

SETA Gelişen Askeri
Teknolojiler Serisi .3.

Dış Uzay Alanında

Yeni Askeri Silah Teknolojileri

Aşkın İnci Sökmen Alaca

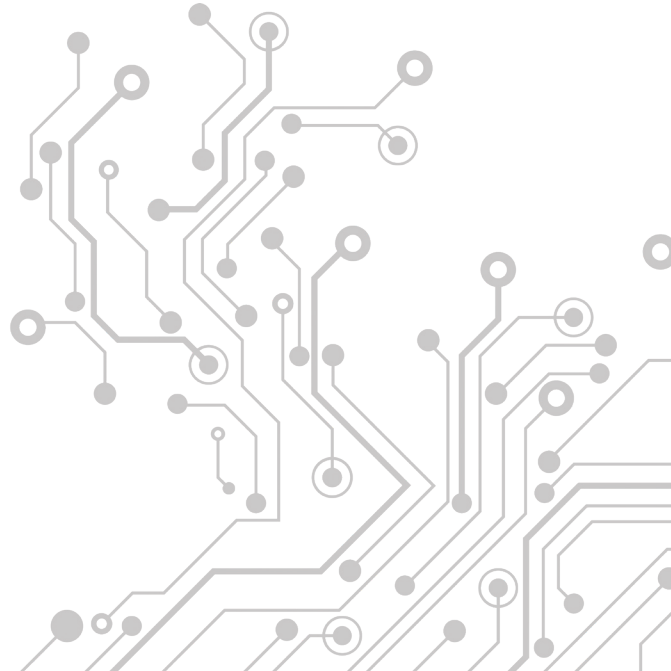
SETA

SETA Gelişen Askeri
Teknolojiler Serisi .3.

Dış Uzay Alanında

Yeni Askeri Silah Teknolojileri

Aşkın İnci Sökmen Alaca



AŞKIN İNCİ SÖKMEN ALACA

Lisans eğitimini İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Uluslararası İlişkiler Bölümü'nde bitirmiştir. Boğaziçi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler programında "Orta Doğu'da Sınır Aşan Sular" başlıklı teziyle yüksek lisans eğitimini tamamlamıştır. Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Enstitüsü Güvenlik Bilimleri Ana Bilim Dalı Uluslararası Güvenlik ve Terörizm programında 2012'de hazırladığı "İdeolojik Boyutu ile PKK Terör Örgütü" başlıklı tez çalışmasıyla doktor ve Ocak 2018'de de doçent olmuştur. 2013'ten beri İstanbul Arel Üniversitesi Uluslararası İlişkiler (İngilizce) Bölümü'nde öğretim görevlisi olan Sökmen Alaca aynı zamanda 2013-2015 arasında Deniz Harp Okulu Uluslararası İlişkiler Bölümü'nde dersler vermiştir. Sökmen Alaca'nın ilgi alanı olan uluslararası güvenlik, terörizm ve terörizmle mücadele, ulusal savunma ve yeni teknolojiler (yapay zeka, nöro bilim, genetik alanın silah haline dönüştürülmesi, uzay jeopolitiği, uzayda savaş ve uzayda güç mücadelesi alanlarında makaleleri ve (Türkçe ve İngilizce) kitap bölümleri bulunmaktadır.

Gelişen Askeri Teknolojiler Serisi, yeni ve gelişmekte olan askeri teknolojilerin en önemli yönlerine küresel trendler ve Türkiye'nin kabiliyetlerine odaklanarak ışık tutan bir SETA projesidir. Proje, STM (Savunma Teknolojileri, Mühendislik ve Ticaret A.Ş.) tarafından desteklenmektedir.

COPYRIGHT © 2022

Bu yayının tüm hakları Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları (SETA) Vakfı'na aittir. SETA'nın izni olmaksızın yayının tümünün veya bir kısmının elektronik veya mekanik (fotokopi, kayıt ve bilgi depolama vd.) yollarla basımı, yayımı, çoğaltılması veya dağıtımı yapılamaz. Kaynak göstermek suretiyle alıntı yapılabilir.

SETA Yayınları 205

I. Baskı: 2022

ISBN: 978-625-8322-13-2

Kapak Tasarımı: Sema Türk Bayazit

Uygulama: Said Demirtaş

Baskı: Turkuvaz Haberleşme ve Yayıncılık A.Ş., İstanbul

SETA | SİYASET, EKONOMİ VE TOPLUM ARAŞTIRMALARI VAKFI

Nenehatun Cd. No: 66 GOP Çankaya 06700 Ankara TÜRKİYE

Tel: +90 312 551 21 00 | Faks: +90 312 551 21 90

www.setav.org | info@setav.org | @setavakfi

SETA | İstanbul

Defterdar Mh. Savaklar Cd. Ayvansaray Kavşağı No: 41-43

Eyüpsultan İstanbul TÜRKİYE

Tel: +90 212 395 11 00 | Faks: +90 212 395 11 11

SETA | Washington D.C.

1025 Connecticut Avenue, N.W., Suite 1106

Washington D.C., 20036 USA

Tel: 202 223 9885 | Faks: 202 223 6099

www.setadc.org | info@setadc.org | @setadc

SETA | Berlin

Kronenstraße 1, 10117 Berlin GERMANY

berlin@setav.org

SETA | Brüksel

Avenue des Arts 27, 1000 Bruxelles BELGIUM

Tel: +322 652 0486

SETA Gelişen Askeri
Teknolojiler Serisi .3.

Dış Uzay Alanında

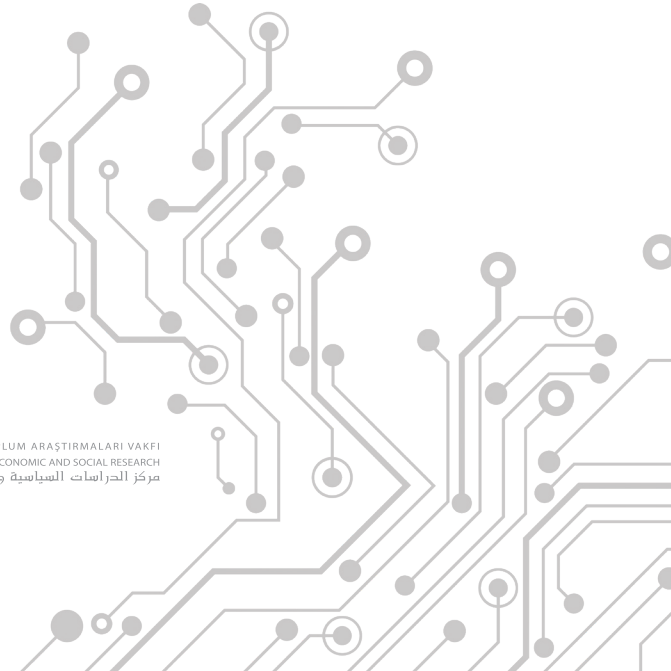
Yeni Askeri Silah Teknolojileri

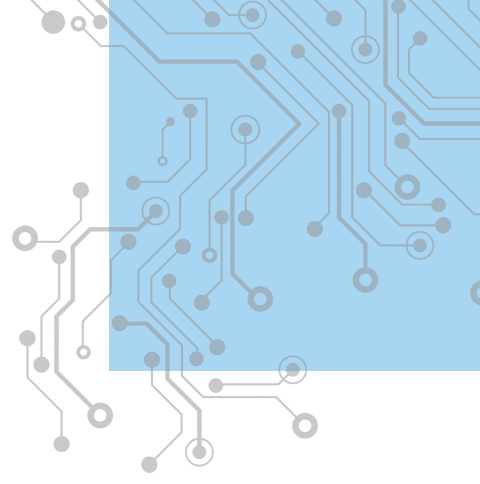
Aşkın İnci Sökmen Alaca



SETA

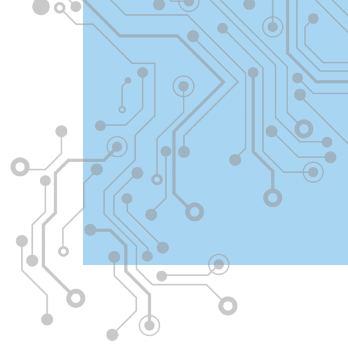
SİYASET, EKONOMİ VE TOPLUM ARAŞTIRMALARI VAKFI
FOUNDATION FOR POLITICAL, ECONOMIC AND SOCIAL RESEARCH
مركز الدراسات السياسية والاقتصادية والاجتماعية





İçindekiler

Giriş	7
Kritik Bir Askeri Güç İnşa Alanı Olarak Uzay	13
Uzay Ortamında Askeri Konumlanma: Yörüngeler	21
Uzayın Silahlandırılması	25
Yeni Uzay Silah Teknolojileri	29
Yönlendirilmiş Enerji Silahları	29
Hipersonik Füze Sistemleri	34
Kuantum Teknolojisi	37
5G Teknolojisi	37
Sonuç	39



Giriş

Gezegemimizin de içinde yer aldığı dış uzay ve Samanyolu Galaksisi uluslararası anlaşmalarda “hiçbir devletin egemenlik kuramayacağı, tüm insanlığa ait bir alan” olarak tanımlanmıştır. Devletlerin hakim olduğu bu alanda devlet dışı aktör olarak özel sektörün Amerika Birleşik Devletleri (ABD) önderliğinde uzay çalışmalarına katılması, “ticari uzay” kavramının önem kazanmasıyla çok aktörlü ve misyonlu yeni uzay dönemini başlatmıştır. Dünyadaki uluslararası sistemin uzaydaki iz düşümü olarak çok kutuplu ve çok aktörlü sistem yeni tehdit ve riskleri beraberinde getirmektedir. Ülkelerin ulusal güvenlik uzay misyonları ile birlikte ticari uzay alanında da lider olma, derin uzay alanındaki gök cisimlerine kalıcı üs kurarak yerleşme, kaynaklarını özelleştirme ve uzay kolonileri kurma çabalarının dünya liderliğini de pekiştireceği öngörülmektedir. Devletler dışında bireysel anlamda da Samanyolu Galaksisi’nde bir gezegende yeniden yaşamı inşa eden lider olmak, özel sektör uzay girişimcilerinin basına açıkladığı idealler arasındadır.

Askeri anlamda dış uzay özellikle dünyaya yakın alçak yörünge, derin uzay çalışmaları kapsamında Dünya’nın uydusu Ay ve diğer yakın gezegenler uzaya erişim imkanına sahip ülkeler arasında kendi ulusal güçlerini arttırmada rekabet içinde oldukları önemli bir stratejik alan olarak yeniden ortaya çıkmıştır. Uzay teknolojileri ve uzaya erişim imkanları askeri terminolojide bir devletin askeri gücünü daha da arttıran “kuvvet çarpanı” olarak görülmektedir. Düşmana karşı güçlü savunma, yeni uzay silahları ve istihbarat anlamında her alana erişim imkanı bir ülkenin ordusunun daha güçlü olmasını sağlamaktadır. Uzayda insanlığın var olmaya başlaması Soğuk Savaş’ın ürünüdür. ABD ve Sovyetler Birliği’nin temel amacı ise dünya hakimiyeti için güçlü yenilmez bir orduya uzay imkanlarıyla ulaşmak olmuştur. Bu dönem iki ülkenin de uzay alanında eşit güç (aynı misyonları farklı zamanlarda başarması açısından) olarak kalmasıyla sonuçlanmıştır.

Uzayın jeopolitik ve askeri rekabet alanı olarak görülmesi sonucunda başta ABD olmak üzere Rusya, Çin ve Fransa orduları içerisinde yeni bir kuvvet oluşturulmuş ve bu yeni oluşum uzay gücü olarak faaliyetlerini geliştirmektedir. Ulusal ordular içerisinde yeni kuvvet birimi olarak uzay kuvvetleri; yer ve uzay tabanlı sistemleri kullanarak havadan gelebilecek saldırılara karşı savunma, istihbarat açısından izleme, takip ve dinleme, diğer ülkelerin askeri uydularını takip etme, uyduları istenilen zamanda etkisiz kılma, uydudan bilgi çalma, yeni uzay askeri teknolojileri geliştirme ve derin uzay çalışmalarını yönlendirme gibi amaçlara sahiptir.¹

Günümüzde yeniden yoğunlaşan uzay faaliyetleri ikinci uzay dönemi anlamında “Uzay 2.0” kavramıyla nitelendirilmektedir.² Bu dönemin birinci dönemden ilk farkı ABD önderliğinde özel sektörün de bu alanda devletin öngördüğü projelere katılım sağlayarak yatırım yapmasının önünün açılmasıdır. “Uzay milyonerleri”³ adıyla yeni bir girişimci sınıf oluşmuştur. Diğer ikinci önemli fark ise uzay kuvvetleri adı altında askeri organizasyon gelişiminin hayata geçmesidir. ABD, Fransa, Çin ve Rusya kendi uzay özel kuvvetlerini oluştururken NATO kapsamında 2019’da uzay da bir savaş alanı olarak belirlenmiş ve Almanya’daki Ramstein NATO Hava Komuta Merkezi’nde NATO Uzay Merkezi kurulmuştur.⁴

Uzay savaşlarını öngören örneklerden biri de Amerikan ordusunun uzay kuvvetleri bünyesinde 2021’in sonlarında Uzay Savaşı Analiz Merkezinin (Space Warfighting Analysis Center, SWAC) kurulmasıdır. Merkezin amacı uzay savaş modellemeleri oluşturmak, savaş oyunları simülasyonları geliştirmek, operasyonel kavramlar üretmek ve uygun askeri uzay gücü oluşturmak olarak belirlenmiştir.⁵ New Mexico’daki Kirtland Hava Kuvvetleri Üssü’nde 2023’te açılması planlanan Savaş Oyunları ve İleri Araştırma Simülasyon Laboratuvarı (Wargaming and Advanced Research Simulation, WARS) yeni uzay silahları olarak yüksek enerjili lazer silahları ve yüksek enerjili elektromanyetik silahları uzay savaşında simülasyon ortamında test etmektedir.⁶

1 Ersin Gürbüz, *Ulusal Güvenlik Alanında Uzay Kuvvetleri*, (Dorlion Yayınları, Ankara: 2022), s. 12.

2 Rod Pyle, *Space 2.0 How Private Spaceflight, a Resurgent NASA, and International Partners are Creating a New Space Age*, (Benbella Books, Dallas: 2019).

