

Arama ve kurtarma çalışmaları, doğa ya da insan kaynaklı afetler sonrasında toplumların yaşamını, ekonomik düzenini ve fiziki altyapısını korumayı amaçlayan kritik müdahale süreçleridir. Afetler, depremler, sel, yangın, çığ ve kazalar gibi çeşitli şekillerde ortaya çıkabilir ve toplumsal yaşam üzerinde ciddi etkiler yaratabilir. Bu bağlamda, arama ve kurtarma faaliyetleri insan hayatını korumayı, risk altındaki bireyleri güvenli alanlara tahliye etmeyi ve gerektiğinde temel sağlık müdahalelerini sağlamayı hedefler. Modern arama-kurtarma operasyonları, yalnızca sahada fiziksel müdahaleyi değil, aynı zamanda kriz yönetimini, lojistik planlamayı ve çok disiplinli koordinasyonu da içerir.

Uluslararası literatürde bu faaliyetler “Search and Rescue” (SAR) olarak tanımlanır. Ekipler, olay yerinde arama çalışmalarının yanı sıra afetzedelerin barınma, gıda, temiz su ve sağlık gibi temel ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik destek de sağlar. Bu süreçte, sadece insan gücü değil, eğitilmiş köpekler, telsiz ve haberleşme cihazları, insansız hava araçları vb. kullanılır. Arama-kurtarma faaliyetlerinin etkinliği, yalnızca profesyonel ekiplerin müdahalesine değil, aynı zamanda sivil toplum kuruluşları ve gönüllülerin katılımına bağlıdır. Toplumun afet bilincinin artırılması, arama-kurtarma sürecinin kalitesini doğrudan etkileyen önemli bir unsurdur.

Milattan sonra 6 yılında Roma’da yangınlara müdahale için kölelerden oluşan itfaiye grupları kurulmuş, denizde ilk kayıtlı sivil kurtarma faaliyeti 1653’te Avustralya açıklarında yaşanmıştır. 1755 Lizbon Depremi, koordineli afet müdahalesi açısından önemli bir örnek olarak kabul edilir. Türkiye’de modern anlamda afet yönetimi, 2. Dünya Savaşı sonrasında sivil savunma uygulamaları ile şekillenmiş ve özellikle 1999 Marmara Depremi sonrasında AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı) kurulmuştur.

Günümüzde Türkiye’de arama-kurtarma çalışmalarını yöneten başlıca kurumlar arasında AFAD, UMKE, JAK, DAK, MAK ve PAK yer alır. AFAD, afet öncesi hazırlık, müdahale ve iyileştirme süreçlerini bütüncül şekilde yönetir.

Arama ve kurtarmada başarı, ekiplerin eğitim düzeyi, koordinasyon kapasitesi, kullanılan teknoloji ve toplum katılımına bağlıdır. Müdahalenin etkinliği, özellikle afetin ilk 72 saatinde hayat kurtarma açısından kritik öneme sahiptir.

Türkiye’de afet ve acil durum yönetimi, tarihsel süreç içerisinde önemli evrimler geçirmiştir. 2009 yılında yürürlüğe giren 5902 sayılı Kanun ile afet yönetimiyle ilgili dağıtık yetkiler, AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı) çatısı altında toplanmıştır. 2018 yılında Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi ile yapılan idari düzenlemeler doğrultusunda AFAD, İçişleri Bakanlığı’na bağlanmış ve merkezi yönetimle doğrudan entegre bir yapı kazanmıştır.

**UMKE (Ulusal Medikal Kurtarma Ekibi)**, afetlerde sağlık hizmetlerinin hızlı ve etkin sunumunu sağlamak amacıyla 2004’te kurulmuş, sağlık çalışanlarından oluşan gönüllü temelli bir organizasyondur. UMKE ekipleri, olay yerine hızla ulaşarak medikal müdahalede bulunur, hayati bulguları stabilize eder ve sağlık kuruluşlarına sevk sağlar.

**JAK (Jandarma Arama Kurtarma) Timleri** ise 1998 yılında, özellikle dağlık ve kış turizminin yoğun olduğu bölgelerde acil müdahale kapasitesini artırmak amacıyla kurulmuştur. JAK Timleri, zorlu coğrafi koşullarda arama ve kurtarma faaliyetlerini yürütür, afet anında ilk müdahale, tahliye ve güvenli alan oluşturma görevlerini üstlenir.

**Polis Arama Kurtarma (PAK) birimi**, 4 Şubat 2020’de Emniyet Genel Müdürlüğü bünyesinde kurulmuş, afet ve acil durumlarda arama-kurtarma faaliyetlerini yürütmek üzere organize edilmiştir. PAK, Özel Harekât Başkanlığı ve Güvenlik Daire Başkanlığı altında teşkilatlanmış olup, ekipler doğal ve insan kaynaklı afetlerde müdahale kapasitesine sahiptir. PAK, INSARAG kriterlerine göre ağır ve orta ölçekli arama kurtarma ekipleri olarak sınıflandırılmakta ve ulusal ile uluslararası müdahale kapasitesine sahiptir.

Türkiye’de sivil toplum kuruluşları arasında arama ve kurtarma faaliyetlerinin öncüsü konumunda olan AKUT, 1994 yılında Bolkar Dağları’nda kaybolan iki üniversite öğrencisinin kurtarılma sürecinden ilham alınarak kurulmuştur. 1995 yılında resmi olarak faaliyete geçen dernek, 14 Mart 1996’da tüzel kişilik kazanmış ve gönüllülük esasına dayalı bir yapılanma olarak Türkiye’de bir ilk olmuştur. Uluslararası Kızılhaç Komitesi (ICRC), merkezi İsviçre’nin Cenevre kentinde bulunan özel ve bağımsız bir insani yardım kuruluşudur. 1863 yılında kurulan Komite, siyaset, din ve ideolojiden bağımsız olarak faaliyet göstermekte ve çalışmalarını Uluslararası İnsancıl Hukuk ilkelerine

dayandırmaktadır.

Başarıyı belirleyen temel unsurlar, hazırlık ve eğitim, koordinasyon, teknoloji kullanımı, iletişim ve psikososyal destek olarak öne çıkmaktadır. Ekiplerin güvenliği de önem taşımakta olup, şüphe, alarm ve tehlike aşamalarından oluşan bir protokol ile kaybolma vb. durumlarında ilk 48 saatte yapılmaktadır. Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi (AAKKM) ise kara, hava ve deniz operasyonlarının planlanması ve yönetiminden sorumlu üst düzey otoritedir.

Arama ve kurtarma hizmetleri, Sivil Havacılık İdaresi'ne (CAA) başvurulduğu takdirde ücretsiz olarak sunulmakta ve uluslararası sözleşmeler çerçevesinde yürütülmektedir. Operasyonlara katılan birimler, işinde uzmanlaşmış olup, Havacılık Enformasyon Yayını (AIP) gibi kaynaklar, sahadaki koordinasyonu desteklemektedir.

Arama-kurtarma faaliyetleri türlerine göre sınıflandırılmaktadır: Karada arama-kurtarma, dağlık ve engebeli arazilerde helikopter, drone ve diğer hava araçlarıyla koordineli yürütülürken; kentsel arama-kurtarma yıkılmış binalarda mahsur kalanların kurtarılması ve çevresel risklerin yönetimini kapsar. Uluslararası düzeyde, Türkiye INSARAG üyesi olarak standartlara uygun eğitimler düzenlemekte ve uluslararası görevlerde yer almaktadır. Kuzey Kutbu Arama Kurtarma Anlaşması (2011) ile taraf devletler, bayrak ayrımı yapmaksızın denizde tehlikede kalan gemi, mürettebat ve yolcuları en hızlı ve güvenli şekilde kurtarmakla yükümlü kılınmıştır.

Sonuç olarak, arama-kurtarma faaliyetleri, afet yönetiminin kritik bir basamağını oluşturmaktadır.

Profesyonel ekiplerin yanı sıra gönüllü katılım, teknolojik donanım ve uluslararası iş birliği, operasyonların etkinliğini artırmakta; toplumda afet bilincinin yükseltilmesi ve afetlere dirençli bir yapının oluşturulmasına katkı sağlamaktadır.

Arama kurtarma operasyonları tek başına bir birimin sonuçlandırabileceği organizasyonlar değildir. Zamanında, doğru ve hızlı bir operasyon için farklı birimlerin gücünden faydalanılması gerekir. Her birimin bir başka birime ihtiyacı olabilir; bu bir organizasyon işidir. En büyük payda Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) birimindedir. Ülkemiz bulunduğu konum itibarıyla başta depremler olmak üzere birçok afet türünün yaşandığı bir coğrafyadadır. Yaşanan her olayda AFAD'ın önemi tekrar ortaya çıkmıştır. Ülkemizde arama ve kurtarma organizasyonlarında bakanlıklar da yer almaktadır. Bunlar, Milli Savunma, Sağlık, Enerji ve Tabii Kaynaklar ile Bayındırlık ve İskan bakanlıklarıdır. Toplumlar afet gibi büyük çaplı olaylara her daim hazırlıklı olmalıdır. Devlet yönetiminde doğru politikalar hazırlanmalıdır. Bu hazırlığın başında da arama ve kurtarma organizasyonu gelir. Arama kurtarma faaliyetlerinin sorunsuz yapılabilmesi için planlı ve organize olmak gerekir. Arama ve kurtarma personelleri eğitilmiş, özverili ve teknik becerisi iyi kişilerden oluşturulmalıdır. Doğru yer ve zamanda uygun ve yeterli ekipmanlarla arama ve kurtarma faaliyetleri yapılmazsa birçok başarısızlık beraberinde gelecektir.

İngilizce kelimelerin baş harflerinden oluşan SAR ekibinde her üyenin ayrı bir görevi vardır. Bunlar; ekip lideri ve yardımcısı, planlama yetkilisi, yapı mühendisi, güvenlik görevlisi, irtibat yetkilisi, teknik arama uzmanı, köpek eğiticisi, kurtarma teknisyeni, sapanla bağlama uzmanı, sağlıkçı, ulaştırma uzmanı, haberleşme uzmanı, hazmat personeli ve lojistik sağlayıcısıdır. Her personel kendi görev tanımına uygun faaliyetlerde rol almalıdır.

Kazazede ya da kayıp şahsı aramada hem insan gücünden hem ekipmanlardan hem de teknolojiden sonuna kadar yararlanmak gerekir. Kayıp vakaları karada veya suda olabilir; ancak sıklıkla karada görülmekte olup arama kurtarma operasyonlarının da çoğu karada yapılmaktadır. Karada olabilecek durumlara örnekler; deprem, çığ, heyelan, sel, mağarada veya kuyuda mahsur kalma, ormanlık alanda kaybolma, yanan bina içinde kalma ve enkaz altında kalma. Kayıp kişinin psikiyatrik bir hastalığı sonucu kaybolabileceği, kaçırılıp bir yerde gizleniyor olabileceği, bir afet veya acil durum sonucu mahsur kalabileceği ve yanlışlıkla kaybolabileceği akılda tutulmalıdır. Ayrıca bulunduğu bölge şartlarına bağlı olarak da arama kurtarma tekniği farklılık gösterebilecektir. En etkili arama yöntemi çizgi şeklinde (Özellikle kırsalda ve ormanlık alanda yapılacak en etkili arama yöntemlerinden birisidir. Arama yapan iki kişi arasındaki uzaklık göz tarama alanını geçmemelidir.) olan aramadır. Kare veya daire şeklinde arama (Kayıp kişinin son görüldüğü yer belirlendikten sonra onun etrafındaki alan genişleterek yapılan arama şeklidir), paralel tarama (Arama başlangıcı ile başlayıp birbirine paralel giden yan bacakları, iz aralığı ve arama bacağı olan arama metodudur), sektör (dilim) paterni arama (Büyük bir alanı parçalara bölerek pizza dilimleri şeklinde yapılan arama metodu) gibi karasal arama teknikleri de vardır.

Olayın olduğu yer bilinmiyorsa; keşif araması, alan taraması, süpürerek arama ve temasla arama metodları kullanılabilir. Eğer havadan arama kurtarma yapılacaksa uçak, helikopter ve dronlardan büyük ölçüde yararlanmak gerekir. Son zamanlarda drone kullanımı yaygınlaşmıştır. Olaya müdahale edecek hava araçlarının yerdeki işaretleri anlayıp doğrulayacağı ve sonrasında aşağıya göstereceği bazı teknik hareketler vardır. Yonca yaprağı paterni (Hızlı gidebilen bir hava aracın yonca şeklinde arama yaparken, diğer yavaş giden araç ise, hızlı gidenin dönüş rotalarındaki boşlukları doldurarak uçuş yapar), papatya zinciri (Büyük vadilerin, kanyonların olduğu zorlu alanlarda düşük süratli hava araçlarının birbirlerinin tarama alanlarını kontrol edebildikleri arama şeklidir) ve S paterni (Geniş vadilerde, dağın tek bir yüzeyinde iki hava aracından birisinin "S" şeklinde arama yapması, diğerinin direkt uçuş yaptığı kör noktaların da kontrol edilebildiği arama şeklidir) şeklinde arama teknikleri havadan yapılması mümkün tekniklerdir.

Arama kurtarma yaparken hasarlı binalara en az tehlikeli noktadan girilmelidir. Özellikle iç mekan taramalarında, aydınlatma için uzun ömürlü güç kaynakları kullanılmalı. Enkaz üzerinden ve çökme riski olan yerlerde dikkatli olunmalıdır. Çökme riski yüksek yapılara yaklaşmamalı, enkaz parçaları, eşyaları kaldırırken, sarsıntıların oluşmasına izin verilmemesi gerekir. Yangın olan yapıların zemin ve bodrum katlarında CO gazı yoğun olacağından kısa süreli durulmalı. Ayrıca çöken binaların su boruları, doğalgaz kapatılmalı ve elektrik hatları kesilmelidir. Arama esnasında, ekip üyeleri sürekli iletişimi halinde olmalıdır. Arama köpekleri, kayıp bulma konusunda oldukça önemli bir roledir. Çünkü hızlı bir şekilde enkaz/göçük alanını inceler, zor yerlere girebilirler. Bununla birlikte sese ya titreşime duyarlı cihazlar işleri kolaylaştıracaktır

Afetzedeler, enkaz altında kalmamış olmasına göre, enkaz altında fakat görünüyor olmasına göre, canlı olmamasına göre ve enkaz altında ancak yeri belli olmamasına göre kurtarılma durumları değişebilir. Bunlardan en zorlu olanı ise sonuncu ihtimaldir. Enkaz altında ancak yeri belli olmayan kayıplarda arama kurtarma işleri ciddi güç ve zaman isteyecektir. Arama kurtarma gerektirecek tüm durumlarda öncelik geç kalmadan insanlara ulaşarak hayatta kalmalarını sağlamaktır. Ülkemizde zaman zaman yaşanan afetlerde, terör saldırılarında veya büyük kazalarda etkin ve zamanında müdahalede aksaklıklar olmuştur. Genellikle kayıplar ilk saatlerde olacağı için olay anında görevli personellerin hazır bulunması oldukça önemlidir.

