



**ALP USAM**  
ULUSLARARASI STRATEJİ ANALİZ MERKEZİ

**İnsansızlaşan Muharebelerin  
Öncüsü**

**İHA**

**&**

**DRONLAR**



[www.alpusam.com](http://www.alpusam.com)

# İnsansızlaşan Muharebelerin Öncüsü: İHA ve DRONLAR

“Uygarlığımız ilerlemiyor diyemeyiz; çünkü her savaşta daha yeni öldürme yöntemleri kullanılıyor.” Will Rogers<sup>1</sup>

## 1. Giriş

Winston Churchill, günümüz çatışma ve savaşlarında, bilişim, yapay zekâ ve makine öğrenmesi teknolojileri başta olmak üzere teknolojiye paralel geliştirilen uçak, füze, roket, akıllı mühimmat ile özellikle **insansız hava araçları (İHA)** ve **dronlarla** gerçekleştirilen hava saldırılarını, nokta hedefli operasyonları, keşif ve istihbarat faaliyetlerini görebilseydi, “*hava gücü ya savaşı bitirir ya insanlığı*” şeklindeki tespitin ne denli etkili bir vizyon sunduğu konusunda hayrete düşebilirdi.

Tarihin başlangıcından itibaren **teknoloji** ve **savaş** birbirini şekillendiren bir etkileşim içerisinde olmuştur. **Muharebe sahalarında denenen yeni teknolojiler**, savaşların gidişatına olduğu kadar tarihin seyrine de yön vermiştir.<sup>2</sup> Özellikle dünya tarihinin son birkaç yüzyılına bakıldığında, **savaşların** geçirdiği **evrimin temel dinamiği** olan **teknoloji**,<sup>3</sup> bir yandan insan yaşamını kolaylaştırırken diğer yandan **muharebe sahasının koşullarını** değiştirmektedir. Bu değişim çerçevesinde son dönemin savaş ve çatışmalarına bakıldığında;

- ◆ Hasımın imhasından ziyade karar vericiler ile kamuoyunu etki altına alacak stratejik hedeflere yönelik saldırılar gerçekleştirildiği,
- ◆ Tehlikeli **muharebelerden kaçınarak, uzaktan etki** altına almanın, isabet ve öldürücülüğü yüksek **ateş gücü** ile yüksek **hareket kabiliyetinin** ön plana çıktığı,
- ◆ **Maliyet** ve **insan kaybını** azaltacağı beklentisinden hareketle, insan kapasitesini aşan her türlü hava koşullarında, gündüz, gece ve daha uzun sürelerde, ikmal yapmadan görev yapabilen başta İHA ve dronlar olmak üzere **insansız savaş araçlarının (İSA)** etkin rol aldığı,
- ◆ **Bilişim, iletişim, ulaşım ve enerji** teknolojilerindeki gelişmelere bağlı olarak **ağ merkezli mimarinin** önem kazandığı,

<sup>1</sup> ABD'li mizahçı, sosyal yorumcu ve sinema oyuncusu. D.T.: 4 Kasım 1879, Ö.T: 15 Ağustos 1935

<sup>2</sup> James Diomand. (2004). Tüfek, Mikrop ve Çelik. Çeviren Ü. İnce, TÜBİTAK Yayınları, Ankara.

<sup>3</sup> Yalçınkaya, H. (2019). Savaşın değişimi ve kuramsal tartışmalar. Güvenlik Yazıları Serisi, 46. DOI: 10.13140/RG.2.2.14764.21128





◆ Hedef ülkenin **derinliklerine nüfuz etmek** maksadıyla füze-roket ve savaş uçaklarının yanı sıra, görece **maliyeti düşük İHA ve dronların**, özellikle **tek yönlü saldırılarda** kullanıldığı,

◆ **İnsan gücü merkezli strateji** yerine, hız-çeviklik-esneklik ve sürat kazandıran, hareket serbestliğini arttıran, gerçek zamanlı bilgi sağlayan, daha zor şartlarda, daha uzun sürelerde ve menzillerde görev yapabilen, entegre edilebilir **teknoloji merkezli stratejinin** izlendiği ve **muharebelerin giderek insansızlaşmaya** başladığı görülmektedir.

## 2. Tarihsel Gelişim

**İHA, dron** ve en genel anlamda **İSA**'lara ait denemelerin günümüze kadarki gelişimi için şunlar ifade edilebilir:<sup>4</sup>

◆ Savaş meydanlarında **insansız** silah ve araçların kullanımı esasen **yeni bir uygulama değildir**. Peloponez Savaşları'nda (*MÖ 431-404 tarihleri arasında Atinalılarla Spartalılar arasında Antik Yunan coğrafyasında*) Spartalılar odun ve çıra yükleyerek **yaktıkları gemileri** nehirden aşağı Atinalılara doğru göndermiştir.

◆ Benzer şekilde MÖ.333'te Surlular, Büyük İskender'in Sur limanındaki kuşatmasını kırmak için **asker zaiyatını** göze alamamış ve insansız **"ateş gemileri"**ni kullanmıştır.

◆ 14'üncü yüzyılda Timur, Hindistan Seferinde, **fitiller sarılmış kamışları** ve **yağlanmış pamukları develere yükletmiş** ve bu yükleri **ateşe verdirip** fillerin üzerine sürülmesini emretmiştir.

◆ Çinliler 15. yüzyılda **canlı kuşları**, modern orduların İHA'ları kullanmasına çok benzer bir şekilde kullanmış, **"Ateş Kuşları"**nın boynuna yanan közler bağlamış ve onları düşman kamplarını veya şehirlerini yakmak için sürü halinde serbest bırakmışlardır.

<sup>4</sup> Ekmekçioğlu, A., & YILDIZ, M. (2018). İnsansız hava araçlarının askeri ve sivil alanlarda kullanımı: ABD ve Türkiye örnekleri ve bazı politika önerileri. *Türk İdare Dergisi*, 90(486);

Yetgin, M. A., & Baştuğ, M. (2021). Devletlerin Değişen Güvenlik Algısında İnsansız Hava Araçları. *Türkiye İnsansız Hava Araçları Dergisi*, 3(2), 55-64.;

Turan, F. A. (2023). İnsansız hava araçlarının Türkiye'nin güvenlik konseptinin belirlenmesindeki etkileri (Master's thesis, Hitit Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).;

Çiçek, Turan. (2014). İnsansız hava araçları ve hava gücü teorisi. Erişim Tarihi; 12 Ağustos 2024;

Erdağ, Ramazan. (2020). Savaş ve Çatışmanın Değişen Yapısı: Silahların İnsansızlaştırılması. *Güvenlik Çalışmaları Dergisi*, 22(1), 3-22.;

Akpınar, M., & Topal, A. (2021). Hale sınıfı insansız hava aracı teknolojisi ve konvansiyonel (geleneksel) savaşta ki yeri. *Türkiye İnsansız Hava Araçları Dergisi*, 3(1), 17-22.;

KALINBACAK, İ. Sürü Otonom İHA Sistemlerinin Muharebe Sahasında Uygulama Taktikleri ve Geliştirilen Yeni Teknolojiler. *Savunma Bilimleri Dergisi*, 2023, 43.1: 191-209.;

Suscan, A. (2022). Türkiye'nin Terörle Mücadele Harekâtında İHA/SİHA Kullanımının Etkisinin Analizi (Master's thesis, Kapadokya Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü).;

Yardımcı, Gizem. (2019). İnsansız hava araçlarına Türk mevzuatından bir bakış. *Journal of Aviation*, 3(1), 61-80.