3 Tim Fernholz, *Roket Milyarderleri*, çev. Öykü Toros Irvana, (Destek Yayınları, İstanbul: 2019).

4 “NATO Space Centre”, NATO , <https://shape.nato.int/about/aco-capabilities2/nato-space-centre>, (Erişim tarihi: 12 Haziran 2022).

5 Theresa Hitchens, “Exclusive: Space Warfighting Analysis Center Chief on Creating ‘Something out of Nothing’”, *Breaking Defense*, 19 Ocak 2022, <https://breakingdefense.com/2022/01/exclusive-space-warfighting-analysis-center-chief-on-creating-something-out-of-nothing>, (Erişim tarihi: 10 Haziran 2022).

6 Nathan Strout, “Air Force Begins Construction of Simulation and Wargaming Facility for Space and Lasers”, *C4ISRNET*, 16 Eylül 2021, <https://www.c4isrnet.com/battlefield-tech/space/2021/09/16/air-force-begins-construction-of-simulation-and-wargaming-facility-for-space-and-lasers>, (Erişim tarihi: 10 Haziran 2022).

Uzay kuvvetlerine sahip olan ülkelerin uzay istihbarat birimleri de bulunmaktadır. Genelde öne çıkan üç ülkenin (ABD, Rusya ve Çin) “gizli özel uzay operasyonları”⁷ bulunmakta ancak henüz bu operasyonlardan elde edilen sonuçlar paylaşılmamaktadır. Uzay istihbarat birimleri öncelikle üç ülke arasında gizli misyonlara odaklanarak bilgi edinme amacını taşımaktadır. ABD ise aynı zamanda Kuzey Kore ve İran’ı da takip etmektedir.⁸

Diğer önemli bir gelişme yeni silah sistemlerinin gelişen teknoloji ile askeri uzay teknolojilerini oluşturmasıdır. Fizik biliminin öncülüğünde yapay zeka (YZ) tabanlı olarak geliştirilen bu silah sistemleri dünya üzerinde hakimiyet yarışında ve olası konvansiyonel bir dünya savaşında kritik öneme sahiptir. Richard A. Muller’in 2014’te yayımladığı *Politik Fizik*⁹ isimli kitabında liderlerin karar verirken yüksek teknolojiyi göz önünde bulundurması ve akıllı, hızlı ve orantılı davranmak için bu konuda yeterli bilgiye sahip olması gerektiğini ileri sürmüştür. Küresel ısınma, casus uydular, kıtalar arası balistik füzeler, hipersonik füzeler, fisyon ve füzyon, YZ ve moleküler genetik çalışmalar teknolojik bilgiler olarak karşımıza çıkmaktadır. Michio Kaku 2008’de yayımladığı *Olanaksızın Fiziği*¹⁰ isimli kitabında evrenin fizik yasalarını değerlendirirken görünmezlik, ışınlanma, ışıktan hızlı giden yıldız gemileri, zamanda yolculuk, paralel evrenler, anti madde ve anti evrenler konularını ele alarak bir bakıma uzay teknolojilerini fizik üzerinden anlatmaktadır. Yeni uzay döneminde özel sektör de uzay teknolojileri inovasyonuna katkı sağlamaktadır.

Yeniden başlayan askeri rekabetin temeli Soğuk Savaş döneminde atılmıştır. ABD ile Sovyetler Birliği arasında Soğuk Savaş döneminde stratejik bir alan olarak uzayda keşif-gözlem ve istihbarat uyduları fırlatma, kıtalar arası füze sistemleri geliştirme, insanlı uzay seyahati, Dünya’nın uydusu Ay’a ayak basma, yeni gezegen keşifleri ve dış uzay alanında bir uzay istasyonu inşa etme konularında büyük bir rekabet yaşanmıştır. Yarışa dayalı rekabetin temeli bilim ve teknolojiye küresel lider olarak insanlığa yön veren ülke olma hedefine dayanmıştır. Bu, aynı zamanda iki ülke arasındaki nükleer silahlanma yarışının da bir parçasıdır. Bu

7 Michael E. Salla, *US Air Force Secret Space Program*, (Exopolitics Consultants, Hawaii: 2019); *The US Navy’s Secret Space Program and Nordic Extraterrestrial Alliance*, (Exopolitics Consultants, Hawaii: 2017); *The Rise of the Red Dragon: Origins & Threat of China’s Secret Space Program*, (Exopolitics Consultants, Hawaii: 2020).

8 “Challenges to Security in Space 2022”, Defence Intelligence Agency, (Mart 2022), s. 8-34, https://www.dia.mil/Portals/110/Documents/News/Military_Power_Publications/Challenges_Security_Space_2022.pdf, (Erişim tarihi: 12 Haziran 2022).

9 Richard A. Muller, *Politik Fizik*, çev. Tuncay İncesu, (Alfa Yayınları, İstanbul: 2014), s. 9-10.

10 Michio Kaku, *Olanaksızın Fiziği*, çev. Engin Tarhan, (ODTÜ Yayıncılık, Ankara: 2008), s. 1-221.

nedenle uzay yarışı bir silah yarışı olarak da görülmektedir. Uzay yarışı Sovyetler Birliği'nin 1957'de insanlığın ilk yapay uydusu Sputnik 1'i fırlatmasıyla başlamıştır. 1969'da Ay'a ilk ayak basan Amerikalı astronot Neil Armstrong ile ABD öne geçse de Sovyetler Birliği'nin ekonomik olarak çökerek Soğuk Savaş'ı kaybetmesiyle uzay programları ertelenmiş ve yarış da sona ermiştir. Her iki ülke o dönemden itibaren uluslararası ilişkiler açısından ve ulaştıkları uzay kabiliyetleri bakımından bir uzay gücü olarak nitelendirilmektedir.

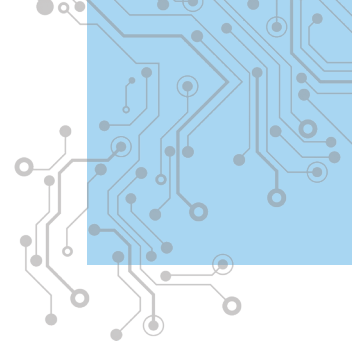
Soğuk Savaş sonrası kısa bir zaman dilimi içerisinde aynı faaliyetleri kendi imkanları ile gerçekleştiren Çin Halk Cumhuriyeti de 2003'te insanlı uzay seyahatini gerçekleştirecek ABD ve Rusya'nın sahip olduğu uzay gücü statüsüne erişmiştir. Çin diğer süper güçlerle eşit konuma gelerek dünyada saygınlık ve prestij elde etmiştir. Pekin yönetimi 2014'te Havacılık Kuvvetlerini kurmuştur. Çin'in uzay programı derin uzay alanında bir askeri güç oluşturarak ABD'nin uzaydaki mevcut konumunu geriletme amacı taşımaktadır. Mühendis Hsue-Shen Tsien¹¹ liderliğinde günümüz Çin uzay çalışmaları ve balistik füze programı geliştirilmiştir. Çin'in Von Braun'u olarak nitelendirilen Tsien uzay ve roket bilimi alanında MIT (Massachusetts Institute of Technology) üniversitesinde çalışarak ABD'nin bu alanlarda gelişmesine katkı sunmuştur. Çin'e döndüğünde ise Sovyetler Birliği'ne gitmiş ve Rusların R-2 füzelerini model alarak ülkesi için Dong-Ning füze serilerinin yapımını sağlamıştır. Hem ABD hem de Sovyetler Birliği'nde kazanılan teknik bilgi sayesinde Tsien Çin'in günümüzdeki uzay teknolojisini geliştirmiştir.¹²

Günümüzde uzay yarışı yeniden Çin ile ABD arasında yoğun bir şekilde başlamışken Rusya ise iki ülke ile bu alanda iş birliği içerisinde dengeleyici bir konumda yer almaktadır. Bu yeni uzay yarışı eski yarış gibi aynı amaca –Çin'in küresel bilim ve teknoloji lideri olarak ABD'ye alternatif yeni bir dünya düzeni inşa etmesi ve yönetmesi amacıyla– hizmet etmektedir. Zira askeri uzay teknolojisinde hakim konuma gelen bir ülke dünya üzerindeki savaşlarda da askeri üstünlüğü kazanacaktır. Diğer yandan Çin'in uzay alanında bir güç olması Asya bölgesinde uzay gücü olma hedefindeki Japonya ve Hindistan ile rekabetine de işaret etmektedir. Bu üç Asya ülkesinin dış uzaydaki faaliyetlerinin gelecekte aralarında askeri alanda bir güç dengesinin oluşmasını sağlayacağı da düşünülmektedir.

11 Iris Chang, *Thread of the Silkworm*, (Basic Books, New York:1995); Tianyu Fang, "The Man Who Took China to Space", *Foreign Policy*, 28 Mart 2019.

12 Brian Harvey, *China's Space Program from Conception to Manned Spaceflight*, (Springer Praxis, İsviçre: 2014), s. 22.

Dünya üzerindeki olası bir konvansiyonel, bölgesel ya da gri savaş konsepti çerçevesinde uzaydaki askeri hakimiyet küresel güçler arasında hakimiyet savaşının belirleyicisi olacaktır. “Hibrit uzay tehditleri” kavramı çerçevesinde gri savaş konseptine uygun olarak dünya üzerinde operasyonlar yapmak için de uzay önemli bir alandır. Üç ülke arasında aktif olarak geçen bu rekabette ABD –NATO düşünülmediğinde– tek kalırken Rusya ve Çin ile dengelenmekte, Fransa ise bu dengenin dengeleyici unsuru konumundadır.



Kritik Bir Askeri Güç İnşa Alanı Olarak Uzay

Bir devletin ulusal güç sisteminin içerisinde yer alan askeri güç kapasitesi; barış zamanında savaşa her an hazır olmayı gerektiren, ulusal politika ve ulusal çıkarların gerçekleşmesinde kuvvet göstermek amacıyla oluşturulmuş ordu ve sahip olunan silah gücünden oluşur. Askeri güç teknolojik gelişmelere, olası savaş ve tehditlere, diğer hasım devletlerin askeri yapılarına göre askeri dengeyi sağlamak için sürekli kendini yenileyen bir yapıda olmalıdır. Uzay, rakip devletten gelebilecek nükleer bir saldırıya karşılık verebilecek savunma; saldırı ve işgal gibi amaçlar için nükleer silah ve yeni silah sistemlerini uzaydan da kullanabilecek kapasiteye sahip olma ile caydırıcılık¹³ ve istediğini bir başka devlete yaptırabilmek için askeri gücü zorlama konusunda kullanabilme açısından farklılık oluşturur. Teknolojiye dayalı yeni askeri yapılar ve silahlar devletler arasındaki güç asimetrisinin daha fazla genişlemesine neden olmaktadır.

Askeri güç bağlamında üstün savaş gücüne sahip olma düşmanı yenme açısından birincil derecede önemlidir. Üstün savaş gücünü sağlayacak yeni silah sistemlerinin gelişmesinde ise teknoloji önemli bir etken olmaktadır. Bir başka deyişle savaşları silahların kazandırdığı düşüncesi hakim görüşü yansıtmaktadır. İkinci Dünya Savaşı'nda Japonya'nın ABD tarafından atılan iki atom bombasının ardından hemen teslim olması ve Soğuk Savaş döneminde ABD ve Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği (SSCB) arasındaki nükleer silah yarışı bu görüşü doğrulamaktadır. Günümüzde Çin ve ABD arasındaki teknolojik soğuk savaş görünümü de bu nedenle önemlidir.

13 Caydırıcılık: Nükleer strateji kavramlarından biri olarak rakip bir devletten gelebilecek nükleer bir saldırıyı önlemek amacıyla anında ve kabul edilemeyecek nitelikte karşılık verme tehdidini etkin biçimde kullanabilme anlamına gelmektedir.