Türkiye Afet Müdahale Planını temel ve tamamlayıcı prensipleri vardır. Temel prensiplerinde, kapsamlı olması, tüm tehlikeleri kapsamaması, tüm çözüm ortaklarının görev ve sorumluluklarını içermesi, merkezi ve yerel afetle müdahale kapasitesini anında harekete geçirmesi yer alır. Tamamlayıcı prensiplerde ise etkili planlama, koordinasyon ve iş birliği sağlama, iyileştirme ve geliştirme, ölçeklenebilir yapı ve bilgi yönetimi ve iletişim yer almaktadır.

Acil durum ve afetlerde arama ve kurtarma faaliyetleri, müdahale aşamasının en kritik unsurlarından biridir. Deprem, yangın, sel, patlama, trafik kazaları ve endüstriyel kazalar gibi olaylarda yapılan kurtarma çalışmaları, hızlı, etkin ve güvenli bir şekilde gerçekleştirilmelidir. Başarılı kurtarma operasyonları için deneyimli ekipler kadar doğru ekipmanların temini de büyük önem taşır. Bu ekipmanların dayanıklılığı, uygunluğu ve ulusal ile uluslararası standartlara uygunluğu, operasyonların etkinliğini artırır. Kullanılacak ekipmanlar, afetin türüne, büyüklüğüne ve kurtarma ekibinin kapasitesine göre farklılık gösterebilir; teknolojik gelişmelerle birlikte yeni ekipmanların kullanımı da teşvik edilmektedir. Arama ve kurtarma faaliyetlerinde, kazazedelerin güvenliği kadar kurtarıcılarının güvenliği de önceliklidir. Bu nedenle kişisel koruyucu donanımlar (KKD) ve çevre güvenliğini sağlayan ekipmanlar da kritik rol oynar.

**Kişisel Koruyucu Donanımlar (KKD)**, arama ve kurtarma ekiplerini tehlike ve risklerden korumak amacıyla kullanılır. Bu donanımların kullanım amacına uygun, konforlu, dayanıklı ve CE işareti ile uluslararası normlara uygun olması gerekir. KKD türleri arasında baş ve yüz koruyucular (baret, yüz siperliği, koruyucu gözlük ve tam yüz maskeleri), solunum koruyucular (filtreli maskeler ve gaz maskeleri), işitme koruyucular (kulak tıkaçları ve kulaklıklar), el ve kol koruyucular (ısıya, kimyasallara ve mekanik risklere karşı eldivenler) ile iş ayakkabıları/çizmeler bulunur. Bu ekipmanlar, kurtarma ekibinin güvenliğini sağlarken çalışma performansını da artırır.

Tahliye ve hasta/yaralı taşıma ekipmanları, acil durumlarda kazazedelerin güvenli bir şekilde olay yerinden uzaklaştırılmasını sağlar. Tahliye ekipmanları arasında tahliye sandalyeleri, tahliye kaydırakları, ipler, kaçış merdivenleri ve platformlar yer alır. Hasta ve yaralı taşıma ekipmanları ise sedye türleri (katlanabilir, sert, kaşık ve vakum sedyeleri), taşıma battaniyeleri, yaralı taşıma kemerleri, sürükleme matları ve boyunlukları kapsar. Bu araçlar, yaralının durumuna uygun olarak seçilmeli, düzenli bakım ve tatbikatlarla kullanıma hazır tutulmalıdır.

Yangın ve dumanla mücadele ekipmanları, yangın sırasında hem kurtarıcılarının hem de kurtarılacak kişilerin güvenliği için kritik öneme sahiptir. Duman ve zehirli gazlardan korunmak için solunum koruyucular, baret, ısıya dayanıklı elbise, bot ve eldivenler kullanılır. Yangından kurtarma araçları arasında termal kameralar, el fenerleri, aydınlatma sistemleri, yangın söndürücüler (su, köpük, kuru kimyevi toz, CO<sub>2</sub>, metal ve yağ türleri) ve duman tahliye cihazları bulunur. Bu ekipmanlar, yangın anında güvenli tahliye ve müdahale sağlamak için kullanılır.

Mekanik ve hidrolik kurtarma ekipmanları, özellikle trafik kazaları, bina çökmesi ve doğal afetlerde sıkışan kişilerin kurtarılmasında kullanılır. Mekanik ekipmanlar, krikolar, kaldıraçlar, halatlar, kasnak sistemleri, el testereleri, baltalar ve kürek-kazma gibi araçlardan oluşur. Enerjiye bağımlı olmayan bu ekipmanlar, küçük ölçekli operasyonlarda etkilidir. Hidrolik ekipmanlar ise yüksek basınçlı sıvı ile çalışarak kesme, ayırma ve kaldırma işlemlerini gerçekleştirir. Hidrolik kesiciler, ayırıcılar, kombine cihazlar ve kaldırıcılar, ağır yükleri hızlı ve güvenli şekilde taşır, ancak eğitimli personel gerektirir ve taşınması zordur.

İple erişim ve dar alanda kurtarma ekipmanları, yüksek yapılarda veya dar alanlarda gerçekleştirilen operasyonlarda kullanılır. Statik ve dinamik ipler, tam vücut ve oturma tipi emniyet kemerleri, karabinalar, kancalar, halka sistemleri ve tripodlar, kazazedenin güvenli bir şekilde tahliye edilmesini sağlar. Bu operasyonlar yüksek risk taşıdığından, ekipmanların kaliteli ve standartlara uygun olması zorunludur.

İletişim ve destek teknolojileri, arama ve kurtarma operasyonlarının başarısı için kritik öneme sahiptir. Telsiz sistemleri, uydu telefonları, sesli ve görsel uyarı sistemleri ekipler arası koordinasyonu sağlar. Termal ve fiber optik kameralar, drone ve radar sistemleri, enkaz altındaki kazazedelerin yerinin tespit edilmesine ve operasyonun güvenli şekilde yürütülmesine yardımcı olur.

Sonuç olarak, arama ve kurtarma operasyonlarında başarılı ve güvenli müdahale; deneyimli personel, doğru ekipman seçimi, teknolojik destek ve sürekli eğitimle mümkündür. Kişisel koruyucu donanımlar, tahliye araçları, yangın ve dumanla mücadele ekipmanları, mekanik ve hidrolik araçlar, ipli erişim sistemleri ve iletişim teknolojileri, afet ve acil durumlarda hayat kurtaran temel araçlardır. Bu ekipmanların etkin ve standartlara uygun kullanımı, hem kurtarıcılarının hem de kazazedelerin güvenliğini en üst düzeye çıkarır.

Bir kazazedenin hayatta kalma şansını artırmak, doğru planlama ve koordinasyon ile mümkündür. Arama kurtarma operasyonları, zamana karşı verilen, karmaşık ve yüksek riskli mücadelelerdir. Bu zorlu süreçte başarı, yalnızca fiziksel müdahale değil; aynı zamanda bilgi, beceri, deneyim, organizasyon gücü ve doğru kaynak kullanımı da ön plana çıkar. Kazanın hemen ardından hızla durumsal farkındalık oluşturmak, riskleri değerlendirmek ve eylem planını belirlemek hayati önem taşır.

Bu nedenle arama kurtarma, tıbbi ilk yardım, mühendislik, psikoloji ve lojistik gibi birçok farklı disiplinin bir arada çalışmasını gerektiren multidisipliner bir süreçtir. Her bir disiplin, operasyonun farklı bir aşamasına katkıda bulunur. Tıbbi ekipler olay yerinde stabilizasyonu sağlarken, mühendisler enkaz ve yapısal güvenlik analizlerini yapar, psikologlar hem kazazedelere hem de kurtarma ekiplerine destek verir ve lojistik, tüm kaynakların zamanında ve doğru yere ulaştırılmasını sağlar.

#### **Türkiye’de Arama Kurtarma Faaliyetleri**

Türkiye’de afet ve acil durum yönetimi, AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı) tarafından yürütülmektedir. 1999 Marmara Depremi’nde yaşanan aksaklıklar sonrası 2009 yılında kurulan AFAD, 2018’de İçişleri Bakanlığı’na bağlanmıştır.

AFAD’ın görevleri üç ana evrede toplanır:

**Afet Öncesi:** Riskleri belirlemek, risk haritaları çıkarmak, ulusal ve yerel planlar hazırlamak, halkı bilinçlendirmek, afetlere dayanıklı yapılaşma süreçlerini koordine etmek.

**Afet Sırasında:** Arama-kurtarma çalışmalarını yürütmek, yaralıların kurtarılması ve temel ihtiyaçların karşılanması için koordinasyon sağlamak, güvenlik ve lojistik hizmetleri organize etmek.

**Afet Sonrası:** Geçici barınma alanları kurmak, hasar tespit çalışmaları yapmak, psikososyal destek sunmak, yeniden inşa süreçlerine katkı sağlamak.

Bunlara ek olarak, AFAD uluslararası yardımlarda Türkiye’yi temsil eder, tatbikatlara katılır, 112 Acil Çağrı Merkezi entegrasyonunu yönetir ve KBRN (kimyasal, biyolojik, radyolojik, nükleer) tehditlere karşı hazırlık yapar.

Türkiye’nin afet yönetiminde temel yol haritası **\*\*Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP)\*\***tır. 2014’te yayımlanan, 2022’de güncellenen TAMP; müdahale gruplarının sorumluluklarını, koordinasyon esaslarını ve afet büyüklüğüne göre S1–S4 seviyelerinde müdahale kademelerini belirler. Hedefleri arasında hayat kurtarmak, yaşamı normale döndürmek, halk sağlığını korumak, sosyal-ekonomik kayıpları azaltmak ve kaynakların etkin kullanımını sağlamak vardır.

#### **Ulusal Medikal Kurtarma Ekibi (UMKE)**

UMKE, 2004’te Sağlık Bakanlığı tarafından kurulmuş, 1999 Marmara Depremi’ndeki eksikliklerden sonra ihtiyaç haline gelmiştir. Normal zamanlarda sağlık personeli kendi kurumlarında görev yaparken, afet durumunda UMKE görevlendirilir.

UMKE’nin görevleri şunlardır:

Olay yerinde ilk medikal müdahale ve temel/ileri yaşam desteği uygulamak.

Yaralıların güvenli naklini sağlamak.

Çadır, sahra hastaneleri veya geçici alanlarda sağlık hizmeti sunmak.

Diğer kurumlarla koordinasyon sağlamak, ulusal ve uluslararası insani yardım faaliyetlerine katılmak.

Düzenli tatbikat ve eğitimlerle hem personeli hem toplumu afetlere hazırlamak.

Arama Kurtarma Organizasyonunun Temel İlkeleri

Arama kurtarma organizasyonu üç temel ilkeye dayanır:

**Güvenlik:** Hem kazazedelerin hem de kurtarma personelinin güvenliği ilk sıradadır.

**Koordinasyon:** Komuta ve kontrol tek bir lider üzerinden sağlanmalıdır.

**Süreklilik:** Hazırlık, uygulama ve değerlendirme aşamaları bir bütün olarak ele alınmalıdır.

**Planlama, Olay Yönetimi ve Görev Dağılımı**

**Planlama:** Olay öncesinde eğitim, ekipman kontrolü, iletişim sistemlerinin testi ve tatbikatlar yapılır.

Olay yerinde ise risk analizi, ekip yönlendirme ve raporlama öne çıkar.

**Olay Yeri Değerlendirmesi:** Alan güvenlik çemberine alınır, tehlikeler belirlenir, giriş-çıkış noktaları ve tahliye yolları hazırlanır, raporlamalar yapılır.

**Görev Dağılımı:** Komuta kontrol sistemi uygulanır. Ekip lideri, iletişim sorumlusu, sağlık ekibi, lojistik ve tahliye ekipleri belirlenir. Çoklu yaralanmalarda triage sistemi (kırmızı, sarı, yeşil, siyah kodlar) uygulanır.

Kurtarma Faaliyetleri: İlk müdahale (ABC, kanama kontrolü, kırık stabilizasyonu), teknik kurtarma (enkaz, su üstü/altı, vinç, halat), güvenli tahliye (ambulans, helikopter desteği) aşamalarını içerir.

Destekleyici Unsurlar

Haberleşme: Bilgi akışı tek merkezden yapılmalı, kayıt tutulmalı ve yanlış bilgi önlenmelidir.

Kaynak Yönetimi: Ekipman, ulaşım araçları ve insan gücü verimli kullanılmalı; israf önlenmelidir.

Psikososyal Destek: Afetzedeler şok, korku ve çaresizlik yaşayabilir; sakin iletişim, belirsizliğin azaltılması önemlidir. Aynı şekilde kurtarma ekiplerine de olay sonrası psikolojik destek sağlanmalıdır.

Olay Sonrası Değerlendirme: Müdahale süreci analiz edilir, eksikler raporlanır, gelecek tatbikatlarda kullanılmak üzere veriler arşivlenir.

#### **Afet Türlerine Göre Arama Kurtarma Aşamaları**

Yangında: Koruyucu ekipman kullanımı, binanın yapısı ve duman yönünün analizi, ekip halinde arama, termal kamera ve ses cihazlarıyla tarama, güvenli tahliye ve yangın söndürme birimleriyle koordinasyon.

Depremde: Alan güvenliği, enkaz yapısının incelenmesi, arama köpekleri ve termal kameralarla yaşam belirtisi arama, kazazede ile iletişim kurma, güvenli çıkarma ve sağlık tesisine hızlı nakil.

