evlerinden olan insanlar için uzun süreli ve sürdürülebilir barınma koşullarını sunan barınaklardır. Bu barınaklar; genellikle tuğla, beton, ahşap veya taş gibi yüksek kaliteli, yerel olarak temin edilebilir ve evre dostu malzemeler ile inşa edilmektedir. Söz konusu yapılar; deprem, taşkın veya heyelan gibi doğal tehlikelere dayanacak şekilde tasarlanmaktadır. Bu yapılar; kültürel olarak duyarlı, sosyal olarak kapsayıcı ve ekonomik olarak uygulanabilir olacak şekilde tasarlanmaktadır. Kalıcı veya dayanıklı barınaklar sayesinde mağdur toplulukların normal hayatlarına dönmesi amaçlanmaktadır. Kalıcı barınaklar, geçici barınaklara göre çok daha maliyetli bir çözümdür; buna karşın muhtelif toplumsal sorunlar ortaya çıkabilir. İnsanların şikayet ettiğini görmek olağandışı değildir, zira onlar restorasyon çalışmaları hızla tamamlanır tamamlanmaz en kısa zamanda evlerine geri dönmek ister. Ancak kendilerini daha güvende hissettikleri için barınaklardan ayrılmak istemeyen insanları görmek de mümkündür.

adır kamplar inşa ederek geçici barınakların yapılamaması durumunda, insanlara barınak amaçlı sunulacak yapılar ise spor tesisi, stadyum, okul, halk kütüphanesi veya otel gibi mevcut altyapı ve tesislerdir. Bu altyapılarda su, elektrik, sıhhi temizlik ve emniyet gibi temel

imkânlar yer aldığı için kısa sürede çok sayıda insanın barınmasını sağlayacak geçici bir çözüm sunulabilir. Ancak altyapıların barınak olarak kullanılması ile ilgili birtakım zorluk ve sınırlamalar da söz konusudur. Örneğin, binaların normal fonksiyonlarını yerine getirmesini engellediği ya da binalara hasar verdiği için bu yapılar uzun süreli kullanımlara elverişli olmayabilir; Bunun yanı sıra geçici yapılar; kadın, çocuk, yaşlı ya da engelli gibi farklı gruplara ait insanların özel ihtiyaçlarını veya tercihlerini karşılamayabilir. Bu gibi barınakların çok kısa bir süreliğine kullanılması gerektiği unutulmamalıdır. Bu yüzden barınakları kullanmaya başlamadan önce altyapıların uygunluğu ile sürdürülebilirliğinin değerlendirilmesi ve diğer yardım örgütleri ile iyi yönetilmesinin ve koordine edilmesinin sağlanması önemlidir.



Şekil 5.8. Bir resmi tesiste kısa süreliğine kullanılacak bir barınak.



Şekil 5.9. İtalya’da çadırlarda kısa süreli barınma olanakları.



Şekil 5.10. Bir spor tesisinde kısa süreliğine kullanılacak bir barınak.



Şekil 5.11. 2016 yılında Orta İtalya’da depremden sonra uzun süre kullanılan barınaklar.



Şekil 5.12. 2016 yılında Orta İtalya’da depremden sonra uzun süre kullanılan barınaklar.

### 5.3 Kurtarma Ekipmanları

Kurtarma teçhizatları, çeşitli olaylarda hayat kurtarmak ve riskleri en aza indirmek amacıyla tasarlanmış olan acil durum müdahale sistemlerinin son derece önemli bir ögesidir. Bu özel araç/alet ve donanımlar; itfaiyecilerden arama kurtarma ekiplerine kadar gerek müdahale

ekiplerinin gerekse ihtiyacı olan afetzedelerin güvenliğini sağlanmasında son derece önemli bir rol oynamaktadır. Temel kurtarma ekipmanları arasında geniş açılı veya kapalı alanlarda yapılacak kurtarma operasyonlarında emniyet kemeri, halat ve karabiner (dağcılık kancası) gibi araçlar bulunmaktadır; öte yandan, kazalar sırasında araçlarda mahsur kalan afetzedelerin çıkartılmasında gergi ve kesici gibi hidrolik aletlerin kullanılması zorunludur. Su bazlı acil durumlarda genellikle şişme bot ve can yeleklerine ihtiyaç duyulmaktadır; sağlık görevlileri ise sahada kritik bakım hizmetleri sunabilecekleri gelişmiş tıbbi bakım teçhizatlarından destek almaktadır. Kurtarma ekipleri, kurtarma teçhizatı ile beraber kişisel koruyucu donanımlarını kullanmalıdır. Kişisel koruyucu donanımlar (KKD), kurtarma görevlileri için sağlık ve güvenlik risklerine karşı koruma sağlamaktadır. Çok sayıda tehlikenin bulunması nedeniyle bir kurtarma görevlisinin uygun KKD'ler giymesi/takması önemlidir. Bunun geçerli olması için, tüm KKD'lerin doğru ebatta olması ve onu giyen/takan kişiye uygun olması önemlidir. Aşağıda yer alan paragraflarda kurtarma ekipleri tarafından kullanılan tipik ekipman ile KKD'ler sıralanmış ve açıklanmıştır:

### **5.3.1 Taşkın**

#### **5.3.1.1 Kişisel Koruyucu Donanımlar**



Şekil 5.13. Taşkınlara müdahalede kullanılan su geçirmez elbise.

**Su geçirmez kıyafet:** Taşkınlara müdahalede kullanılan su geçirmez kıyafet, taşkın ile ilgili operasyonlar sırasında acil durum müdahale ekipleri tarafından kullanılan ve su geçirmeyen özel bir kıyafettir. Gore-Tex veya neopren gibi su geçirmez malzemelerden üretilen bu kıyafet, sel sularında batmalara karşı tam vücut koruması sağlar. Bu kıyafet, genelde su geçirmezlik sağlayan suya dayanıklı fermuar, bilek ve boyun cırtlı bantlardan ve kıyafet ile bütünleşmiş botlardan oluşmaktadır. Neopren başlık ile eldivenler de kullanılabilir. Su geçirmez kıyafetler; müdahale ekiplerinin taşkın alanlarında güvenli bir şekilde çalışmalarına olanak tanırken kirlenmiş su, düşük ısı (soğuk hava) ve olası tehlikelere karşı koruma sağlamaktadır. Bu kıyafetler, hızlı suda kurtarma ekipleri ile taşkınlara müdahale personeli için çok önemli bir teçhizat olup zorlu taşkın şartlarında güvenlikleri ile etkinliklerini sağlamaktadır.



Şekil 5.14. Yüzdürme yeleği.

**Yüzdürme Yeleği:** Yüzmeye yardımcı donanım ya da kişisel yüzdürme donanımı (KYD) olarak da bilinen yüzdürme yeleği, insanların suda batmayarak su üzerinde kalmasını sağlayacak şekilde tasarlanmış olan bir su güvenliği kıyafetidir. Yüzdürme yelekleri, genelde cankurtaran yeleklerine göre daha hafif olup yaygın olarak kano ve yelken sporu gibi aktivitelerde kullanılmaktadır. Suda batmamayı sağlayan bu yelekler, bilincini kaybetmiş birinin, suda iken yüzünü yukarı döndürecek şekilde tasarlanmamıştır. Yüzdürme yelekleri, uzun süreli kullanımlarda çok daha konforlu olup hareket serbestisi sağlar.