◆ İHA'ların atası sayılabilecek insansız balonlar, askeri alanda ilk defa Amerikan İç Savaşı'nda (1793) **keşif** yapmak için kullanılmıştır.

◆ Üzerinde saatli **bomba bulunan balonlar** ise günümüz kullanım mantığıyla benzerlik gösterecek şekilde ilk olarak 1849 yılında Avusturyalılar tarafından Venedik kuşatmasında şehri bombalamak için kullanılmıştır. Ancak rüzgârın ters estiğinden başarısızlıkla sonuçlanmıştır.

◆ Soğuk Savaş Dönemine kadarki sürede modern anlamda geliştirilen ve bugünkü insansız uçak, İHA ve dronların öncülerine ait örnekler ise şunlardır:

○ İlk İHA “aviation torpedo” adıyla Amerikalı Lawrence ve Elmer Sperry tarafından 1916 yılında üretilmiştir.

○ 1920’li yıllarda Kraliyet Hava Kuvvetleri tarafından radyo kontrollü İHA test çalışmalarına başlanmıştır.

○ 1933 yılında, “Peri Arı (Fairy Bee)” adı verilen silah yeteneğine sahip deniz uçağı geliştirilmiş ve Akdeniz’de deniz filo tatbikatlarında test edilmiştir.

○ Aynı dönemde ABD Donanması için radyo kontrollü hava aracı projesi kapsamında “drone” (erkek arı) yapılmıştır.

○ İki savaş arası dönemde konvansiyonel hava gücünün çarpan etkisi üzerine, uçaksavar silahları ile insansız uzaktan kumandalı hedef hava aracı (target drone) çalışmaları başlamıştır.

○ İHA’lar, İkinci Dünya Savaşı’na kadar çoğunlukla taşıma amaçlı, 1950’lerden itibaren ise öncelikle keşif, gözetleme ve istihbarat amaçlı kullanılmıştır.

○ SİHA sınıfındaki ilk uçak ise, İkinci Dünya Savaşı’nda Almanya tarafından üretilen V-1 SİHA’lardır. Bunlar taşıdığı 900 kg’lık patlayıcıları, hedef üzerine geldiğinde bırakan platformlardır.

◆ ABD, U-2 casus uçağının 1960’ta Sovyetler Birliği sınırları içerisinde düşürülmesinden sonra, sinyal istihbaratı, keşif ve gözetleme faaliyetlerine yönelik daha ucuz maliyetli İHA ve dron üzerine çalışmalarını yoğunlaştırmıştır.

◆ Küresel Konumlama Sistemi (Global Positioning System-GPS) ve uyduların yaygınlaşmaya başlamasıyla İHA’ların **kontrolü uydulara** aktarılmış, İHA’lar yer kontrol istasyonlarından **bağımsız** hale gelmiştir.

◆ Günümüzün İHA tanımına uyan ilk İHA ise 1960 ve 1970’li yıllarda ABD tarafından Çin ve Vietnam’da kullanılan drondur. Vietnam Savaşı sonrasında; ABD ve İsrail dron geliştirilmesine ağırlık vermiştir.

◆ İsrail 1980’lerde, Yom Kippur Savaşı’ndan (1973) alınan derslerle İHA’ların geliştirilmesine yönelik proje başlatmıştır.





- ◆ Uçaklara kıyasla daha az riskli ve ucuz olan ve tecrübeli mürettebat kaybını azaltan İHA'lar, 1980 ve 1990'lı yıllarda daha da küçük ebatlarda üretilmeye başlamıştır.
- ◆ Çalışmalar neticesinde, video ve kameralarla gerçek zamanlı bilgi gönderen İHA'lar geliştirilerek 1991 Körfez Savaşı'nda kullanılmıştır.
- ◆ Çoğunlukla istihbarat, keşif ve gözetleme maksatlı kullanılan İHA'ların, **hızlı reaksiyon ve erken önleme maksadıyla silahlı İHA (SİHA)** olarak kullanılmasına yönelik **çalışmalar hız** kazanmış ve ABD keşif ve gözetleme için kullanılan İHA'ları (Predator) silahlandırmaya başlamıştır.
- ◆ İlk **önemli operasyonlar** ise, Merkezi Haber Alma Ajansı (Central Intelligence Agency, CIA) tarafından **2004-2010** yılları arasında **Pakistan'da** teröristleri öldürmek için kullanılan **silahlı Predatorlar** ile gerçekleştirilen 156 İHA saldırısı olmuş, bu saldırılarda üçte biri sivil olmak üzere 1.041-1.579 arasında insan öldürülmüştür.
- ◆ 2005 yılından itibaren ise Meksika sınırında **sınır güvenliği** için kullanılmıştır.
- ◆ 11 Eylül saldırıları sonrasında, zor arazi şartları, Taliban'ın bölgedeki hakimiyeti ve Vietnam benzeri bir başarısızlık yaşamak istemeyen ABD, Afganistan'da yoğun olarak İHA ve SİHA kullanmıştır.
- ◆ Afganistan, Pakistan, Irak, Filistin, Lübnan, Suriye, Yemen ve Somali'de özellikle terörle mücadele harekâtı kapsamında İHA ve SİHA'lar yoğun bir şekilde kullanılmıştır.