Suda Boğulmada: Kurtarıcı güvenliği önceliklidir. Müdahale yöntemleri “uzat, at, botla git, yüzerek git” sırasıyla tercih edilir. Panikteki kazazedeye arkadan yaklaşılr, kıyıya alındığında ABC kontrolü yapılır, CPR uygulanır, hipotermiye karşı önlemler alınır.

Açık Arazide Kaybolmalarda: Son görüldüğü yer (SGY) belirlenir, ihtimal çemberi oluşturulur, hat ve ızgara arama teknikleri uygulanır. Dron, helikopter ve arama köpekleriyle destek sağlanır. Bulunan kişi için hayati bulgular kontrol edilir, gerekirse tahliye edilir.

#### **Sonuç**

Arama ve kurtarma organizasyonu, yalnızca fiziksel kurtarma sürecinden ibaret değildir; planlama, koordinasyon, görev dağılımı, kaynak yönetimi ve psikososyal destek unsurlarının bir arada yürütülmesi gerekir. Eğitimler, tatbikatlar ve kurumlar arası iş birliği bu sürecin başarısı için zorunludur. Doğru planlanan bir kurtarma süreci, kazazedelerin hayatta kalma şansını önemli ölçüde artırır.

Acil durumlar ve afetlerde çok sayıda yaralının bulunması, tedavi için sınırlı kaynaklar ve sınırlı sağlık personelinin mevcut olması, tıbbi bakım sağlamak için kısıtlı sürenin bulunması ve tedavideki gecikmeler, yaralıların yaşamını tehlikeye sokabilmektedir. Yukarıda belirtilen sorunlar göz önünde bulundurulduğunda, yaralıların yönetimi için belirli ilke ve kriterlerin benimsenmesi gerekmektedir. Buna göre, durumun ilk hızlı değerlendirilmesi ve yaralı kişilerin en kısa sürede dikkatli biçimde tedavi edilmesi öncelik kazanır. Böylece bireyler sınıflandırılır ve yaralanma düzeyine göre kısa sürede uygun tedavi edici önlemler alırlar. Dahası, acil durumlar ve afetlerde odak noktası bireyler değil, topluluklardır. Bu yaklaşımların standart hedefi, en büyük sayıda insana en uygun hizmeti sağlamaktır. Arama kurtarma ekipleri olay yerine varmadan önce, ön bilgi toplamalıdır. İlk raporlar genellikle olayın türü (doğal afet mi, trafik kazası, patlama, yangın, terör saldırısı veya kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer yaralanma vb.), etkilenen kişi sayısı, tehlikelerin niteliği ve mevcut çevresel koşullar gözden geçirilir. Ekip olay yerine yaklaşırken ikincil olaylara dikkat etmelidir. Kendi güvenliğini sağlamalıdır. Olay yeri yönetiminin birinci kuralı kurtarıcıların güvenliğinin sağlanmasıdır. Uygun kişisel koruyucu donanım (baret, maske, eldiven, yelek vb.) kullanılıp kullanılmayacağına karar verilmelidir. Elektrik, gaz kaçağı, kimyasal madde sızıntısı gibi riskler göz önünde bulundurulmalıdır. Çöken yapılar, artçı sarsıntılar, patlama veya yangın riski gözlemlenmelidir. Alan güvenliği sağlanmadan müdahaleye başlanmamalıdır.

#### **İlk Gözlem ve Durum Tespiti**

Olay yerine ulaşıldığında yapılan ilk değerlendirme, hızlı fakat kapsamlı olmalıdır.:

Olayın boyutu hakkında veriler toplanmalıdır. Olaydan etkilenen kişi sayısı, yaralı veya mahsur kalan kişi sayısı gibi bilgilere ulaşılmalıdır

Devam eden tehlikeler gözden geçirilmelidir. Yangın, kimyasal madde, gaz sızıntısı, elektrik hattı, su baskını veya yapı çökmesi gibi ikincil riskler sorgulanmalıdır

Mevcut kaynaklar ve ihtiyaç olacak ekipler sorgulanmalıdır. Olay yerinde ambulans, itfaiye, polis veya ekiplere olan ihtiyaçlar hesaplanmalıdır.

Ulaşım ve tahliye yolları planlanmalıdır.

Bu değerlendirmeler genellikle olay yerine ilk ulaşan kurtarıcıların elde ettiği verilerin merkez komuta ile paylaşması ve sonraki müdahalelere yön vermesi açısından oldukça önemlidir.

Olay yerinin değerlendirilmesi ve olayın yönetmek için planların yapılarak yönetilmesi anlamına gelir. Uygun eğitilmiş kurtarma personellerinin temini, kurtarma personelinin güvenliğini sağlamak, ikincil yaralanmaları önlemek, olayın şekline ve tipine göre kurtarma personeli için kişisel koruyucu kıyafetlerin temin edilmesi, kaynakların etkin kullanılmasını sağlamak olay yeri yönetiminin temel esaslarını oluşturur. Yangın, patlama, terör saldırısı gibi olaylarda olay yerinde delil niteliği taşıyan unsurların korunması da önemli konulardan biridir

Acil durumlar ve afetlerde arama ve kurtarma faaliyetleri kapsamında olay yeri yönetimi ve triyaj; çok sayıda yaralının bulunması, tedavi için sınırlı kaynaklar ve sınırlı sağlık personelinin mevcut olması, tıbbi bakım sağlamak için kısıtlı sürenin bulunması nedeniyle mümkün olan en fazla sayıda yaralıyı kurtarmak için etkili yapılmalıdır.

Olay yeri yönetiminde birinci kural ikincil yaralanmaları önlemek ve kurtarıcı personelin azami seviyede güvenliğini sağlamaktır.

Olayın durum tespitinde Olayın boyutu hakkında veriler toplanmalı, devam eden tehlikeler gözden geçirilmeli, mevcut kaynaklar ve ihtiyaç olacak ekipler sorgulanmalı, ulaşım ve tahliye yolları planlanmalıdır.

Olay yeri değerlendirmesi sonrasında Olay Komuta Sistemi (OKS) ilkeleri uygulanır. Alan, farklı bölgelere ayrılır:

**Sıcak bölge (hot zone):** Doğrudan tehlikenin bulunduğu alan Ilık bölge (warm zone): Yaralıların toplanması, ilk yardım ve triyaj uygulamalarının yapıldığı alan.

**Soğuk bölge (cold zone):** Lojistik, koordinasyon ve destek hizmetlerinin yürütüldüğü güvenli alan olarak belirlenir.

**Triyaj;** Çok sayıda hasta başvurusu varsa veya afet, büyük kazalar ve savaş gibi kitlesel yaralanmalar söz konusu olduğunda hızlı önceliklendirme yapılarak hayati müdahaleye en ihtiyacı olanı bularak müdahale etmeyi sağlayan bir sistemdir. Birçok triyaj sistemi vardır ancak sıklıkla kullanılan renkli triyaj sistemidir.

**Yeşil grup:** Yürüeyebilen, hafif yaralılar.

**Sarı grup:** Tedavisi geciktirilebilecek orta düzey yaralılar.

**Kırmızı grup:** Acil tedavi gerektiren ağır yaralılar.

**Siyah grup:** Yaşam belirtisi olmayanlar.

ESI, rutin triyajda en sık kullanılan yöntemdir. Bu yöntem hem aciliyet hem de kaynak ihtiyacına dayanır ve teorik olarak kitlesel yaralanma durumlarında da kullanılabilir

Hasta yüksek ESI düzeyinde değilse (Seviye 1 veya 2), hemşire hastanın ihtiyaç duyacağı tanışal ve tedavi kaynaklarını değerlendirir. Sonuçta hasta Seviye 3, 4 veya 5 olarak derecelendirilir. Seviye 1 hayati müdahaleyi ihtiyacı olan hastaları tanımlar. Seviye 2 yüksek risk veya mental durum değişikliği vardır. Seviye 3 hasta stabil ancak 2 den fazla kaynak gerekiyorsa, seviye 4 hasta stabil ancak tek kaynak gerekiyorsa seviye 5 hiç kaynak gerekmiyor sadece ilaç verilecek hasta grubunu ifade eder. Sonuç olarak, iyi bir triyaj sistemi hızlı, yüksek doğrulukta olmalı ve aşırı/eksik triyaj oranı en düşük seviyede olmalıdır. Doğruluğu artırmak için yeniden triyaj (re-triage) adımlarının artırılması mümkündür. Bu, aşırı-triyajı azaltabilir, ancak eksik-triyajı ve süreyi artırabilir. Ana hedef triyaj sistemlerinin doğruluk oranının %100'e yaklaşması ve özellikle eksik-triyaj oranının sıfıra yaklaşmasıdır

Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer yaralanmalı kitlesel olaylarda triyaj yapılırken kurtarılabilir ve az kontaminasyonu olan hastalara daha öncelik verilir. Kontaminasyonu çok ve kurtarılabilirliği düşük olan hastalar siyah kod alabilir.

Afetlerde çok sayıda yaralı ve sınırlı kaynak bulunduğundan, hastaların sınıflandırılması zorunludur. Kaynaklar mevcutsa, tüm hastalara hizmet sağlanır. Ancak kaynakların kısıtlı olduğu durumlarda, triyaj sistemleri sınırlı imkânlarla daha fazla kişinin sağlığını ve yaşamını korumayı hedefler. Bu bağlamda, bir kişinin yaşatılması birçok kişinin hayatını tehlikeye atıyorsa, adalet ilkesi, daha fazla yaralının yaşatılmasını öngörür.

Afetler ve acil durumlar, insan yaşamını tehdit eden en kritik toplumsal olgular arasında yer almaktadır. Depremler, seller, yangınlar, heyelanlar, maden göçükleri ve endüstriyel patlamalar gibi felaketler, yalnızca fiziksel yıkımlara değil, aynı zamanda geniş çaplı can kayıplarına ve yaralanmalara neden olmaktadır. Bu bağlamda arama ve kurtarma faaliyetleri, afet yönetiminin en önemli müdahale basamaklarından birini oluşturmaktadır. Söz konusu faaliyetlerde yalnızca kazazedelerin enkaz altından çıkarılması yeterli değildir; aynı zamanda onların hayatta kalmasını sağlayacak temel tıbbi ilk yardım uygulamaları da zamanında ve doğru biçimde gerçekleştirilmelidir. Arama ve kurtarma sahasında görev yapan ilk yardımcılardan sorumlulukları geniş bir yelpazeyi kapsar. Öncelikle olay yeri güvenliği sağlanmalı, çevresel riskler belirlenmeli ve hem kurtarıcıların hem de yaralıların güvenliği garanti altına alınmalıdır. Bunun ardından yaralıların hızlı bir şekilde değerlendirilmesi ve önceliklendirilmesi gerekir. Çok sayıda yaralının bulunduğu afet ortamlarında triyaj uygulaması, hayatta kalma oranlarını artırmak açısından kritik öneme sahiptir. En acil müdahale gerektiren gruplar; solunum ve dolaşımı durmuş olanlar, şiddetli kanaması bulunanlar ve bilinci kapalı hastalardır. Bu kişilerde zamanında yapılan müdahale, yaşam ve ölüm arasındaki ince çizgiyi belirleyebilir.

**Temel Yaşam Desteği ve İlk Yardım Basamakları**

İlk yardımın en önemli uygulamalarından biri Temel Yaşam Desteği (TYD)'dir. TYD, solunum ve dolaşımı durmuş bireylere profesyonel sağlık hizmeti ulaşana kadar uygulanan, yaşamı sürdürmeyi amaçlayan girişimler bütünüdür. Bu süreçte ABC yaklaşımı (Airway-Hava yolu, Breathing-Solunum, Circulation-Dolaşım) temel alınır. Hava yolunun açıklığının sağlanması, solunumun değerlendirilmesi, kalp masajı ve suni solunumun doğru oranda uygulanması (30:2) hayat kurtarıcıdır. Ayrıca otomatik eksternal defibrilatörlerin (OED) erken kullanımı, dolaşımın yeniden sağlanmasında büyük avantaj sağlar.

TYD'nin yanı sıra yaralıların güvenli bir şekilde taşınması ve tahliyesi de arama kurtarma faaliyetlerinde hayati önem taşır. Yanlış taşıma girişimleri mevcut yaralanmaları ağırlaştırabileceğinden, uygun yöntemler ve destekleyici ekipmanlar kullanılmalıdır. Ayrıca afet ortamında yalnızca fiziksel yaralanmalar değil, aynı zamanda psikolojik travmalar da söz konusudur. Panik, korku, akut stres tepkileri, hem kazazedelerin hem de kurtarıcıların işlevselliğini azaltabilir. Bu nedenle psikososyal destek ve moral sağlama, ilk yardım sürecinin ayrılmaz bir parçası olarak değerlendirilmelidir.

### **Sık Karşılaşılan Acil Durumlar**

Arama ve kurtarma operasyonlarında en sık karşılaşılan acil durumlar arasında solunum yolu tıkanıklıkları, kanamalar ve şok, kırık-çıkıklar, yanıklar ve donmalar, ezilme sendromu, kimyasal zehirlenmeler ve diyabete bağlı aciller yer almaktadır.

Solunum yolu tıkanıklıkları, enkaz altında kalma, yabancı cisim aspirasyonu, travmaya bağlı dilin geriye kaçması, kimyasal gazların solunması veya ödem gibi nedenlerle gelişebilir. Kısmi tıkanıklıkta öksürüğün teşvik edilmesi yeterliyken, tam tıkanıklıkta Heimlich manevrası ve sırt vuruşları uygulanır. Bilinç kaybı gelişirse hemen temel yaşam desteğine geçilmelidir.

Kanamalar, afet ortamında en sık görülen ve en hızlı şekilde kontrol edilmesi gereken durumların başında gelir. Kanamalar dış, iç veya doğal deliklerden olan kanamalar şeklinde sınıflandırılır. Dış kanamalarda bası ve basınç bandajı uygulanırken, şiddetli vakalarda turnike kullanılabilir. İç kanamalarda ise hasta kesinlikle hareket ettirilmez, acil sağlık ekipleri çağrılır. Kanamaya bağlı gelişen şok, hayati organların beslenememesiyle ölümcül sonuçlara yol açabilir. Şokta hasta sırtüstü yatırılır, ayakları yükseltilir ve sıcak tutulur.

