

NATO Bilim ve Teknoloji Trendleri Raporu 2020-2040

TASAM

TÜRK ASYA STRATEJİK ARAŞTIRMALAR MERKEZİ
TURKISH ASIAN CENTER FOR STRATEGIC STUDIES



NATO Bilim ve Teknoloji Trendleri Raporu

2020-2040 (Kısa Özet)

Bu rapor, henüz gelişim aşamasında olan ve tahmin edildiği gibi gelişmesi halinde çığır açma veya yıkma potansiyeli bulunan “Gelişen ve Yıkıcı Teknolojiler” (Emerging and Disruptive Technologies) kısaca EDT'ler ile bunların NATO'nun askerî operasyonları, savunma kabiliyetleri ve siyasi karar sahasına etkilerine dair bir değerlendirme içermektedir. Bu değerlendirme, NATO Bilim ve Teknoloji Kurumu bünyesinde bilim, analiz, araştırma ve mühendislik alanlarında çalışma yapan altı binden fazla uzman ve ilgili araştırma kurumlarının ortak görüşlerine dayanmaktadır. Bu görüşler, gelecek temalı açık-kaynak bilim ve teknoloji literatürünün yanı sıra seçkin ulusal araştırma programları derinlikli bir şekilde taranarak derlenmiştir.

Rapor, şimdiki ve ileriki asker-sivil karar makamlarına EDT'ler hakkında bilgi vermeyi amaçlamaktadır. Bu amaca bağlı olarak, rapor, bu teknolojilerin NATO'nun bilhassa ileriye dönük faaliyetleri açısından önemine, zaman içerisinde nasıl bir gelişim göstermeleri beklendiğine ve tüm bunların NATO için operasyonel, örgütsel veya kurumsal açıdan ne ifade ettiğine odaklanmaktadır.

Bu değerlendirme, nihai olarak NATO'nun bilim ve teknolojiye ilişkin faaliyetlerine bir odak sağlama amacındadır. Buna bağlı olarak idari düzeyde, teknoloji kaynaklı fırsat ve tehditlere ilişkin özet bilgi verecek; personel düzeyinde, ileriye dönük askerî kavram ve kabiliyetlerin tasarımına yön verme konusunda destek sağlayacak ve genel olarak ittifak güçlerini geleceğin güvenlik ortamına hazırlama ve misyon başarısı hususlarında politika geliştiricilere yardımcı olacaktır.

Önümüzdeki yirmi yıl içerisinde şu dört baskın özelliğin kilit konumdaki gelişmiş askerî teknolojilerin çoğunun tanımlanmasında ölçüt olacağı beklenebilir:

Birincisi, “zekâ” veya “mantıksal muhakemedir”; başka bir ifadeyle teknolojik tayfın her bileşeninde çığır açıcı veya yıkıcı nitelikte uygulamalar geliştirmek üzere “tümleşik yapay zekâ”, “bilgi odaklı analitik kabiliyetler” ve “yapay zekâ - insan zekâsı” arasında mevcut ve olası “simbiyotik ilişkinin” azami ölçüde kullanımınıdır.

İkincisi, “irtibatlılıktır”; başka bir ifadeyle, “sensör ağları”, “kurumsal ağlar”, “bireysel ağlar” ve “otonom ağlar” dâhil olmak üzere yeni şifreleme yöntemleri ve “dağıtık hesap defteri” teknolojileri aracılığıyla birbirine bağlı sanal ya da fiziksel ağ alanlarının azami ölçüde kullanımınıdır.

Üçüncüsü, “dağıtıklıktır”; başka bir ifadeyle, çığır açıcı veya yıkıcı nitelikte askerî sonuçlar elde etmek üzere gayri-merkezî, yaygın ve geniş ölçekli algılama, depolama ve işlemin konuşlandırılmasıdır.



Dördüncüsü, “dijitaldir”; başka bir ifadeyle, çığır açıcı veya yıkıcı başarımları takviye etmek üzere insan, madde ve bilişim alanlarının dijital olarak harmanlanmasıdır.

Bu niteliklere sahip teknolojilerin şu başlıklar vasıtasıyla NATO ittifakının operasyonel ve kurumsal tesirini artıracığına kuşku yoktur: Bilgi ve karar avantajı; gelişim aşamasındaki güvenilir veri kaynaklarının kaldırıcı gücü; şebeke ağ (“mesh” [örgü] ağ) tabanlı kabiliyetlerin tüm operasyon alanları ve güç enstrümanlarına artan etkisi ve geleceğin düşük maliyetli, dağıtık yapıda veya yaygın ve küresel olarak erişilebilir özellikte teknolojilerle dolu güvenlik ortamına uyum.

Birbiriyle son derece ilişkili sekiz bilim ve teknoloji alanı önümüzdeki yirmi yıl içerisinde çığır açıcı veya yıkıcı nitelikte gelişmelerin yaşanacağı başlıca stratejik alanlar olarak görülmektedir.