### 3. İnsansızlaşma ve Uzaktan Etki Kapsamında Günümüzdeki İHA ve Dron Saldırıları

Hafızalardaki yeri taze olan Azerbaycan-Ermenistan Savaşı (2020) ve halen devam eden Rusya-Ukrayna Savaşı ile İsrail-Hamas Çatışmaları, **uzaktan etki edebilmek** adına **İHA ve dron teknolojileri özelinde insansızlaşmanın** denendiği, kabul edilebilirliklerinin **test edildiği** savaşlar olarak tarihteki yerini almaya adaydır. Bu çerçevede öne çıkan gelişmeler ise şunlardır:

- ◆ Rusya-Ukrayna Savaşı, Rusya'nın 24 Şubat 2022 tarihinde, **yoğun füze ve hava saldırıları** ile başlamıştır. Bu savaş, tarafların saplandığı mevzilerde ve şehirlerde, hatlara bağlı olmayan muharebeler şeklinde 3'üncü yılındadır. Taraflar; füze, uçak ve **SİHA'lar** vasıtasıyla derinliklerde gerçekleştirilen **hava saldırıları** ile tek tank, tek zırhlı araç veya tek erin hedef alındığı **kamikaze dron ve dolanan mühimmat** saldırılarında birbirlerini yıpratmaya devam etmektedir.





- Rusya, başlangıçta füze ve hava saldırılarıyla **derinlikteki hedeflere nüfuz ederek**;
  - ✓ Operasyonuna **stratejik derinlik** kazandırmaya,
  - ✓ Ukrayna'nın savunma bütünlüğünü parçalamaya,
  - ✓ Kritik hedefleri imha ederek, Ukrayna'nın direnme azim ve kararlılığını kırmaya, savaşı sürdürebilme yeterliliğini ortadan kaldırmaya,
  - ✓ Muharebe sahasını şekillendirmeye,
  - ✓ Taktik manevralarının başarı şansını artırmaya çaba göstermiştir.
- Rusya, Ukrayna'nın **derinliğinde** istediği etkiyi ve **hava üstünlüğünü** sağlayamamış, operasyonuna tam anlamıyla **stratejik derinlik kazandıramamış**, dağılarak gizlenen Ukrayna birliklerini etkisiz hale getirememiş ve Batı'dan aldığı destekle **sürdürülebilir bir lojistik destek** kazanan Ukrayna'nın savaşa azim ve iradesini kıramamıştır.
- Rusya halen aralıklarla, Ukrayna'yı cezalandırmak, alt yapısını ve Batı'dan gelen yardımları imha etmek, savaşı sürdürebilme imkân ve kabiliyetini ortadan kaldırmak maksatlarıyla, stratejik-operatif-taktik füze sistemlerini, uçak ve SİHA'ları kullanmaya devam etmektedir.
- Ukrayna ise, ABD ve İngiltere'nin, İkinci Dünya Savaşı'nda özel şirketlerin kontrolünü ele alarak araba yerine tank ve uçak üretilmesini sağlamasına benzer şekilde, **küçük atölyelerde İHA üretilmesini teşvik etmekte** ve bunlarla saldırılar gerçekleştirmektedir.<sup>5</sup>
  - Hem Ukrayna hem de Rusya; alçaktan uçabilen ve tespit edilmesi daha güç olan **İHA** ve **dronları** kullanmaya yönelmiştir.
  - **Ticari İHA** ve dronlar da **savaşa dahil** olmuştur.
  - **İHA ve dronlar** neredeyse her iki taraf için de savaşın gidişatını belirleyen unsur konumuna gelmiştir.
  - Ukrayna; daha çok ticari alanda kullanılan **küçük uyduları**, haberleşme ve istihbarat alanında, **küçük sivil İHA'ları** ise, izci ve mini bombardıman uçağı olarak askeri kullanıma uyarlamaya öncülük etmektedir.<sup>6</sup>
  - **Silahlı-İHA** saldırıları, **mühimmat haline getirilmiş dronlarla** tek tank ve zırhlı araçların veya siperlerdeki tek askerin kovalanarak vurulduğu ya da siperlere **dronla alev atıldığı** saldırı görüntüleri bugün bile halen sosyal medyadan servis edilmekte, kimi zaman daha etkili ve uzun menzilli füzelerin kullanıldığı hava saldırılarının gerçekleştirildiği duyurulmaktadır.

<sup>5</sup> <https://internationalviewpoint.org/spip.php?article8368>

<sup>6</sup> <https://breakingdefense.com/2024/02/ukraine-war-turns-2-lessons-learned-and-what-comes-next/>





◆ **Silahlı-İHA/dron** ve hava saldırıları özelinde İsrail Hamas Çatışması için şunlar ifade edilebilir.

○ Hamas, 07 Ekim 2023 tarihinde İsrail'e yönelik gerçekleştirdiği detaylı planlanmış sofistike saldırıda;

✓ Patlayıcı mühimmat atan **İHA'lar** kullanmış,

✓ **Quadcopter İHA'larla** iletişim kulelerini sabote etmiş,

✓ Yoğun füze bombardımanı ile dikkat dağıtarak **alçaktan uçan paramotorlardan** faydalanmış,

✓ Roket saldırıları ile eş zamanlı Filistinli militanlar, (*Kamyon, kamyonet, motosiklet, buldozer, yamaç paraşütü vasıtasıyla*) Gazze'den İsrail'e sızarak yüzlerce asker ile sivil öldürmüştür.

✓ İsrail'in hava savunma sistemi olan Demir Kubbe beklenen %80'lik önleme performansını sağlayamamıştır.

○ İsrail, 02 Ocak 2024 tarihinde, Lübnan'ın Beyrut kentinde, **Hizbullah'ın kalesi olarak görülen Dahiyeh** mahallesinde, **İHA'larla** bir saldırı gerçekleştirmiş, saldırıda Hamas'ın siyasi **büro başkan yardımcısı** Saleh el Aruri ile iki Kassam Tugayları komutanı ve grubun diğer dört üyesi öldürülmüştür.<sup>7</sup>

○ Pakistan Silahlı Kuvvetleri; 17 Ocak 2024 tarihinde, İran'ın Saravan kenti yakınlarındaki üç noktaya, **İHA'lar ve roketatarlarla**, Beluci Ayrılıkçıları hedef alan sınır ötesi saldırılar düzenlemiştir.<sup>8</sup>

○ İsrail Savunma Kuvvetleri, mart ayında, Gazze'deki BM gıda merkezine **hava saldırısı düzenlediklerini** ve saldırıda İsrail birlikleri hakkında Hamas'a bilgi verdiğini ve insani yardımlara el koyarak Hamas'a dağıttığını iddia ettikleri **Ebu Hasna'nın öldürüldüğünü**,<sup>9</sup> Deir al Balah'taki El Aksa Hastanesi'ne düzenlenen **İHA saldırısında** ise İslami Cihat **komuta ve kontrol merkezinin** hedef alındığını açıklamıştır.<sup>10</sup>