Günümüzde uluslararası sistem içinde küresel aktör konumundaki bir devletin, caydırıcılığı yüksek ve güçlü savunma ve askeri silah sistemlerine sahip olması ve bilimsel teknoloji ile inovasyon konusunda öncü ülke prestijini sağlaması için uzayda askeri bir güç inşa etmesi zorunluluk olarak görülmektedir. Özellikle Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyinin beş daimi üyesi dünyadaki barış ve güvenliğin sağlanmasında önemli bir görev üstlenirken hem nükleer güç hem de uzay gücü olma sorumluluğunu yerine getirmektedir. Günümüzde yeniden siyasal rejimlerin demokratik ve otoriter olmasına göre liberal düzene dayalı uluslararası sistemde kutuplaşma ortaya çıkmıştır. ABD Başkanı Joe Biden'ın 9-10 Aralık 2021'de düzenlediği ve dünyanın yetmiş yedi ülkesinden liderleri davet ettiği çevrim içi demokrasi zirvesi bu kutuplaşmanın başlangıç noktası olarak gösterilebilir. Demokratik olmayan ülkelerin başında en büyük tehdit olarak Çin ve Rusya gösterilmiştir. Özellikle Çin'in fakirlikle mücadelede dünyanın en büyük nüfusuna sahip ülkesi olarak model olması, dünyanın farklı bölgelerinde ekonomik araçlarını kullanarak siyasal nüfuzunu arttırması ve revizyonist güç olarak alternatif yeni bir dünya sistemi oluşturma hedefi ABD'nin uluslararası sistem içindeki pozisyonunu geriletmiştir. Washington ise model olma fikrini zayıflatmak için özgür dünya ve insan hakları açısından Pekin yönetimini eleştirmektedir. ABD'nin Çin'i yoğun geriletme nedenleri arasında Pekin yönetiminin Washington'ın yerini alarak dünyanın yeni süper gücü olma hedefi bulunmaktadır. Michael Pillsbury tarafından 2015'te yayımlanan *The Hundred Years Marathon China's Secret Strategy to Replace America as the Global Superpower* (Yüz Yıllık Maraton: Çin'in ABD'den Küresel Süper Güç Pozisyonunu Devralmak için Gizli Stratejisi)¹⁴ isimli kitapta Pekin yönetiminin süper güç olabilmek için 2049'a kadar uzayda tam kontrol sağlamayı amaçladığından bahsedilmiştir. Bu nedenle uzay küresel tek süper güç olabilmek için hayati derecede önemli bir alandır.

Uzayın askeri anlamda sağladığı birincil üstünlük dünyanın her alanına erişim imkanı sağlamasıdır. Diğer bir ifadeyle ulaşılan son teknoloji ile uzayı kontrol edebilen bir devlet dünyayı da kontrol edebilir. Uzayın tüm kontrolünü ele geçiren bir devletin dünyadaki tüm hükümetlerin askeri, siyasi ve ekonomik gelişmelerini etkileyebilecek bir güce ulaşabileceği öngörülmektedir. Teknolojik yönden ileri silah sistemlerine ve dünyanın her yönüne ulaşabilen tahrip gücü yüksek silahlara sahip bir devlet şüphesiz tek kutuplu sistemin hegemon gücü olmayı hak

14 Michael Pillsbury, *The Hundred Years Marathon China's Secret Strategy to Replace America as the Global Superpower*, (Henry Holt and Company, New York: 2016), s. 177-197.

eden bir statü kazanacaktır. Uzaydaki üstünlük kara, deniz ve hava savaşlarını da etkileyebilecek bir niteliğe sahiptir. Bu imkanlardan yoksun olmak ise teknoloji kullanmadan (küresel yer belirleme sistemi [GPS], uydu telefonları, füze savunma sistemleri, istihbarat bilgisi alma ve alan görüntülenmesi devre dışı kalacak şekilde) savaş yapabilecek bir kapasiteye inektir. Aynı zamanda bir ülkenin uzaydaki ekipmanlarına (uydular, uzay istasyonu vb.) yönelik herhangi bir saldırı (siber saldırı, katil uydular ile uyduları etkisiz hale getirme, kuvvet kullanma vb.) da dünyada savaşa neden olabilecek bir unsur içermektedir.

Askeri alanda bir devletin ulusal gücünü ve savunmasını daha da güçlendiren, diğer devletlerin saldırgan eylemlerini caydıran, savaş ve düşük yoğunluklu çatışmalarda politik hedeflere ulaşılmasını sağlayan uzay askeri teknolojileri askeri alanda bir devrim olarak nitelendirilmektedir.¹⁵ Askeri bir devrim olarak sayılmasının nedeni ise savaşın şeklinde meydana getirdiği temel değişimden kaynaklanmaktadır. Uzay savaşı esas olarak askeri uyduların imhasına dayanmaktadır. Bu yeni savaş; rakip devleti kör ve sağır bırakacak şekilde yüksek çözünürlüklü fotoğraf alma (IMINT), gizli dinleme (SIGINT) ve uydu telefonlarına dayalı gizli iletişim (HUMINT) sağlayan casus uyduları gibi uzaydaki stratejik amaçlı uyduları, askeri uyduları ve füze erken uyarı uydularını hem uzaydan hem de yeryüzünden devre dışı bırakmaya odaklanmaktadır. Bu amaçla siber virüs saldırısı, radyo frekans sistemiyle sinyal bozma, nükleer bomba patlatarak elektromanyetik dalga oluşturup uyduları bozma, kinetik enerjiye dayalı tamamen yok edici ya da asalak uydular aracılığıyla uyduyu bozucu saldırılar gerçekleştirme, yeryüzünden düşük yoğunluklu lazerle uyduyu kör etme ya da düşük yörüngede bulunan uyduları yüksek yoğunluklu lazer enerjisi göndererek uydu üzerindeki elektronik aksamı bozma ve kıtalar arası balistik füze (*intercontinental ballistic missile*, ICBMs) kullanımı gibi saldırı tiplerini içermektedir. Görüldüğü gibi uzay, askeri alanı dönüştürerek yeni kuvvet strateji, doktrin, eğitim ve organizasyon yapılarında, operasyon prosedürlerinde ve taktiklerinde bir dönüşüme neden olmuştur. C4ISR (*command, control, communications, computers, intelligence, surveillance and reconnaissanc*) olarak adlandırılan komuta, kontrol, iletişim, bilgisayar hesaplama, keşif, gözetleme ve istihbarat operasyon kavramları uzaya göre yeniden biçimlendirilmiştir.¹⁶

15 David Jordan, James Kiras, David J. Lonsdale, Ian Speller, Christopher Tuck ve C. Dole Walton, *Understanding Modern Warfare*, İkinci Baskı, (Cambridge University Press, Cambridge: 2016), s. 347.

16 Joan Johnson Freese, *Space Warfare in the 21st Century: Arming the Heavens*, (Routledge Publication: New York: 2017).

ABD’li askeri uzmanlar uzay gücü kavramları geliştirmiştir. Yarbay David E. Lupton 1988’de yayımladığı *Space Warfare: A Space Power Doctrine* (Uzay Savaşı: Bir Uzay Gücü Doktrini) isimli kitabında uzay gücünü şöyle tanımlamıştır:

Uzay gücü, bir devletin uzayı kendi ulusal amaçları için kullanabilme yeteneğidir. Bu güç gözlem amaçlı bilgilerin toplanması gibi hem askeri hem de dünya kaynakları için araştırma yapma, deneyler gerçekleştirme olarak askeri olmayan unsurların birleşiminden oluşur. Ulusal gücün hem askeri hem de sivil unsurlarından meydana gelir. Bir ulusun astronot yetiştirme kapasitesi, uzay teknolojisi ve uzayı kendi ulusal çıkarları için kullanabilme yeteneği uzay gücünü oluşturmaktadır.¹⁷

Lupton kısaca bir devletin uzay gücünü, ulusal gücün bir unsuru olarak askeri ve askeri olmayan amaçları içeren sivil ve askeri sistemlerin ortak bileşeni olarak görmektedir. Strateji uzmanı Colin Gray ise uzayı tüm savaş unsurlarının en üst düzeyi, hem küresel hem de sonsuz askeri derinliği olan bir güç olarak tanımlamaktadır.¹⁸

Amerikan ordusu 1991’de kod adı “Çöl Fırtınası Harekatı” olan Birinci Körfez Savaşı’nda ilk kez uzaydaki ekipmanlarını dünyadaki askeri unsurlarla birlikte kullanmıştır. GPS çöl ortasında hedefleri belirlemiş, izleme uyduları görsel sağlamış, savunma destek programı uyduları Scud füzeleri atılmadan uyarı vermiş ve iletişim uyduları da askerlerin kritik iletişimlerini temin etmiştir. Bu savaş Amerikan ordusu açısından bir uzay savaşı olarak da değerlendirilmektedir.

Çin Halk Kurtuluş Ordusu ise uzay savaşını; dış uzayda rakip iki devletin karşı karşıya gelmesi, karşılıklı savunma ve saldırı operasyonlarını dış uzaydan yeryüzüne doğru hayata geçirme olarak tanımlamıştır.¹⁹ Çin ordusunun uzay konusunda referans aldığı üç kitap vardır. Bu kitaplardan birincisi Çin Ulusal Savunma Akademisi profesörü eski Albay Li Daguang’ın 2001’de yayımladığı *Space War* (Uzay Savaşı) isimli kitabıdır. Li Daguang kitabında uzayın silahlandırılması konusunda uluslararası kamuoyunun olumsuz düşüncesine rağmen Çin’in ulusal savunması için bunu gizlice yapmasının kaçınılmaz olduğunu belirtmiştir. Diğer iki eser ise Albay Jia Junming’in *On Space Operations* (Uzay Operasyonları) ve Albay Yuan Zelu’nun *Joint Space War Campaigns* (Ortak Uzay Savaş Kampanyaları) isimli

17 David E. Lupton, *Space Warfare: A Space Power Doctrine*, (Air University Press, Maxwell AFB, AL: 1988).

18 Colin, S. Gray, “The Influence of Space Power upon History”, *Comparative Strategy*, Cilt: 15, Sayı: 4, (Kasım-Aralık 1996), s. 293-308.

19 Eric Seedhouse, *The New Space Race: China vs. The USA*, (Springer, New York: 2010), s. 59.

kitaplarıdır.²⁰ Bu iki kitap da –birincisi gibi– Çin’in uzay silahlarına sahip olmasının, saldırıya maruz kaldığında uzaydan savunma amaçlı olarak saldırgan devletin uzay araçlarını yok etmesinin, sivil ve askeri teknolojiyi birleştirerek savaş ve barış dönemlerinde gerekli silahlanmayı gerçekleştirmesinin elzem olduğunu ileri sürmüştür. Uydu savar silahların hem dünyadan hem de uydular aracılığı ile kullanılabilmesine ve ABD’ye yönelik asimetrik savaşta bunun çok önemli olduğuna değinilmiştir. Özellikle Amerikan ordusu ile Tayvan konusunda bir savaş ihtimalinde Çin uzaydan hem savunma sistemini korumayı hem de ABD’yi etkisiz bırakmayı hedeflemektedir.

Bu savaşta gereken operasyonlar savaş öncesi askeri uyduyu yörüngeye yerleştirerek izleme ve takip, bu uydular aracılığı ile bilgi toplama ve düşman devletin askeri uydularını belirlemeyi içermektedir. Uzay silahları olarak da uydu savar füzeler, lazerler, mikro dalga silahları, kinetik enerji silahları, nükleer ya da nükleer olmayan füzeler, (nükleer ya da nükleer olmayan) yörünge bombaları, manipülasyon silahları ve bilgisayar ağlarına siber saldırılar belirtilmiştir.²¹ Nükleer olmayandan kasıt ise lazer sistemlerinin uzaya entegre edilmesidir. Elektromanyetik dalga (EMP) elektronik ve dijital sistemleri tümüyle zarara uğratan bir teknolojidir. Bu teknolojiyi silah olarak uzayda kullanmak Çin’in birincil öncelikleri arasındadır. İçerisinde EMP, yüksek enerjili mikro dalga silahlarının yer aldığı yönlendirilmiş enerji silahları hem gizlilik hem de geniş alanda etkili sonuçlar almak açısından uygun görülmüştür.²² Çin ordusu uzayda uyduları gizlice yok eden füzeler, lazer, elektronik sinyal karıştırıcılar ve robot uydu yok edici sistemlere öncelik vermektedir. Özellikle “kinetik enerji uydu savar savaş” yeni bir caydırıcı savunma operasyon şeklidir ve devrimci bir kavram olarak nitelendirilmiştir.

Körfez Savaşı sırasında ABD’nin bomba isabetindeki başarısında GPS uyduları etkin olmuştur. Ancak GPS uydularının siber saldırı, jammer ile sinyal kesme, lazerle etkisiz kılma ve füzelerle topyekun yok etme konusunda zayıflıkları bulunmaktadır. Çin ordusu da Amerikan GPS uydularının bu zayıflıklarına karşı

20 “A New Policy Typology to Better Understand the Goals of China’s Space Program”, *The Space Review*, <https://www.thespaceview.com/article/1958/2>, (Erişim tarihi: 12 Haziran 2022); Michael P. Pillsbury, “An Assessment of China’s Anti-Satellite and Space Warfare Programs Policies and Doctrines”, U.S. China Economic Security Review Commission, 19 Ocak 2007, s. 9-12, <https://www.uscc.gov/research/assessment-chinas-anti-satellite-and-space-warfare-programs-policies-and-doctrines>, (Erişim tarihi: 12 Haziran 2022).

21 Kevin Pollpeter, “Chinese Vision of Space Military Operations”, *China’s Revolution in Doctrinal Affairs: Emerging Trends in the Operational Art of the Chinese People’s Liberation Army*, ed. James Mulvenon ve David Finkelstein, (Chinese People Liberation Army, Washington, DC: 2002), s. 333- 336.