Şekil 5.15. Cankurtaran yeleği.

**Cankurtaran Yeleği:** Can yeleği olarak da bilinen cankurtaran yeleği, bir insanın, bilincini kaybetmiş olsa dahi başı su üzerinde kalacak şekilde su yüzünde kalmasını sağlayacak şekilde tasarlanmış çok önemli bir su güvenliği teçhizatıdır. Can yelekleri; köpük dolgulu, şişme ve karma olmak üzere birbirinden değişik modellerde üretilmektedir. Bu yelekler, suda batmama özelliğine sahip olup yeleklerde kullanıcının başını suyun dışında tutabilen yaka veya baş destekleri bulunmaktadır. Cankurtaran yelekleri, acil durumlarda kişiyi yüzdürerek hayat kurtarma desteği sağlayabilir.



Şekil 5.16. Koruyucu kask.

**Suda Gerçekleştirilen Operasyonlar için Koruyucu Kask:** Suda gerçekleştirilen operasyonlarda kullanılan koruyucu kasklar, suda yapılan aktiviteler ile kurtarma operasyonlarında yer alan bireyler için tasarlanmış özel bir başlıktır. Genelde yüksek darbeli plastik veya fiberglas (cam elyafı) gibi batmayan ve sağlam malzemelerden üretilen bu kasklar koruma ve suda batmama özellikleri sunmaktadır. Kasklarda ayarlanabilir kayış, çene koruması ve havalandırma sistemleri bulunmaktadır. Parlak ve göze çarpan renkler, kullanıcının suda fark edilmesini sağladığı için suda kurtarma operasyonlarında ve kano ve suda gerçekleştirilen diğer etkinliklerde profesyonellere uygun olmasını sağlar.



Şekil 5.17. Güvenlikli çakı.

**Güvenlikli Çakı:** Suda kurtarma operasyonlarında kullanılan güvenlikli çakı, kullanıcının ya da kurtarılan kişinin yaralanmaması için yuvarlak ya da tırtıklı bıçağı olan özel tasarım bir alettir. Genellikle halat, ağ veya dolaşık ipleri kesmek amacıyla suda kurtarma ekipleri ve kanocular tarafından bu tür çakılar kullanılmaktadır. Bu çakıların acil durumlarda birçok amaç için kesme işleminde kullanılabilen kör bir ucu ve dişli veya keskin bir kenarı vardır.



Şekil 5.18. Suda kurtarma operasyonlarında kullanılan güvenlik ayakkabısı.

**Suda Kurtarma Operasyonlarında Kullanılan Güvenlik Ayakkabısı:** Suda kurtarma operasyonlarında kullanılan güvenlik ayakkabıları, suda kurtarma görevlilerine koruma ve destek sağlamak amacıyla tasarlanmış özel ayakkabılardır. Neopren veya kauçuk gibi dayanıklı ya da su geçirmez malzemelerden yapılan bu ayakkabılar, su geçirgenliğine ve sulu ortamlarda olabilecek tehlikelere karşı koruma sağlamaktadır. Bu ayakkabıların nemli koşullarda tutuş özelliği sağlayan kaydırmaz tabanları ve darbe direnci sağlayan takviyeli ayakkabı burunları vardır. Suda kurtarma operasyonlarında kullanılan güvenlik ayakkabılarının amacı, güvenli yürüyüş imkânı sağlayarak suda gerçekleştirilen kurtarma operasyonlarında ayakların korunmasıdır.



Şekil 5.19. Su geçirmez tulum.

**Su geçirmez tulum:** Su geçirmez tulumlar, doğal veya insan eliyle yapılmış maddelerden üretilmektedir. Bu tulumlar su/nehir üzerinde yürürken su derinliğini ve suyun altında bulunan tehlikeleri görmek amacıyla kullanılır. Ayrıca söz konusu tulumlar, suda ulaşılan mağdurları kurtarmak için de kullanılabilir.



Şekil 5.20. Lanyard.

Kişisel yüzdürme donanımı (KYD) olarak da bilinen bazı yüzdürme teçhizatları ile cankurtaran yelekleri “**lanyard**” ile beraber verilmektedir. Bu da kurtarma görevlilerinin bir halata takılı olmasını sağlamaktadır. Lanyardın gerektiğinde hızlı bir şekilde serbest bırakılması gerekmektedir.



Şekil 5.21. Halat atar.

**Halat atar** setinde çabuk açılabilen bir çanta içerisinde saklanan bir halat (atma ipi) bulunmaktadır. Bu set hareketli suda yaralıları kurtarmak amacıyla kullanılmaktadır. Taşkın ortamında çalışan herkesin bir halat atara erişiminin olması önerilmektedir. Su üzerinde dikkat çekecek parlak renklerde bir halat kullanılması, kazazedenin ve kurtarma görevlisinin su üzerinde halatı görmesi açısından önem arz etmektedir



Şekil 5.22. Suda kurtarma operasyonları için kullanılan halat.

#### 5.3.1.2 Kurtarma Ekipmanları

Taşkınlarda müdahaleler için kullanılan **iletişim sistemleri**, acil durum müdahale ekipleri, kurumlar ve mağdur topluluklar arasında etkin bir koordinasyonun gerçekleştirilmesini sağlayan önemli araçlardır. Bu araçlar; alıcı-verici, uydu telefon ve mobil şebeke gibi bir takım teknolojileri kapsamaktadır. Gerçek zamanlı bilgi paylaşımını sağlayan bu sistemler, müdahale ekiplerinin taşkın uyarılarının, hava durumu ile ilgili güncellemelerin ve tahliye talimatlarının bildirilmesine olanak tanımaktadır. Bu cihazlar genelde suya dayanıklı olacak şekilde tasarlanmıştır.



Şekil 5.23. Suya dayanıklı telsizler

**Taşkın müdahale botları;** taşkından kaynaklanan acil durumlar sırasında yardım sağlamak ve muhtelif görevleri yerine getirmek amacıyla acil durum müdahale ekipleri ile afet yönetimi ekipleri tarafından kullanılan özel deniz taşıtlarıdır. Bu botlar, taşkın sularında ilerlemek ve kurtarma ve yardım operasyonları gerçekleştirmek amacıyla tasarlanmıştır. Taşkın müdahale botlarının temel özellikleri ile türleri aşağıda açıklanmıştır:

- ✓ **Şişme Botlar:** Genelde dayanıklı ve delinmelere dirençli malzemelerden yapılan bu botlar kolaylıkla şişirilerek kullanıma hazır hale getirilebilir. Genellikle taşkın yaşanan bölgelerde hızlı su kurtarma operasyonlarında kullanılan şişme botlarda personel ve ekipman taşınabilir.
- ✓ **Düz Tabanlı Tekneler:** Düz ya da tabana yakın gövdeli tekneler, sığ taşkın sularında hareket etmeye uygun olup müdahale ekipleri ile malzemelerin taşınmasında ve hatta mahsur kalan afetzedelerin tahliye edilmesinde kullanılabilir.
- ✓ **Kurtarma Botları:** Özellikle suda kurtarma operasyonları için tasarlanmış olan bu botlarda gerek müdahale ekipleri gerekse afetzedeler için yüzdürmeye yardımcı donanım, emniyet kemeri ve can yeleği gibi güvenlik teçhizatları bulunmaktadır. Bu botlar, hızlı ve güvenli kurtarma operasyonlarında kullanılan özel teçhizat ve kaldırma ekipmanları ile teçhiz edilmektedir.
- ✓ **Hoverkraft:** Hoverkraftlar, hem su hem de kara üzerinde çalışabilen amfibi araçlardır. Farklı su derinliklerine sahip olup taşkınlardan etkilenen alanlara ulaşılmasını sağlayan bu araçlar personel ve ekipmanları taşıyabilir.