Kırık ve çıkıklar, deprem, göçük ve trafik kazaları gibi olaylarda sıklıkla görülür. Bu tür yaralanmalarda bölgenin sabitlenmesi, damar-sinir dolaşımının kontrol edilmesi ve hastanın güvenli şekilde taşınması esastır. Çıkıklarda eklem yerine oturtulmaya çalışılması ciddi komplikasyonlara yol açacağından kesinlikle yasaktır.

Yanıklar, yangın, elektrik, kimyasal maddeler veya sıcak sıvılar nedeniyle gelişebilir. Yanıklar derecelerine göre sınıflandırılır ve her derecede farklı yaklaşım gerektirir. Yanık bölgesi bol su ile yıkanmalı, steril örtü ile kapatılmalı, ancak merhem veya benzeri maddeler kesinlikle sürülmemelidir. Donmalar ise soğuk ortamda uzun süre maruz kalma sonucu ortaya çıkar ve ısıtma süreci kontrollü bir şekilde gerçekleştirilmelidir.

Ezilme (Crush) sendromu, özellikle depremler ve göçükler sonrasında sık karşılaşılan ölümcül bir tablodur. Kas dokusunun uzun süre bası altında kalması sonucu kana salınan toksik maddeler, kalp durması ve böbrek yetmezliği gibi ciddi komplikasyonlara yol açabilir. Enkaz altında sıkışan bölge, profesyonel sağlık ekipleri hazır bulunmadan aniden serbest bırakılmamalıdır. Aksi halde toksinlerin hızlı yayılımını ani ölümlere sebep olabilir.

Kimyasal zehirlenmeler, afetlerde endüstriyel tesislerdeki sızıntılar, tarım ilaçları veya laboratuvar kazaları sonucu meydana gelebilir. Zehirlenme solunum, sindirim veya deri yoluyla olabilir. İlk yardımda öncelik kurtarıcının güvenliğidir. Hastanın kontamine olmuş giysileri çıkarılmalı, temiz hava sağlanmalı, deri ve göz bol su ile yıkanmalıdır. Sindirim yoluyla zehirlenmede kesinlikle kusturma yapılmaz.

Diyabete bağlı aciller, afet koşullarında ilaç ve insülin yetersizliği, düzensiz beslenme ve susuzluk nedeniyle sık görülebilir. Hipoglisemi durumunda bilinci açık kişiye hızlı emilen şekerli gıdalar verilir, bilinci kapalı kişiye ağızdan hiçbir şey verilmez. Hiperglisemi durumunda ise sıvı desteği sağlanır ancak ilaç uygulaması yapılmaz, profesyonel yardım çağrılır.

Sonuç olarak arama ve kurtarma faaliyetlerinde ilk yardım uygulamaları, afet yönetiminin en kritik boyutlarından biridir. Afet ortamında görev yapan ilk yardımcılarının hem temel tıbbi bilgi ve becerilere hem de çevresel riskleri değerlendirebilme ve psikososyal destek sunabilme yetkinliğine sahip olmaları gerekmektedir. Temel Yaşam Desteği'nin doğru uygulanması, kanama ve şok yönetiminin zamanında gerçekleştirilmesi, kırık ve çıkıklarda sabitleme, yanık ve donmalarda uygun yaklaşım, ezilme sendromunda dikkatli müdahale ve kimyasal zehirlenmelerde güvenlik önlemleri gibi adımlar, hayatta kalma şansını büyük ölçüde artırmaktadır.

Arama ve kurtarma faaliyetleri, doğal afetler, endüstriyel kazalar veya acil durumlarda hayat kurtarmayı hedefleyen en önemli müdahale süreçlerindedir. Ancak bu faaliyetler, yalnızca afetzedelerin değil, aynı zamanda görevli personelin de ciddi sağlık riskleriyle karşı karşıya kaldığı kritik operasyonlardır. Afet alanlarında enkaz altında çalışma, ağır yük kaldırma, kimyasallara maruz kalma, aşırı sıcak veya soğuk ortamlarda bulunma gibi faktörler; çok sayıda fiziksel sağlık sorununa yol açarken, yaşanan travmatik deneyimler de psikososyal sağlık sorunlarını beraberinde getirir. Fiziksel sağlık sorunları çok boyutludur. İlk sırada kas-iskelet sistemi problemleri yer alır. Kurtarma personeli genellikle yoğun fiziksel yüklenmeye maruz kalır; ağır ekipman taşıma, eğilerek uzun süre çalışma, dar alanlara girme gibi durumlar bel-boyun fitikleri, kas zorlanmaları, omuz ve sırt yaralanmaları, tekrarlayıcı zorlanma yaralanmaları ve kronik ağrılara yol açar. Bunların önlenmesi için ergonomik eğitim, kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanımı, düzenli egzersiz, mola süreleri ve periyodik sağlık kontrolleri hayati önem taşır.

Solunum ve dolaşım sorunları, enkaz altı tozları, yangın sonrası duman ve zehirli gazlara maruziyet ile oksijen yetersizliği gibi nedenlerle sıkça görülür. Bronşit, astım alevlenmeleri, karbonmonoksit zehirlenmeleri ve hipoksi başlıca sorunlardır. Ayrıca aşırı efor, sıvı kaybı ve stres dolaşım sistemi üzerinde baskı oluşturarak dehidratasyon, tansiyon bozuklukları, kalp krizi ve şoka yol açabilir. Korunmada maske ve solunum cihazları, havalandırma, sıvı desteği ve stres yönetimi ön plandadır. Travmalar ve yaralanmalar arama-kurtarma görevlerinde yüksek risk oluşturur. Kesik ve sıyrıklar, kırık-çıkıklar, ezilme sendromu, kafa ve gövde travmaları ciddi sonuçlara neden olabilir. Bunların önlenmesinde baret, çelik burunlu bot, eldiven, koruyucu gözlük gibi KKD'nin doğru kullanımı, saha güvenliği düzenlemeleri ve ilk yardım bilgisi kritiktir. Ayrıca sahada sağlık personelinin bulunması ve acil müdahale setlerinin hazır olması gerekir.

Çevresel kaynaklı sağlık sorunları da çok yaygındır. Aşırı sıcak, güneş çarpması, ısı krampları ve dehidratasyon; soğukta hipotermi ve donma; sel bölgelerinde suya bağlı leptospiroz, mantar enfeksiyonları ve "trench foot" gibi sorunlara yol açabilir. Gürültü ve titreşim, işitme kaybı ve kas-iskelet sorunlarını tetiklerken, toksik gazlar ve radyasyon ise ölümcül sağlık riskleri doğurabilir. Çalışma-dinlenme döngülerinin planlanması, çevresel izleme, uygun koruyucu giysi ve ekipman kullanımı temel korunma yollarıdır.

Enfeksiyon ve bulaşıcı hastalıklar, afet sonrası sağlık tehditleri arasında önemli yer tutar. Kolera, tifo, gastroenteritler, pnömoni, influenza, COVID-19 ve tetanoz afet bölgelerinde kolayca yayılabilir. Bu hastalıklar su ve gıda hijyeni yetersizliği, toplu yaşam alanları ve uygun olmayan sağlık koşullarından kaynaklanır. Korunmada temiz suya erişim, gıda hijyeni, aşılama, sanitasyon önlemleri ve el hijyeni esastır.

Yanıklar, deprem, yangın, patlama, kimyasal sızıntı ve elektrik kazaları sırasında sık görülür. Termal, kimyasal, elektrik ve radyasyon yanıkları yalnızca ciltte değil, solunum yollarında ve iç organlarda da ciddi hasarlara neden olabilir. KKD kullanımı, yangın güvenliği eğitimi ve acil yanık tedavi kitlerinin sahada bulundurulması korunmada önemlidir.

Bütün bu fiziksel sağlık sorunlarına ek olarak, arama ve kurtarma faaliyetlerinde psikososyal sağlık sorunları da ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. Personel, yoğun stres, zaman baskısı, travmatik sahnelerle tanıklık, yaşam kayıpları ve belirsizlik nedeniyle ruhsal açıdan yıpranır. Afetzedeler de kayıplar, yaralanmalar ve geleceğe dair endişeler nedeniyle psikolojik dayanıklılıklarını zorlayan bir süreç yaşar.

Psikososyal sorunlar arasında akut stres tepkileri (panik, uyku bozukluğu, konsantrasyon kaybı), travma sonrası stres bozukluğu (TSSB) (kabuslar, flashbackler, sosyal izolasyon), anksiyete ve depresyon, tükenmişlik sendromu, yas tepkileri ve psikosomatik belirtiler öne çıkar. Bu sorunların önlenmesi ve yönetimi için psikolojik ilk yardım, profesyonel destek, görev döngülerinde dinlenme, sosyal dayanışma, doğru bilgilendirme ve uzun vadeli takip programları uygulanmalıdır.

Sonuç olarak, arama ve kurtarma faaliyetleri yalnızca kurtarılan kişilerin değil, kurtarma personelinin de sağlığını doğrudan etkileyen çok yönlü süreçlerdir. Bu nedenle afet yönetiminde sağlık sorunlarının bütüncül ele alınması, hem operasyonların etkinliği hem de ekiplerin uzun vadeli sağlığı açısından kritik öneme sahiptir. Personelin fiziksel güvenliği, hijyen koşulları, psikososyal desteği ve koruyucu önlemler bir bütün olarak değerlendirildiğinde, arama-kurtarma çalışmalarının başarısı ve sürdürülebilirliği güçlenmektedir.

Afetler, insanlık tarihi boyunca toplumsal yaşamın önemli bir gerçeği olmuştur. Depremler, sel, heyelan, savaşlar veya büyük kazalar gibi doğal ve insan kaynaklı felaketler, geniş çaplı yıkımlara ve kitlesel yaralanmalara yol açar. Bu tür olaylarda yalnızca can kaybı yaşanmaz, aynı zamanda toplumların sosyal ve ekonomik yapısı da büyük ölçüde etkilenir. Afetlerde meydana gelen yıkımların etkisini azaltabilmek için hazırlıklı olmak, sistemli bir arama-kurtarma mekanizması kurmak ve etkin acil yardım planları geliştirmek kritik önemdedir. Özellikle göçük altında kalan yaralılara hızlı ve doğru şekilde ulaşılması, sağ kalım oranlarını belirgin şekilde artırır. Çünkü enkaz altında geçen süre uzadıkça hem fiziksel hem de ruhsal yıkım büyür, ölüm riski artar ve toplumsal kaynakların tüketimi hızlanır.

#### **Arama-Kurtarma Sürecinin Temelleri**

Arama-kurtarma, yalnızca yaralıyı bulup enkazdan çıkarmak değil, aynı zamanda çok disiplinli bir yaklaşımla güvenlik, lojistik, sağlık ve koordinasyonu da içine alan kapsamlı bir süreçtir. Bu süreç üç ana basamaktan oluşur: hazırlık, seferberlik ve müdahale. Hazırlık aşamasında ekipler, afet yaşanmadan önce geçmiş deneyimlerini değerlendirir, eğitimlerini günceller, eksik malzemelerini tamamlar ve tatbikatlarla olası senaryolara hazır hale gelir. Seferberlik, afetin hemen ardından ekiplerin bölgeye yönlendirilmesi ve hızlıca organize olmasıdır. Müdahale aşaması ise enkaz alanındaki operasyonların yürütülmesini, koordinasyonun sağlanmasını ve sürecin sonunda raporlamayı içerir.

Uluslararası düzeyde arama ve kurtarma standartlarını belirlemek amacıyla Birleşmiş Milletler çatısı altında INSARAG (Uluslararası Arama ve Kurtarma Danışma Grubu) oluşturulmuştur. INSARAG, ülkeler arası iş birliğini geliştirmek, ekiplerin ortak bir düzen içinde çalışmasını sağlamak ve operasyonların daha güvenli, hızlı ve etkili yürütülmesine katkıda bulunmak amacıyla rehberler yayımlamıştır. Türkiye’de AFAD, INSARAG standartlarını benimseyerek 11 ildeki ekiplerini bu seviyeye taşımaya çalışmaktadır.

#### **Arama ve Kurtarmada Kullanılan Teknikler**

Afet sonrası göçmüş binalarda yapılan çalışmalar, binanın yapısı, enkazın özellikleri, personelin deneyimi ve mevcut ekipmanlara göre farklılık gösterebilir. Arama-kurtarma ekipleri; itfaiyeciler, sağlık çalışanları, mühendisler, tehlikeli madde uzmanları, köpekli arama timleri ve lojistik destek sağlayan personelden oluşur. Bu ekiplerin görevleri yalnızca mağdurları bulmakla sınırlı değildir; aynı zamanda güvenlik önlemleri almak, teknik destek sağlamak, sağlık hizmeti sunmak ve lojistik düzenlemeleri yürütmek de sorumlulukları arasındadır.

Arama-kurtarma operasyonları genellikle beş basamak halinde yürütülür:

- Afet bölgesinin değerlendirilmesi,
- Yüzeydeki yaralıların hızlıca uzaklaştırılması,
- Erişilebilir boşluklarda kalan yaralıların çıkarılması,
- Seçici enkaz kaldırma ile daha zor ulaşılanların kurtarılması,
- Genel enkaz kaldırma ile alanın güvenli hale getirilmesi.

Bu sistematik sıralama, hem yaralıların kurtarılmasını kolaylaştırır hem de kurtarıcılarının güvenliğini artırır. Ayrıca modern teknolojiler de bu süreçte önemli rol oynar. Köpekli arama timleri, fiber optik kameralar, akustik ve sismik dinleme cihazları, yer altı radarı ve termal görüntüleme sistemleri enkaz altında kalan kişilerin tespitinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

#### **Enkazda Acil Yardım ve Triyaj**

Arama-kurtarma sırasında tıbbi yardıma ihtiyaç duyan çok sayıda yaralı olabilir. Bu nedenle triyaj sistemi uygulanarak yaralıların öncelik sırası belirlenir. Triyaj kodları şu şekilde sınıflandırılır:

Yeşil kod: Hafif yaralılar, düşük öncelik.

Sarı kod: Acil müdahale gereken ancak hayati tehlikesi olmayan yaralılar.

Kırmızı kod: Çok acil müdahale gerektiren, hayatı tehlikede olan yaralılar.

Siyah kod: Ölü kabul edilen, tıbbi çaba ile yaşama döndürülse bile yaşam kalitesi olmayacak hastalar.

Bu sistem, sınırlı kaynakların en doğru şekilde kullanılmasına olanak sağlar. Triyaj kartları veya bileklikler yardımıyla yaralıların durumu kayıt altına alınır ve güvenli alanlara nakilleri gerçekleştirilir.

