



Gelişen Drone Teknolojisi ve Anti Drone'lar

Son yıllarda kullanımları hızla yaygınlaşan ve pek çok alanda sınırsız fırsatlar sunan drone'lar (küçük insansız hava araçları), heyecan verici bir hobi olmaktan çıkarak, askeri ve ticari endüstrileri dönüştüren bir teknoloji haline geldi. Nesnelerin interneti (IoT) ve yapay zekâ ile evrilen drone'lar günümüzde çeşitli fiziksel ve siber güvenlik tehditleri yaratmanın ucuz ve etkili bir yolu olarak karşımıza çıkıyor.

ABD ordusunun, 2001 yılından itibaren El-Kaide gibi terör örgütleriyle mücadele etmek için insansız hava araçlarını kullanmasıyla hayatımıza giren drone'lar sivil kullanımının artış göstermesiyle giderek yaygınlaştı. Bunda drone'ların küçük olması, tehlikeli ortamlarda daha kolay çalıştırılabilmesi ve geleneksel uçaklardan daha az bakım ve işletme maliyetine sahip olması etkili oldu. Öyle ki 2017 yılında dünya çapında üç milyona yakın drone satışı gerçekleşti¹.

ABD'de Federal Havacılık İdaresi (FAA), geçtiğimiz günlerde kayıtlı drone sayısının 1 milyonu aştığını açıkladı. Kayıtlı drone'ların 878 bini hobi amaçlı iken, 122 bini kamu ve ticari amaçlar için kullanılıyor².

BI Intelligence'in 2016 yılında yayınladığı bir rapora göre, 2021'de dünyada 12 milyar dolarlık drone satışı olması bekleniyor. Söz konusu raporda tahmin edilen rakamlara göre 2014 yılında dünya genelinde sadece üç milyon drone varken 2019'da bu rakamın 17,5 milyona, 2020'de ise 22 milyona çıkması bekleniyor³.

Aviat Drones tarafından 2017 yılında hazırlanan "Küresel Drone Pazarı" raporuna göre; drone güvenlik araçları pazarı 2020 yılına kadar 10,5 milyar doları aşacak⁴. GrandView Research araştırma firması tarafından 2017'de yapılan bir araştırmaya göre ise drone yazılımı ve servislerindeki global pazarın 2025'te 84,3 milyar dolara ulaşması bekleniyor⁵. Bu da, önümüzdeki yıllarda insansız hava araçlarını güvenlik uygulamalarında daha fazla göreceğimiz anlamına geliyor.

Türkiye'deki Drone Sayısı

Türkiye'deki kayıtlı drone ve drone ehliyeti alanların sayısındaki artış drone'lara olan ilginin arttığını gösteriyor. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nün (SHGM) 2018 verilerine göre; Türkiye'de kayıtlı drone sayısı 24.866 olurken, bu araçları kullananların sayısı 31.194 oldu. Türkiye'de bir yıl içinde kayıtlı drone sayısı yaklaşık sekiz kat, ehliyet alanların sayısı ise beş kat arttı.

1 <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2017-02-09-gartner-says-almost-3-million-personal-and-commercial-drones-will-be-shipped-in-2017>

2 <https://www.nextgov.com/emerging-tech/2018/01/1-million-drones-operators-register-fly-us/145440/>

3 <https://www.businessinsider.com/8-17-2016-the-drones-report-research-use-cases-regulations-and-issues-2016-8?IR=T>

4 <https://aviatdrones.com/the-security-drones-report-2017/>

5 <https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-drone-powered-business-solutions-market>

Drone'ları az da olsa kontrol altında tutabilmek için ülkemizde kayıt yaptırılması zorunlu hale getirildi. Bu kapsamda azami kalkış ağırlığı 500 gram ile 25 kg arasında olan İHA'lar ve bunları kullanan pilotları SHGM'ye kayıt yaptırmak zorunda⁶.