Şekil 5.24. Kurtarma botları.

Amfibi araç gibi **özel araçlar**, değişik ve zorlu ortamlarda çalıştırılabilme özelliklerinden dolayı kullanılmaktadır. Hem suda hem de karada kullanılabilen amfibi araçlar, taşkın yaşanan arazilerde ya da su seviyesinin yükseldiği alanlarda gerçekleştirilen görevler için değerlidir. Bu araçlar, özellikle taşkın gibi doğal afetler sırasında müdahale ekiplerine temel erişim ve hareket kabiliyeti sağlar ve arama kurtarma operasyonlarında destek olur; geleneksel araçlar ise çamurlu veya sualtı ortamlarda hareket etmeyebilir. Tehlike altında olan afetzedelere ulaşarak yardım sağlama kapasitesini artıran bu özel araçlar, çok daha etkin acil durum müdahalelerinin muhtelif senaryolarda gerçekleştirilmesini olanaklı kılmaktadır. Bu araçlar, yüksek sularda ilerleyebilen ambulanslar ile sekiz çekerli ATV'leri ve amfibi kamyonları içermektedir.



Şekil 5.25. Taşkınlarda kurtarma operasyonları için kullanılan özel ambulanslar.



Şekil 5.26. Amfibi kamyon.



Şekil 5.27. Taşkınlarda kurtarma operasyonları için kullanılan özel araç.

### 5.3.2 Heyelan

#### 5.3.2.1 Kişisel Koruyucu Donanımlar



Şekil 5.28. Kurtarma kıyafeti.



Şekil 5.29. Kurtarma kaskı.

İtfaiyeciler ile kurtarma görevlileri tarafından giyilen **kurtarma kıyafeti**, tehlikeli ortamlarda araç kurtarma operasyonları için tasarlanan bir özel koruyucu donanımdır. Kevlar gibi dayanıklı malzemelerden yapılan bu tür kıyafetler, tüm vücudu kaplayarak kesici alet, cam kırığı ve kurtarma operasyonları sırasında karşılaşılan diğer tehlikelere karşı koruma sağlar.

Reflektörlü bantlar içeren bu kıyafetler genelde yüksek düzeyde görülebilirlik sağlamakta ve bu kıyafetlerde temel araçların/aletlerin taşınmasına olanak sağlayan cepler bulunmaktadır. Yapısal yangınla mücadele donanımları kadar ısıya dayanıklı olmamakla beraber alevlere karşı biraz koruma sağlayabilmektedir.

İtfaiye kasklarından ayrı olarak, kurtarma operasyonlarında kullanılan **koruyucu kask**, muhtelif kurtarma senaryoları sırasında başı korumak amacıyla tasarlanan ve kişisel koruyucu donanımlarına ait önemli bir parçadır. Bu kasklar genelde hafif ve dayanıklı olup yüksek çarpma dirençli ABS plastiği veya elyaf camı (fiberglas) gibi malzemelerden üretilmektedir. Bu kaskların önemli özelliklerinden biri de genelde konfor sağlayan ve iç kısmı dolgulu takviyeler ile kaplı olan ayarlanabilir bir süspansiyon sistemine sahip olmasıdır. Kasklarda gözlere, molozlara ve tehlikelere karşı koruma sağlayan maske (yüz siperi) veya koruma gözlüğü gibi entegre göz koruma öğeleri de bulunabilir. Ayrıca bu kasklarda genelde birbirinden farklı kurtarma ortamlarında birçok amaca uygunluk ve güvenlik sağlayan kafa lambalarının veya iletişim cihazlarının takılabileceği boşluklar da bulunmaktadır.



Şekil 5.30. Güvenlik ayakkabıları



Şekil 5.31. Güvenlik Eldivenleri

**Güvenlik Ayakkabıları:** Kurtarma operasyonlarında kullanılan güvenlik ayakkabıları, çeşitli kurtarma senaryolarında ayakların korunmasını sağlayan sağlam ve koruyucu ayakkabılardır. Bu ayakkabılar, genelde deri ya da sentetik kompozit gibi sağlam malzemelerden üretilir ve keskin nesne, elektrik çarpması ve etkilere karşı koruma sağlar. Bu ayakkabılarda genellikle ağır nesnelere karşı daha fazla koruma sağlayacak ve ayak burnunu destekleyen çelik ya da kompozit başlıkları ve zorlu ortamlarda yer tutuşu sağlayan kaydırmaz tabanları bulunur.

Konfor ile destek özelliklerinin öncelikli olduğu bu ayakkabılar, kurtarma operasyonlarında uzun süreli kullanımlara uygundur.

**Güvenlik Eldivenleri:** Kurtarma operasyonlarında kullanılan güvenlik eldivenleri; kesik, sıyrık, kimyasal ve kurtarma görevleri sırasında karşılaşılan diğ er tehlikelere karşı elleri koruyacak şekilde tasarlanmış özel el koruma gereçleridir. Dayanıklılık ve el becerisi sağlayan bu eldivenler; deri, Kevlar veya sentetik karışımlarından üretilmektedir. Bazı eldivenlerde ekstra koruma sağlayacak avuç ve parmak takviyeleri bulunmaktadır. Bu eldivenler, el güvenliği ile dokunma duyusu sağ larken kurtarma ekiplerinin etkili bir çalışma gerçekleştirmesine de olanak tanımaktadır.



Şekil 5.32. Paraşüt tipi emniyet kemerleri.

**Paraşüt Tipi Emniyet Kemerleri:** Paraşüt tipi emniyet kemeri; özellikle yüksekte ya da dar alanlarda çalışmak gerektiğinde, kurtarma operasyonlarında kullanılan ve düşmelere karşı koruma sağlayan tek parça bir gereçtir. Paraşüt tipi emniyet kemerleri, genellikle yüksek dayanımlı kalın dokumalardan yapılır ve emniyet ve rahatlık sağlaması için ayarlanabilir kayışlar ile kopçalardan oluşur. Bu kemerlerde lanyard, cankurtaran halatı veya düşmeyi önleyen diğ er sistemlere takılmasını sağlayan bağlantı noktaları bulunmaktadır. Paraşüt tipi emniyet kemerleri, düşme kuvvetini tüm vücuda dağıtarak yaralanmaları önlemekte ve kurtarma ekiplerinin yüksek ya da zorlu ortamlarda güvenli ve emniyetli bir şekilde çalışmalarına olanak tanımaktadır.

### 5.3.2.2 Kurtarma Ekipmanları



Şekil 5.33. Omurga tahtası.