22 Ian Easton, “The Great Game in Space: China Evolving ASAT Weapons Programs and Their Implications for Future U.S. Strategy”, Project 2049 Institute, https://project2049.net/wp-content/uploads/2018/05/china_asat_weapons_the_great_game_in_space.pdf, (Erişim tarihi: 17 Haziran 2022).

savunma amacıyla kinetik uydu savar silah teknolojilerini geliştirmiştir. Aynı zamanda ABD'nin yüksek Dünya yörüngesinde (GEO yörünge) yer alan hava kuvvetlerine ait uzay izleme uyduları da Çin'in hedefindedir. Bu uyduları vurmak için Shiyen-7 ve Shiyen-8 mikro uydularına yüksek lazer gücünün monte edildiği ileri sürülmektedir. Shiyen-9 uydusunda elektronik sinyal karıştırma sistemi de vardır. Yerden uzaydaki uyduları vurma konusunda Sincan Uygur Özerk Bölgesi'nde anti uydu savar lazer sistemleri, elektromanyetik darbe jeneratörleri (EMP) ve yönlendirilmiş enerji silahları konuşlandırılmıştır. Hintli emekli Albay Vinayak Bhat bölgeden çekilen uydu fotoğraflarını analiz ederek yönlendirilmiş enerji silah sistemine dayalı lazerlerin nadir bulunan neodyum elementiyle çalıştırıldığını belirtmiştir.²³ Bu tarz nükleer olmayan darbe jeneratörleri uydu savar silah sistemleri olarak yerden görülmektedir.

Çin 2012'de ilave olarak yayımladığı planlarda “uzay siber savaşı”na değinmiştir. Düşmanın siber kabiliyetlerini zayıflatmak, yok etmek ya da arızalandırmak maksadıyla uzay teknolojisinin kullanıldığı “sert/yumuşak öldürme” tekniğinden bahsedilmiştir. Sert öldürme mikro dalga silahlarından faydalananak uyduları tümüyle ıskartaya çıkarma, yumuşak öldürme ise virüs göndererek programları bozma, sinyal kesme ve hacker kullanarak ele geçirme olarak tarif edilmiştir.²⁴ Görüldüğü üzere Çin'in uydu savar savaş planında siber, elektronik savaş ve lazer sistemlerinin kullanılması yer almaktadır. Birçok Amerikan askeri metnindeki “uzayda Pearl Harbor-vari bir saldırı” tehdidi ifadesiyle uzaydaki uydulara yönelik saldırılar kastedilmektedir.

Çin'in uzay savaşında üç kavram öne çıkmaktadır. İlki uzaydaki hareket kabiliyeti ile GEO yörüngede tüm dünya kontrol altına alınabilmektedir. Böylelikle dünya üzerinde egemenlik yetkisinin sağladığı kısıtlı hareket kabiliyetinden kurtulmuş olmaktadır. İkincisi “tüm spektrum katılımı” (*full spektrum jointness*) olarak ifade edilen uzayda sahip olunan araçlar ile karada, denizde ve bilgi iletişim noktasında bağlantılılıktır. Uzayın güç çarpanı özelliğiyle dünya üzerindeki savaşta askeri gücü daha da etkin kıldığı belirtilmiştir. Ayrıca uzayın savaş döneminde önceden tespit, hedefleri tam isabetle vurma, füze savunması, bilgi savaşları ve hava operasyonlarında çok kritik öneme sahip olduğu vurgulanmıştır. Üçüncüsü

23 Vinayak Bhat, “These Futuristic Chinese Space Denial Weapons Can Disable or Destroy Opposing Satellites”, The Print, 23 Mart 2019, <https://theprint.in/defence/these-futuristic-chinese-space-denial-weapons-can-disable-or-destroy-opposing-satellites/210212>, (Erişim tarihi: 12 Haziran 2022).

24 Bill Gertz, *Deceiving the Sky: Inside Communist China's Drive for Global Supremacy*, (Encounter Books, New York: 2019), s. 59, 61.

ise “tüm kapsamlı vuruş” (*full spektrum strike*) olarak nitelendirilen füze göndermeden önceki planlama dahil tüm aşamaları kapsamaktadır.²⁵ Uzaydaki araçlarla izleme, yer belirleme, iletişim ve emir komuta desteği uzay tabanlı silahlarla hem dünyadaki hem de uzaydaki hedefleri etkisiz hale getirmeyi hedeflemektedir. Kısaca Çin ordusunun perspektifinde uzayda inşa edilen askeri gücün önceliği uzaydaki düşman unsurlarına ait araçları imha etmek ve sonrasında dünyadaki hedefleri vurmakta bu imkanları değerlendirmektir. Uzay hem bir savunma kalkanağı hem de saldırıda kullanılabilecek bir savaş kılıcı olarak görülmektedir.²⁶

Uzayda bilgi kontrolünün sağlanmasında alçak yörüngede devletlere ait hangi uyduların olduğunun tespit edilmesi öncelikle önem taşımaktadır. Uyduların tespitinden sonra olası uzay savaşında bu uydulara yönelik uzay gemilerinden ateş açılarak ya da anti uydu savar silahlarla veya mikro dalga silahlar yönlendirilerek ve yörüngeye atılabilecek bombalarla etkisiz hale getirilmeleri tarzlarında saldırılar düşünülmektedir. Çin ordusu 2015’te yayımladığı *Işık Savaşı* isimli bir kitapta büyük veri, YZ’ye dayalı otonom ve yönlendirilmiş enerji silah sistemleri ile yeni bir savaş konseptini duyurmuştur. Işık savaşı, elektromanyetik alan oluşturularak atılan yoğun lazer ve yüksek enerjili mikro dalga silahlarından oluşmakta, savaş döneminde düşmanın haberleşme, istihbarat ve navigasyon uydularını devre dışı bırakmayı hedeflemektedir. Bu yeni silah teknolojileri Çin ordusu tarafından uzayın silahlandırılmasında yeni bir savaş konsepti olarak benimsenmiştir.²⁷

1 Ağustos 2015’te Rusya savunma bakanı ülkesinin tehdit algısına göre askeri doktrin ve örgütlenme yapısını yeniden düzenlediklerini ve Rus ordusu içinde yeni bir kuvvet olarak Atmosfer Uzay Gücü (Aerospace Power) oluşturulduğunu açıklamıştır. Aynı yıl 31 Aralık’ta Çin Halk Cumhuriyeti Ordusu (Çin Kurtuluş Ordusu, PLA) da Stratejik Destek Gücü oluşturularak uzay, siber ve elektronik savaş görevlerinin yönetimini merkezileştirmiştir. Kasım 2016 seçimleriyle iktidara gelen Donald Trump döneminde Aralık 2017’de yayımlanan Ulusal Güvenlik Strateji Belgesi’nin “Güç Yolu ile Barışı Sağlama” kısmında askeri bir uzay gücü oluşturma öncelikli bir alan olarak belirtilmiştir. Amerikan başkan yardımcısının liderliğinde yeni oluşturulan Ulusal Uzay Konseyi ise özel sektörün de katkılarıyla bu

25 Pollpeter, “Chinese Vision of Space Military Operations”, s. 336-337

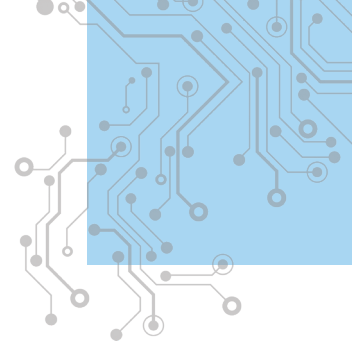
26 Li Jinjun ve Shan Yuchuan, “The Strategy of Space Deterrence”, *China Military Science*, Cilt: 1, (2002), s. 18-22.

27 Jordan Gass-Poore, “China is Developing Lasers Capable of Destroying Satellites to Compete with US in Future ‘Light Wars’”, Mail Online, 11 Mart 2017, <https://www.dailymail.co.uk/news/article-4304248/China-developing-lasers-compete-light-wars.html>, (Erişim tarihi: 12 Haziran 2022).

alandaki ABD hakimiyetinin devam etmesini hedeflemiştir. Bu faaliyetlere paralel Amerikan ordusu içerisinde dış uzaydaki askeri faaliyetleri yürütmek amacıyla altıncı kuvvet oluşturulmuştur. 2018’de Amerikan ordusunda altıncı yeni kuvvet (ABD Hava Kuvvetlerinden ayrı ve onunla eşit düzeyde) olarak Uzay Gücünün oluşturulması kararlaştırılmıştır.²⁸ Bu kararın alınmasında Rusya’dan sonra Çin’in de uzayda ABD ile eşit bir güce ulaşması ve her iki devletin de anti uydu silahları üzerinde yoğun denemeler etkili olmuştur.

Görüldüğü gibi askeri devrim niteliğinde uzaya dayalı askeri yeni yapılanmada kuvvet oluşturma, savaş doktrinleri ve stratejiler üç ülkenin de ordularını şekillendirmiştir. Uzay çalışmalarında ABD’de NASA ile iş birliği içerisinde özel sektör de faaliyet gösterirken Çin’de ise tümüyle hakim aktör ordudur; Rusya da ağırlıklı olarak ordusunun denetiminde bu alandaki çalışmalarını sürdürmektedir. İlginç bir nokta ise ABD’de Çin’in uzay savaşı konusunda çok sayıda doküman bulunmakla birlikte bu metinlerde Çin ve Rusya’nın uzayda silahların yer almaması ve bu alanın barışçıl amaçlarla kullanılması konusunda ortak hareket ettiğine dikkat çekilmekte ve bu taktiğin ise ABD’yi uzayda silahlanmasını önlemek için kullanıldığı ileri sürülmektedir. İlave olarak üç ülkenin de uzaya yerleştirdikleri gizli silahları ve “uçan yuvarlak diskler” (*unidentified flying objects*, UFO) benzeri uçak sistemlerinin olduğu bilgisi istihbarat birimlerinde yer almaktadır.

28 “National Security Strategy of the United States of America”, Trump White House, (Aralık 2017), <https://trumpwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2017/12/NSS-Final-12-18-2017-0905.pdf>, (Erişim tarihi: 12 Haziran 2022).

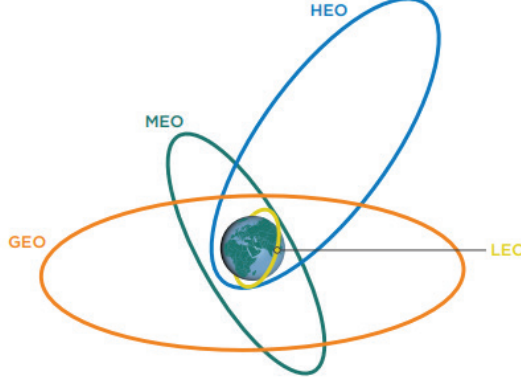


Uzay Ortamında Askeri Konumlanma: Yörüngeler

Dünyadan farklı koşulların olduğu dış uzayın bilimsel bilgi çerçevesinde tanımlanmadan hareket edilmesi bir felaketle sonuçlanabilir. Güneş'e en yakın üçüncü gezegen olan Dünya, Güneş patlamaları çerçevesinde radyasyon rüzgarına maruz kalmakta; Samanyolu Galaksisi'ndeki meteor ve asteroitler Dünya'nın kütleli ağırlığı nedeniyle Jüpiter'den gezegenimize doğru sürekli gelmektedir. Yer çekiminin olmayışı bir maddeyi sabitlemeyi zorlaştırırken Ay ve diğer gök cisimleri üzerinde kalıcı üsler oluşturmak daha cazip görülmektedir.

Uzayda askeri açıdan konumlanabilmek için önemli stratejik alanlar belirlenmiştir. Dünya çevresindeki yörüngeler, Dünya ve uydusu arasındaki alanlar ve Ay bu önemli yerlerdir. Dünya'da yer ile ilintili olarak irtifaya bağlı düşük, orta, yüksek ve eliptik olmak üzere dört yörünge merkezi belirlenmiştir. Yerle eş zamanlı yörüngeler (*geosynchronous*) iletişim uydularının yerleştirilmesiyle ilgilidir. Dünya yakınındaki yörüngeler uyduların yerleştirilmesi açısından önem taşımaktadır. Yüksek yörünge konumu Dünya'ya daha geniş bir alandan bakma imkanı sağlarken uydu bilgilerini yere aktarabilmektedir. Düşük yörünge konumları ise daha az görüntü sağlasa da izleme açısından daha detaylı bilgiler ortaya çıkarmaktadır.