○ Ürdün'ün kuzeydoğusunda, Irak-Ürdün ve Suriye sınırlarının kesiştiği bölgede konuşlu ABD lojistik üssüne, 28 Ocak 2024 tarihinde, gece saatlerinde, İHA ve dron ile düzenlenen saldırıda, **İHA/dron'nun askerlerin koğuşlarına çarpması** sonucu 3 ABD'li askerin öldüğü ve 34 ABD'li askerin yaralandığı açıklanmıştır.<sup>11</sup> ABD, söz konusu saldırıya yanıt olarak; 02 Şubat tarihinde Irak ve Suriye'de 85'ten fazla İran destekli milislere ait **tesislere** ve 07 Şubat tarihinde ise Bağdat doğusundaki Meştal'de bir **araca hava saldırısı** düzenlemiştir.<sup>12</sup>

<sup>7</sup> <https://www.mepanews.com/hamasin-iki-numarali-ismi-salih-arurinin-hayatini-kaybetti-gi-saldiriyla-ilgili-neler-64284h.html>

<sup>8</sup> <https://understandingwar.org/backgrounder/iran-update-january-18-2024>

<sup>9</sup> <https://www.reuters.com/world/middle-east/israeli-forces-kill-two-palestinians-west-bank-raid-after-deadly-night-2024-03-13/>

<sup>10</sup> <https://www.understandingwar.org/backgrounder/iran-update-march-31-2024>

<sup>11</sup> <https://www.militarytimes.com/news/your-military/2024/01/28/biden-america-shall-respond-after-drone-strike-kills-3-us-troops/>

<sup>12</sup> <https://www.understandingwar.org/backgrounder/iran-update-february-2-2024>

<https://www.understandingwar.org/backgrounder/iran-update-february-7-2024>





○ İsrail; 01 Nisan tarihinde, Hizbullah'ın **komuta heyetine yönelik** olarak, Şam'da bulunan İran Konsolosluğuna, **ülkenin derinliklerine kadar genişleyen bir hava saldırısı gerçekleştirmiş** ve İran İslam Devrim Muhafızları'nın (IRGC) yedi üyesi de dahil olmak üzere 13 kişi öldürülmüştür.<sup>13</sup>

○ İsrail Hava Kuvvetleri, 10 Nisan 2024 tarihinde, Gazze Şeridi'nin kuzeyinde, Hamas Siyasi Büro Başkanı İsmail Haniye'nin üç oğlunun öldürüldüğü **bir hava saldırısı** gerçekleştirmiştir.<sup>14</sup>

○ İsrail, Refah Mülteci Kampı'nın bulunduğu bölgeye **hava saldırısı** ile desteklenen bir baskın gerçekleştirildiğini, baskında iki rehinenin kurtarıldığını ve 37 Filistinlinin öldüğünü açıklamıştır.<sup>15</sup>

◆ **İran**, 13 Nisan 2024 tarihinde, ilk kez **kendi topraklarından** doğrudan İsrail'i hedef alan, "Gerçek Vaat" ismiyle büyük ölçekli bir **İHA ve füze saldırısı** gerçekleştirmiştir. Bu kapsamda;

○ İran, birkaç saat içinde en az **üç saldırı dalgası** şeklinde gerçekleştirdiği harekâta, **200'e yakın insansız hava aracı, balistik ve seyir füzesi** kullanıldığını, İsrail ise saldırıda kullanılan insansız hava araçları ile seyir ve balistik füzelerin **yaklaşık %95'inin engellendiğini** açıklamıştır.<sup>16</sup>

○ Bu saldırı; Rusların Ukrayna'ya karşı düzenlediği saldırılardan esinlenerek, seyir füzeleri ve insansız araçlarla hava savunma sisteminin dikkatinin dağıtılması, vurulması daha güç olan balistik füzelerle de hedeflerin etkisiz hale getirilmesi üzerine inşa edilerek gerçekleştirilmiştir.

○ İsrail'in sahip olduğu hava savunma sistemi, İsrail ve İsrail'e destek veren ülkelerin savaş uçakları ile Lübnan ve Ürdün'ün hava sahasını kapatması neticesinde bu saldırının başarıya ulaşması engellenmiştir.<sup>17</sup>

◆ Hizbullah, İsrail birliklerine yönelik olarak İsrail-Lübnan sınırında gerçekleştirdiği saldırılarda, Husiler ise Kızıldeniz'de küresel konteyner ticaretini hedef alan gemilere yönelik saldırılarda, İran yapımı **İHA ve füzeleri** kullanmaktadır. Bu İHA ve füzelerin **İsrail derinliklerine kadar nüfuz edebilecek yeterlilikte** olması İsrail'in güvenliğine dair endişeleri artırmaktadır.<sup>18</sup>

<sup>13</sup> <https://www.iraqnews.com/arab-world-news/deadly-strike-on-iran-consulate-crossed-a-line-analysts/>  
<https://insidestory.org.au/playing-with-fire>

<sup>14</sup> <https://www.understandingwar.org/backgrounder/iran-update-april-10-2024>

<sup>15</sup> <https://www.independent.co.uk/news/world/middle-east/rafah-israel-airstrikes-gaza-hostages-hamas-b2494554.html>

<sup>16</sup> <https://www.understandingwar.org/backgrounder/iran-update-april-13-2024>

<sup>17</sup> <https://www.understandingwar.org/backgrounder/iran%E2%80%99s-attempt-hit-israel-russian-style-strike-package-failed-for-now>

<sup>18</sup> <https://insidestory.org.au/playing-with-fire/>







◆ Dünya gündemini uzunca bir süre meşgul eden başka bir örnek ise; İran'ın stratejik beyni ve en güçlü askeri figürü olan Kasım Süleymani, 03 Ocak 2020 tarihinde, gece yarısında, Bağdat Havalimanı'ndan ayrıldığı sırada, **SİHA**'dan aracına fırlatılan **füzelerle** düzenlenen suikastla öldürülmüştür.<sup>19</sup>

◆ Konu kapsamında bir başka örnekte ise, Suudi Arabistan'ın doğusunda yer alan Abqaiq ve Khurais'taki **petrol** işleme tesislerine, 14 Eylül 2019 tarihinde düzenlenen **İHA saldırıları**, petrol üretimini yarı yarıya düşürmüştür. Dünya petrol üretiminin yaklaşık %5'ine denk gelen bu düşüş küresel petrol piyasasında **istikrarsızlığa** neden olmuştur. Benzer şekilde 17 Ocak 2022 tarihinde Birleşik Arap Emirlikleri'nin akaryakıt tankerlerine düzenlenen saldırılar **petrol fiyatların** 7 yılın en **yüksek seviyesine çıkmasına** neden olmuştur.<sup>20</sup>

#### 4. Uluslararası İlişkiler Penceresinden Savaşların İnsansızlaşması

Günümüzde uluslararası ilişkilerin;