#### **Sınırlı Alan Müdahaleleri**

Kapalı veya kısmen kapalı alanlarda yapılan müdahaleler kurtarıcılar için ciddi riskler taşır. Özellikle

oksijen yetersizliği, zehirli gaz birikimi veya patlama riski bu ortamlarda ölümcül sonuçlara yol açabilir. İstatistiklere göre sınırlı alan müdahalelerinde ölümlerin önemli bir kısmı bizzat kurtarıcıların maruziyetinden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle kurtarıcılar güvenliği sağlamak, ortamı dikkatlice değerlendirmek ve uygun koruyucu önlemler almak zorundadır.

#### **Enkaz Altındaki Yaralının Müdahalesi**

Enkaz altında kalan yaralılarda en sık görülen tıbbi tablo ezilme yaralanması ve ezilme sendromudur. Ezilme yaralanması, kasların uzun süreli basıya maruz kalmasıyla ortaya çıkar ve kas nekrozu, sinir hasarı, dolaşım bozuklukları ile sonuçlanır. Bu yaralanmaların sistemik etkisi olan ezilme sendromunda ise hücre içi maddeler dolaşıma karışarak hiperkalemi, metabolik asidoz, rabdomiyoliz ve böbrek yetmezliği gelişir.

Ezilme sendromunun en ölümcül komplikasyonlarından biri “gülümseyen ölüm sendromu”dur. Yaralı kurtarıldıktan sonra kısa süre içinde kalp ritim bozuklukları ve ani ölüm görülebilir. Bu riski azaltmanın en önemli yolu, yaralıya enkaz altındayken damar yolu açarak sıvı tedavisine başlamaktır. Sıvı verilmesi, dolaşımı düzenler, toksik maddeleri seyreltir ve böbrek hasarını azaltır. Gerektiğinde hemodiyaliz desteği de planlanmalıdır.

#### **Enkaz Altından Çıkarılan Yaralının Müdahalesi**

Yaralı enkazdan çıkarıldığında ilk yapılması gerekenler bilinç, solunum ve dolaşım kontrolüdür. Bilincin hızlı değerlendirilmesi için AVPU ölçeği kullanılır (Alert, Verbal, Pain, Unresponsive). Ardından hava yolunun açıklığı sağlanır; gerekirse entübasyon veya alternatif yöntemler uygulanır. Travma olasılığı nedeniyle servikal omurga mutlaka stabilize edilmeli, omurilik hasarı riski en aza indirilmelidir.

Kanama kontrolü, sıvı desteği, ağrı yönetimi ve hipotermiden korunma da öncelikli adımlardır. Uzun süreli kurtarma operasyonlarında turnike yalnızca son çare olarak kullanılmalıdır. Ayrıca kurtarma sırasında sağlık personeli, yaralının hayati bulgularını düzenli aralıklarla takip etmelidir.

#### **Sonuç**

Enkazda arama, kurtarma ve acil yardım, yalnızca teknik bilgi değil; disiplinler arası koordinasyon, eğitimli personel, uygun ekipman ve planlı organizasyon gerektirir. Doğru bir planlama ve hızlı müdahale, yalnızca bireylerin hayatını kurtarmakla kalmaz, aynı zamanda afetin toplumsal etkilerini de azaltır. Ezilme sendromu gibi ölümcül komplikasyonların önlenmesi için erken tanı ve tedavi çok önemlidir. Ayrıca kurtarıcılarının güvenliği, afet yönetiminin temel önceliklerinden biri olmalıdır. Sonuç olarak, afetlere hazırlık, doğru arama-kurtarma tekniklerinin uygulanması, etkili triyaj ve koordineli acil yardım müdahaleleri, toplumsal iyileşme sürecini hızlandırır ve afetlerin uzun vadeli olumsuz etkilerini azaltır. Bu nedenle hem profesyonel ekiplerin hem de gönüllülerin düzenli eğitimlerle donatılması ve uluslararası standartların ülke çapında uygulanması büyük önem taşır.

Yangın, tarih boyunca insan yaşamını tehdit eden ve büyük kayıplara yol açan afetlerin başında gelmektedir. Doğal veya insan kaynaklı nedenlerle ortaya çıkan yangınlar, kısa sürede yayılabilme özelliği sayesinde hem bireysel hem de toplumsal düzeyde önemli riskler oluşturur. Yangının meydana gelmesi için gerekli olan dört unsur –yakıt, oksijen, ısı ve zincirleme reaksiyon– “yangın tetrahidronu” adı verilen yapı ile açıklanır. Bu dört unsurdan herhangi birinin ortadan kaldırılması, yangının sönmesine ya da kontrol altına alınmasına yol açar. Bu nedenle yangın güvenliğinin en temel prensibi, söz konusu unsurların bir araya gelmesini engellemek veya var olan unsurlardan birini devre dışı bırakmaktır. Yangınlar yakıt türüne göre beş sınıfta toplanır. Sınıf A yangınları, katı maddelerin (odun, kâğıt, kumaş gibi) tutuşmasıyla oluşur ve genellikle su bazlı söndürücülerle kontrol altına alınır. Sınıf B yangınları, benzin, yağ ve solvent gibi yanıcı sıvı ve gazlarla ilgilidir; bu tür yangınlarda köpük veya kuru kimyasal söndürücüler tercih edilir. Sınıf C yangınları, elektrik kaynaklıdır ve kesinlikle suyla müdahale edilmez. Bunun yerine karbondioksit veya tozlu söndürücüler kullanılır. Sınıf D yangınları, magnezyum ve titanyum gibi metallerin yanmasıyla ortaya çıkar ve yalnızca özel metal tozlarıyla söndürülebilir. Sınıf K yangınları ise yemeklik yağların yanması sonucu meydana gelir ve en uygun yöntem ıslak kimyasal söndürücülerin kullanılmasıdır. Yanlış söndürücü seçimi, yangını büyütebilir ve can kayıplarına yol açabilir.

Yangınların nedenleri arasında dikkatsizlik, ihmalkârlık ve uygun önlemlerin alınmaması ilk sırada gelir. Sigara alışkanlıkları, alkol kullanımı, duman dedektörü eksikliği, çocukların ateşle oynaması ve engelli bireylerin tahliye zorlukları başlıca risk faktörleridir. Araştırmalar, işleyen duman dedektörlerinin ölüm riskini önemli ölçüde azalttığını göstermektedir. Bu nedenle dedektörler, sprinkler sistemleri ve yangın söndürücüler her ev ve işyerinde bulunmalı, düzenli kontroller yapılmalı ve tatbikatlar ile kaçış planları uygulanmalıdır. Özellikle engelli, yaşlı veya çocuk bireylerin bulunduğu hanelerde özel tahliye planları hazırlanması gerekmektedir. Yangın güvenliği önlemleri yalnızca ekipmanla sınırlı değildir. Eğitim ve farkındalık programları, güvenli davranış alışkanlıklarının kazandırılması açısından önemlidir. Elektrikli cihazların düzenli bakımı, yanıcı maddelerin doğru şekilde depolanması, sigara ve alkol gibi riskli alışkanlıklardan uzak durulması ve yapısal güvenlik önlemleri (yangına dayanıklı malzemeler, acil çıkış kapıları, aydınlatmalar) yangın yaralanmalarını azaltmada etkilidir.

Yangın söndürme yöntemleri dört temel stratejiye dayanır: soğutma, boğma, yakıtı uzaklaştırma ve zincirleme reaksiyonu kırma. Her bir strateji farklı durumlarda etkili olur. Su ile yapılan soğutma, yangının ısını düşürür. Köpük veya karbondioksit ile yapılan boğma, oksijen akışını keser. Yakıtın ortamdaki uzaklaştırılması, yangının devamını engeller. Kuru kimyasal maddeler ise zincirleme reaksiyonu kırarak yanmayı sonlandırır. Bu stratejilerin doğru uygulanması, yangının kontrol altına alınmasını hızlandırır. Yangın sırasında uygulanacak adımlar, can güvenliğini en öne koyar. Yangını fark eden kişi derhal alarm vermeli ve 112’yi aramalıdır. Daha sonra tahliye planı devreye sokulmalı, asansör kesinlikle kullanılmamalı ve merdivenler tercih edilmelidir. Yoğun duman altında ilerlerken çömelmek veya emeklemek gerekir; bu sayede temiz havaya daha yakın kalınır. Kapıların kapatılması dumanın yayılmasını yavaşlatır. Panik yapılmamalı, eşyaları kurtarmaya çalışılmamalı ve kimse geriye dönmemelidir.

Kuru Kimyevi Tozlar (KKT) ABC, BC ve D tozundan oluşmaktadır. ABC tozu, mono amonyum fosfat (map) ve amonyum sülfat içeriklidir. ABC tozu katı madde yüzeyinde eriyerek tabaka oluşturur. Ayırma etkisi ile kısmen boğma ve soğutma, en önemli olarak engelleme etkisini gerçekleştirir. BC tozu, Sodyum ve potasyum bikarbonat, potasyum sülfat ve potasyum klorür içeriklidir. Sıvı ve gaz yangınlarının en iyi söndürücüsüdür. Engelleme etkisi ile yanmayı durdurur. Kısmen karbondioksit çıkışı nedeni ile boğma etkisi de gösterebilir. D tozu, baryum klorür (BaCl<sub>2</sub>), sodyum borat (Na<sub>2</sub>B<sub>4</sub>O<sub>7</sub>), amyant, talk, soda külü ve kuru kum içeriklidir. Yüzeysel etki ile boğma işlemini gerçekleştirir. Hafif metal yangınlarını söndürmede kullanılır.

Arama ve kurtarma, yangın güvenliğinin en riskli ancak en hayati aşamasıdır. Profesyonel ekipler RECEO prensibine (Rescue, Exposure, Confinement, Extinguish, Overhaul) göre hareket eder. Önce kurtarma yapılır, ardından yangının yayılımı sınırlandırılır, söndürme işlemleri gerçekleştirilir ve son olarak kontrol aşaması tamamlanır. “İki içeri/İki dışarı” kuralı, yangın alanına giren ekiplerin güvenliğini sağlamak için uygulanır. Modern çağda arama-kurtarma süreçlerinde termal kameralar, kılavuz halatlar ve drone teknolojileri kullanılmakta; bu da güvenliği artırmaktadır. Acil yardım

uygulamaları yangın mağdurlarının yaşam şansını artırır. Yanık hastasının alevi söndürülmeli, gerekirse “Stop-Drop-Roll” tekniği uygulanmalıdır. Yanık bölgesi 15–20 dakika soğuk suyla soğutulmalı, ardından steril örtüyle kapatılmalı ve ağrı kontrolü sağlanmalıdır. Duman inhalasyonu olan hastalar hızla temiz havaya çıkarılmalı, yarı oturur pozisyonda tutulmalı ve oksijen desteği verilmelidir. Karbonmonoksit zehirlenmesinde oksijen veya hiperbarik oksijen tedavisi uygulanır. Siyanür zehirlenmelerinde hidroksikobalamin antidotu kullanılabilir.

Bireysel etkinlikler kapsamında öğrencilerin yangın güvenliğiyle ilgili pratik bilgi ve beceriler kazanmaları amaçlanmaktadır. Öncelikle ev veya işyerinde yangın riski oluşturan unsurlar belirlenir ve bu riskleri azaltacak önlemler raporlanır. Daha sonra binanın krokisi çıkarılarak yangın kaçış planı hazırlanır; çıkış yolları, toplanma noktaları ve engelliler için yardım düzenlemeleri plana dahil edilir. Söndürücü uygulamasında ise su, karbondioksit ve kuru kimyasal gibi farklı söndürücü türleri araştırılır ve hangi yangın sınıfında etkili oldukları uygulamalı şekilde gösterilir.

Sonuç olarak yangın, gerekli tedbirler alınmadığında ölümcül sonuçlara yol açabilen, ancak doğru bilgi ve bilinç ile büyük ölçüde önlenilecek bir afettir. Yangın sınıfları, nedenleri, risk faktörleri, söndürme stratejileri, tahliye planları, arama-kurtarma ilkeleri ve acil yardım uygulamalarını bilmek, bireylerin afet anında doğru karar vermesini sağlar. Bu bilgilerin topluma kazandırılması, hem bireysel hem de toplumsal düzeyde güvenliği artırır ve olası kayıpları azaltır.

Suda ve Kış Şartlarında Arama Kurtarma ve Acil Yardım ünitesi, doğanın en zorlu iki ortamında – su ve kış koşullarında – gerçekleştirilen arama ve kurtarma operasyonlarını ele almaktadır. Bu bağlamda öğrencilere; çevresel riskleri tanıma, uygun donanım ve yöntemleri kullanma, kriz anlarında doğru karar verme ve ekip yönetimini sağlama gibi temel beceriler kazandırılmaktadır. Ünite, dört ana bölümden oluşur: suda arama ve kurtarma operasyonları, kış şartlarında arama ve kurtarma, acil durum yönetimi ve liderlik, ileri düzey kurtarma yöntemleri.

### **1. Suda Arama ve Kurtarma Operasyonları**

Su, hayati önem taşıyan ancak aynı zamanda ciddi riskler barındıran bir unsurdur. Arama kurtarma çalışmaları esnasında karşılaşılan su kütleleri; nehirler, göller, barajlar veya denizler gibi farklı özellikler gösterir. Her biri, kurtarma görevlileri ve kazazedeler için kendine özgü bir dizi risk barındırır. Nehirlerde akıntılar, göllerde düşük görüş mesafesi, denizlerde dalgalar ve dip akıntıları operasyonları zorlaştırır. En büyük tehlike hipotermidir; vücut sıcaklığının düşmesiyle bilişsel ve fiziksel işlevler hızla bozulur. Vücut ısısının kontrolsüz bir şekilde düşmesi olarak tanımlanan hipotermi, suya düşen bir kazazedenin karşılaşılabileceği en büyük tehdittir.

**Can Yelekleri ve Yüzerlik Cihazları:** Hem kurtarma görevlilerinin hem de kazazedelerin su yüzeyinde kalmasını sağlar. Yüksek görüş mesafeli ve dayanıklı malzemelerden üretilmelidirler.

- Termal Koruyucu Giysiler: Soğuk suya maruz kalan personeli hipotermiye karşı korumak için kullanılır. Kuru elbise ve ıslak elbise olmak üzere iki temel çeşidi bulunur.