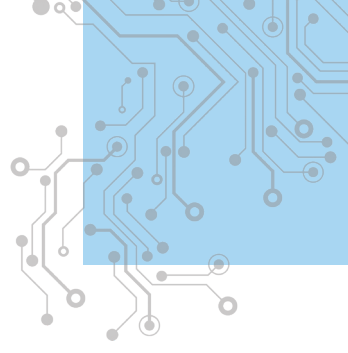
Şekil 1. Dünya Çevresindeki İrtifaya Bağlı Yörüngeler



YÖRÜNGE	İRTİFA	KULLANIM ALANLARI
LEO (Alçak Dünya Yörüngesi)	2 bin kilometreye kadar	İletişim İnsanlı Uzay Uçuşu İstihbarat Keşif Gözetleme
MEO (Orta Dünya Yörüngesi)	2-35 bin kilometreler arası (yaklaşık)	İletişim Navigasyon
GEO (Yüksek Dünya Yörüngesi)	36 bin kilometreye kadar (yaklaşık)	İletişim İstihbarat Keşif Gözetleme Füze Uyarı Sistemi
Space Assets HEO (Eliptik Yörünge)	Dünya'dan en uzak yörünge 40 bin kilometre (yaklaşık)	İletişim İstihbarat Keşif Gözetleme Füze Uyarı Sistemi

Yörüngelerin stratejik alan olarak önem kazanması meteoroloji, haberleşme, keşif, yer belirleme ve füze uyarı fonksiyonlarını yerine getiren uyduların uzaya gönderilmesiyle başlamıştır. Uzay tabanlı altyapı sisteminde (*space infrastructure*) uzay istasyonları ve uydular sivil, askeri ve bilimsel amaçlarla kullanılmaktadır. Uzay varlıkları/ekipmanları olarak bu cihazların ayrıca hangi yörüngede olduğu stratejik bir öneme sahiptir. Uzay çağı Sovyetler Birliği'nin Soğuk Savaş dönemindeki yapay uydusu Sputnik 1 ile başlamıştır. Dünya çevresindeki irtifaya göre alçak, orta, yüksek ve eliptik yörüngelere özgü uydu sistemleri geliştirilmiştir. Yapay uydular konusunda sayısal üstünlük, uyduların görev farklılıklarındaki çeşitlilik ve bu uyduların diğer devletlerin müdahalelerine karşı korunması ulusal savunma unsurları içerisinde yer almaktadır. Uydular iletişim, istihbarat-keşif-gözetleme, füze uyarı sistemi, navigasyon ve konumlandırma görevlerini sağlamaktadır. Bu nedenle yörünge üzerinde uzun vadeli yer sahibi olabilmek önemli bir askeri güç üstünlüğüdür.

Alçak yörünge, Dünya'ya yakınlık açısından, uzaydan vuruş gerçekleştirebilmek için en önemli alandır. GEO yörünge ise uzay araçları bu irtifada sabit kalabildiğinden ayrı bir öneme sahiptir. Çin yayımladığı metinlerde ABD'nin tüm yörüngelerdeki uzay varlıklarını vurabilecek anti uydu savar silah sistemleri geliştirdiğini belirtmiştir.



Uzayın Silahlandırılması

Uluslararası hukuk, uzayın insanlığın ortak malı olduğu ve barışçıl amaçlarla kullanılması gerektiği yönünde kararlar aldıysa da dünya üzerindeki hakimiyet uzaydan geçtiğinden öncelikle savunma amaçlı olarak uzaya silah sistemlerinin yerleştirilmesi üç küresel aktör tarafından öngörülmektedir. Üç farklı uzay savaşı tanımlaması yapılmakta ve bunlara uygun silah sistemleri geliştirilmektedir. Uzay savaşına –henüz Ay ve Mars’a bir üs kurulmadığı için– yörünge savaşı da denmektedir. Dünya yüzeyinden yani karadan ya da denizden uzaya yönelik silah gönderimi ve uzaydan havaya yönelik olarak silah gönderimi ile uzay savaşları farklı isimler almaktadır. “Yörünge karasal savaş” (*orbital territorial war*) uzaydan bir silahla dünya yüzeyindeki bir hedefi vurmaya kapsar. Dünyadan gönderilen bir silahla uzaydaki bir ülkeye ait varlıkların vurulması da “karasal yörüngesel savaş” (*territorial orbital war*) olarak tanımlanmıştır. Uzayda bir yörüngeden füze fırlatılmasını kasteden “uzay hava savaşı” da üçüncü sınıflandırmadır. Bu üç tür uzay savaşı için farklı silah sistemleri geliştirilmektedir.²⁹

Yörünge karasal savaş için kinetik enerji silahları ve yönlendirilmiş enerji silahları tasarlanmıştır. Yeni silah sistemleri olarak nükleer olmayan ancak kıtalar arası balistik füzenin meydana getireceği etkiye sahip bu silahlar ABD ve Çin tarafından geliştirilmiştir. Hukuksal anlamda nükleer, biyolojik ve kimyasal silahların uzaya konuşlandırılması yasak olduğundan bu yeni silahlar kategorilerin dışında kalmaktadır. Amerikan silahı olarak “Rod of Gods” (Tanrıların Çubuğu) yüksek hızda seyreden altı milimetrelik volfram (*tungsten*) çubukları yeryüzünden ateşleme emriyle uydudan atılarak ses hızının on katı hızla yönlendirilmek suretiyle yeryüzü ve yer altı hedeflerini bombalayabilmektedir.³⁰ Bu silahın fikir baba-

29 Harrison Gale ve Alexa Ryan West, “US-China Space Balance 2019”, World Documents, s. 16-17, <https://documents.net/document/us-china-space-balance-2019.html?page=3>, (Erişim tarihi: 15 Haziran 2022).

30 “Project Thor: US’s Most Lethal Non-Nuclear Weapon!”, YouTube, 8 Kasım 2020, <https://www.youtube.com/watch?v=58JluuxWX8s>, (Erişim tarihi: 15 Haziran 2022).

sı bilim kurgu yazarı olmadan önce Boeing’de çalışan ve uzay silahları uzmanı olarak bilinen Jerry Pournelle’dir. Bu silaha İskandinav mitolojisindeki Thor’un yıldırım gönderebilen Mjólnir isimli sihirli bir balyozla oluşturduğu nükleer bomba etkisindeki yıkıcılığına benzer askeri sonuçlar sağladığı için “Thor silahı” da denilmektedir. Bu silah 2003’te ilk olarak Amerikan Hava Kuvvetlerine ait yeni teknolojilerin yer aldığı raporda uzun menzilli saldırı silah sistemleri içerisinde “yüksek hızdaki çubuk yığını” (*hypervelocity rod bundles*) ifadesiyle yer almıştır.³¹

Uzaydaki bir yörüngedeki uydudan gönderilen nükleer olmayan bu silah askeri açıdan “kinetik bombalama” stratejisi olarak tanımlanmaktadır. Silahın teknik özellikleri; yüksek hız ve açıyla yeryüzüne inerken patlama sonrasında kalıcı radyasyon oluşturmaması, hukuksal anlamda engelleyici unsurların olmaması ve karşı savunma geliştirilmesinin imkansız olarak görülmesidir. Kusurlu yanı ise yüksek maliyeti ve yörüngeden doğru konumlandırma yapılmasında karşılaşılabilecek güçlüklerdir.

Karadan yörüngeye yönelik savaşın temeli ise askeri uyduların yeryüzünden gönderilen silahlarla etkisiz hale getirilmesidir. Daha önce detaylı örnekleri verildiği gibi anti uydu sistemleri olarak siber, elektromanyetik ve lazer silah sistemlerinin geliştirildiği görülmektedir. Yeryüzünden gönderilen bir füzeyle uyduların vurulabileceği de test edilmiştir. Örneğin Çin 2007’de kendi meteoroloji uydusunu bir balistik füzeyle vurmuştur.

“Yörünge bombalaması” adı altında yeni bir askeri uzay saldırı kavramı da geliştirilmiştir. Uyduları hedef alan kinetik, radyo frekansıyla jammer karıştırıcı, siber saldırı, kimyasal spreyle, yüksek enerjili mikro dalga silahları, robotik sistemler, lazer, füzeyle imha ya da ele geçirme amaçlarını taşımaktadır. Aynı zamanda imhanın dışında uydu içerisindeki bilgilere erişim konusunda siber saldırılar da gerçekleşebilmektedir. 2019’da yayımlanan ABD savunma istihbarat raporunda Çin ve Rusya’nın uydulara yönelik lazer ve uydu savar silah sistemleri geliştirdikleri ve bunun Amerikan uyduları için bir tehdit oluşturduğuna yer verilmiştir. Çin’in yeryüzünden gönderdiği lazer ışını ile uydu sensörlerini etkilediği, siber istihbarat aracılığıyla 2007’den itibaren ABD ve Avrupa askeri ve ticari uydularına yönelik eylemlerde bulunduğu da raporda yer almıştır.³² Çin’in bilgi alanında hakimiyet

31 “2003 Air Force Transformation Flight Plan”, United States Department of the Air Force, (Kasım 2003), s.66, C-8, C-10, <https://www.hsdl.org/?abstract&did=446196>, (Erişim tarihi: 15 Haziran 2022).

32 “China Military Power Modernizing a Force to Fight and Win”, Defense Intelligence Agency, (2019), s. 21, https://www.dia.mil/Portals/110/Images/News/Military_Powers_Publications/China_Military_Power_FINAL_5MB_20190103.pdf, (Erişim tarihi: 20 Mart 2022).

kurma hedefi doğrultusunda C4ISR yeteneklerini geliştirdiği, bu amaçlara uygun uydu sistemlerini uzaya fırlattığı ve en önemlisi diğer rakip ülkelerin uydularından siber yöntemlerle bilgi çaldığı bilinmektedir.

Uzaydan havaya yönelik savaşta hem Çin hem de ABD özel uçak sistemleri geliştirmiştir. ABD'nin hipersonik insansız X-37B aracı ve Çin'in Shenlong uzay aracı buna örnek verilebilir.³³ Bu uzay uçakları yörüngedeyken hipersonik hızda füzeleri Dünya'ya atabilen uzay araçları olarak görülmektedir.³⁴ Yeryüzündeki hava sistemleri devre dışı kaldığında ya da ilk saldırı uzaydan dünyaya gelerek daha geniş alanda düşmanı bozguna uğratıp yenmek için düşünülmüştür. Uzaydan yeryüzüne gelebilecek tehditler için de bu sistemler daha yakın alanda saldırı imkanı sağlayabilir. Dünya'ya yaklaşan bir "katil gezegen" ya da meteorun isabet etmeden yörüngeden yok edilmesi buna örnek verilebilir. Gezegenimizi tehlikelerden koruma hedefleri uzayın bu tarz silah sistemleriyle donatılmasının da önünü açmaktadır.

Yeni uçak sistemleri açısından değinilmesi gereken bir mesele de UFO benzeri uçaklardır. Soğuk Savaş döneminde Washington-Pekin yakınlaşmasının sonucunda ABD'de eğitim alan Çin'in uzay teknolojisinin mimarı mühendis Hsue-Shen Tsien Nevada 51. Askeri Bölge S-4 faaliyet alanında gizli uzay programı kapsamında görevlendirilmiştir. 1950'lerin ortalarından itibaren Nevada Nellis Hava Kuvvetleri Üssü'nde birçok komplo teorisinde adı geçen UFO gibi uzaylılardan ve Nazilerden ele geçirildiği iddia edilen uzay araçları tersine mühendislik³⁵ çalışmalarıyla incelenmiştir. California'da bulunan Edward Hava Kuvvetleri Üssü'ndeki 42. Bölge'de ise Lockheed Martin ve Northrop Grumman tersine mühendislik teknolojilerinden yararlanarak benzer uçuş araçlarını üretmeyi denemiştir. ABD'nin yeni nesil "üçgen, dört köşe ve yuvarlak disk" dizaynlara sahip askeri hava araçları (örneğin Northrop Grumman X-47B yörünge uçağı) UFO cisimlerini andırmaktadır. Özel bir görünmezlik maddesiyle kaplı olan bu araçlar mevcut radar sistemleri tarafından algılanmamaktadır. Üçgen model, bu araçların elektromanyetik enerji ile çalışabildiğini göstermektedir. Bu araçlar hem denizde hem de havada ve uzayda kullanılabilen hibrit hava uzay ve su altında çalışabilen (*hybrid aerospace-underwater craft*) nite-

33 Leonard David, "Shenlong Space Plane: China's Answer to U.S. X-37B Drone?", Huffpost, 11 Kasım 2012 (Güncellenmiş: 6 Aralık 2017), https://www.huffpost.com/entry/shenlong-space-plane-china_n_2110084, (Erişim tarihi: 15 Haziran 2022).

34 Gale ve West, "US-China Space Balance 2019", s. 17.

35 Tersine mühendislik; bir cihazın yapısı, işleyişi ve çalışmasının anlaşılması için akıl yürütme yöntemleri kullanılarak ortaya konulmasıdır.

liktedir.³⁶ Maryland Hava Kuvvetleri Üssü'ndeki Hava Savaşları Merkezinde (Naval Air Warfare Center Aircraft Division's, NAWCAD) görevli Amerikalı uçak mühendisi Salvatore Cezar Pais'in aldığı patent teknolojileri³⁷ uzay teknolojilerinin de içeriğini oluşturmaktadır. Elektromanyetik alan jeneratörü, yüksek frekanslı yer çekimli dalga jeneratörü ve nükleer füzyon reaktörü bu tip uzay ve hava araçlarında kullanılmak üzere tasarlanmıştır.³⁸

Nevada 51. Bölge'de görev yapan Çinli mühendis Tsien ülkesine döndüğünde kazandığı teknolojik bilgileri aktarmıştır. Gobi Çölü yakınlarında Dingin Hava Üssü'ndeki yer altı tünellerinde Çinli mühendisler de Amerikalı mühendisler gibi kendi gizli uzay programları kapsamında UFO benzeri uçak tasarımları geliştirmiştir. 2019'da Çin hükümeti "süper büyük beyaz köpekbalığı"³⁹ ismini verdiği disk biçiminde dijital sistemlere sahip UFO görünümlü helikopterini dünyaya tanıtmıştır. Yine Çin'e ait Skyhawk⁴⁰ insansız hava aracı uçan yuvarlak disklere benzetilmektedir. Çin'in elektromanyetik çalışmaları ve bu enerjiyi hava, deniz ve uzay araçlarında kullandığı yeni askeri envanterindeki araçlarından anlaşılabilir. Gizemli uçan cisimlerin askeri alanlar üzerinde yoğunlaşmaları, havada uçarken denize girip tekrar denizden çıkarak havada kaybolmaları, uzaydan çok dünya kaynaklı bir teknolojinin bu cihazları ürettiğini ve istihbarat amaçlı kullanıldığını düşündürmektedir.