- ◆ Kuvvet kullanmada meşruiyet gerekliliğini zorunlu kılan ve kamuoyu desteği ile özellikle sivillerin korunmasını önceleyen **barışçıl eğilimi**,
- ◆ Toplumların **kayıplara tahammülsüzlüğü** ve devletlerin savaşın **maliyetinden kaçınma niyeti** ile gelişen silah teknolojilerinin **öldürücülüğü**,
- ◆ Savaşı, **orduların muharebe meydanlarında karşı karşıya geldiği cephe muharebelerinden soyutlayarak insansızlaşmaya zorlamaktadır.**

Bununla birlikte 9 Eylül saldırıları sonrasında, terörizm, düzensiz göç, sınır sorunları, ekonomik dengesizlikler ve orman yangınları gibi nedenlerle çeşitlenen **tehditler** ile gelişmelerin **yayılma potansiyeli**, **güvelğin sağlanmasında** ve olaylara **müdahalelerde**, “**anlık ve doğru bilgi**”, “**sürat**” ve “**hassas angaje**” olgularının öncelenmesini zorunlu kılmaktadır.

Bu zorunluluk, artan tehdit çeşitliliğine karşı güvenliğin sağlanmasında hem yetişmiş tecrübeli personel ve sivil **kaybın azaltılmasını** hem de **maliyetlerin düşürülmesini** amaç edinen devletleri, teknoloji ile entegre yenilikçi çözüm arayışlarına itmektedir. Bu dönüşümün doğal bir sonucu olarak, çatışma ve savaşlarda, hasmı imha etmek yerine kendi kaybını asgari seviyede tutarak, hasmı savaşmaktan vazgeçirmek ve üstünlüğü kabul ettirmek maksatları güdülmektedir.

<sup>19</sup> <https://www.bbc.com/news/world-middle-east-50979463>

<https://www.theguardian.com/world/2020/jan/03/defining-moment-in-middle-east-the-killing-gassem-suleimani>

<https://www.ntv.com.tr/dunya/iranli-komutan-kasim-suleymani-abdnin-fuze-saldirisiyla-olduruldu,WV9QfiP-3Ee4PhQVmrmdbw>

<sup>20</sup> <https://www.financialexpress.com/opinion/heightened-risks-for-oil-downtrend-in-prices-could-swiftly-reverse-if-the-hamas-israel-war-escalates-to-the-region/3353564/>





Bu amaç doğrultusunda da karar vericiler ve kamuoyu üzerinde baskı yaratacak şekilde stratejik değerdeki hedeflere karşı füze, roket ve hava saldırıları, bombardımanlar, kısa süreli nokta operasyonlar ve suikastlar düzenlenmektedir.

Hem hasım ülke derinliklerine kadar uzanan bu operasyonlarda hem de yakın savunma veya taarruz maksatlı harekâtlarda, genel anlamda, personel kayıplarını azalttıkları, zor koşullarda uzun süre görev yaptıkları ve güç tespit edildikleri için başta İHA ve dronlar olmak üzere İSA kullanımına yönelik eğilim artmaktadır.

## 5. Harp Prensipleri ve Muharebe Sahası Fonksiyon Alanları (MSFA) Açısından İHA ve Dronlar

İHA ve dronların dahil olduğu hava saldırıları, operasyonlar özelinde sıralanan bu gelişmeler, esasen konvansiyonel harp prensip ve uygulamalarının, teknolojik gelişmelerin sağladığı avantajlarla birlikte hibrit savaşa uyarlanmasından başka bir şey değildir. **İnsansızlaşan sistemlerle destekli bu saldırılar;**

- ◆ Düşmanın;
  - Hareket kabiliyetini ve lojistik desteğini sekteye uğratmak,
  - Muharebeleri sürdürebilmesini engellemek,
  - Takviye kabiliyetini sınırlandırmak,
  - Dengesini ve moralini bozmak, kararsızlığa düşürmek,
  - Karar vericilerini ve dünya kamuoyunu etkilemek,
  - Savaşma azim ve iradesini kırmak,
- ◆ Muharebe sahasını şekillendirme, derinliğini ve genişliğini artırmak,
- ◆ Manevraların başarı şansını arttırmak maksatlarıyla stratejik değere sahip hedefleri etkisiz hale getirmek için **“derinliklerdeki hedeflere nüfuz etme yeteneğinin”<sup>21</sup> kullanılması penceresinden** de ele alınabilmektedir.

<sup>21</sup> Muharebe Sahası Fonksiyon Alanlarından (MSFA) “**Harekât ve Manevra Fonksiyon Alanı**” içinde önem arz eden **“Derinlikteki Hedeflere Nüfuz Etme Yeteneği”** için genel anlamda şunlar ifade edilebilir;

- Uzaktan derinlikteki hedeflere etki eden imkân ve kabiliyetlerle, düşmanın savunma bütünlüğü ve dengesi bozularak kararsızlığa düşürülmeli, hatlara bağlı olmayan muharebeler çerçevesinde muharebe sahasının derinliği ve genişliği artırılmalıdır.
- Operatif seviyede icra edilecek taarruzlarda derinlikteki hedefler etkisiz hale getirilerek düşmanın muharebeye devam edebilme ile muharebeye etki edecek takviye kabiliyeti ortadan kaldırılmalıdır.
- Esas amaç, düşmanın hareket serbestisini engellemek, hareket bütünlüğünü ve temposunu bozmak, muharebe sahasının her kesiminde etki altına alarak onun kesin sonuç yerinde gerekli güce sahip olmasını engellemektir.
- Dost kuvvetlerin inisiyatifi elde bulundurmasına manevra ve hareket üstünlüğüne sahip olmasına imkân verir.
- Ateş Desteği ile de yakından alakalı olarak harekâtın başlangıcından itibaren düşman baskı altına alınmalı, derinlikteki stratejik değere sahip hedefler imha edilmelidir. Bu kapsamda Muharebe Sahası İstihbarat Hazırlıkları (MSİH) gerçekçi yapılarak ateş desteği, manevrayı kolaylaştırmalıdır.
- Hava gücü, uzun menzilli ve hassas doğrulukla atış yapabilen sistemler ile taarruz helikopterleri, İnsansız Hava Araçları ve Elektronik Harp yetenekleri düşman derinliğindeki hedeflere nüfuz etmek için olmazsa olmaz zorunluluklardır.



Tarihi süreç içinde;

◆ En genel anlamda, **uzaktan etki edebilmek** maksadıyla, uçak, top, füze, roket, İHA ve dronlar dahil tüm harp araç ve silahlarının **menzil** ve **isabet** oranının, **keşif** ve **gözetleme** yeteneğinin, **sürdürülebilir** ve **güvenilir enerji** kaynağı kapasitesinin **arttırılması** merkezinde geliştirilen teknolojiler ve,

◆ Yine genel anlamda sızma-sabotaj ve suikast gibi gayri nizami harp taktiklerinin ana amacı, derinlikteki hedeflere nüfuz ederek, muharebeleri kendimizden uzak tutmak, yakın temastan kaçınmaktır.