- Kurtarma Araçları: Şişme botlar, özel olarak tasarlanmış can kurtarma kanoları veya su jetleri gibi araçlar, akıntılı sularda veya geniş su yüzeylerinde hızlı hareket etmeyi mümkün kılar.

- Kurtarma Torbaları: İçinde yüzer bir ip bulunan, suya düşen kişiye atılarak çekilmesini sağlayan pratik bir ekipmandır.

- Akustik ve Görüntüleme Cihazları: Sonar veya su altı kameraları, görüşün zayıf olduğu derin sularda arama faaliyetlerini kolaylaştırır.

**Kullanılan temel ekipmanlar:**

Can yelekleri, yüzerlik cihazları, termal giysiler, şişme botlar, kurtarma kanoları ve jetler.

Kurtarma torbaları, sonar ve su altı kameraları gibi teknolojik araçlar.

**Kurtarma prosedürleri:**

Karadan erişim (en güvenli yöntem, ip/halat ile): En güvenli yöntemdir.

Sudaki kurtarma (eğitilmiş personelin doğrudan müdahalesi): Eğitilmiş personelin suda hareket ederek kazazedeye ulaşmasıdır.

Hava destekli kurtarma (helikopter, drone vb. araçlarla): En ileri seviye olan "hava destekli kurtarma" ise helikopter veya drone gibi hava araçları kullanılarak yapılar ve erişilemeyen bölgelerde veya zamana karşı yarışılan durumlarda tercih edilir.

Bu bölüm, riskleri öngörmenin ve uygun ekipmanı hazır bulundurmanın yaşamsal önemini vurgular.

### **2. Kış Şartlarında Arama ve Kurtarma**

Kış ortamlarında en kritik riskler hipotermi ve çığdır. Donma noktasına yaklaşan ısı, bireylerde bilinç kaybına yol açar; çığ ise saniyeler içinde insanların gömülmesine neden olabilir.

**Kullanılan ekipmanlar:**

Katmanlı termal giysiler, kar ayakkabıları, kayaklar, kar motorları.

Çığ kitleri (verici, sonda, kürek).

GPS, pusula, topografik haritalar.

Acil battaniye ve portatif sığınaklar.

**Kurtarma teknikleri:**

Çığ altında sistematik arama: verici sinyali ile tespit, sonda ile konum belirleme, hızlı kazı ve kurtarma.

Dağcılık kurtarma: ip sistemleri, makaralar ve emniyetli tırmanma teknikleri.

Bu bölüm, zaman yönetiminin kritik olduğunu ve özellikle ilk dakikaların hayati olduğunu ortaya koyar.

### **3. Acil Durum Yönetimi ve Liderlik**

Arama kurtarma yalnızca fiziksel müdahale değil, aynı zamanda güçlü bir organizasyonel yönetim gerektirir. Her arama kurtarma operasyonu, çok sayıda ekibin ve kaynağın koordine edilmesini gerektirir. Bu koordinasyonun kalbinde, olay yeri komuta sistemi yer alır. Olay yeri komuta sistemi, farklı kurum ve kuruluşlardan gelen ekiplerin iş birliği içinde çalışmasını sağlar.

Olay yeri yönetimi: Komuta sistemi ile farklı ekipler (AFAD, itfaiye, jandarma vb.) koordineli çalışır. Risk analizi: Hava durumu, arazi, ekipman arızası, iletişim kopukluğu ve yorgunluk gibi unsurlar değerlendirilir.

Kritik iletişim: Telsiz konuşmaları, medya ve halka bilgilendirmeler net ve doğru olmalıdır. Yanlış bilgi, paniğe neden olur.

Psikososyal destek: Arama kurtarma operasyonları, sadece fiziksel olarak değil, aynı zamanda psikolojik olarak da son derece yıpratıcıdır. Ekip üyeleri, operasyonlar sırasında ağır travmalara tanık olabilirler ve bu durum, mental sağlıkları üzerinde kalıcı etkiler bırakabilir.

#### **4. İleri Düzey Su ve Kış Kurtarma Yöntemleri**

Profesyonel operasyonlarda gelişmiş teknikler hayati rol oynar.

Sualtı arama teknikleri: Dairesel, paralel ve ızgara desenleriyle sistematik tarama yapılır. Dalgıçlar düşük görüşte ip hattı veya sonar desteğiyle ilerler.

Buz üzerinde kurtarma: Buz kırılma yapısıyla büyük risk taşır. Müdahale edenler ağırlığı geniş alana yaymalı, doğrudan yaklaşmamalı, halat veya torba ile uzaktan yardım etmelidir. Kuru giysiler ve buz kazmaları zorunludur.

Çığ kurtarma: Çığ arama vericileri ve sondalarla yer tespiti yapılır. Kazı sırasında dikkatli olunmalı, çünkü kurtarılacak kişiye zarar verme riski vardır. İlk 15 dakikada müdahale, hayatta kalma olasılığını belirler. Çığ Arama Kurtarma Süreci

##### **1.Arama:**

Kurtarma ekibi, çığ arama vericisini alıcı moduna alarak sinyal aramaya başlar.

##### **2.Yerin Tespiti:**

Sinyalin en güçlü olduğu noktada kar sondası ile gömülü kişinin tam konumu belirlenir.

##### **3.Kazma:**

Belirlenen noktadan hızlı ve sistematik şekilde kürekle kazı yapılır.

##### **4.Kurtarma:**

Kazazede bulunduğu hızla çıkarılır, ilk yardım uygulanır ve güvenli bölgeye taşınır.

#### **Genel Değerlendirme**

Ünite boyunca, bilgi, donanım, teknik beceri ve liderliğin birleşiminin kurtarma operasyonlarının başarısında belirleyici olduğu vurgulanmaktadır. Suda ve kış koşullarında doğru müdahale, sadece profesyoneller için değil, gündelik hayatta beklenmedik durumlarla karşılaşan herkes için hayat kurtarıcıdır.

Yaralıyı tahliye etmek kurtarma hizmetlerinin temel bir bileşenidir. Yaralıya etkin ve doğru bir müdahale ancak olay yerinin güvenli olduğundan emin olduktan sonra yapılabilir. Güvenli ortam hem yaralının ikincil yaralanmasını, hemde kurtarıcıların müdahale sırasında yaralanmalarını önler. Olay yerinde yangın, patlayıcı ya da diğer tehlikeli maddelerin bulunmadığının kontrol edilmesi gerekir. Eğer kurtarıcılar, hastayı diğer tehlikelerden (örneğin başkalarının saldırısı) koruyamıyor veya hayat kurtarıcı müdahaleler gerektiren kişileri bulunduğu yerde müdahale edemiyorsa, tahliye zorunludur. Ayrıca, mağdurun bulunduğu konum veya pozisyonda gerekli kaynak ve imkânlar mevcut değilse, hayat ve sağlığın korunması için tahliye gerçekleştirilmelidir. Öncelikle, gereksiz yere yaralı kişiyi hareket ettirmemek ya da bulunduğu yerden taşımamak gerekir. Eğer mağdura ulaşabiliyor, tüm gerekli kurtarma işlemlerini uygulayabiliyor, bulunduğu yer güvenli ve örneğin bina çökme riski yoksa mağdurun mevcut pozisyonunda müdahale etmek, ikincil yaralanmaları önlemek açısından en doğru yaklaşımdır

#### **Araçsız Tahliye Yöntemleri**

- 1-Omuzdan destek alarak taşıma; Hafif ve yürüyebilecek durumdaki hasta/yaralıların taşınmasında kullanılır
- 2-Kucakta taşıma; yaralı, taşıyıcının göğsüne yaslanmış, kolları taşıyıcının boynuna/omzuna dolanmış şekilde, bacakları ise taşıyıcının kolları ile desteklenerek taşınır.
- 3-İtfaiyeci yöntemi; Mağdur, kurtarıcının omuzlarına alınır: kurtarıcı çömelir, mağduru bir eliyle kavrar, bacakları arasından geçirir ve sonra mağduru omuzlarına yerleştirir; öne sarkan kol diğer elle tutulur
- 4-Sürüklenme yöntemi; Kurtarıcı bir kişi ise ve mağdur yürüyemiyor, bilinci kapalı ya da taşınamayacak kadar ağırsa, tehlike bölgesinden zemin üzerinde sürükleyerek taşıma yöntemi kullanılabilir
- 5-Rentek yöntemi; Rentek, araç içinden tehlikeli durumlarda yaralı çekip çıkarmak için de güvenli bir yöntemdir. Bu işlem sırasında mağdurun bacaklarının önce serbest bırakıldığından emin olunmalı (koltuk ve pedallar engel oluşturmayacak şekilde). Rentek pozisyonu servikal omurgayı stabil hale getirmez; gerektiğinde baş ve çene kavraması ile modifiye edilerek baş sabitlenebilir.

#### **Araçsız Tahliye Yöntemleri (İki veya Daha Fazla Kurtarıcı ile)**

- 1-Altın beşik yöntemi; İki kurtarıcı karşılıklı durur, birbirlerinin bileklerini kavrayarak elleri iç içe geçirir ve böylece örüntü şeklinde sağlam bir oturma yüzeyi oluştururlar; mağdur bu el-örgüsüne oturur ve kurtarıcılar kalkarak taşıma işlemini gerçekleştirir.
- 2-Kollar ve bacaklardan tutarak taşıma; iki kurtarıcı aynı yöne bakacak şekilde biri yaralının koltuk altından kavrayıp bir elini sabitler, diğer kurtarıcı yaralının bacaklarından kaldırarak beraber taşınmasıdır
- 3-Sandalye yöntemi ile taşıma; Bir kişiyi oturduğu sandalyeyle birlikte hızlı tahliye etmek gerektiğinde, kurtarıcılar mağdurun iki omzuna yaklaşır ve sandalyenin oturak altından destek alarak sandalyeyi kaldırır.

Aletli Tahliye Yöntemleri Bilinçsiz hastalarda travma olasılığı her zaman değerlendirilmelidir; omurga stabilizasyonu (özellikle servikal) önceliklidir. Nihai immobilizasyon; hasta en az üç kayış, boyunluk ve baş lateral stabilizatörleri ile sedyeye/tahtaya bağlandığında tamamlanmış sayılır. Sahada yeterli kurtarıcı yoksa ve sahada tehlike veya acil tahliye gereksinimi varsa, hayat kurtarmaya öncelik verilir; aksi halde servikal segment güvenceye alınır ve destek beklenirken gerekli müdahaleler gerçekleştirilir

Katlanır sedyeler, tekerlekli sedyenin sığmadığı dar ya da erişimi zor alanlarda kullanılır; ambulans içinde bir başka hastayı taşımak için de uygundur. Ambulans hasta bölümünde katlanır sedyeler için özel emniyet kemerleri bulunmalıdır.

Kaşık sedyeler (Pick-up), alıcı/kavrayıcı sedyeler olarak ta bilinir (Şekil 13). Bunlar sırtüstü pozisyonadaki hastayı taşımak için kullanılır; baş ve ayak tarafında açılan menteşeleri sayesinde uzunluğa göre ayarlanır, kazadan sonra hastanın iki yanına yerleştirilip altına kaydırılarak kapanıp “alınır” fakat bu sedyeler taşımak için değil, sadece transfer için kullanılmalıdır.

**Aletli Tahliye:** Travma Kuşkusuz ve Omurga Güvencesi; Bilinçsiz bir hasta ve sahada tanık yoksa travmatik yaralanma ihtimali yüksek kabul edilmelidir. Hastaya dikkatli yaklaşılmalı, olası ek travmatizasyonu engellemek için omurga segmentleri (özellikle servikal) güvence altına alınmalıdır. Nihai immobilizasyon; hasta sedyeye/tahtaya en az üç kayış ile bağlandığında, boyunluk takıldığında ve

baş lateral stabilizatörleri yerleştirildiğinde tamamlanmış sayılır

Sedye ile Taşıma Teknikleri (Kurtarıcı Sayısına Göre); Yaralıyı sedyeye taşıma yöntemleri, görev yapacak kurtarıcı sayısına göre değişir. En az travmatik taşıma beş kişi ile yapılabilir: Baş sorumlusu başı korur; diğer dört kişi ikişer kişi olarak göğüs, pelvis, uyluk ve alt uyluk bölgelerini destekleyip, baş sorumlusu işaret verdiğinde hastayı eş zamanlı kaldırır. Ardından hasta hazırlanan sedye/board üzerine aktarılır. Vakum mat veya ortopedik tahtalar travma hastaları için uygundur; ortopedik tahtalar uzun süre kullanım için rahatsızdır, vakum mat ise vücuda uyum sağlayıp uzunca süre pozisyon nedeniyle ikincil yaralanma riskini azaltır

Vakum mat, tüm vücudu tek pozisyonda stabil hale getirebilen ve hastaya rahatsızlık vermeyecek şekilde şekil alan bir ekipman olarak travma hastalarında sıklıkla tercih edilen donanımdır; kara, kar veya hava koşullarında kullanılabilir.

Araç içindeki bir kişiyi iki kurtarıcı ile güvenli şekilde tahliye etmek KED (Kendrick Extrication Device) ile mümkündür. KED (Kendrick Extrication Device), araç içindeki yaralıların özellikle omurga yaralanması şüphesi olduğunda güvenli şekilde çıkarılmasını sağlayan özel bir tıbbi tahliye aracıdır

Doğru tahliye yöntemi, yalnızca mağdur için değil, kurtarıcılar için de önemlidir; çünkü uygun şekilde seçilmiş ve uygulanmış bir yöntem, kurtarıcıları zorlanma kaynaklı kişisel yaralanmalardan da korur. Tahliyeye katılan kurtarıcı sayısı da belirleyici bir faktördür; bazı yöntemler tek bir kişi tarafından uygulanabilirken, diğerleri birden fazla kurtarıcı gerektirir. Bu durum, yaralının aldığı hasarlarla ilişkilidir; çünkü ağır yaralı ve genellikle travmatize kişiler daha fazla stabilizasyon gerektirir. Örneğin servikal omurganın manuel stabilizasyonu gerektiğinde, bir ya da iki kişinin, yaralıyı bir omurga tahtasına veya sedyeye taşımakta zorlanması muhtemeldir.