Uzay ortamında en hızlı şekilde seyahat imkanı geliştirildiğinde yeni uzay savaş uçakları da insansız ya da insanlı askeri silahlar içerisinde yer alacaktır.

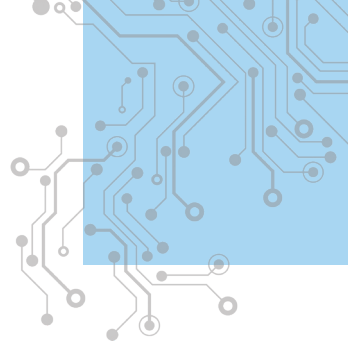
36 Alan Hobbs, "The US Navy Patented UFO-Style Hybrid Machine", United Squid, (2019), <https://unitedsquid.com/the-us-navy-patented-ufo-style-hybrid-machine>, (Erişim tarihi: 12 Haziran 2022).

37 Alınan patent teknolojileri için bkz. [https://patents.google.com/?inventor=Salvatore+Pais&oq=inventor:\(Salvatore+Pais\)](https://patents.google.com/?inventor=Salvatore+Pais&oq=inventor:(Salvatore+Pais)), (Erişim tarihi: 12 Haziran 2022).

38 Brett Tingley ve Tyler Rogoway, "Does Show Navy Got 'UFO' Patent Granted by Warning of Similar Chinese Tech Advances", The Warzone, 28 Haziran 2019, <https://www.thedrive.com/the-war-zone/28729/docs-show-navy-got-ufo-patent-granted-by-warning-of-similar-chinese-tech-advances>, (Erişim tarihi: 13 Haziran 2022).

39 Brad Lendon, "China's Helicopter Prototype Looks Like a UFO", CNN, 16 Kasım 2019.

40 Brad Lendon, "Is China's Latest Weaponry Science Fiction or Battle Ready?", CNN, 31 Ocak 2019.



Yeni Uzay Silah Teknolojileri

Öncelikle belirtmelidir ki bu alanda teknolojik silah geliştiren ülkeler fizik alanındaki mühendislerine ciddi ihtiyaç duymaktadır. Uzaya dair fizik ve astrofizik bilgileri olmadan askeri anlamda başarı sağlanamayacağının altı çizilmelidir. Evrendeki temel kuvvetler içerisinde yer alan kütle çekimi kuvvetini anlamak için Albert Einstein'ın Genel Görelilik Teorisi ve Max Planck'ın kuantum fiziği rehber niteliktedir. Elektro spektrum silahların üretilmesi için parçacık fiziğinin anlaşılması önem kazanmıştır.

Geliştirilen uzay silahları incelendiğinde yönlendirilmiş enerji silahları, hipersonik füzeler ve kuantum teknolojisi ile karşılaşılmaktadır. Bu silahlar uzayın yanı sıra dünya üzerinde de konuşularak saldırı ve savunma amaçlı geliştirilmektedir. Az sayıda devletin sahip olduğu bu silahların uzayda konuşlandırılmasının büyük bir gizlilik içinde yapıldığını belirtmek gerekir.

Yönlendirilmiş Enerji Silahları

Günümüzde barut, nükleer ve bileşim silahlarından sonra dördüncü silah sistemi olarak yönlendirilmiş enerji silahları teknolojsi uzayda savunma silahları kapsamında öne çıkmaktadır. Işık hızında hareket eden, görünmez ve yıkıcı etkisi olan bu silahlar elektromanyetik spektrumu kullanmaktadır.⁴¹ RAND Corporation'ın 2002'de yayımladığı *Space Weapons Earth Wars* (Uzay Silahları Dünya Savaşları) isimli kitapta yönlendirilmiş enerji silahlarına detaylı olarak değinilmiştir.⁴² Yüksek hızda yıkıcı etki ortaya koyan bu silahlar içerisinde lazer, mikro dalga, parçacık ışın silahları ve uzay tabanlı lazer sistemleri yer almaktadır. Savunma amaçlı olarak

41 "Yönlendirilmiş Enerji Silahları: Teknolojiler, Uygulamalar, Beklentiler, Trend Analizi 2019", STM Teknolojik Düşünce Merkezi, 25 Eylül 2019, s. 3, <https://thinktech.stm.com.tr/yonlendirilmis-enerji-silahlari-teknolojiler-uygulamalar-ve-beklentiler>, (Erişim tarihi: 1 Ağustos 2022).

42 Bob Preston, Dana J. Johnson, Sean J. A. Edwards, Michael Miller ve Calvin Shipbaugh, *Space Weapons Earth Wars*, (RAND Corporation, Santa Monica: 2002), s. 23-45.

tasarlanan bu silahlar hem uyduları yok etmek hem de karasal hedefleri vurmak için tasarlanmıştır. Çin'in karadan uyduları vurmayı hedeflediği Sincan Uygur Özerk Bölgesi'nde konuşlandığı elektromanyetik dalga jeneratörlerinden anlaşılmaktadır. Aynı zamanda Çin insansız aracını Ay'ın karanlık yüzeyine indirdiğinde elektromanyetik deneyler yapmıştır. Yönlendirilmiş enerji silahlarının gelişmesiyle elektromanyetik spektruma hakim olmak devletler arasında yeni bir güç mücadele alanı doğurmuştur.

Yönlendirilmiş enerji sistemlerine dayalı bir silah saldırı amaçlı bir uydu sistemine yerleştirildiğinde görünmez ışınla yoğun bir yıkım etkisi oluşturabilir ve bir şehri özellikle başkentleri tümüyle yok etmeye yönelik saldırılar gerçekleştirebilir. Hedef ülkenin yakınında kara ve denizdeki fay hatlarına ışık topunun çarpması sağlanarak depremin tetiklenmesi ya da ışık topunun sönük volkanların içine düşürülmesiyle aktif hale getirilmesi mümkün hale gelebilir. Kara depremini tetikleme, denizde deprem oluşturup tsunami meydana getirme ve volkanı aktif hale getirerek şehirlere zarar verme örnekleri ise doğal felaket eylemleri olarak algılanabilir. Rakip devleti etkisiz kılmak için gri savaş konsepti çerçevesinde ne zaman ve nasıl yapıldığı belli olmayan bir tarzda uzay askeri gücünün kullanılması önemli bir örtülü operasyon faaliyeti olarak düşünülebilir.

Yönlendirilmiş enerji silahının uzayda bir teleskop olarak da konuşlandırılması mümkündür. Teleskoplardaki optik lens büyüklüğü gerekli enerjinin toplanması için imkan sağlamaktadır.⁴³ Teleskoplardaki aynalar vasıtasıyla Güneş'ten gelen yoğun enerjinin Dünya'ya yansıtılmasıyla yıkıcı bir etkinin oluşturulabilmesi düşündürücüdür. Yönlendirilmiş enerji silahı gerekli enerjinin içinde toplanmasını sağlayabilir. Bu fikrin temelini oluşturan Güneş enerjisini dev aynalarla Dünya'ya yansıtarak bir ülkeyi yok etme planı Aristoteles'e dayanmaktadır. Adolf Hitler döneminde Alman fizikçi Hermann Oberth tarafından geliştirilen "Güneş Silahı"⁴⁴ alçak yörünge üzerinde bir uzay istasyonuna konveks aynalar yerleştirmek suretiyle Güneş ışığı Dünya'ya yansıtılarak bir şehrin yok edilmesi ya da okyanusun ısıtılmasıyla büyük fırtınaların oluşturulması ve düşman deniz gücünün imhası için düşünülmüştür.

43 Preston vd., *Space Weapons Earth Wars*, s. 29-30.

44 Olivier Guiberteau, "The Nazi Sun Gun: Remembering That Time When Hitler Wanted a Death Star", Mega Projects, 13 Ağustos 2021, <https://megaprojects.net/weapons/the-nazi-sun-gun-remembering-that-time-when-hitler-wanted-a-death-star>, (Erişim tarihi: 15 Haziran 2022).

Savunma amaçlı olarak düşünüldüğünde ise kıtalar arası balistik ve hipersonik füzelerin atmosfere çıktığında yok edilmesi hedeflenmiştir. Stratejik nükleer silahlara (kıtalar arası balistik füzeler ve deniz altından atılan balistik füzeler) karşı özellikle yeni geliştirilen nükleer başlıklı hipersonik füzelerin hedeflerini vurmadan atmosferde imha edilerek savunma sağlanmasında, dünya yörüngesinde otonom hareket eden lazer silahlı uydular düşünülmektedir. Özellikle ABD için geri kaldığı hipersonik teknolojisinde bu tip bir savunma sistemi önem kazanmıştır. Bu teknoloji ilk olarak ABD öncülüğünde eski Başkan Ronald Reagan tarafından 1982’de Ulusal Uzay Programı ve 1984’te Stratejik Savunma Girişimi diğer adıyla Yıldız Savaşları Projesi ile düşünülmüştür.⁴⁵ Bu girişim SSCB’nin kıtalar arası balistik füzelerini uzaydan kontrol edilen lazer ışınları ile Amerikan topraklarına ulaşmadan yok edilmesi üzerine kurulu savunma amaçlı askeri bir projedir. Yıldız Savaşları Projesi yüksek enerjili lazer, mikro dalga silahları ve parçacık ışını olarak yönlendirilmiş enerji silahlarından oluşmaktaydı. Dehşet dengesine dayalı bir askeri denge içerisinde olan iki süper gücün birbirini yok etme durumunun ABD’nin lehine değiştiğini göstermesi açısından da önemliydi.

2000’de Başkan George Bush tarafından bu proje Ulusal Füze Savunma Sistemi adıyla yeniden gündeme getirilmiştir. Bilim insanları ve mühendislerin o dönem için maliyetli buldukları bu proje günümüzde hipersonik füzelerin imhası için yeniden ABD adına önem kazanmıştır. Sesten hızlı hareket eden hipersonik füzeyle karşı ışık hızında angajman kabiliyetine sahip ve nokta ateşi yapabilen görünmez yönlendirilmiş enerji silahlarının uydu ya da Ay üzerine yerleştirilen bir sistemle etkin olması düşünülmektedir. Pentagon tarafından uzay tabanlı anti füze lazer silahı ve parçacık ışınli silah sistemlerinin 2023’te test edileceği bildirilse de bu silahların uzayda uydu sistemi üzerinde olabileceği ihtimali de bulunmaktadır.⁴⁶ ABD’nin 2019 savunma istihbarat raporunda Çin ve Rusya’nın anti uydu lazer silahı geliştirdiğine dair bilgilere yer verilmiştir.⁴⁷

Çin Ocak 2022’de EAST (Experimental Advanced Super Conducting Tokamak) adı verilen ve Güneş’in çekirdeğinden on kat daha fazla ısı ortaya çıkaran yapay güneş test etmiştir. Otuz beş ülkenin katılım sağladığı temiz sürdürülebilir yüksek

45 Karl Grossman, *Yıldız Savaşları*, çev. Deniz Aytaş, (Metis Yayınları, İstanbul: 2003).

46 Patrick Tucker, “Pentagon Wants to Test a Space Based Weapon in 2023”, *Defense One*, 14 Mart 2019, <https://www.defenseone.com/technology/2019/03/pentagon-wants-test-space-based-weapon-2023/155581>, (Erişim tarihi: 15 Haziran 2022).

47 Patrick Tucker, “China, Russia Building Attack Satellites and Space Lasers: Pentagon Report”, *Defense One*, 12 Şubat 2019, <https://www.defenseone.com/technology/2019/02/china-russia-building-attack-satellites-and-space-lasers-pentagon-report/154819>, (Erişim tarihi: 12 Şubat 2022).

verimli enerji projesi ITER organizasyonunun bir parçası olan bu çalışma hidrojen atomlarının birleşmesiyle oluşan helyuma dayanan füzyon enerjisi temelinde dayanmaktadır. Tokamak sisteminin çalışması için geçerli olan helyum 3 Ay yüzeyinde en fazla bulunan bir madendir. Hedeflenen Ay projeleri içerisinde inşa edilmesi düşünülen füzyon reaktörü helyum 3 madeni kullanılarak hayata geçirilebilir. Bu reaktör bir silah olarak da yapay güneş oluşturmak suretiyle ateş topu şeklinde hedef ülke topraklarına gönderilebilir. NASA'nın 2025'te Ay'da kurmak istediği nükleer reaktör yani fisyon enerjisi içinde helyum 3 önemli temel kaynak olarak kullanılacaktır. Özellikle Ay yörüngesine kurulacak uzay istasyonundan kalkarak Mars yörüngesine seyahat edecek uzay araçlarının yakıt enerjisini sağlayacağı ileri sürülen bu nükleer reaktör endişeleri artırmaktadır. Zira bu nükleer reaktörlerin silah için de kullanılabilmesi düşünülmektedir. Tüm bu görüşlerin ileri sürülmesinin nedeni *Yıldız Savaşları* filminde kullanılan yüksek lazer silah sistemine sahip olan "ölüm yıldızı" silahının yapımında nükleer füzyon ve fisyon enerjilerinden faydalanılmasıdır.⁴⁸ Benzer bir silahın üretilebileceği düşünülmektedir ve ölüm yıldızı silahı bir ülkeyi tümüyle yok edebilir.