Derinliklere nüfuz edebilme yeteneğine sahip ordular, karşı karşıya bir meydan muharebesine girmeden, uzaktan, stratejik hedefleri etkisiz hale getirebilmekte ve İkinci Körfez harbinde olduğu gibi savaşı kısa sürede zaferle sonlandırabilmektedir. Ancak halihazırda ülkelerin büyük çoğunluğunun sahip olduğu, elektronik harp, hava savunma, erken ikaz ve uyarı sistemleri (*tespit-teşhis-takip-radar vb. sistemler*), savunma maksatlı roket ve füzeler ile fiziki güvenlik tedbirleri, **derinliklere nüfuz edebilmede başarı olasılığını düşürmekte** ya da çok **maliyetli** bir hale getirmektedir. **Bu sorun ise İHA ve dronlarla aşılmaya çalışılmaktadır.**

İlave olarak; taktik seviyeden stratejik seviyeye kadar, çatışma ve savaşı mümkün olduğunca kendinden **uzakta tutmak, muharebe sahasını şekillendirmek** maksatlarıyla, görece **derinlikteki hedeflere nüfuz etme yeteneğine** paralel olarak;

◆ Teknolojik imkanlarla uyumlanan, veri bağlantıları ve bilgi akışını sekteye uğratarak kör edebilen, stratejik derinlik kazandırabilen,<sup>22</sup>

◆ Hasımın istihbarat faaliyetlerini engelleyebilen,<sup>23</sup>

◆ Caydırıcılık etkisine sahip, hasımın operasyonel serbestliğini ve muharebe sahasına erişimini engelleyen, konvansiyonel ve gayri nizami harp yöntem ve araçları ile kullanılabilen, hava kuvvetleri ile bütünleşik hava savunma sistemleri ile destekli hava üstünlüğünü sağlayabilen **“Erişimi Engelleme ve Bölgeden Men Etme (A2/D2)”** stratejileri ve yeteneği de **artarak önem kazanmaktadır.**<sup>24</sup>

<sup>22</sup> [https://www.airandspaceforces.com/app/uploads/2019/11/AFM\\_Nov2019-fullissue.pdf](https://www.airandspaceforces.com/app/uploads/2019/11/AFM_Nov2019-fullissue.pdf)

<sup>23</sup> <https://trguvenlikportali.com/ders-10-a2-ad-doktrini/>

<sup>24</sup> <https://www.savunmasanayist.com/erisimi-engelleme-bolgeden-men-etme-a2-ad-stratejisi/>

Söz konusu yetenek dahilinde genel olarak şu unsurlar yer almaktadır;

- Modern avcı / saldırı uçakları ile sabit ve mobil yüzeyden havaya füzelerden, kıyı savunma sistemlerinden oluşan çok katmanlı entegre hava savunma sistemleri (IADS),
- Kara ve deniz hedeflerine karşı çoklu hava, deniz ve yüzey konuşlu platformlardan fırlatılabilen seyir ve balistik füzeler, Süpersonik gemi savar seyir füzeleri ve gelişmiş torpidolarla donatılmış dizel ve nükleer denizaltılar, Balistik füze denizaltıları (SSBN),
- Uzun menzilli topçu ve çoklu namlulu roket sistemleri (MLRS),





## 6. Neden İHA ve Dron

Belirsizliklerin ve öngörülemezliklerin arttığı günümüzde, jeopolitik rekabetin savaflara varabilecek potansiyeli dikkate alındığında, savafların maliyeti ve muharebelerin neden olduğu insan kaybından kaçınma eğilimde bulunan devletler; güvenliklerini sınırlarının ötesinden itibaren sağlamaya, savaş ve çatışmaları kendi topraklarında uzakta tutmaya çalışmaktadır. Bu bağlamda ihtiyaç duyulan ise “**Derinliklere Nüfuz Etme**” ve “**Erişimi Engelleme ve Bölgeden Men Etme (A2/D2)**” yetenekleridir. Bu yetenekler kapsamında, aşağıda sıralanan gerekçelere binaen, fayda ve etkileri her geçen gün daha fazla görülen **İHA ve dronlar da yer almaya başlamıştır.**

Bu bağlamda hali hazırda dünyanın gözü önünde cereyan eden savaş ve çatışmalarda **İHA ve dronların;**

◆ Hem İran’ın İsrail’e yönelik gerçekleştirdiği saldırılara veya Ukrayna’nın Rus savaş gemilerini batıran saldırılarına benzer şekilde **stratejik seviyede** hem de meskûn mahallerdeki veya dağınık arazilerdeki manevraların başarısını etkilediğinden **taktik seviyede kullanılabilirdiği,**

◆ Hatlara bağlı olmayan muharebelerde, hava destekli nokta hedefli suikast ve operasyonlarda **zaman ve mekândan bağımsız** olarak kullanılabilirdiği,

◆ Personelden zırhlı araç ve sistemlere kadar hedefleri etkisiz hale getirebilecek yeterlilikte **patlayıcılarla donatılabilirdiği** ve **dolanan mühimmat** olarak kullanılabilirdiği,

◆ Durumsal farkındalığı artırmak, muharebe sahasının anlık resmini oluşturmak amacıyla tesis edilen harekât merkezlerine **anlık veri aktarmak üzere keşif ve istihbarat için veya hasar tespiti için** kullanılabilirdiği,

◆ Anlık veri maksatlı olduğu kadar **sürekli gözetleme** imkânı sunabilirdiği,

◆ **Silahlı keşif** ve **saldırı** yapabilirdiği,

◆ Zırhlı araç içinde veya kapalı bir yerde bulunan birliklere, **muharebe sahasını görünür kıldığı, istihbarat, bilgi ve karar üstünlüğüne** katkı sağladığı,

◆ **Kirletilmiş bölge ve mayınlı arazilerin tespit edilmesi** maksadıyla kullanılabilirdiği,

- *Gelişmiş deniz mayınları*
- *Kinetik ve kinetik olmayan uydu savar silahlar ve uzaydan gözetim,*
- *Gelişmiş siber savaş yetenekleri, Elektronik harp yetenekleri, Çeşitli ISR sistemleri,*
- *Hava, yüzey ve deniz altı bölgelerini kapsayan kapsamlı keşif ve gözetleme ağı,*
- *Savaş ağının çeşitli sistemlerini birbirine bağlayan fiber optik komut ve kontrol (C2) ağları,*
- *Özel Kuvvetler vb.*