Şirketlerin Drone Yarışı

Bugün şirketler yapay zekâ ve otomasyondaki gelişmelerle birlikte çok farklı alanlarda drone kullanarak endüstrinin değişmesine imkân tanıyorlar. Amazon, drone'la teslimat yapma konusunda çalışmalarını sürdürüyor. Facebook, internetin ulaşmadığı ücra köşelere interneti ulaştırmak adına drone'ları kullanmayı planlıyor. Shell açık denizlerdeki petrol platformlarının sorunsuz çalışması için bu teknolojiyi bünyesine dahil ediyor. Aynı zamanda yatırımcılar, drone start-up'larına yüzlerce milyon dolarlık yatırım yapıyorlar. Bütün bu yatırımlar, fırsatlar gibi endişeleri de artırıyor çünkü bu araçların kontrolsüz kullanımı, gizlilik ihlali, hava trafiğinde yaratacağı tehlikeler ve veri toplama gibi riskleri de beraberinde getiriyor.

Drone Yeni Nesil Tehdit mi?

Teknoloji, insansız hava araçlarının yapımını mümkün kıldığından beri birçok farklı analiz, savaş usul ve yöntemlerinin tümünden değiştiğini, artık yeni bir döneme girildiğini ortaya koydu. Bu noktada, insansız hava araçlarının potansiyel tehditleri bilinse de net bir önlem veya korunma stratejisi belirlenememiş olması birçok felaketin önünü açıp büyük terör saldırılarını da beraberinde getirebiliyor.

Son olarak, Venezuela Devlet Başkanı Nicholas Maduro'nun hedef alındığı saldırı, dünya gündemini değiştirerek yeni ve tehlikeli bir kavramı gözler önüne serdi. Maduro'nun konuşma yaptığı sırada bomba yüklü drone'la düzenlenen saldırı, birçok alanda kullanılan bu insansız hava araçlarının yeni nesil terör unsuru olup olmadığına yönelik soru işaretleri oluşturdu⁷. Drone'ların böylesi bir açık hava etkinliğinde bir dünya liderine bu kadar yakın olabilmeleri, teknolojinin ne kadar kolay kötüye kullanılabileceğini ve buna karşı savunmanın ne kadar zor olduğunu ortaya koyuyor.

Euronews'te yayınlanan bir habere göre⁸; drone'ların terör örgütleri tarafından kötüye kullanılması konusunda endişe duyan bazı Birleşmiş Milletler (BM) üyesi ülkeler, ulaşılması oldukça kolay ve ucuz olan bu araçların ithalat ve pazarlamasına özel bir düzenleme getirilmesini istiyor. Örneğin Rusya, Ocak 2018'de Suriye'de askerlerini konuşlandırdığı bölgelerde 10 adet drone'un saldırısına uğradığını açıklamıştı.

Drone'larla mücadele konusunda en kararlı ülkelerin başında ise Fransa geliyor. Ülke, son yıllarda özellikle nükleer santrallere sızmaya çalışan drone'lara karşı mücadelesiyle biliniyor. İnsansız hava araçlarını izleme ve pasifize etme araç ve yöntemleri üzerinde çalışmalarını yoğunlaştıran Fransa, konuyu Savunma ve Ulusal Güvenlik Genel Sekreteri üzerinden takip ediyor. Ekim 2016'da Musul yakınlarında konuşlandırılan iki Fransız Özel Kuvvetler askeri DAEŞ tarafından düzenlenen drone'lu saldırıda ağır şekilde yaralanmıştı.

Drone mevzuatı ülkeden ülkeye farklılık gösteriyor. Drone pazarı bugün Çin'in elinde bulunurken Uluslararası Stratejik Araştırma Enstitüsünün (IISS) 2018'de yayınladığı bir rapora göre Çin; Mısır, Nijerya, Pakistan, Suudi Arabistan, Birleşik Arap Emirlikleri ve Myanmar gibi ülkelere silahlı insansız hava aracı satıyor. Bu da bu silahların yayılmasında önemli bir rol oynadığı gibi, diğer ülkelerin İHA'ları sadece istihbarat toplama amaçlı değil silahlı varyasyonlarını geliştirmek için de kullanmalarına sebep oluyor⁹.