İngiltere'nin Leicester Üniversitesi'nde bir grup fizik öğrencisi tarafından gerçekleştirilen çalışma sonucunda *Yıldız Savaşları* filminde görülen uzay araçlarının silah sistemleriyle yok olmasını engelleyen deflektör kalkan (*deflector shield*) hayata geçirilmiştir. Bu kalkan teknolojisi herhangi bir alanı ya da nesneyi hatta gezegeni lazer ışınlarından koruyabilmektedir.⁴⁹ Askeri uzay araçları ve uyduların yok edilmesi için tasarlanırsa da Mars yolculuklarını yapacak uzay gemilerini radyasyondan korumak için de kalkan teknolojisinin kullanılması düşünülmektedir.⁵⁰ Deflektör kalkan sistemi Amerikan Boeing firması tarafından elektromanyetik plazma yay kalkan teknolojisi (*electromagnetic arc plasma shield technology*)⁵¹ olarak kara birliklerinin kollarındaki bir sistemle vücutlarını patlamalara ve çatışmalara karşı koruyan bir kalkan görevi yapmaktadır.

İngiliz ordusu uzayda yönlendirilmiş enerji temelli lazer savunma sistemlerine ağırlık vermiştir. İngiliz şirketi BAE Systems deflektör kalkana dayalı lazer ta-

48 Michio Kaku, *Vizyonlar*, (ODTÜ Yayınları, Ankara: 2022), s. 368-378; Kaku, *Olanaksızın Fiziği*, s. 48-58.

49 Michelle Starr, "Physics Students Design Real World Star Wars Deflector Shields", CNET, 1 Mayıs 2014, <https://www.cnet.com/culture/physics-students-design-real-world-star-wars-deflector-shields>, (Erişim tarihi: 16 Haziran 2022).

50 Clara Moskowitz, "Deflector Shield Envisioned for Mars Mission", NBC News, 20 Kasım 2008.

51 Myles Gough, "Boeing Has Patented a Plasma 'Force Field' to Protect Against Shock Waves", Science Alert, 30 Mart 2015, <https://www.sciencealert.com/boeing-has-patented-a-plasma-force-field-to-protect-against-shock-waves>, (Erişim tarihi: 14 Haziran 2022).

banlı atmosferik lensler (*laser developed atmospheric lens*, LDAL) geliştirmiştir. BAE Systems'e göre bu silah "Kerr etkisi" adı verilen yüksek enerjili lazerlerle Dünya atmosferini iyonlaştırarak ya da ısıtarak manipüle etmekte, elektromanyetik dalgaları değiştirerek bir kalkan oluşturmaktadır.⁵² Savaş zamanında uzaydan lazer silahına karşı uzay tabanlı yeni bir savunma sistemi olarak değerlendirilebilir. Yönlendirilmiş enerji silahları, savunma ve uzay gemilerinin itici gücü olarak uzay alanında birçok konuda kullanılabilir.

Yıldız Savaşları filminden ilham alan başka bir teknoloji de "yıldız çekici" (*tractor beam*) sistemidir.⁵³ İngiltere'de Sussex Üniversitesi'ndeki bilim insanları ultrason akustik ses dalgalarını kullanarak minik bir objeyi havada tutmayı ve hiçbir nesneyle temas etmeden taşımayı başarmıştır. Avustralya Ulusal Üniversitesi'nde Dr. Vladlen Shvedov tarafından lazer ışınıyla çalışan çekici sistem geliştirilmiş ve objeler lazer ışınıyla hareket ettirilebilir hale gelmiştir. Bu teknoloji yörüngelerdeki uyduları ve gök cisimlerini çekerek hareket ettirebilmeyi sağlamaktadır. Bilim insanları temelinde grafen kullanan lazer çekim ışınının yıldırımların yönünü değiştirecek ya da yıldırım oluşturacak şekilde kullanılabileceğini açıklamıştır.⁵⁴ Yörüngelerdeki uyduları devre dışı bırakabilmek lazer ışınıyla çalışan çekici ile mümkün görünmektedir. Bu teknoloji bir uydu savar silah olarak değerlendirilebilir. Yine Dünya'nın etrafında dönen uzay çöpleri bu teknoloji aracılığıyla yerinden oynatılarak istenilen uyduya çarptırılabilir. Uzay çöpleri bir cephane gibi uzay cisimlerinin varlığını tehdit eden nesnelere dir. Hedef uzay uydularının uzay çöplerinin yönlendirilmesiyle elimine edilmesi bir taktik olarak düşünülmektedir.

Yıldız çekici sistemi, Jüpiter'den Dünya'ya doğru sürekli gelen meteorların geliş yörüngesini değiştirebilecek bir teknoloji olabilir. Bu teknolojiyle Dünya'ya çarpmadan geçebilecek bir meteorun geliş yönü değiştirilerek yeryüzünde istenilen hedefe isabet etmesi sağlanabilir. Saldırı silahı olarak düşünülürse yani meteor silaha dönüştürülmek istenirse çekici sistemiyle yeryüzündeki bir hedefe çarptırılabilir. Amerikan kaynaklarında meteorların bir silah olarak kullanılabilceğine yer verilmektedir.⁵⁵ Dünya'ya bir meteorun isabet etmesi tsunami, deprem gibi

52 "BAE Systems Future Technologies: The Laser Developed Atmospheric Lens", YouTube, 15 Ocak 2017, <https://www.youtube.com/watch?v=rhWBAFAGwzE>, (Erişim tarihi: 14 Haziran 2022).

53 "Watch Sonic Tractor Beams Lift and Manipulate Objects with Sound Waves", YouTube, 17 Eylül 2021, <https://www.youtube.com/watch?v=5E-Mj9DUrRI>, (Erişim tarihi: 14 Haziran 2022).

54 Oğuz Sezgin, "Grafen Çekici Işınlara Sayesinde Yıldırımlar İstenilen Yere Yönlendirilebilir", Gerçek Bilim, 15 Kasım 2020, <https://www.gercekbilim.com/grafen-cekici-isinlar-sayesinde-yildirimlar-istenilen-yere-yonlendirilebilir>, (Erişim tarihi: 16 Haziran 2022).

55 Raquel Santos, "Yep, We can Weaponize an Asteroid", The Brief, 30 Kasım 2021, <https://thebrief.org/asteroid-weapon>, (Erişim tarihi: 30 Kasım 2021).

hızlı ve tümüyle yok edici bir felaket ortaya çıkarabilir. Ayrıca kaynaklarda Kuzey Kore veya İran'a yönelik bu tarz bir silah kullanmanın mümkün olabileceğine de değinilmiştir. Bu anlamda “Thor Projesi” kapsamında kinetik enerji kullanılarak silahlandırılmış bir meteor yağmuru etkin bir silah olabilir.⁵⁶

Bu tarz bir silah California'da bulunan Made in Space firmasının NASA tarafından Yenilikçi Gelişmiş Konseptler Programı kapsamında ödül almış RAMA (Reconstituting Asteroids into Mechanical Automata)⁵⁷ projesini akla getirmektedir. On metre uzunluğunda ve genişliğindeki asteroitleri otonom bir uzay aracına dönüştürmeyi planlayan proje dünya savunması için de düşünülmektedir. Asteroitin üzerine konuşlanan sayısız nano robot ile yörüngesini değiştirebilmek mümkün görünmektedir. Asteroitten çıkan malzemelerin yakıt olarak kullanılacak bir itici güç oluşturabileceği öngörülmüştür. *Don't Look Up* (2021) filminde bir meteorun üzerine nano robotlar yerleştirilerek imhası konu edilmiş ve meteorlara dünyaya çarpmadan müdahale edilebileceğine dikkat çekilmiştir. Rusya'da 2013'te gerçekleşen ancak kalıntıları bulunmayan bir meteor saatte yaklaşık 60 bin kilometre hızla hareket ederken parlak bir cisme dönüşerek patlamış, yaklaşık 1.000 kişinin yaralanmasına neden olmuş ve şüphe uyandıran bir olay olarak tarihe geçmiştir. Meteorun silah haline dönüştürülmesini gri savaş konsepti kavramı çerçevesinde bir hibrit tehdit olarak değerlendirmek gerekebilir.

Hipersonik Füze Sistemleri

Günümüzde sesten beş kat daha hızlı hareket edebilen ve nükleer başlık takılabilen hipersonik füzeler Rusya, Çin ve Kuzey Kore askeri envanterine girmiştir. Rusya, Ukrayna ordusuna ait mevzilerin bir kısmını Kinjal (Hançer) modeli hipersonik füzesiyle vurmuştur. Çin'in uzay çalışmalarının öncüsü Hsue-Shen Tsien tarafından keşfedilen bu teknoloji hava savaşlarında önemli bir üstünlük olarak görülmektedir. Hipersonik füzeler; YZ ve otonom sistemler, yüksek performanslı veri analizleri, kuantum bilgisayarlar, uzay tabanlı sensörler, uydu savar silahlar ve siber silah sistemleri gibi nükleer caydırıcılık paradigmasını değiştiren yeni silah teknolojisi olarak görülmektedir.⁵⁸

56 “The U.S. Military's New Super Weapon: A Weaponized' Meteor Strike?”, The National Interest, 12 Ocak 2019, <https://nationalinterest.org/blog/buzz/us-militarys-new-super-weapon-weaponized-meteor-strike-41367>, (Erişim tarihi: 20 Ocak 2022).

57 “Project RAMA: Reconstructing Asteroids into Mechanical Automata”, NASA, <https://ntrs.nasa.gov/citations/20170003296>, (Erişim tarihi: 15 Haziran 2022).

58 Barry Pavel ve Christian Trotti, “New Tech will Erode Nuclear Deterrence. The US Must Adapt”, Defense One, 4 Kasım 2021, <https://www.defenseone.com/ideas/2021/11/new-tech-will-erode-nuclear-deterrence-us-must-adapt/186634>, (Erişim tarihi: 10 Mart 2022).

Atlantik Konseyi Scowcroft Strateji ve Güvenlik Merkezi tarafından yayımlanan *The Five Revolutions: Examining Defense Innovation in the Indo-Pacific Region* isimli raporda Hint Pasifik Bölgesi'nde yeni beş askeri teknoloji anlatılmakta ve Çin'in siber, elektromanyetik spektrum ve uzay alanında öne çıkan teknolojilerinin bir bölgesel savaşı Çin lehine sonuçlandırabilecek şekilde geliştirildiğine değinilmektedir.⁵⁹ Dong-Feng-21D ve Dong-Feng-26B antigemi balistik füzeleri, Dong-Feng-17D hipersonik füze fırlatma sistemi ve CH-AS-X-13 hipersonik füzeleri askeri rakiplerin donanmalarına karşı geliştirilmiştir. Rusya gibi Çin'in de uzayı alan kapatma, asimetrik güç inşa etme (nükleer silah kapasitesi çok düşük oranda olduğundan) ve bilgi hakimiyeti kurma açısından öncelikli alan olarak değerlendirildiğinden bahsedilmiştir.

Amerikan askeri gücü büyük devletler arasında ilk sırada yer alsada da hipersonik füze alanında henüz bu düzeye ulaşamamıştır. ABD önceliğini bu füzelere karşı savunma ve erken uyarı sistemleri geliştirmeye vermiştir.⁶⁰ Amerikan İleri Savunma Ajansı (Defense Advanced Research Projects Agency, DARPA) Blackjack Projesi kapsamında uzayda askeri uydular için yeni güvenlik mimarisini oluşturmaya çalışmaktadır.⁶¹ Diğer yandan özel sektör bünyesinde SpaceX'in sahibi Elon Musk ile yapılan anlaşma çerçevesinde 20 bin civarında mikro uydu Dünya yörüngesine fırlatılarak sensörlü uydu network aracılığı ile YZ tabanlı bir algoritma üzerinden erken hipersonik füze tespit sistemi geliştirilme çalışmaları sürdürülmektedir. Böylece mini uydularla denemeler başlatılmıştır.⁶² Ancak Amerikan askeri yetkililer dünya üzerinde algoritmanın faaliyete geçmesi daha kolay iken uzay ortamında güçlüklerle karşılaşıldığından erken füze uyarı sisteminin henüz istenilen sonucu vermediğini belirtmektedir.

Rusya, Çin ve Kuzey Kore'nin hipersonik füze denemeleri ABD'nin aleyhine güç asimetrisi oluşturmuştur. Alan kapatma (A2) ve geçit vermeme (AD) kavramları üzerine inşa edilen savaş türü hatırlandığında coğrafi yakınlığı bulunmayan bir bölgeye (özellikle Karadeniz ve Güney Çin Denizi) küresel bir aktör olan ABD'nin

59 Tate Nurkin, *The Five Revolutions: Examining Defense Innovation in the Indo-Pacific Region*, (Atlantic Council Report, Washington DC: 2020), s. 1, 8, 13.

60 Patrick Tucker, "Pentagon to Study Putting Anti Missile Laser Weapons in Space", Defense One, 16 Ocak 2019, <https://www.defenseone.com/technology/2019/01/pentagon-study-putting-anti-missile-laser-weapons-space/154239>, (Erişim tarihi: 15 Haziran 2022).

61 Nathan Strout, "Is Project Blackjack Still Relevant?", C4ISRNET, 14 Şubat 2022, <https://www.c4isrnet.com/battlefield-tech/space/2022/02/13/is-project-blackjack-still-relevant>, (Erişim tarihi: 10 Mart 2022).