**Omurga Tahtası:** Sırt tahtası olarak da bilinen omurga tahtası, omurga yaralanmaları olabilecek kişileri sabitlemede kullanılan sert, uzun ve düz bir tıbbi gereçtir. Genelde bu gereçler, hafif ancak plastik veya kompozit malzeme gibi dayanıklı malzemelerden üretilmektedir. Kayış ya da kemerler, hastayı tahtaya sabitleyerek omurgayı olması gerektiği gibi tutmak amacıyla kullanılmaktadır. Omurga tahtaları, genelde omurganın daha fazla etkilenmemesi için ağır hastaların kurtarılarak taşınmasında kullanılır.



Şekil 5.34. Omuzdan taşınmalı sedyeler.

**Omuzdan taşınmalı Sedyeler:** Omuzdan taşınmalı bir sedye, yaralıların yatar pozisyonunda iken kısa mesafede taşınmalarını sağlayan özel bir gereçtir. Geleneksel sedye ya da sırt tahtaları pratik olmamakla beraber bu tür sedyeler kapalı veya sorunlu alanlarda hareket kabiliyeti sağladığı için çok yararlıdır. Bu tıbbi gereç uzun mesafeli taşımalar için tasarlanmamıştır. Omuzdan taşınmalı sedyeler; kent, dağ ve kapalı alanlarda yapılan arama kurtarma operasyonlarında kullanılan çok önemli araçlardır.



Şekil 1 . İlk yardım çantası.

**İlk Yardım Çantası:** İlk yardım çantası; acil tıbbi destek için gereken çeşitli ilk yardım malzemeleri ile ekipmanları taşımak amacıyla tasarlanmış portatif bir kutudur. Bu çantalar, kişisel amaçlar doğrultusunda kullanılan küçük ve kompakt kitlerden ilk müdahalede bulunan görevliler ile sağlık görevlileri tarafından kullanılan daha geniş ve kapsamlı kitlelere kadar farklı ebat ve yapılarla sahiptir. İyi donanımlı ilk yardım çantasında bandaj, pansuman sargısı, antiseptik, tıbbi araç/alet ve yaralanmalar ile tıbbi acil durumlarda tedavi amaçlı kullanılacak diğer malzemeler bulunmaktadır.



Şekil 5.36. Sepet sedye.

**Sepet Sedye:** Genellikle kurtarma sedyesi olarak bilinen sepet sedye, yaralıların veya sabitlenen kişilerin uzak ya da sorunlu yerlerden tahliye edilmesi için tasarlanmış olan bir kurtarma gerecidir. Bu gereç, sert ve açık örgü şeklinde olup metal ya da plastik benzeri malzemelerden oluşturulmuş bir sepeti andırmaktadır. Hasta, özellikle kapalı alanlarda ya da

engebeli arazilerde güvenli ve dengeli bir taşımanın gerçekleşmesini sağlayan sedyeye kayış ve kemerler ile sabitlenir. Sepet sedyeleri, arama kurtarma operasyonlarında veya uzak, vahşi ve keşif ortamlarında sıklıkla kullanılır.

### 5.3.3 Yangın

#### 5.3.3.1 Kişisel Koruyucu Donanımlar



(1)



(2)

İtfaiyeciler, tehlikeli ortamlarda koruma sağlayan **nomeks elbise (yanmaz itfaiyeci kıyafeti)** (1) giyerek **kask** (2) takmaktadır. Nomeks elbise, aleve dayanıklı pantolon ile ceketten oluşmaktadır. Genelde çok sayıda katmanlı özel malzemeden (Nomeks veya PBI) oluşan bu kıyafetler; ısı yalıtımı ve ısı, alev ve kimyasal maruziyete karşı koruma sağlamaktadır. Ayrıca bu kıyafetlerde görünürlüğü sağlayan reflektörlü bantlar da bulunmaktadır. İtfaiyeci kaskları; elyaf cam gibi ısıya dayanıklı malzemelerden yapılmakta ve bir siperlik veya yüz maskesi görevi görerek ısıya ve molozlara karşı koruma sağlamaktadır. Gerek nomeks elbiseler gerekse kasklar; yoğun ısı, alev, düşen nesne ve solunum risklerine karşı itfaiyecileri koruduğu, böylece zorlu yangın ve kurtarma olaylarında can kurtarma görevlerini yerine getirebilmelerini olanaklı kıldığı için çok önemlidir.



(3)



(4)

**Eldivenler (3):** Yanık, kesik ve sıyrıklara karşı elleri koruyan eldivenler; deri ya da Kevlar gibi ısıya dayanıklı malzemelerden üretilmektedir. Bu eldivenler, elleri kullanabilme ve nesneleri kavrama becerisi sağlarken itfaiyecilerin araç/alet ve ekipmanları kullanmasına ve el güvenliğinin sürdürülmesine olanak tanımaktadır.

**Başlık (4):** Yangına dayanıklı başlık, itfaiyecinin başı ile boynunu kapatarak ısı ve alevlere karşı ciddi bir koruma sağlamaktadır. Aynı zamanda yanık oluşmamasına ve duman inhalasyonu ile ilgili riskin en aza indirilmesine yardımcı olur. Söz konusu başlık, kask ile nomeks elbisenin altına giyilmektedir.



(5)



(6)

**Ayakkabılar (5):** Isıya dayanıklı deri veya sentetik malzemelerden yapılan itfaiyeci ayakkabıları, yüksek ısıya dayanacak ve su ve kimyasallara karşı koruma sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Bu ayakkabılarda genellikle ekstra ayak koruma sağlayan çelik burunlar ve kaygan koşullarda çekiş gücü sağlayan kaymaz tabanlar bulunmaktadır.

**Bağımsız Hava Solunum Cihazı (BHSC) (6):** BHSC, itfaiyecilere içerisinde duman dolan ya da oksijen bulunmayan ortamlarda temiz ve solunabilir hava sağlayan önemli bir ekipmandır. Bu ekipmanda bir yüz maskesi, emniyet kemeri, hava tüpü ve regülatör bulunmaktadır. Tehlikeli ortamda çalışan itfaiyecilerin güvenliği açısından bağımsız hava solunum cihazlarının kullanılması ve net bir iletişimin kurulması esastır.

#### 5.3.3.2 Kurtarma Ekipmanları



Şekil 5.37. Halligan kancası.

**Halligan Kancası:** Halligan çubuğu olarak da bilinen Halligan kancası, itfaiyeci ve kurtarma görevlilerinin güç kullanmak suretiyle bir yere girerken kullandıkları çok amaçlı bir alettir. Genellikle çatalı bir uç, düz bir keser (parçalayıcı uç) ve konik bir ucu bulunmaktadır. Bu alet, acil durumlarda kapı, pencere veya diğer bariyerlerin zorlayarak açılması için tasarlanmıştır. İtfaiyeciler; bina, araç ve kapalı alanlara girebilmek veya ulaşabilmek için bu aleti kullanmaktadır.



Şekil 5.38. Yangın Baltası.

**Yangın Baltası:** yangın baltası, yangınla mücadele ve kurtarma operasyonlarında kullanılmak üzere tasarlanmış özel bir baltadır. Genellikle uç kısmı keskin olup diğer kısmı düz, genellikle de dişli keser şeklindedir. Bu aletin keskin ucunu, nesneleri parçalamak, kesmek ve kırmak amacıyla kullanan itfaiyeciler keser kısmını ise ahşap, alçı panel veya çatı kaplaması gibi malzemeleri koparıp parçalara ayırmakta kullanmaktadır.