6 <http://www.milliyet.com.tr/Milliyet-Tv/video-izle/turkiye-de-kayitli-drone-sayisi-yaklasik-8-kat-artti-6N3rXLOMrws1.html>

7 <https://www.weforum.org/agenda/2018/08/drone-terrorism-is-now-a-reality-and-we-need-a-plan-to-counter-the-threat/>

8 <https://tr.euronews.com/2018/01/12/dronların-terorizmi-tehdidi-buyuyor>

9 <https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-43044312>

Terör Örgütleri Neden Drone'ları Tercih Ediyor?

Silahlı drone'ların bireyler ve küçük gruplar tarafından kullanılması sadece gelecek için değil bugün için de endişe verici bir durum... Terör örgütlerinin drone'ları saldırı aracı olarak kullanmasında düşük maliyet, hız ve manevra kabiliyeti, yük taşıma kapasitesi, korku ve kaos oluşturma becerisi, hedefe ulaşmada maksimum etki ve saldırıyı düzenleyecek örgüt açısından risksiz olması gibi faktörler etkili oluyor.

Drone'ların nükleer santral, stadyum ve tören alanı gibi yerlerde olası bir saldırıda kullanılmasından endişe ediliyor¹⁰. Saldırıda can kaybı olmasa bile drone'ların terörizmin psikolojik boyutunu artırması olasılığı konuyu daha da hassas hale getiriyor¹¹. Gelecekte, drone'ların özel sektör tarafından ticari amaçla kullanımının yaygınlaşmasının ise saldırıları kamufle etmek için kullanılabileceği belirtiliyor.

Anti-Drone Teknolojisi

Drone'lar daha küçük ve daha hızlı hale geldikçe, bunları devre dışı bırakmak için yeni çözümler gerekli olmaya başladı. Eğlence ve mesleki uygulamalar için drone'ların kullanımındaki keskin artış, hükümetlerin hava saldırılarına ilişkin endişelerini de artırdı. Artan endişeler de anti-drone önlemlerinin gelişimi için yeni bir pazar fırsatı yarattı. Dünya çapında çeşitli ticari kuruluşlar ve kamu güvenliği departmanları giderek artan güvenlik ihtiyacına cevap vermek için anti-drone tedbirlerini uygulamaya koymaya başladı.

Her seferinde bir insansız hava aracına karşı savunma için çeşitli prototipler geliştirilmiş olsa da, dünya genelinde önemli anti-drone çözüm sağlayıcıları, aynı anda birden fazla drone tehdidine karşı daha iyi çözümler geliştirmek için de çaba harcıyor¹².

Amerika Birleşik Devletleri Ordusu Birliği (AUSA) yıllık askeri teknoloji fuarını 8-10 Ekim 2018'de Washington'da gerçekleştirdi. AUSA'da sergilenen en ilgi çekici iki teknoloji, insansız hava araçları ve en son anti-drone sistemleriydi¹³.

AUSA 2018'de tanıtılan anti-drone sistemlerinden biri, İsrail şirketi Smart Shooter tarafından sunuldu. SMASH 2000 ve SMASH 2000 Plus olarak adlandırılan iki sistemden oluşan SMASH, küçük silahlara takılabilen gelişmiş bir optik görüş. Sistem, hassas hedeflemeyi önemli ölçüde artırmak ve vurma süresini azaltmak için izleme ve hedef tespit teknolojisini kullanıyor. SMASH 2000 Plus modelinde, operatörün hem gündüz hem de gece boyunca uçuşta bir İHA'yı hedeflemesini sağlayan bir "drone modu" bulunuyor. Sistemin sürümüne bağlı olarak, karşı-drone/UAS modu, kayıt ve görev sonrası bilgilendirme gibi kullanım seçenekleri var.

AUSA 2018'de sergilenen bir diğer anti-drone ürünü, IXI EW tarafından üretilen ve DroneKiller olarak adlandırılan sistem oldu¹⁴. Bu sistem, drone'ları devre dışı bırakmak için yazılım tabanlı telsiz teknolojisini kullanan bağımsız bir el aygıtı. 1.000 metreye kadar menzile sahip, yedi frekans bandında çalışıyor ve bekleme modunda sekiz saat ile iki saate kadar aktif modda olabiliyor. Karıştırma uygulamayan sistem almaçlar, sofistike alıcılar, işlemciler ve vericiler, ayrıca drone'ları tespit etmek ve etkisiz hale getirmek için gelişmiş yazılım algoritmaları kullanıyor¹⁴.