62 Sandra Erwin, "Hyten: Hypersonic Missile Defense Satellites a Job for the Space Development Agency", Space News, 10 Nisan 2019, <https://spacenews.com/hyten-hypersonic-missile-defense-satellites-a-job-for-the-space-development-agency>, (Erişim tarihi: 10 Nisan 2019).

politik ve askeri açıdan nüfuz etmesini engelleyici olarak bu füzeler karşımıza çıkmaktadır. 1991’de ortaya atılan “alan kapatma savaşı” (*anti access warfare*) kavramı hava ve deniz savaşlarının birleşiminden oluşmaktadır. Aynı zamanda sadece askeri değil ekonomik, hukuksal, siber alan ve diplomatik faaliyetleri de kapsayan ve hedef ülkenin o bölgedeki gücünü azaltmaya yönelik eylemleri içermektedir.⁶³ Rakip devlet bölgeye nüfuz ederken uzay destekli hava savunma sistemi ve iletişim altyapısı, deniz kuvvetlerinin bölgedeki etkinliği, başka ülke topraklarında kara, deniz ve hava üssü edinebilmesi ve siber alan kabiliyetlerini yaygınlaştırabilmiş olması önem taşımaktadır. Kuracağı birçok askeri kuvvetin (deniz, hava, kara, siber, uzay ve elektronik savaş) toplamından oluşan savunma ve saldırı yeteneğinin mevcut diğer devletten daha iyi konuma gelmesiyle o bölgede geçit vermeyerek alanı kendi lehine kapatmış olmaktadır. Füzelerle başlayacak hava saldırısıyla savaşta öncelikle uzaydaki askeri uyduları devre dışı bırakarak iletişimi kesmek, elektromanyetik dalga oluşturarak elektronik sistemli askeri unsurları çalışamaz hale getirmek, füzeleri ve füze rampalarını karşı füzelerle imha etmek, denizdeki askeri gücü hava ve denizaltı saldırılarıyla yok etmek ve düşman askeri varlığını sona erdirerek savaşı zaferle neticelendirmek alan kapatmanın sağlayacağı sonuçlardır. Uzay bu savaş kavramı içerisinde kritik alan olarak belirleyicidir. Hava savunma sistemi uydular üzerinden kontrol edildiğinden karşı füze atabilmek için doğru zamandaki veri uydudan gelir. Özellikle hipersonik füze sistemlerinin henüz erken uyarı sistemi olmadığı için fark edildiği anda uzaydan ışın silahıyla hızlıca imha edilebilmesi kritik görünmektedir.

Rusya’nın; ABD’nin uzayı etkin kullandığı Kuzey Kutup Bölgesi’nden başlayarak kendisine yakın füze fırlatma rampalarını devre dışı bırakarak, uzayda denemelerini yaptığı ve yer gözlem teleskoplarıyla tespit ettiği Amerikan askeri uydularını ya füze ya da başka bir uyduyu çarptırmak suretiyle imha edip savaşta kör ve sağır bırakarak psikolojik üstünlüğü kendi lehine çevirmeyi planladığı düşünülmektedir. Bunun yanında Akdeniz kıyı şeridindeki ülkelere verdiği S-400 ve S-300 hava savunma sistemlerinin NATO’nun havada etkinliğini azalttığı ileri sürülmektedir. Bu nedenle ABD açısından Rusya hem nükleer füze kapasitesi hem de uzayda etkin olabileme yönünden Çin’den daha tehlikeli bir askeri rakip olarak görülmektedir.

63 Sam J. Tangredi, *Anti-Access Warfare: Countering A2/AD Strategies*, (Naval Institute Press, Annapolis, Maryland: 2013).

Kuantum Teknolojisi

Uzay alanında askeri açıdan kuantum teknolojisinden uydular ve bilgisayarlar kapsamında faydalanılmaktadır. Bu alanda Çin'in faaliyetlerinin ön plana çıktığı görülmektedir. Çin uydularından bilgi çalınmaması için Avusturya ile birlikte geliştirdiği ve ismini Çinli eski bir felsefeciden alan ilk kuantum uydusu Micius'u 2017'de uzaya göndererek uzayda kuantum teknolojisini başlatmıştır.⁶⁴ Kuantum mekaniği ile veriler şebekeler içinde fotonlarla güvenli olarak taşındığından verilerin aktarım esnasında ele geçirilmesi veya kopyalanması mümkün olmamaktadır. Bu nedenle kuantum uydu veri güvenliğini sağlamada son teknoloji olarak değerlendirilmektedir. Çin 2020'de ilk mobil kuantum yer istasyonunu devreye sokarak Micius uydusuyla sekiz dakika iletişim sağlamıştır. Ayrıca "kuantum ışınlama deneyi"ni 2017'de başarıyla gerçekleştirerek bilgiyi bir yerden başka bir yere ışınlama yoluyla gönderebileceği teknolojiye de ulaşmıştır.⁶⁵ Uzaya kargo gönderme amacıyla nesnelere kuantum ile ışınlanması amacıyla yönelik testler sürdürülmektedir.

ABD ise Elon Musk'ın Dünya yörüngesine gönderdiği Starlink uydu ağı ile uzay tabanlı bir kuantum internet ağı kurmaya çalışmaktadır. Uzay tabanlı kuantum teknolojisiyle uydulara YZ algoritma programları eklenerek uydu haberleşmede şifreleme ve doğru konumlandırma sağlanmaya çalışılmaktadır.⁶⁶ Boaz Hamilton'ın siber güvenlik firmasının raporu Çin'in kuantum sistemlerini faaliyete geçirmesiyle ABD'den şifrelenmiş ciddi bir veri sağladığını ortaya koymuştur. Raporunda bu teknolojiye üstün olan Çin'in YZ ile birlikte ticari ve askeri şifreleri rahatlıkla kırarak bilgilere ulaşabildiğine ve gerekli tedbirlerin bir an önce alınması gerektiğine yer verilmiştir.⁶⁷ Kuantum teknolojisi alanında görüldüğü gibi Çin ve ABD arasında yoğun bir rekabet devam etmektedir.

5G Teknolojisi

Uzay tabanlı askeri güç inşasında görülen diğer bir teknoloji de 5G teknolojisidir. Pentagon uzayda 5G iletişim teknolojisini kullanarak geleceğin network iletişimi-

64 *Chinese Threat in Quantum Era*, (Boaz Allen Hamilton Report, Virginia: 2021), s. 10, <https://www.quintessencelabs.com/wp-content/uploads/2021/12/chinese-threats-quantum-era.pdf>, (Erişim tarihi: 1 Mart 2022).

65 Jesse Emspak, "Chinese Scientists Just Set the Record for the Farthest Quantum Teleportation", Space, 15 Temmuz 2017, <https://www.space.com/37506-quantum-teleportation-record-shattered.html>, (Erişim tarihi: 1 Mart 2022).

66 Sandra Erwin, "Pentagon Sees Quantum Computing as Key Weapon for War in Space", Space News, 15 Temmuz 2018, <https://spacenews.com/pentagon-sees-quantum-computing-as-key-weapon-for-war-in-space>, (Erişim tarihi: 15 Temmuz 2018).

67 *Chinese Threat in Quantum Era*, s. 4.

mini kurma hedefindedir.⁶⁸ Georgia Teknoloji Enstitüsünde yer alan bir grup araştırmacı uzaydan dünyaya veri aktarımında kullanılacak bu teknoloji için “uzay nesnelерinin interneti” (loST) kavramını ortaya atmıştır. Bu teknoloji dünya ve uydu arasındaki bilgi ağını birleştiren siber fiziksel ortam olarak tanımlanmıştır. Bu sistem içinde minyatür uydu CubeSat’ın network altyapısının inşası ve aktif/pasif sensörlerin işleyişinde merkezi bir rolü vardır. 5G bağlantılı bu sistem iletişimi zor olan bölgelerde internet sağlaması, yeryüzü görüntüleme, uzaktan kontrol ve derin uzay çalışmaları için düşünülmüştür.⁶⁹

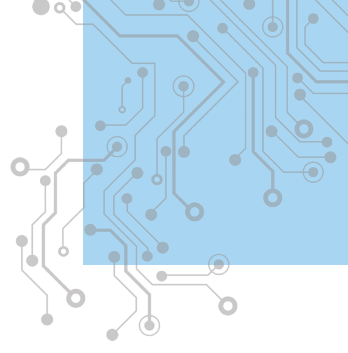
Çin, jeoekonomik projesi için Dijital İpek Yolu’nu bu sistemle kurmaya başlamıştır. Dijital İpek Yolu hedefi altında yüz otuz proje yer almaktadır. Bu projelere örnek olarak Kenya’da akıllı şehir kurulması, Pakistan’da fiber optik kablo inşası, Tayland’da 5G testleri, Malezya’da e-ticaret merkezi ve bir veri merkezinin açılması verilebilir. Çin’in bu konudaki en önemli hamlesi ise Devlet Başkanı Şi Jinping’in 2018’de başlattığı Çin 2035 Standartlar Girişimi ile teknolojik standartları belirleyici liderlik rolüne hazırlanmasıdır.⁷⁰ YZ, 5G, 6G ve kuantum teknolojileri konusunda standartları belirleyen ülke olma hedefi askeri silah rekabetinde önemli bir basamak olarak görüldüğü gibi teknolojik savaşı başlatan neden olarak da yorumlanmaktadır.⁷¹ Aynı zamanda 5G kalabalıkları kontrol edebilen mikro dalga ışınları da yaymaktadır. Çin, tarihinde birçok kez protestolarla karşılaştığından kalabalıkları 5G uyduları yardımı ile kontrol altında tutmayı da amaçlamaktadır.

68 Brandi Vincent, “Pentagon Looks to Tap 5G in Space”, Real Clear Defense, 24 Şubat 2021, https://www.realcleardefense.com/2021/02/24/pentagon_looks_to_tap_5g_in_space_661606.html, (Erişim tarihi: 15 Haziran 2022).

69 “Internet of Space Things”, Georgia Tech, <https://licensing.research.gatech.edu/technology/internet-space-things>, (Erişim tarihi: 1 Mart 2022).

70 Daniel R. Russel ve Blake H. Berger, *Stacking the Deck: China’s Influence in International Technology Standards Setting*, (Asia Society Policy Institute, Washington DC: 2021), s. 26.

71 Arjun Gargeyas, “China’s Standards 2035 Project could Result in a Technological Cold War”, *The Diplomat*, 18 Eylül 2021.



Sonuç

Fizik alanındaki gelişmeler uzay askeri teknolojilerini de şekillendirmektedir. Ağırlıklı yönlendirilmiş enerji kaynaklı silah sistemleri savunma, saldırı ve birçok farklı işlevi üstlenmiştir. Uzay gücüne sahip rakip devletler uzayda birbirlerinin projelerini engelleme imkanına erişmişken dünyayı bölüşmek adına aralarındaki rekabeti bir kenara bırakıp diğer devletlerin zayıflamasına ya da yok edilmesine de sessiz kalabilirler. Ancak dünyadaki ittifak ilişkilerinin uzayda da devam ettiği varsayıldığında birden fazla küresel aktörün aynı anda uzayda birbirini dengelemesi güvenlik alanını da inşa etmektedir. İran ve Kuzey Kore Çin ve Rusya ile ittifak içindeyken İngiltere ve Avustralya ise ABD'nin desteğiyle koruma şemsiyesi oluşturmaktadır.

Özel sektörün devlet ihaleleri aracılığıyla kısmen katıldığı projelerde yetkileri asla tek başına üstünlük kurma üzerine değildir. Amerikan hükümeti de tek bir misyon için birden fazla şirketle aynı anda çalışmaktadır. Üç yıl içinde Ay görevleri başladığında rekabetin daha da yoğunlaşacağı ve sabit bir gök cismi üzerinde konuşlanmış silah sisteminin dünya üzerindeki hakimiyet açısından açık ara avantaj sağlayacağı belirgindir. Yeni geliştirilecek teknolojilerle askeri sistemler farklı bir teknolojik yüzyılı beraberinde getirecektir. Gelişmelerin yakından takibi askeri tehditleri anlamada önemlidir ancak savunma uzayda eşit güç olarak yer aldıkça mümkün görünmektedir.

Dış Uzay Alanında

Yeni Askeri Silah Teknolojileri

Uluslararası sistemin uzaydaki iz düşümü olarak çok kutuplu ve çok aktörlü sistem yeni tehdit ve riskleri beraberinde getirmektedir. Ülkelerin ulusal güvenlik uzay misyonları ile birlikte ticari uzay alanında da lider olması, derin uzay alanında gök cisimlerine kalıcı üsler kurarak yerleşmeleri, kaynaklarını özelleştirmeleri ve uzay kolonileri kurmaları uluslararası siyasetteki pozisyonlarını da güçlendirecektir. Buna binaen askeri anlamda dış uzay ve ilgili çalışmalar uzaya erişim imkanına sahip ülkeler arasında önemli bir stratejik alan olarak yeniden ortaya çıkmıştır. Bu anlamda uzay teknolojileri ve uzaya erişim imkanları askeri terminolojide bir devletin askeri gücünü pekiştiren bir kuvvet çarpanı olarak görülmektedir. Düşmana karşı güçlü savunma, yeni uzay silahları ve istihbarat anlamında her alana erişim imkanı elde etme bir ülkenin ordusunun daha güçlü olmasını sağlamaktadır. Bu rapor söz konusu hususları küresel trendleri göz önünde bulundurarak kapsamlı bir incelemeye tabi tutmaktadır.