Şekil 5.39. Ayırıcı-Kesici.

**Ayırıcı-Kesici:** Hidrolik kurtarma aracı veya hidrolik ayırıcı olarak da bilinen ayırıcı-kesiciler, kazalarda özellikle yapısal hasarlardan dolayı mahsur kalan mağdurların araçlardan çıkarılması amacıyla kullanılan güçlü hidrolik aletlerdir. Bu aletlerde bir hidrolik pompa, hortum ve (araçların bileşenlerini ayırmak amacıyla kullanılan) ayırıcılar, (metalleri kesmek amacıyla kullanılan) kesiciler ve (nesneleri kaldırmak veya itmek için kullanılan) mengeneler bulunmaktadır. Ayırıcı-Kesiciler; metalleri kesebilir, kuvvet uygulamak suretiyle araç kapılarını açabilir ve mahsur kalan afetzedelerin çıkarılması için gereken kuvveti uygulayabilir.



Şekil 5.40. K-12 demir testeresi.

**K-12 Demir Testeresi:** K-12 demir testeresi, itfaiyecilerin muhtelif malzemeleri hızlı bir şekilde kesmek amacıyla kullandığı portatif bir motorlu alettir. Bu testerelerin, genellikle acil durumlarda karşılaşılan ahşap, metal, beton ve diğer malzemeleri kesebilecek yuvarlak bir

bıçağı bulunmaktadır. İtfaiyeciler; yanan binalarda afetzedelere ulaşmak veya havalandırma boşlukları oluşturmak için duvar, çatı ve molozların (kalıntıların) kesilmesi gibi görevlerde dairesel yangın testerelerini kullanmaktadır.



Şekil 5.41. İtfaiye arabası (aracı).

**İtfaiye arabası (itfaiye aracı)**, genellikle itfaiyeler tarafından kullanılan sağlam ve dikkat çeken bir acil durum aracıdır. Söz konusu arabada genellikle sürücü ile itfaiye ekibi için geniş bir kabin, uyarıda bulunmak ve yolu açmak için kullanılan muhtelif siren ve lambalar, büyük bir su tankı, güçlü bir pompa, hortum, yangınla mücadelede kullanılan nozullar, erişim ve kurtarma amaçlı merdivenler, ekipman bölmeleri, hortum makaraları, güvenliği sağlayacak ek özellikler ve haberleşme sistemleri bulunmaktadır. İtfaiye araçları, özel görevler için yangın merdivenli itfaiye arabası ve kurtarma araçları gibi farklı araçlar şeklinde kullanılmaktadır. Yangın, kurtarma ve acil durumlara müdahale edilmesinde büyük önem taşıyan bu araçlar sayesinde hayat kurtarmaya yönelik durumlar etkili bir şekilde halledilmektedir.



Şekil 5.42. Yangın merdivenli itfaiye aracı/arabası.

Genellikle hava merdiveni veya merdivenli itfaiye kamyonu (itfaiye amirliği) olarak bilinen **yangın merdivenli itfaiye aracı**, yüksek yerlere ulaşarak kurtarma operasyonlarının gerçekleştirilmesini sağlayan ve uzatılabilir bir merdiven ile teçhiz edilmiş özel bir yangınla mücadele aracıdır. Bu araçta geniş bir kabin ve acil durumlara müdahalede kullanılan siren ve lambalar bulunmaktadır. Genellikle sepetli ya da taşıma platformlu uzatılabilir merdiven, yangınla mücadele ve arama kurtarma operasyonlarının gerçekleştirilmesini ve yüksek binalara ulaşılmasını sağlamaktadır. Bu araçlar/arabalar; yangın söndürme teçhizatı, araç/alet ve iletişim sistemlerini de taşıyabilmektedir. Kentlerde yangınla mücadele ve kurtarma olaylarında önemli bir görevi olan yangın merdivenli itfaiye araçları, acil durumlarda hızlı erişim ve her türlü ihtiyacı karşılama kabiliyeti sağlar.



Şekil 5.43. Endüstriyel itfaiye arabası.

**Endüstriyel itfaiye aracı;** fabrika, rafineri ve kimya tesisi gibi sınai ortamlarda yangınla mücadelede kullanılmak üzere tasarlanan özel bir itfaiye aracıdır. Genellikle bu araçlarda parlayıcı sıvı yangınları ile mücadelede kullanılan yüksek kapasiteli su tankları, güçlü pompalar ve yangın söndürme amaçlı özel köpük sistemleri bulunmaktadır. Bu araçlarda endüstriyel ortamlara özel ağır hizmet tipi inşaat, güvenlik tedbirleri ve iletişim teçhizatları bulundurulmaktadır. Endüstriyel itfaiye araçlarında etkili yangınla mücadele operasyonlarında kullanılmak üzere hortum makarası, hortum başlığı ve termal görüntüleme kamerası gibi ekipmanlar da taşınabilir. Bunların temel amacı, endüstriyel yangınlara hızlı ve etkili bir müdahalede bulunulması ve bu ortamların sunduğu olağandışı tehlike ve zorlu durumların ön plana çıkarılmasıdır.

## **5.4 Vaka çalışmaları**

### **5.4.1 Taşkın**

2-3 Mayıs tarihleri arasında İtalya'nın Emilia-Romagna bölgesinin doğu kesiminde şiddetli yağışlar çökmelere yol açmıştır (ANSA haberleri, referanslara bakınız). Devam eden şiddetli yağışlar sonucu birkaç nehir taşmış ve bölgenin birçok kesiminde, özellikle en çok etkilenen Bologna ve Ravenna kentlerinde taşkın ve heyelan olayları meydana gelmiştir. Resmi kurumlar, Ravenna kentinin Castel Bolognese adlı bir komününde taşkın sularına kapılan bir afetzedenin öldüğünü duyurmuştur. Ayrıca heyelan sonucu Bologna kentinin Fontanelice komününde bulunan bir konutun çökmesi, konut içerisinde mahsur kalan en az bir kişi olabileceğine dair endişelere yol açmıştır.

Ravenna kentinde yaklaşık 450 vatandaş olası taşkın riskine karşı bölgeden tahliye edilmiştir. Bologna kentinde yer alan Monzuno ve Castel San Pietro komünlerinde bulunan birkaç ev tahliye edilmiştir. Forli-Cesena kentinde bulunan Dovadola ve Modigliana belediye bölgelerinde yaklaşık 12 vatandaş tahliye edilmiş, Predappio Alta kentinde bulunan bir doğalgaz boru hattında ise bir heyelan hasarı yaşanmıştır. Resmi kurumlar, duruma müdahale edilmesi amacıyla afetten en çok etkilenen bölgelerin birçoğunda okulların kapatılmasına karar vermiştir.

Afetten etkilenen bölgelerde demiryolu hizmetleri aksamış ve birçok bölgede taşkın nedeniyle rötalar oluşmuştur. Ayrıca Bologna, Forli-Cesena, Modena ve Ravenna kentlerinde çok sayıda karayolu taşkın ve heyelanlardan dolayı trafiğe kapatılmıştır.