- ◆ **Verdiği hasarın yüksek ve önlenmesinin maliyetli** olduğu dikkate alındığında, **tek yönlü saldırılarla** hasmını sürekli etkiye maruz bırakarak karşı reaksiyon süresini azalttığı,
- ◆ Ticari veya eğlence maksatlı olarak üretilenler de dahil olmak üzere **askeri maksatlı kullanıma kolay uyumlandırılabilirdiği,**
- ◆ Ticari kullanım yaygınlığı nedeniyle **gerektiğinde üretiminin rahatlıkla artırılabilirdiği,**
- ◆ İHA'ların yaydıkları sinyallerle düşman hava savunma sistemleri ile füze bataryalarının aktif hale gelmesini, böylelikle **yerlerinin tespit edilmesini sağlayabilirdiği,**
- ◆ Terörle mücadele kapsamında ve toplumsal olaylarda **gözetim yapılmasına** imkân sunabilirdiği,
- ◆ **Boru hattı ve kritik tesisleri kontrol** etmede kullanılabildiği,
- ◆ **Tahliye rotalarını gözlemleyebilirdiği,**
- ◆ **Doğa olaylarının** gözlenmesi, **tarımsal faaliyetler, yangınlara** müdahale ve hasar tespiti başta olmak üzere her sektör için katkı sağlayabilirdiği,
- ◆ **Arama ve kurtarma** operasyonlarına destek verebilirdiği,
- ◆ **Sinyal bozma, karıştırma** maksatlı kullanılabildiği,
- ◆ Dar bölgelerde, taktik muharebe sahasında **röle görevi yapabilirdiği,** muharebenin kesintisiz sürdürülebilmesine katkı sağladığı,
- ◆ Uydu üzerinden kontrol edilebilme özelliği ile **mesafeden bağımsız çalışabilirdiği,**
- ◆ **Hareketli/hareketsiz hedeflere karşı sürü halinde** kullanılabildiği,
- ◆ **Makineli tüfek ve bomba atar monteli** olarak havada kullanılabildiği,
- ◆ Entegre edilen silahlarla, özellikle **yüksek değerlikli ve zamana hassas hedeflere** karşı etkin bir silah sistemine dönüştürülebilirdiği,
- ◆ İnsanlı uçaklara göre özellikle, “**sıkıcı, tehlikeli ve kirli**”<sup>25</sup> olarak adlandırılan üç kritik durumda daha etkin, ekonomik ve emniyetli çözümler sunabilirdiği,
- ◆ Uzun süreli uçuşlarla, çok sayıda hedef/hedef bölgesinin gözetlenebilirdiği,
- ◆ Devam eden uçuşlarda **dinamik görevlendirme** yapılabilirdiği, İHA veya SİHA'ların acil ihtiyaç olan **yeni hedef bölgelere kaydırılabilirdiği,**

<sup>25</sup> Karaağaç, C. (2014). Geleceğin harekât ortamında İHA sistemleri: askeri uygulamalar & teknoloji gereksinimleri. III. Ulusal Havacılıkta İleri Teknolojiler Konferansı, İstanbul;

Sıkıcı Görevler; hedefin/hedef bölgesinin uzun süre gözetlenmesi,

Kirli Görevler; KBRN (Kimyasal, Biyolojik, Radyoaktif, Nükleer) tehdidi altında görevin ifa edilmesi

Tehlikeli Görevler; Düşman ateş gücünün baskın olduğu bölgelerde icra edilen görevler.





◆ Yazılım, görüntü aktarma ve yapay zekâ uygulamaları ile **kolay entegre edilebildiği**,

◆ Kısa sürede yapılacak modernizasyonlarla; çok farklı taktik ve tekniklerde, çok farklı maksatlarla (*savunma, saldırı, alev püskürtme, dolanan mühimmat, keşif ve gözetleme, dron avlama, haberleşme, role sinyal karıştırma/kesme/güçlendirme, ikmal, nakliye, asılı mayın vb.*) tek er, tek tank, tek zırhlı araç veya binadan stratejik askeri birlik ve tesislere kadar ister taktik ister stratejik seviyede, tek tek veya sürü halinde kullanılabilirdiği **görülmektedir**.

Atılan ok veya mızrakların artan menzili ile başlayan, “**uzaktan etki etme**” ve “**muharebe sahasını şekillendirme**” olguları ve toplumların kayıplara tahammülsüzlüğü ile devletlerin cephelerde sürdürülecek savaşın maliyetinden kaçınma niyeti birlikte ele alındığında, yukarıda sunulan kullanım alanlarına ait örneklerle çatışmaların seyrine etki eden **İHA ve dronların**; kişisel güvenlik mesafesinden stratejik derinliğe kadar geniş bir yelpazede, taktik seviyeden stratejik seviyeye kadar tüm birlikler tarafından **artarak kullanılacağı** öngörülmektedir.

Bu minvalde halen mevcut olan veya teknolojik gelişmeler paralelinde entegre edilecek sistemlerle kazandırılacak yetenekler ölçüsünde İHA'ların şu maksatlarla kullanılabilirdiği değerlendirilmektedir:

- ◆ Anlık bilgi sağlamak için keşif ve gözetleme faaliyetleri.
- ◆ Süreklilik arz eden keşif ve gözetleme faaliyetleri.
- ◆ Dinamik hedef takibi.
- ◆ Görmeyerek atışlar için ileri gözetleyicilik faaliyetleri.
- ◆ Toplumsal olayların gözetlenmesi.
- ◆ Doğa olaylarının gözetlenmesi.
- ◆ Sınırların kontrolü ve korunması.
- ◆ Kaçakçılık ile mücadele.
- ◆ Boru hatları ve kritik tesislerin emniyeti.
- ◆ Mayın arama ve imha.
- ◆ Kirletilmiş bölgelerin tespit edilmesi.
- ◆ Muharebe arama ve kurtarma.
- ◆ Sağlık ve askeri malzeme bütünleme ikmalı.
- ◆ Noktadan noktaya kargo teslimi.
- ◆ Hava radyolink ve röle görevi.





◆ Elektronik harp uygulamaları. (*Hasmın elektromanyetik spektrumu kullanmasını engellemek ve dost unsurların ise korunmasını ve tespit edilmesini önlemek vb.*)

◆ Hedef tespit, teşhis ve takip faaliyetleri.

◆ Hasar Tespiti

◆ Hedef ve dost birliklerin hassas pozisyon ve zaman bilgisini sağlama.

◆ Hava durumu veri toplama.

◆ Muharebe hava devriyesi (CAP) görevleri.