İlk yedi EDT, 2019'da ABD Savunma Bakanlığınca onaylanmıştır. Sekizincisi ise materyal ile alakalı olup NATO Bilim ve Teknoloji Kurumu tarafından geliştirilmesi planlanan bir alan olarak ilave edilmiştir. Bu bilim ve teknoloji alanları hâlihazırda ya çıkış aşamasındadır ya da devrimsel nitelikte hızlı bir gelişim süreci içerisindeyler. EDT tanımlamasına uygun olarak bu alanlar “veri”, “yapay zekâ”, “otonomi”, “uzay”, “hipersonik”, “kuantum”, “biyoteknoloji” ve “materyal (malzeme, ekipman vb)” başlıklarını kapsamaktadır.

Veri, yapay zekâ, otonomi, uzay ve hipersonik alanındaki gelişmeler teknolojik gelişime yönelik desteğin uzun tarihi üzerine kurulu gelişmeler olduğu için tabiatları gereği çığır açma veya yıma ihtimali daha yüksek gelişmeler olarak görülmektedir. Aslında “devrimsel nitelikte çığır açıcı veya yıkıcı” askerî kabiliyetlere ilişkin süreç ya halen işlemektedir ya da bu sürecin etkisi 5-10 yıl içerisinde görülecektir. Askerî kabiliyetler üzerindeki çığır açıcı veya yıkıcı etkileri tam olarak ancak 15-20 yıl gibi daha uzun bir süre sonra hissedileceği için “kuantum”, “biyoteknoloji” ve “materyallere” ilişkin yeni teknolojiler şimdilik “gelişim aşamasındaki teknolojiler” olarak değerlendirilmektedir.

Çığır açıcı veya yıkıcı başarımlar ağırlıklı olarak EDT kombinasyonları ve bunlar arasındaki karmaşık etkileşimler vasıtasıyla gerçekleşme eğilimindedir. Aşağıdaki sinerjiler ve karşılıklı bağımlılık ilişkilerinin geleceğin askerî kabiliyetlerinin gelişiminde son derece etkili olacağı öngörülmektedir:

Birincisi, “veri, yapay zekâ ve otonomi” ilişkisidir. Otonomi, büyük veri ve yapay zekânın sinerjistik kombinasyonu, gerçek veya sanal otonom araçların yanı sıra yaygın ve düşük maliyetli sensörler, potansiyel bir askerî stratejik ve operasyonel karar avantajı sağlayarak yeni teknik ve yöntemleri güçlendirecektir.

İkincisi, “veri, yapay zekâ ve biyoteknoloji” ilişkisidir. Büyük veriyle uyumlu yapay zekâ yeni ilaçlar, amaca yönelik genetik modifikasyonlar, biyokimyasal tepkimelerin doğrudan manipülasyonu ve canlı tepkisi verebilen sensörlerin tasarımına katkı sağlayacaktır.



Üçüncüsü, “veri, yapay zekâ ve materyal” ilişkisidir. Yine büyük veriyle uyumlu yapay zekâ benzersiz özelliklere sahip yeni malzemelerin tasarımına katkı sağlayacaktır. Bu durum, bilhassa 2B malzemeler ve yeni tasarımlardan yararlanma konusunda daha ileri gelişmeleri besleyecektir.

Dördüncüsü, “veri ve kuantum” ilişkisidir. Kuantum teknolojileri; önemli artış gösteren sensörler, güvenli iletişim ve işlem kapasitesine bağlı olarak 15-20 yıl içerisinde C4ISR (C4 -Komuta, Kontrol, İletişim, İşlem | ISR - İstihbarat, Gözetleme ve Tanılama) veri toplama, işleme ve kullanma kabiliyetlerini artıracaktır.

Beşincisi, “uzay ve kuantum” ilişkisidir. Kuantum Şifre Dağıtım (QKD) bağlantısının mümkün kıldığı uzay tabanlı kuantum sensörler, uydulara konumlanmaya elverişli ve tamamen farklı bir sensörler sınıfını beraberinde getirecektir. Kuantum sensörler sayesinde, önümüzdeki yirmi yıllık süreçte, giderek daha ticari, daha küçük, daha az enerji gerektiren, daha hassas ve daha yaygın uzay-tabanlı sensör ağları askerî ISR mimarisinin temel bileşenlerinden biri haline gelecektir.

Altıncısı, “uzay, hipersonik ve materyal” ilişkisidir. Uzay ve hipersonik alanlarından tam olarak yararlanabilmek için alışılmadık malzemeler, yeni tasarımlar, minyatürleştirme, enerji depolama, imal yöntemleri ve itme gücünün gelişmesi gerekecektir. Fakat bunlar bir taraftan maliyeti düşük, emniyet ve performans değerleri yüksek sistemlerin; diğer taraftan göreve özgü ve anlık sistemlerin geliştirilmesine bağlıdır.

EDT imkanlarıyla donatılmış bir NATO'nun; uzay, siber ağlar ve kentsel alanlar gibi hızla gelişen operasyonel ortamlarda operasyon kabiliyeti artacaktır. Bununla birlikte NATO bu teknolojilerin gelişmelerinin erken bir aşamasında hukuki, siyasi, iktisadi ve kurumsal kısıtlamaların gereği gibi hesaba katılmasını sağlama konusunda büyük zorluklar yaşayacaktır.

Özetleyen: Muhsin KORKUT
Editör : Yusuf AYDEMİR