Ulusal İtfaiye Hizmeti, ordu ve gönüllü kuruluşlarının da desteğini alarak bölgedeki taşkın ve heyelanlara karşı yaklaşık 400'den fazla acil durum müdahalesi olduğunu bildirmiştir. Haber kuruluşları, afetten etkilenen bölgelerde 250'den fazla vatandaşın evlerinin tahliye edildiğini de bildirmiştir. Bu bölgeler arasında Ravenna kentinde yer alan ve Lamone Nehri boyunca bulunan bir setin yıkılması sonucu zorunlu olarak tahliyelerin yapıldığı Faenza kasabası da yer almıştır. Ayrıca taşkın nedeniyle Bologna Büyükşehir Belediyesinin Monzuno ve Castel San Pietro komünlerinde bulunan evler tahliye edilmiştir. Forlì-Cesena kentinin Dovadola komününde heyelan riski olduğu için on iki vatandaş tedbir amaçlı olarak bölgeden tahliye edilmiştir.

Santerno Nehri'nin yakınındaki Bologna kentinde bulunan Ponticelli'de yürütülen daha birçok kurtarma operasyonunda birçok vatandaş kurtarılmıştır. Özellikle Reggio Emilia kentinin San Bartolomeo komününde Quaresimi nehrinin taşması sonucu aracında mahsur kalan bir vatandaş aracının tavanından kurtarılmak zorunda kalmıştır.

Bunların yanı sıra olay sırasında Fontanelice'de çöken bir evin içinde mahsur kalabileceğine dair endişelerin olması üzerine itfaiyeciler evdeki molozları tek tek aramak durumunda kalmıştır.



Şekil 5.44. Emilia Romagna'da taşkın yaşanan bir kasabanın havadan çekilmiş bir fotoğrafı.

#### 5.4.2 Heyelanlar

1998 yılının Mayıs ayında Güney İtalya'nın Campania bölgesinde bulunan eşsiz Sarno kasabası, can kaybına yol açarak mağdur bölge halkının üzerinde etkisi uzun sürecek bir iz bırakan yıkıcı bir heyelan olayı yaşadı. Afet sonrası yapılan müdahaleleri ile kapsamlı heyelan

risk değerlendirmesinin önemi üzerinde durulan bu vaka çalışmasında Sarno heyelanına yol açan jeolojik etmenler ile çevre ve insan faktörleri irdelenmiştir.

Sarno, tepelik arazileri ile gevşek volkanik topraklarının hâkim olduğu bir bölge olan Sarno Dağı'nın eteklerinde kuruludur. Geçmişte yaşanan ve kayda alınan heyelan ve toprak erozyonu olayları nedeniyle bölge jeolojik bir duraysızlık geçmişine sahiptir. Dik yamaçlarda aşınmış volkanik çökeller ile inşaat gibi beşeri faaliyetler, bölgenin heyelanlara olan yatkınlığını daha da artırmıştır.

Sarno Heyelanının başlamasına yol açan temel faktör, uzun bir süre devam eden şiddetli yağışlar olmuştur. Yağışlar, zaten kararsız olan zeminin iyice suya doymasına, tutunma özelliğinin azalmasına ve civarda bulunan tepelik alanlarda peş peşe heyelanların oluşmasına yol açmıştır. Hareketten son derece kolay etkilenebilen gevşek volkanik çökeller, Sarno kasabasına doğru kademeli bir şekilde ilerleyen devasa bir heyelan olayının meydana gelmesine neden olmuştur. Heyelanının etkisinin artmasında beşeri faaliyetlerin çok fazla etkisi olmuştur. Yıllar içerisinde Sarno kasabasının etrafında bulunan tepelik bölgelerde kentsel alanlar ile beraber inşaat çalışmalarının artması, tabii drenaj yapısını değiştirerek arazinin zafiyetinin de artmasına yol açmıştır. Arazi kullanımı konusunda yapılan kötü planlamalar, yetersiz altyapı ve etkili bir sel yönetimi eksikliği; şiddetli yağış dönemlerinde artan heyelan risklerini daha çok pekiştirmiştir.

1998 yılının Mayıs ayında birkaç gün içerisinde küçük toprak hareketleri ile başlayan Sarno heyelanı komşu kasabaya ulaşarak devasa bir olaya dönüşmüştür. Heyelanın hızı ile gücü, bölge sakinlerini korunmasız yakalamış; acil durum müdahale ekipleri ise zorlu arazi şartları ile devam eden heyelan hareketleri nedeniyle heyelandan etkilenen bölgelere ulaşmakta zorluk yaşamıştır. Olay, trajik bir şekilde can kaybına ve ciddi bir altyapı hasarına yol açmıştır.



Şekil 5.45. Sarno'nun havadan görünümü.

1998 yılının Mayıs ayında meydana gelen Sarno Heyelanında yıkıntılar içerisinde hayatta kalanların aranması ve heyelandan etkilenen insanlara destek sağlanması için böylesine devasa bir görevde bulunmak zorunda kalan yerel resmi kurumları, acil durum hizmetleri ve gönüllülerden hızlı ve acil müdahale talebinde bulunulmuştur. Arama kurtarma operasyonlarının en önemli özelliği ise zorlu arazi koşulları, devam eden heyelan riskleri ve afetin etkilediği bölge sakinlerinin yerlerini bularak onlara yardım getirme zorunluluğu olmuştur.

1. *İlk Müdahale ve Koordinasyon:* Heyelan olayının hemen ardından aralarında itfaiyeci, polis ve sağlık ekiplerinin olduğu acil durum hizmetleri, heyelandan etkilenen bölgelere intikal etmek üzere harekete geçmiştir. Yerel, bölgesel ve ulusal kurum ve kuruluşlar arasında sağlanan koordinasyon, sağlam ve etkili bir müdahale yapılabilmesinde ciddi bir rol üstlenmiştir. Gelişen krizin üstesinden gelinmesi için acil durum planları hayata geçirilmiş ve hızlı bir şekilde kaynaklar seferber edilmiştir.
2. *Zorlu Arazi Koşullarının Getirdiği Zorluklar:* Sarno'nun ulaşılabilirliği olumsuz etkileyen tepelik arazileri, arama kurtarma ekiplerine çok büyük zorluk ve sıkıntılar getirmiştir. Dik yamaçlar, üzeri molozlar ile örtülü araziler ve artan heyelan riski gibi unsurlar, personel ile teçhizatın taşınmasına engel olmuştur. Zorlu arazilerde

ilerlenebilmesi için dağlık arazilerde eğitilmiş özel kurtarma ekipleri ile kentlerde arama kurtarma tekniklerinden istifade edilmiştir.