Bir tüfek görünümünde ve 3.4 kilo ağırlığındaki bu sistemi taşımak ise şaşırtıcı derecede rahat. Japonya'nın Tokyo'da 2020 Yaz Olimpiyatları'na hazırlık için 100'den fazla DroneKiller satın aldığı da biliniyor.

¹⁰ <https://tr.euronews.com/2018/01/12/dronlarin-terorizmi-tehdidi-buyuyor>

¹¹ <https://www.weforum.org/agenda/2018/08/drone-terrorism-is-now-a-reality-and-we-need-a-plan-to-counter-the-threat/>

¹² <https://www.prnewswire.com/news-releases/global-1-8-bn-anti-drone-market-2018-2024-unauthorized-uavs-and-increased-acts-of-terror-and-nefarious-activities-worldwide-has-primarily-driven-market-growth-300707999.html>

¹³ <https://www.defenceiq.com/defence-technology/news/new-drone-and-counter-drone-technology>

¹⁴ <https://ixiew.com/page/>


Konferanstaki pek çok yorumcu, drone'ların çıplak gözle görünmez hale geldiği bir aşamaya gelebileceğimizi ve bu sayede yeni sistemlere ihtiyaç duyulacağı görüşünü paylaştı.

Türkiye'deki Anti-Drone Örnekleri

ASELSAN'ın tamamen yerli imkânlarla geliştirdiği İHTAR, mini ve mikro İHA tehditlerini şehir ve kırsal ortamda etkisiz hale getirmek için geliştirilmiş bir drone karşı tedbir sistemidir. İHTAR birincil arama ve takip sensörü olarak ACAR Radarını kullanmaktadır. ACAR mini ve mikro İHA'ları gece gündüz bütün hava şartlarında tespit ve takip yeteneğine sahiptir. İHTAR bilinen bütün mini-İHA ve model uçak saldırılarını etkisiz hale getirmek için özel bir anten yapısıyla şemsiye şeklinde koruma sağlayan GERGEDAN sistemini kullanmaktadır. GERGEDAN RF Karıştırma Sistemi bütün frekans bandını kapsamaktadır. Bu sistem sadece tek bir hedefe karşı değil birden fazla unsurla yapılan saldırılara karşı da etkindir¹⁵.

Meteksan'ın KAPAN Drone Savar Sistemi ise radar sistemi ve termal/gündüz kameraları ile üstün drone tespit ve takip performansı sunarken, RF karıştırıcı ve opsiyonel olarak sunulan lazer sistemi ile drone'ların imhasına da olanak tanımaktadır. KAPAN Drone Savar Sistemi'nde, değişik durum ve senaryolarda, drone tehditlerine karşı etkin bir çözüm oluşturmak üzere; farklı sistemler, standart arayüzler ve ölçeklenebilir mimarilerde, amaca uygun bir şekilde entegre edilmiştir¹⁶.

Pazarın 5 Yılda Yüzde 24 Büyümesi Bekleniyor

Research and Market'ta yayımlanan "Küresel Anti-Drone Pazarı, 2018-2024" raporuna göre; küresel anti-drone pazar büyüklüğünün 2024 yılında yüzde 24,1 büyümesi ve 1,85 milyar dolar seviyesine ulaşması bekleniyor. Aynı raporda askeri ve savunma uygulamalarındaki anti-drone sistemleri pazarının ise 2024 yılına kadar 900 milyon doları aşması bekleniyor¹⁷. 

¹⁵ https://www.aselsan.com.tr/tr-tr/cozumlerimiz/czm14/Documents/HavaveFuzeSavunmaSistemleri/IHTAR_TR.pdf

¹⁶ <http://www.meteksan.com/algilayici-sistemler/kapan-drone-savar-sistemi>

¹⁷ https://www.researchandmarkets.com/research/5ntq6z/global_antidrone?w=12