◆ Özel operasyonlar ve psikolojik harekât.

◆ Silahlı (*makinelî tüfek, bomba atar monteli, füze yüklü*) veya kendisi mühimmat haline dönüşerek saldırı maksatlı. (*Stratejik değere sahip uzak veya yakın hedeflere nokta operasyonlar.*)

◆ Yapay zekâ destekli böcek/arı küçüklüğünde patlayıcı yüklü dronlarla belirlenmiş hedefleri arayıp bulup etkisiz hale getirme.

◆ Tek erden operatif veya stratejik seviyeye kadar birlik, tesis, üs bölgesinin 24 saat çevre güvenliğini sağlama.

◆ Durdurma, yavaşlatma ve kanalize etme maksatlı engel görevleri.

## 7. Sonuç Yerine

Sıralanan bu öngörü ve değerlendirmelere paralel olarak; çoğu ülkenin sahip olduğu **savunma sistemleri**, hem “**Derinliklere Nüfuz Etme**” hem de “**Erişimi Engelleme ve Bölgeden Men Etme**” yeteneklerinin teknoloji ile uyumlu **maliyet etkin yenilikçi çözümlerle** geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Bu noktada hem **saldırı** hem **savunma** hem de **keşif ve istihbarat** sağlama maksatlarıyla, elde edilen tecrübelerle hızlı bir şekilde geliştirilerek devam eden çatışma ve savaşlarda denenen **İHA ve dron teknolojilerinin**;

◆ Gelişmekte olan yapay zekâ, makine öğrenmesi, pil teknolojileri ile entegre edilerek daha sofistike hale getirilebilecek,

◆ Otonomiye sahip olmakla birlikte kontrol kitleri üzerinden kontrol merkezleri ile emniyetli veri akışında bulunabilecek ve gerektiğinde yine bu merkezlerden kontrol edilebilecek,

◆ Gelişmiş seyrüsefer sistemlerinin entegre edilebilecek olması, kapsama alanındaki sistemlere hassas konum ve zaman bilgisi aktarabilecek olması, bu anlamda güçlü sinyallerle hasım için aldatma yapabilecek,

◆ Gelişmiş veri toplama ve işleme kapasitesine sahip olabilecek,





- ◆ Giderek ağ merkezli bir yapıya ulaşan muharebelerde kara, deniz, hava ve uzay ortamında müşterek harekâtlarda komuta kontrol ve haberleşmeyi artırabilecek entegre sistemlerle donatılabilecek,
- ◆ Kaçınılmaz bir gerçeklik olarak zorunlu olan işbirlikleri ve ittifaklar içinde birlikte çalışabilecek,
- ◆ Doğal nesne ve hayvanlara benzetilebilecek ve mikro ölçekte de üretilebilecek olmasından hareketler düşük görünürlüğe sahip olabilecek yapıda olması, görünmezlik teknolojilerinin kolaylıkla uygulanabilecek,
- ◆ Kendini koruyabilecek şekilde manevralar yapabilecek olması, sensör ve radarlarla kendisine yaklaşan tehdit ve tehlikeleri algılayabilecek gerektiğinde etkisiz hale getirebilecek,
- ◆ Hava sahasına entegrasyonun sağlanabilecek,
- ◆ Yapay zekâ, makine öğrenmesi vb. sistemlerle belirli seviyede otonom görevler yapabilecek olması, bu kapsamda otomatik iniş ve kalkış, hedefleri tespit, teşhis, takip ve tahrip edebilecek olması, belirlenmiş ve sistemlerine yüklenmiş hedefleri arayıp bulup imha edebilecek olması, sürüler halinde kullanılabilir,
- ◆ Faydalı yüklerinin ihtiyaç doğrultusunda değiştirebilecek,
- ◆ Üzerine monte edilecek silahlar ile anlık konum ve zaman belirleme özelliklerinden hareketle menzil ve hassas vuruş sağlayabilecek,
- ◆ İnsan kabiliyetlerini aşan zor görev şartlarında rahatlıkla görev yapabilecek,
- ◆ Hem yüksek hem de alçak irtifalarda görev yapabilecek,
- ◆ Gelişen pil teknolojileri desteğinde çok daha uzun sürelerde ve uzak mesafelerde görev yapabilecek,
- ◆ Hedef ve görev değişikliğine anında uyum sağlayabilecek,
- ◆ Pil teknolojilerindeki gelişmelere bağlı olarak uzak mesafelerde, sessiz ve ısı yayımı azaltılmış şekilde uzun süre görev yapabilecek,
- ◆ Monte edilecek sensör, radar ve patlayıcılarla, tek erden taktik-operatif ve stratejik seviyedeki birliklere, geçici ve kalıcı üslerden kritik tesislere kadar tüm birlik ve tesislerin 360 derece güvenliğini sağlayacak şekilde arzu edilen mesafelerde hem asılı mayın olarak hem de keşif ve gözetleme yapacak sistem olarak kullanılabilir, tehditleri algılaması halinde aktif hale geçebilecek,
- ◆ Taktik seviyeden stratejik seviye kadar, kara, deniz ve hava kuvvetlerince her seviyede mevcut teşkilat yapısına, doktrin, strateji ve taktiklere uyumlanabilecek,







◆ Başta bilişim teknolojileri (*yapa zekâ, makine öğrenmesi, radar ve sensör teknolojileri, veri işleme toplama ve aktarma teknolojileri, konumlama teknolojileri, haberleşme teknolojileri vb.*) olmak üzere tüm teknolojilere kolayca entegre edilebilecek bir yapıda olması nedenleriyle her ne kadar bu alanda birçok firma olsa da geliştirilmeye ve yatırım yapılmaya değer olacak bir alan olarak göze çarpmaktadır.

Diğer yandan bu tehditlere, yani etkileri devam eden çatışma ve savaşlarda da görülen ve nerdeyse muharebe sahasının belirleyiciliğinde konumlanan, başta mini ölçekte de üretilebilen dronlar olmak üzere insansız kara-deniz ve hava araçlarının yarattığı tehditlere karşı tedbir almak, teknoloji ile uyumlu savunma sistemleri geliştirmek bir seçenek değil zorunluluk haline gelmiştir. Bu bağlamda; başta İHA ve dronlar olmak üzere tüm İSA'ların, elektronik veya radyo frekanslı yayın yapan düşman birlik, karargâh ve tesislerinin hem konumlarını belirlemek hem de uzaktan komuta sinyallerini karıştırarak etkisiz hâle getirmek maksatlarıyla, taktik seviyeden stratejik seviyeye kadar tahsis edilebilecek, sırt/araç tipi entegre dinleme ve kestirme sistemleri üretilmesine yönelik çalışmalar da yapılmalıdır.