3. *Özel Ekipmanların Kullanılması:* Heyelanın niteliği; arama köpekleri, su altı radarları ve yer radarları dâhil olmak üzere özel ekipmanların kullanılmasını gerektirmiştir. Molozların altında bulunan yaşam izlerini tespit eden bu araçlar, arama operasyonlarının etkinliğini pekişirmiştir. Molozların ve hayatta kalanların mahsur kalabilecekleri erişim alanlarının temizlenmesi için ekskavatör ve vinç gibi iş makineleri kullanılmıştır.
4. *Topluluğun Katılımı ve Gönüllü Çalışmaları:* Sarno halkının birbirine olan bağlılığı, bölge sakinleri ile komşu toplulukların destekte bulunmasını sağlamıştır. İlk müdahalede bulunan siviller ve arama kurtarma kuruluşlarının üyeleri de dâhil tüm gönüllüler, arama bölgesinin menzilinin genişletilmesi ve kurtarma çalışmalarına el verilmesi amacıyla profesyonel acil durum hizmetleri sunan ekipler ile bir güç birliğine girmiştir.
5. *Tıbbi Destek ve Triyaj:* Arama kurtarma operasyonlarında dayanışma halinde çalışan sağlık ekipleri, hayatta kalan afetzedelere acil tıbbi yardım sağlamak amacıyla saha hastaneleri ile triyaj merkezleri oluşturmuştur. Durumun aciliyeti; kritik durumda olan afetzedelerin acilen tahliye edilmesini öncelikli hale getirerek ve tıbbi gereksinimlere koordineli bir müdahalede bulunarak yaralılar konusunda hızlı bir değerlendirme yapılmasını gerektirmektedir.
6. *Tahliye ve Barınma:* Tahliye çalışmaları, heyelanların devam edebileceği bölgelerde bölge sakinlerinin güvenliğinin sağlanması açısından önem arz etmiştir. Afet nedeniyle yerlerinden olan bölge sakinlerine geçici barınma, yiyecek ve temel hizmetlerin sağlanması amacıyla acil durum barınma olanakları oluşturulmuştur. Tahliye planlarında heyelan riskleri ile ilgili olarak devam eden değerlendirmelere göre sürekli düzenlemeler yapılmıştır.
7. *Psikolojik Destek:* Hayatta kalanların ve kurtarma görevlilerinin yaşadığı travmalar, psikolojik destek almalarını gerektirmiştir. Heyelanın yarattığı manevi zararın üstesinden gelmeye çalışan birey ve toplulukları desteklemek amacıyla danışman ve ruh sağlığı uzmanları görevlendirilmiştir. Heyelandan etkilenen bölge sakinlerinin tüm

ihtiyaçlarının saptanması amacıyla verilecek destek hizmetleri genel müdahale stratejisine entegre edilmiştir.

Sarno Heyelanı, jeolojik duraysızlığa yatkın bölgelerde geniş kapsamlı bir heyelan risk yönetiminin önemini vurgulamıştır. Olay sonucu çıkarılan dersler, aşağıda belirtilen unsurlara ihtiyaç duyulduğunu göstermiştir:

1. *Erken Uyarı Sistemleri:* Yamaç stabilitesi ile ilgili erken belirtilerin tespit edilmesi ve bölge sakinleri ile otoritelere zamanında uyarı gönderilmesi için gelişmiş izleme sistemlerinin hayata geçirilmesi.
2. *Arazi Kullanım Planlaması:* Heyelan riski olan bölgelerde sorumlu arazi kullanımının yönlendirilmesini sağlayacak düzenlemelerin uygulamaya sokulması, dayanıksız yamaçlarda inşaat yapılması konusunda kısıtlamaların getirilmesi ve uygun bir sel suyu yönetiminin gerçekleştirilmesi.
3. *Kamu Bilinci ve Hazırlıklı Olma:* Heyelan riski olan bölgelerde yaşama riskleri konusunda bölge sakinlerinin eğitilmesi, tahliye planlarının oluşturulması ve bölge halkının hazırlıklı olmasını sağlayacak düzenli tatbikatların düzenlenmesi.
4. *Altyapının Dayanıklı Olması:* Heyelan dirençliliği ve ayrıca yamaç stabilizasyon önlemleri, istinat duvarları ve etkili drenaj sistemleri göz önünde bulundurulması ve altyapıların buna göre tasarlanarak inşa edilmesi.

Sarno Heyelanı, doğal faktörler ile beşeri faaliyetler arasındaki karmaşık bir etkileşimi ve heyelan riski taşıyan bölgelerde yaşayan toplulukların korunmasızlığını trajik bir şekilde hatırlatan bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Toplulukların; Sarno Heyelanından çıkarılan dersleri kapsamlı risk yönetimi ile ilgili stratejilere uyarlaması ve jeolojik tehlikelere karşılık gelecekte yaşanabilecek heyelanların etkisini azaltmaya ve dirençliliği pekiştirmeye çalışması mümkündür.

#### **5.4.3 Yangın**

14 Haziran 2017 tarihinde Grenfell Tower binasında çıkan trajedik yangın olayı; sadece 72 insanın hayatını kaybetmesine yol açmakla kalmamış, aynı zamanda bu gibi afetlerin etkisinin en aza indirilmesinde acil durum müdahale operasyonlarının kritik rolünü daha da ön plana çıkarmıştır. Böyle kapsamlı bir vaka çalışması, Grenfell Tower binasında yaşanan yangın

sonrasında gerçekleştirilen acil müdahale çalışmaları ve ayrıca acil durum hizmetlerinin karşı karşıya kaldığı çok yönlü zorluklar, yerel topluluğun gösterdiği dirençlilik ve gelecekte olabilecek afetlere karşı müdahaleler konusunda bu trajik olaydan ders çıkarılmasını sağlayacak sürekli çalışmaları irdelemektedir.

### ***Acil Müdahale Çalışmaları***

Acil hizmetler ekipleri; alevlerin Grenfell Tower binasını hızla sarması ile beraber yangının söndürülmesi, mahsur kalan insanların kurtarılması ve gerekli sağlık hizmetlerinin verilmesi amacıyla üstesinden gelinmesi zor bir mücadeleye girmiştir. Londra İtfaiye Teşkilatı ve emniyet teşkilatı ile diğer acil durum müdahale ekipleri, çok çetin zorluklar ile karşı karşıya kalmıştır. Olayın büyük ölçekli olması ve yangının düşey bir şekilde yayılması, binanın belli başlı yerlerinin tespit edilmesinde yaşanan zorlukların koordineli bir şekilde üstesinden gelinmesini gerektirmiştir. Acil müdahaleler; bina sakinlerinin etkili bir şekilde tahliye edilmesini, tıbbi destek sunulmasını ve can kaybının önlenmesini amaçlamıştır.

### ***Tahliye ile İletişimde Görülen Zorluklar***

Grenfell Tower binasının çok katlı olması; tahliye konusunda görülen ciddi zorluklar karşısında acil durum müdahale ekiplerinin haddinden fazla gayret göstermesine yol açmıştır. En üst katlarda bulunan bina sakinlerinin ulaşılmasında yaşanan zorluklar, çok katlı binalarda yangınla mücadele teknikleri konusunda özel eğitim olanaklarına duyulan ihtiyacın ne kadar önemli olduğunu vurgulamıştır. Acil durum hizmetleri ile bina sakinleri arasında iletişim konusunda yaşanan aksaklık ya da çöküşler; karmaşanın daha da artmasına yol açarak krizler sırasında net, anlaşılır ve etkili bir iletişimin ne denli önemli olduğuna dikkat çekmiştir. Bu gibi zorluklardan çıkarılan dersler, iyileştirilen iletişim kanalları ve kapsamlı afet müdahale planlarının geliştirilmesinde topluluğun katılımı konusunda süregelen ihtiyacı net bir şekilde göstermektedir.