Arama ve kurtarma (AK) faaliyetleri, doğal afetler (deprem, sel, yangın) ve insan kaynaklı kazalar (maden göçükleri, endüstriyel kazalar, toplu trafik kazaları) sonrası hayat kurtarma açısından kritik öneme sahiptir. Özellikle afetlerden sonraki ilk 72 saat “altın saatler” olarak tanımlanır ve bu süreçte hızlı, doğru ve koordineli müdahale hayatta kalma oranını en çok artıran faktördür.

### **1. Arama Kurtarmanın Önemi**

Tarihsel istatistikler AK'nin insan güvenliği üzerindeki etkisini kanıtlamaktadır. Savaş dönemlerinden günümüze ölüm oranlarının düşmesinde teknolojik gelişmeler, profesyonel ekipler ve organize sağlık sistemleri belirleyici olmuştur. AK'nin yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda psikolojik destek ve toplum bilinci açısından da önem taşıdığı vurgulanmaktadır.

### **2. Geleneksel Yöntemler ve Sınırlılıkları**

Uzun yıllar AK insan merkezli yöntemlerle yürütülmüştür: manuel tarama, köpekli arama birlikleri, telsiz ve işaret fişekleriyle haberleşme gibi teknikler temel yöntemler olmuştur. Ancak bu yöntemler: Zaman kaybı (enkaz büyüklüğü nedeniyle gecikme),

Görüş ve erişim sınırlılıkları,

Kurtarıcı güvenlik riskleri,

Haberleşme eksiklikleri ve

Kronobiyoloji (yorgunluk, ritim bozukluğu) gibi faktörler nedeniyle yetersiz kalmaktadır.

Her ne kadar teknolojik çözümler yaygınlaşsa da köpekli arama-kurtarma birlikleri, gönüllü sivil destek ekipleri ve temel ilk yardımcılarının katkısı halen vazgeçilmezdir. Özellikle kırsal alanlarda veya teknoloji ile donatılmamış bölgelerde geleneksel yöntemler, teknolojilerin ilk aşama kurulumuna kadar hayati bir köprü işlevi görmektedir. Dolayısıyla modern afetlerde teknoloji entegrasyonu zorunlu hale gelmiştir.

### **3. Teknolojik Gelişmelerin Rolü**

Son yıllardaki teknolojik ilerlemeler AK'da köklü değişimler yaratmıştır:

Drone Sistemleri (İHA): Dakikalar içinde geniş alan taraması yapabilir, termal/hiperspektral kameralarla insan tespiti yapar, kan-ilaç taşıyarak lojistik destek sağlar.

Termal Kameralar ve Sensörler: Enkaz altındaki yaşamsal izleri belirler, akustik ve gaz sensörleriyle yapısal güvenlik hakkında veri sağlar.

Yapay Zekâ ve Veri Analitiği: En verimli arama rotalarını belirler, büyük veri analiziyle belirsizlikleri azaltır, biyosinyal analitiğiyle köpek ve ekip performansını artırır.

GSM, GPS ve Uydu Sistemleri: GSM çökmesi durumunda bile uydu tabanlı ağlarla iletişim sağlar.

Sualtı sensör ağları deniz ortamlarında kullanılabilir.

Robotik Araçlar: Dört ayaklı yer robotları, dar koridorlarda ilerleyebilen yumuşak robotlar sayesinde güvenlik riskleri azalır, enkaz erişimi kolaylaştırır.

ABD, Japonya ve Avrupa'da arama-kurtarma operasyonlarında kullanılan otonom robot sürüleri, çok uluslu tatbikatlardaki etkinliğini kanıtlamıştır. Türkiye'nin de bu uluslararası deneyimlerden öğrenerek kendi yerli üretim teknolojilerini geliştirip uyarlaması hem bölgesel liderlik hem de insani yardım diplomasisi açısından önem taşımaktadır.

### **4. Türkiye'de Teknolojik Uygulamalar**

Türkiye hem jeopolitik konumu hem de sık afet deneyimleri nedeniyle AK teknolojilerinde hızlı adaptasyon göstermiştir.

2023 Kahramanmaraş Depremleri: Termal drone taramaları, uydu telefonları, taşınabilir baz istasyonları ile hızlı iletişim sağlanmıştır.

2024 Artvin Heyelanı: Yer tabanlı radar ve drone entegrasyonu ile toprak hareketleri tespit edilmiştir.

Maden Göçükleri: Yerli insansız kara araçları (UGV) sensörlerle tünellerde kullanılmıştır.

AFAD Mobil Uygulaması: En yakın toplanma alanlarını gösterme, acil çağrı yapma ve farkındalık artırma işlevleriyle öne çıkmıştır.

Bu örnekler teknolojinin artık deneysel değil, zorunlu bir AK bileşeni olduğunu göstermektedir.

Teknolojik çözümler yalnızca ekipman seviyesinde değil, aynı zamanda eğitim ve farkındalıkta da güç kazanmalıdır. Türkiye'de AFAD ve belediyeler tarafından düzenlenen deprem tatbikatları, gönüllü katılım ve toplumda kriz bilinci oluşturulması noktasında kritik rol üstlenmektedir. Bu katılım, teknolojik çözümlerle birleştiğinde çok daha güçlü bir afet yönetimi modeli ortaya çıkarmaktadır.

### **5. Gelecekte Beklenen Gelişmeler**

Önümüzdeki yıllarda AK operasyonlarının daha otonom, hızlı ve güvenli olacağı öngörülmektedir:  
Sürü Sistemleri: Çok sayıda mini drone/robot kolektif karar vererek alan taraması yapacak.

Yapay Zekâ & Büyük Veri: Deprem simülasyonu, risk haritaları, sosyal medya ve GSM verilerinden canlı konum tahmini yapılacak.

Nano-Sensörler & Akıllı Tekstiller: Enkaz veya kıyafetlere gömülü sensörlerle hem mağdurlar hem de ekipler izlenecek.

6G & Kuantum Haberleşme: Kesintisiz ve ultra hızlı iletişim sağlanacak.

Etik Boyutlar: “Kimi önce kurtarmalı?” gibi kritik kararların yapay zekâyâ bırakılması geleceğin en önemli tartışma konusu olacaktır.

## **6. Sonuç**

Türkiye hem jeolojik riskler hem de jeopolitik önemi nedeniyle arama kurtarma teknolojilerinde bir araştırma ve uygulama merkezi haline gelebilir. Yerli üretim insansız araçların, sensör sistemlerinin ve yapay zekâ tabanlı yazılımların geliştirilmesi, Türkiye’ye sadece ulusal afetlerde değil, aynı zamanda uluslararası insani yardım görevlerinde de avantaj sağlayacaktır. Bu durum, ülkenin bölgesel afet yönetiminde lider rol üstlenmesini kolaylaştıracaktır.

AK faaliyetleri güç ve hızın ötesinde zekâ, öngörü ve dayanıklılık gerektirir. İnsan teknoloji iş birliği sayesinde hem sahadaki güvenlik hem de kurtarılan hayat sayısı artacaktır. Türkiye’nin yerli üretim ekosistemi bu gelişmelerde stratejik bir avantaj sağlamaktadır.

Gelecekte yapay zekâ ve robotik sistemlerin karar alma süreçlerine daha fazla dâhil olması, ‘önceliklendirme’, ‘kaynak paylaşımı’ ve ‘kime önce ulaşılmalı’ gibi etik soruları gündeme getirecektir. Bu bağlamda, yalnızca teknik değil aynı zamanda hukuk, psikoloji ve etik alanlarında da yeni düzenlemeler yapılması gerekecektir. Afet bölgelerinde yalnızca teknoloji değil, insan onuru ve toplumsal dengeler de gözetilmelidir.

Sonuç olarak sürdürülebilir bir arama-kurtarma ekosistemi yalnızca teknolojik cihazlarla değil, aynı zamanda gönüllülerin bilinçlendirilmesi ve toplumun afet farkındalığının artırılmasıyla mümkündür. Teknolojide gelişmeler devam ettikçe afetlere dirençli bir toplum modeli oluşacaktır. Bu nedenle teknolojik yatırımların, eğitim ve toplumsal seferberlikle birlikte yürütülmesi kritik öneme sahiptir.

Arama kurtarma operasyonlarının başarısı, operasyon öncesi hazırlık, olay anı yönetimi ve operasyon sonrası süreçler gibi birçok değişkene bağlı karmaşık bir yapıdan oluşmaktadır. Bu karmaşık yapının merkezinde ise haberleşme yer almaktadır. Haberleşme, lojistik bir destek veya ikincil bir araç değil, operasyonun başarısını doğrudan tayin eden ana ve vazgeçilmez bir bileşendir. En gelişmiş ekipmanlara, en yetkin personele ve en iyi niyetli çabalara sahip olsalar dahi, etkin, kesintisiz ve güvenilir bir iletişim ağı kuramayan ekiplerin başarıya ulaşması son derece zordur.

Büyük ölçekli afetler karşısında modern toplumların en güvendiği iletişim altyapılarının ne denli kırılgan olduğu, bu sistemlerin tasarım felsefesinde yatmaktadır. Günlük hayatta kullanılan telefon hatları ve hücresel ağlar gibi toplumsal iletişim sistemleri, bir afet anında iki temel nedenden ötürü sistematik olarak işlevsiz hale gelir: "aşırı yüklenme" ve "fiziksel hasar". Bu çöküş, toplumun 112 gibi acil yardım birimleriyle olan hayati bağlantısının kopmasına yol açarak, alternatif iletişim yöntemlerine olan ihtiyacı kaçınılmaz kılar.

Telsizler: Arama kurtarma operasyonlarının temelini oluşturan en güvenilir iletişim araçları olarak tanımlanırlar. Kendi enerjilerini kullanmaları ve herhangi bir harici şebekeye ihtiyaç duymamaları onları vazgeçilmez kılar.

**Yayın Radyoları (AM/FM/Kısa Dalga):** Kamuoyuna tek yönlü bilgi (duyurular, talimatlar, haberler) aktarımı için en erişilebilir kanallardır. Kısa Dalga (SW) alıcılar ise iyonosfer yansımaları sayesinde küresel yayınları dinleme ve uzak bölgelerden haber alma imkânı sunar.

**Çift Yönlü Telsizler (FRS, GMRS):** Ekiplerin kendi aralarında anlık koordinasyon sağlaması için kullanılır. FRS (Aile Telsiz Hizmeti) lisans gerektirmezken, GMRS (Genel Mobil Telsiz Hizmeti) daha fazla güç ve menzil için lisans gerektirir.

**Amatör Telsizler:** Geniş menzilli iletişim yetenekleri sayesinde, gönüllü operatörler aracılığıyla kritik bir rol oynarlar ve profesyonel ağların çökmesi durumunda yedek bir kanal olarak kabul edilirler.

**Sabit Telefon Hatları ve Ankesörlü Telefonlar:** Hücresel ağlar tıkanıldığında güvenilir alternatifler sunarlar. Özellikle ankesörlü telefonlar, harici bir güç kaynağına ihtiyaç duymadıkları için elektrik kesintilerinde bile çalışmaya devam edebilirler, bu da onları önemli bir destek noktası haline getirir.

**Uydu Telefonları:** Karasal ağlardan tamamen bağımsız olarak küresel kapsama alanı sunarlar. Ancak yüksek maliyetleri, sinyal kalitesindeki dalgalanmalar ve sınırlı arama süreleri gibi kısıtlılıkları vardır.

**Mobil İletişim ve SMS:** Afet anlarında sesli çağrılar başarısız olurken, metin mesajları (SMS) ağ trafiğini daha az zorladığı için daha güvenilir bir şekilde iletilebilir. Bu özellik, SMS'i acil durum uyarıları için etkili bir kanal yapar.

**İnternet Tabanlı İletişim:** E-posta, web siteleri ve özellikle sosyal medya, geniş kitlelere ulaşmak, yanlış bilgiyi düzeltmek ve halkla sürekli bir diyalog sürdürmek için kritik araçlardır.

**Dronlar (İnsansız Hava Araçları - İHA'lar):** Afet bölgelerinden gerçek zamanlı havadan görüntüleme ve haritalama sağlayarak durumsal farkındalığı (SA) önemli ölçüde artırır. Çökmüş binaların tespiti gibi uygulamalarla ekiplerin riskli alanlara girmesine gerek kalmadan keşif yapmalarına olanak tanır.

**Coğrafi Bilgi Sistemleri (GIS):** Afetle ilgili verilerin harita üzerinde görselleştirilmesini sağlayarak Ortak Operasyonel Resim (Common Operational Picture - COP) oluşturulmasına yardımcı olur. Komuta kademesi, ekiplerin konumunu, kaynakların dağılımını ve sahanın anlık durumunu tek bir platformdan takip edebilir.

Amatör telsizcilik, teknik merak ve toplumsal katkının birleştiği, ticari amaç güdülmeyen, hobi amaçlı lisanslı bir haberleşme faaliyetidir. Ancak bu faaliyet, bir hobiden çok daha fazlasını ifade eder; yasalarla da desteklenen acil durum haberleşmesi görevlerini içeren kritik bir hizmettir. Afet müdahalesinde karşılaşılan en temel iki sorunu—altyapının çökmesi ve kurumlar arası iletişim kopukluğu (birlikte çalışabilirlik sorunu)—doğrudan çözüme potansiyeline sahip olması, amatör telsizciliği stratejik bir omurga haline getirmektedir.

Kamu kurumlarının (kolluk kuvvetleri, itfaiye, AFAD vb.) ve özel sektör kuruluşlarının her biri, kendi operasyonel ihtiyaçları için tasarlanmış, ancak birbirleriyle bağlantı sağlayamayan kapalı devre telsiz sistemlerine sahiptir. Olağan durumlarda bu bir sorun teşkil etmezken, bir afet anında çok sayıda farklı kurumun aynı sahada koordineli çalışması gerektiğinde bu durum bir sorun teşkil eder. Amatör telsizcilik, tüm bu farklı birimlerin üzerinde buluşabileceği tarafsız, esnek ve teknolojik olarak çeşitli

bir platform sunarak bu kritik birlikte çalışabilirlik açığını kapatır.

Türkiye'de amatör telsizcilik belgesi vermeye yetkili kurum Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü'dür (KEGM). Adaylar, işletme bilgisi, kanun-yönetmelik ve teknik konulardan oluşan kapsamlı bir sınavdan geçerek A, B veya C sınıfı lisans almaya hak kazanırlar. Her lisanslı operatöre, ülke ön eki (TA/TB), bölge numarası (0-9) ve kişiye özel son ekten oluşan farklı bir çağrı işareti tahsis edilir (örneğin, TA9J).