### ***Topluluk Odaklı Girişimler***

Bölge halkı, Grenfell Tower binasında yaşanan yangın olayının ardından anında ve topluluk odaklı girişimlerde bulunarak dirençlilik ve dayanışma göstermiştir. Bina sakinleri; acil durum hizmetleri sağlayan ekiplerin desteklenmesi, barınma olanaklarının sağlanması, yiyecek ve temel maddelerin dağıtılması ve mağdurlara manevi destek sunulması için hayati bir rol üstlenmiştir. Toplulukların acil ve yapısal olarak verdiği müdahale, afetlere müdahale konusunda işbirlikçi bir yaklaşım ile ilgili potansiyeli vurgulayarak böyle bir trajedi

karşısında yerel bağların ne denli güçlü olduğunu sergilemiştir. Bu topluluk, gelecekte afetlere hazırlıklı olma çalışmaları için bir odak noktası olmuş ve kriz zamanlarında toplulukların üstlendiği rolün ne denli paha biçilmez olduğunu göstermiştir.

### ***Acil Barınma ve İnsani Yardım***

Yangın nedeniyle çok sayıda bina sakininin evlerinden olması ile beraber acil barınma tesislerinin oluşturulması ve insani yardımların sağlanması zorunlu hale gelmiştir. Belediye, Sivil Toplum Kuruluşları ve gönüllüler arasındaki koordinasyon çalışmaları; mağdur birey ve ailelerin geçici konut, yemek, tıbbi tedavi ve danışmanlık (rehberlik) hizmetlerine erişmelerine olanak tanınması açısından önemli olmuştur. Grenfell Tower binasında yaşanan yangın olayından sonraki süreç, olaydan etkilenen kişilerin acil ihtiyaçlarının saptanması adına hızlı ve kapsamlı bir insani müdahalede bulunulmasının ne denli önemli olduğuna işaret etmiştir.



Şekil 5.46. Grenfell Tower binasında yangın

### ***Çıkarılan Dersler ve Sürekli Gelişme***

Grenfell Tower binasında çıkan yangın olayı, acil durum müdahale protokollerinin daha kapsamlı incelenmesini sağlayan bir katalizör görevi görerek sürekli gelişimin elde edilmesini olanaklı kılmıştır. Olaydan çıkarılan dersler; çok katlı binalarda yangınla mücadele/yangın söndürme teknikleri konusunda eğitimin artırılması, iletişim stratejilerinin geliştirilmesi ve topluluğun, afete hazırlıklı olma sürecine dâhil edilmesi için gereken çalışmalara yönlendirmiştir. Otoriteler ile acil durum hizmetleri, çok katlı binalarda yaşanan olaylarda karşılaşılan sıra dışı zorlukların daha iyi bir şekilde saptanmasını sağlayacak prosedür ve protokollerin gözden geçirildiği bir sürekli gelişim kültürünü benimsemiştir.

Grenfell Tower binasında çıkan ve topluluk ile acil durum müdahale operasyonlarını derinden etkileyen yangın olayı, afetlere hazırlıklı olma ve müdahalede bulunma çalışmaları üzerinde kalıcı bir iz bırakmıştır. Acil durum hizmetleri ile kendiliğinden ortaya çıkan topluluk odaklı girişimlerde ortaya çıkan zorluklar, gelecekte karşılaşılabilecek afetlere müdahale stratejileri açısından değerli öngörüler sunmaktadır. Grenfell Tower hikâyesi, bu trajediden daima çıkarılacak dersler ile beraber acil durum protokollerinin düzenlenmesi, iletişim stratejilerinin geliştirilmesi ve topluluk dirençliliğinin geliştirilmesi ve öngörülemez krizlere çok daha etkili ve destekçi bir müdahalede bulunulmasını sağlayan bir katalizör görevi görmektedir.

### **Kaynakça**

- Comfort, L. K. (2007). Crisis management in hindsight: Cognition, communication, coordination, and control. *Public Administration Review*, 67, 189–197.
- Dinas, P. C., Mueller, C., Clark, N., Elgin, T., Nasser, S. A., Yaffe, E., ... Asrar, F. (2015). Innovative methods for the benefit of public health using space technologies for disaster response. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 9(3), 319–328.
- Dynes, R. R. (2005). Community social capital as the primary basis for resilience.
- Ferguson, S., Van Ledden, M., Rubinyi, S., Campos, A., & Doeffinger, T. (2023). Urban Flood Risk Handbook: Assessing Risk and Identifying Interventions.
- IFRC, I. (2010). Shelter Kit Guidelines. *International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies: Switzerland*.
- Kapucu, N. (2007). Non-profit response to catastrophic disasters. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 16(4), 551–561.
- Kelly, C. (1995). A framework for improving operational effectiveness and costefficiency in emergency planning and response. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 4(3), 25–31.
- NFPA (2022) Survey of Fire Departments for US Fire Experience, 2020, <https://www.nfpa.org/-/media/Files/News-and-Research/Fire-statistics-and-reports/Emergency-responders/osfdprofile.pdf>
- Northouse, P. G. (2018). *Leadership: Theory and practice*. Sage publications.
- Quarantelli, E. L. (1982). General and particular observations on sheltering and housing in American disasters. *Disasters*, 6(4), 277–281.
- Rodríguez, H., Quarantelli, E. L., Dynes, R. R., Peacock, W. G., Dash, N., & Zhang, Y. (2007). Sheltering and housing recovery following disaster. *Handbook of Disaster Research*, 258–274.

### **Diğer araştırmalar**

ANSA, (2023) – Emilia-Romagna floods, [https://www.ansa.it/sito/notizie/cronaca/2023/05/03/maltempo-in-emilia-romagna-nubifragi-ed-esondazioni-due-le-vittime-\\_8e6d9c66-c4d8-4ec1-999f-54bb8b3a036e.html](https://www.ansa.it/sito/notizie/cronaca/2023/05/03/maltempo-in-emilia-romagna-nubifragi-ed-esondazioni-due-le-vittime-_8e6d9c66-c4d8-4ec1-999f-54bb8b3a036e.html)

CDC Flood preparedness – USA <https://www.cdc.gov/disasters/floods/index.html>

EU Labor force survey (2022), <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20230807-1>

Federal Emergency Management Agency, (2019) Planning Considerations: Evacuation and

Fire Case study – Texas, USA <https://www.hSDL.org/c/abstract/?docid=234956>

Flood Case study – Australia <https://knowledge.aidr.org.au/media/1117/1removing-the-rubble.pdf>

National Fire Chiefs Council UK <https://www.ukfrs.com/>

Search Tactics for Fire Companies: Search Methods, <https://www.firetrainingtoolbox.com/firefighter-search-rescue/>

Shelter-in-Place. Guidance for State, Local, Tribal, and Territorial Partners <https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-07/planning-considerations-evacuation-and-shelter-in-place.pdf>

UNHCR, Handbook for Emergencies – <https://www.refworld.org/pdfid/46a9e29a2.pdf>

United Nations, Guidelines for Reducing Flood Losses, [https://www.un.org/esa/sustdev/publications/flood\\_guidelines.pdf](https://www.un.org/esa/sustdev/publications/flood_guidelines.pdf)

WHO – Standards for Medical Teams <https://www.who.int/docs/default-source/documents/publications/classification-and-minimum-standards-for-foreign-medical-teams-in-sudden-onset-disasters.pdf>