**Akredite Kuruluş (TRAC):** 1962'de kurulan ve kamu yararına çalışan bir dernek olan Türkiye Radyo Amatörleri Cemiyeti (TRAC), bu alandaki en önemli örgütsel yapıdır. Türkiye genelinde 69 şube, 97 telsiz rölesi, 41 dijital tekrarlayıcı ve 33 şubede uzak mesafe haberleşme (HF) kapasitesi ile geniş bir altyapıya sahiptir. TRAC, Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) kapsamında Haberleşme Hizmet Grubu'nun resmi bir "çözüm ortağı" olarak görev almaktadır, bu da devlet nezdindeki afet haberleşmesi için önemini teyit eder.

**QO-100 (Qatar Oscar-100),** amatör telsizcilik transponderi taşıyan ilk ve tek yer durağan (geostationary) uydudur. Yaklaşık 36,000 km yükseklikte sabit bir yörüngede bulunması, onu acil durum haberleşmesi için oyun değiştirici bir sistem haline getirmektedir. Alçak yörünge uydularının aksine, QO-100 gökyüzünde sabit durur. Bu, karmaşık ve sürekli hareket eden takip antenlerine olan ihtiyacı ortadan kaldırır. Bir afet müdahale ekibi, antenini bir kez kurup ayarladıktan sonra, krizin tamamı boyunca kesintisiz, 7/24 yüksek kaliteli bir ses, veri ve hatta dijital televizyon (DATV) bağlantısına sahip olur. Bu istikrar, kriz anlarında hayati öneme sahiptir. Nitekim 6 Şubat depremlerinde BTK izniyle deprem bölgelerinde kullanılmasına izin verilmesi, bu sistemin stratejik değerinin resmi olarak da tanındığını göstermektedir.

**FM (Frekans Modülasyonu):** Yüksek ses kalitesi nedeniyle genellikle VHF ve UHF bantlarında kullanılır. Şehir veya ilçe gibi yerel ve bölgesel alanlarda, özellikle yüksek yerlere kurulan "röleler" (aktarıcılar) sayesinde kapsama alanını genişleterek ekipler arası koordinasyon için ideal bir çözüm sunar.

**SSB (Tek Yan Bant):** Uzun mesafe (HF/Kısa Dalga) haberleşmesinin bel kemiğidir. Stratejik üstünlüğü, sinyallerini iyonosferden yansıtarak herhangi bir karasal altyapıya (röle, internet, elektrik şebekesi) ihtiyaç duymadan binlerce kilometre öteye ulaşabilmesidir.

**RTTY ve PSK31:** Gerçek zamanlı metin tabanlı sohbet modlarıdır. Özellikle PSK31, çok dar bir bant genişliği kullanarak birkaç watt gibi çok düşük güçlerle bile kıtalararası iletişim kurmaya olanak tanır. Bu, sahada pille çalışan taşınabilir istasyonlar için paha biçilmez bir yetenektir.

**APRS (Otomatik Paket Raporlama Sistemi):** Bu sistem, durumsal farkındalıkta bir devrim niteliğindedir. Sadece bir mesajlaşma aracı değil, canlı bir taktiksel haritalama platformudur. Ekiplerin, ambulansların, lojistik kamyonlarının GPS konumlarını bir harita üzerinde (çevrimiçi aprs.fi veya internette bağımsız bir bilgisayar ekranında) gerçek zamanlı olarak izler.

**Winlink 2000:** İnternet erişiminin tamamen yok olduğu bir ortamda veri aktarımı için nihai çözümdür. HF telsiz üzerinden e-posta hizmeti sunar. Afet bölgesindeki bir operatör, internete bağlı olmayan bir yerden, ekli dosyalar (hasar raporları, malzeme listeleri, haritalar) içeren e-postalar gönderip alabilir. Bu e-postalar, dünyanın başka bir yerindeki internete bağlı bir ağ geçidi istasyonu aracılığıyla hedefine ulaşır.

**AREDN (Amatör Telsiz Acil Durum Veri Ağı):** Amatör telsiz frekanslarında çalışan, modifiye edilmiş Wi-Fi yönlendiriciler (router) kullanarak yüksek hızlı bir veri ağı oluşturur. En önemli özelliği, internette tamamen bağımsız, kendi kendini onarabilen bir "mesh" ağ topolojisi kurarak geniş bir alanda veri, IP üzerinden ses ve video iletişimi sağlamasıdır.

**SSTV (Yavaş Taramalı Televizyon):** Hasarlı bir köprünün fotoğrafı veya bir harita gibi durağan görüntüleri, HF telsiz üzerinden uzun mesafelere iletmek için kullanılır.

**ATV (Amatör Televizyon):** Daha kısa mesafelerde (VHF/UHF) canlı, tam hareketli video aktarımı sağlar, bir olay yeri koordinatörüne sahanın "uzaktan gözleri" olma imkânı tanır.

**QO-100 (Qatar Oscar-100):** amatör telsizcilik transponderi taşıyan ilk ve tek yer durağan (geostationary) uydudur. Yaklaşık 36,000 km yükseklikte sabit bir yörüngede bulunması, onu acil durum haberleşmesi için oyun değiştirici bir varlık haline getirmektedir. Alçak yörünge uydularının aksine, QO-100 gökyüzünde sabit durur (Uydular sabit durmaz tamaksine çok yüksek hızlarda hareket ederler. Ancak uygun yükseklik ve konuma yerleştirilirse dünya ile birlikte döndüklerinden dünyaya göre sabit kalırlar). Bir afet müdahale ekibi, antenini bir kez kurup ayarladıktan sonra, krizin tamamı boyunca kesintisiz, 7/24 yüksek kaliteli bir ses, veri ve hatta dijital televizyon (DATV) bağlantısı yapabilir.

Afetler, insan yaşamını tehdit eden en önemli olgulardan biridir ve yalnızca doğrudan can ve mal kayıplarına neden olmakla kalmaz, aynı zamanda ekonomik, sosyal ve psikolojik boyutlarıyla da toplumlara sarsar. Bu nedenle afet yönetimi, yalnızca kriz anında değil, afet öncesi hazırlık ve afet sonrası iyileştirme süreçlerini de kapsayan bütüncül bir yaklaşım gerektirir. Afet yönetiminin en kritik ayağı ise arama ve kurtarma faaliyetleridir. Çünkü afetin hemen ardından geçen “altın saatler” içinde yapılacak doğru müdahaleler, kurtarılacak yaşam sayısını doğrudan belirler. Altın saatler olarak belirlenen afet sonrası ilk 72 saatte hayati önem taşıyan müdahalelerin etkinliğini artırmanın en öne çıkan yöntemlerinden biri toplumun her bireyinin afet bilinci ile yetişmesidir. Sadece profesyonel ekiplerin değil, gönüllülerin ve toplumun da arama kurtarma konusunda bilinçlendirilmesi; afetlere karşı dayanıklı toplumlar inşa etmenin temelidir. Türkiye’de MEB ve AFAD iş birliğiyle okullarda ve kamu kurumlarında düzenlenen “hafif arama kurtarma” ve “eğitici eğitimi” programları bu kapsamda değerlidir.

Arama ve kurtarma operasyonlarının başarısı, sahadan toplanan bilgilerin hızlı işlenmesi ve etkili komuta-kontrol zincirinin kurulmasına bağlıdır. Dolayısıyla arama ve kurtarma faaliyetlerinin başarısı, tesadüflere değil, sistematik bir hazırlığa bağlıdır. Eğitim programları ve tatbikatlar, bu hazırlığın temelini oluşturur. Eğitim programları, bireylerin ve kurumların afet anında nasıl davranacaklarını, hangi teknikleri uygulayacaklarını, hangi standartlara göre hareket edeceklerini öğrenmelerini sağlar. Tatbikatlar ise bu bilgilerin uygulamaya dökülmesini, gerçekçi senaryolarla sınanmasını ve eksikliklerin ortaya çıkarılmasını mümkün kılar. Bu nedenle eğitim ve tatbikatlar birbirini tamamlayan süreçlerdir.

Arama ve kurtarma eğitimleri ve tatbikatları, sadece teknik bilgi kazandırma aracı değil; aynı zamanda stratejik düşünme, kriz yönetimi, teknolojiyle uyum ve ekip ruhunu geliştirme sürecidir. Düzenli, senaryoya dayalı ve disiplinli yapılan eğitimler, afet sonrasında hem kurtarma başarısını hem de müdahale hızını artırır.

Arama ve kurtarma çalışmalarında eğitim ve tatbikat birbirini tamamlayan iki temel süreçtir; ancak amaçları bakımından farklılık gösterir. Eğitimde teorik bilgi kazandırılır, tatbikat ise bunu uygulamaya taşır. Eğitim sürecinde ekip üyeleri afet türlerini, müdahale yöntemlerini, güvenlik kurallarını ve kullanılan araç-gereçlerin özelliklerini öğrenirler. Tatbikat ise bu bilgilerin gerçekçi senaryolar üzerinden sahada uygulanmasını sağlayarak deneyim kazandırır. Böylece teorik bilgi pratik beceriye dönüşür, ekip üyeleri kriz anında daha hızlı, doğru ve koordineli hareket etme yetkinliği kazanır. Türkiye’de arama ve kurtarma faaliyetlerinin koordinasyonu, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) tarafından yürütülmektedir. AFAD, yerel düzeyde valilikler, belediyeler ve gönüllü kuruluşlarla iş birliği içinde, ülke genelinde farklı eğitim programları ve tatbikatlar organize etmektedir. AFAD’ın eğitimleri, temel arama kurtarma becerilerinden ileri seviye afet lojistiği ve haberleşmeye kadar geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır. Ayrıca sivil toplum kuruluşları (UMKE, Kızılay gibi) da bu sürece katkı sağlamaktadır.

Türkiye’de düzenlenen ulusal tatbikatlar arasında “Türkiye Afet Tatbikat Yılı” kapsamında gerçekleştirilen geniş katılımlı senaryo tatbikatları, illerde düzenlenen yerel deprem ve yangın tatbikatları ve üniversite veya özel sektör iş birlikleriyle yapılan saha uygulamaları yer almaktadır. Bu tatbikatlar, yalnızca profesyonel ekiplerin değil, halkın da afet bilincini artırmayı hedefler.

Afetler, ulusal sınırları aşabilen bir boyuta sahiptir. Büyük depremler, sel felaketleri veya insani krizler, tek bir ülkenin müdahale kapasitesini aşabilir. Bu nedenle uluslararası işbirliği ve koordinasyon büyük önem taşır. Bu bağlamda Birleşmiş Milletler’e bağlı INSARAG (International Search and Rescue Advisory Group), ülkeler arasında standartları uyumlu hale getirmek, ortak eğitimler düzenlemek ve uluslararası tatbikatlarla koordinasyonu artırmak amacıyla çalışmalar yürütmektedir. Uluslararası tatbikatlar arasında “INSARAG Exercise” programları, NATO’nun düzenlediği sivil–askeri koordinasyon tatbikatları, Avrupa Birliği Sivil Koruma Mekanizması kapsamında yapılan saha uygulamaları ve bölgesel işbirliği çerçevesinde yürütülen tatbikatlar öne çıkar. Bu tatbikatlarda farklı ülkelerin ekipleri bir araya gelerek bilgi paylaşımı yapar, operasyonel kabiliyetlerini karşılaştırır ve eksikliklerini giderir.

Ulusal ve uluslararası arama-kurtarma tatbikatları, afet ve acil durum yönetiminde birbirini tamamlayan iki temel unsur olarak, hem yerel hem de küresel ölçekte müdahale kapasitesinin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Ulusal düzeyde düzenlenen tatbikatlar, yerel kurumların teknik ve

operasyonel yetkinliklerini artırarak afet senaryolarına uygun saha uygulamaları, kriz yönetimi, lojistik koordinasyon ve toplumun afet bilincinin güçlendirilmesi gibi alanlarda önemli kazanımlar sunmakta; aynı zamanda ülkelerin uluslararası tatbikatlara etkin katılımı için gerekli altyapıyı hazırlamaktadır. Buna karşılık uluslararası tatbikatlar, ülkeler arasında sınır ötesi koordinasyon, birlikte çalışabilirlik ve ortak lojistik kaynak kullanımını geliştirmekte; ulusal düzeyde edinilen teknik becerilerin çok uluslu senaryolara aktarılmasını sağlarken, küresel bilgi, teknoloji ve yöntemlerin de ulusal uygulamaların güncellenmesine katkıda bulunmasına olanak tanımaktadır. Bu çift yönlü etkileşim, ulusal kapasitelerin güçlenmesini ve uluslararası müdahale mekanizmalarının etkinliğinin artmasını sağlayarak afetlere karşı daha dayanıklı ve koordineli bir küresel müdahale sistemi oluşturur. Bilgi ve beceri kazandırma süreci; teorik ve pratik unsurları içeren eğitimler, afet senaryolarının uygulanarak test edilmesi; ekiplerin hazır bulunuşluğunu ölçen tatbikatlar; kurumlar arası iş birliğinin sağlanması; başarı için vazgeçilmez olan koordinasyonun sağlanması, ulusal ve uluslararası düzeyde belirlenen kurallara uyulması; uyum ve ortak dil geliştirilmesi gibi standardizasyonun oluşturulması açısından bu kavramlar, afet yönetiminde yalnızca teknik değil, aynı zamanda stratejik bir boyut taşır. Eğitimsiz bir ekibin en modern ekipmana sahip olması sonuç getirmezken, iyi eğitilmiş ve tatbikatlarla deneyim kazanmış bir ekip kısıtlı imkânlarla dahi başarılı olabilir. Sonuç olarak eğitim ve tatbikatların düzenli olarak yapılması, hem ulusal hem de uluslararası ölçekte arama ve kurtarma kapasitesini artırır. Afetlere hazırlıklı toplumlar, yalnızca kayıpları azaltmakla kalmaz, aynı zamanda hızlı toparlanma süreciyle ekonomik ve sosyal düzenlerini de korur. Bu nedenle afet yönetiminde eğitim ve tatbikatlar, yalnızca teknik bir gereklilik değil, aynı zamanda toplumsal bir sorumluluktur.