

Gelecek Çeyrek Yüzyılda Uzay Yarışı - Fatih Ceylan



İnsan, Dünya'nın üzerinde - atmosferin üstüne ve ötesine - yükselmeli; çünkü yalnızca yaşadığı dünyayı tam olarak o zaman anlayacaktır.

Sokrates

21. yüzyılın ilk çeyreği, uluslararası planda gerilim ve çatışmalarla dolu bir sarmalda belirsizliğin ön plana çıktığı bir evreye tanıklık ediyor. Aynı dönem içinde üç küresel aktörün hemen her alanda küresel sistemi, dolayısıyla güçler dengesini sarsan bir rekabet içine girdikleri gözleniyor. Diğer yandan, iklim krizi, yeni ve bozucu etkileriyle de çığır açan teknolojiler gibi etkenlerin belirlemeye başladığı bir düzensizlik ortamında küresel müştereklerde işbirliği arayışlarının da sürmekte olduğu görülüyor.

1950'li yılların ikinci yarısından itibaren dünya siyasetinin ayrılmaz bir parçası olan uzay ve uzay teknolojilerinin içinde bulunduğumuz çağda hem devletler hem

özel sektörün önde gelen aktörleri arasında askerî ve sivil yönleri ve sonuçları itibarıyla mevcut jeopolitik, jeostratejik, jeoekonomik ve jeoteknolojik rekabetin ana bileşenlerinden birine dönüştüğünü görmek ve bu gerçeğe yüzleşmek gerekiyor.

Dijital dünyanın ana bileşenleri olarak bilişim-iletişim teknolojilerinin küresel çapta günlük yaşantının neredeyse tüm alan ve faaliyetlerine sirayet ettiği, uzayı da kapsayan bu yenilikçi süreçte ortaya çıkabilecek kesintilerin dünya toplumları için son derece olumsuz sonuçlar doğurabileceği bir dönemde uzay konusunda durumsal farkındalık yaratmanın, bu alanın sunduğu fırsat ve riskleri gündemde tutmanın, siyasa açısından sonuçlarını olabildiğince irdelemenin kaçınılmaz bir uğraş olarak addedilmesi icap ediyor.

Uzay ve uzay tabanlı teknolojiler ile bunun dayandığı ekosistemi incelerken konunun kısa geçmişini anımsamak süreci değerlendirmek bakımından önem arz ediyor.

UZAYDA GEÇMİŞİN SEYRİ

Ekim 1957'de SSCB'nin Sputnik-1 yapay uydusunu uzaya fırlatması ve ABD'nin Ocak 1958'de Explorer-1 yapay uydusunu uzaya göndermesiyle birlikte uzay sorunsalı ilk aşamada askerî yönüyle birlikte uluslararası gündeme olanca ağırlığıyla yerleşti. ABD'de Eisenhower yönetimi Temmuz 1958'de ABD Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi'ni ([NASA](#)) hayata geçirdi.

ABD ve SSCB yapay uyduları uzaya atılmadan önce dünyada uzay konusunda faaliyet gösteren ajansları, kurumları, araştırma enstitüleri ile bilim insanlarını, üniversiteleri vb. kuruluşları biraraya getirmek üzere 1951 yılında Uluslararası Uzay Federasyonu ([IAF](#)) kurulmuştu.

Uzay yarışının başlamasının hemen akabinde ise uzaydaki faaliyetlere yönelik

olarak 1959'da BM bünyesinde [Dış Uzayın Barışçı Amaçlarla Kullanımı Komitesi](#) kuruldu. Komitenin hayata geçirilmesindeki temel hedef uzayın kullanımını için hukukî normlar ve düzenlemeler getirmektir. Nitekim, bu Komite'nin çalışmaları sayesinde uzayla ilgili [beş antlaşma](#) imzalandı (Space Law, 1967) ve [beş ilke](#) geliştirildi (United Nations Office for Outer Space Affairs, 2008).

İlerleyen dönemde 1975'te AB Uzay Ajansı ([EESA](#)), 1989'da İslam Ülkeleri Uzay Bilim ve Teknolojileri Ağı ([ISNET](#)), 2008'de Asya-Pasifik Uzay İşbirliği Örgütü ([APSCO](#)) ve 2021'de Latin Amerika ve Karayipler Uzay Ajansı ([ALCE](#)) kuruldu.

1950'li yılların başından bugüne değin uzay faaliyetlerinde kıtalar ve bölgeler arası işbirliği anlayışıyla tesis olunan örgüt ve kuruluşların ortak paydası, uzayı askerleştirmekten uzak tutmak ve uzay teknolojileri ile araçlarının birer silah gibi kullanılmasını önlemektir. Bu çerçevede uzay faaliyetlerini olabildiğince küresel müştereklerin ilerletilmesine odaklanmaktadır.

Uzayla ilgili çalışmaların geçmiş sürecine bakıldığında dikkat çeken özelliklerden biri, manidâr da olsa, uzaya yönelik hukukî norm ve düzenlemelerin, hasılı ana kuralların temellerinin iki kutuba dayalı Soğuk Savaş döneminde atılmış olmasıdır. Bu sonucun ortaya çıkmasında hiç şüphesiz BM ve IAF önemli bir rol oynamıştır.

Soğuk Savaş döneminde iki Blok lideri olan ABD ve SSCB, bir yandan askerî uydurucu teknolojilerini geliştirirken, diğer yandan uzayın kullanımını konusundaki işbirliklerini ilerletmeyi gözetmişlerdir. Hasılı hem rekabet hem işbirliğine dayalı çift kulvarlı bir yaklaşım sergilemişlerdir. Örneğin, bu çerçevede uzay teknolojilerine dayalı nükleer başlıklı kıtalararası balistik füzelere sayısal sınırlamalar getiren stratejik antlaşmaları imzalayabilmişlerdir. Bir yandan nükleer silahların belirlediği "dehşet dengesini" idame ettirmişler, diğer yandan uzay faaliyetlerinin ilerletilmesinde karşılıklı işbirliğini öngören düzenlemeleri hayata geçirmişlerdir.

21. yüzyıla girilmesiyle birlikte büyük güçler arasında patlak veren yüksek dozlu stratejik rekabet, uzayın silahlandırılması ve uzay araçlarından askerî amaçlarla yararlanılması potansiyelini körüklemesi nedeniyle uzay kapasiteleri ve yeteneklerine sahip ülkelerin yaklaşımlarına da etkide bulunmakta, bu çerçevede uzay için başlayan rekabetin giderek işbirliğinin önüne geçtiği gözlenmektedir.

UZAY REKABETİNDE ANA UZAY GÜÇLERİNİN GÜNCEL STRATEJİLERİ

Güçler dengesinin, dolayısıyla küresel sistemin değişim içine girdiği çağımızda mevcut stratejik rekabetten uzay ve uzay teknolojilerinin payını almaması mümkün değildi.

Her gün daha da dijitalleşen, siber saldırılara da açık dünyamızda sivil veya askerî amaçlarla uzayın ana odak noktalarından birine dönüşmesi sürecinde önde gelen uzay güçleri ile uzay sorunsalını geleceğe dönük stratejilerinin ayrılmaz bileşeni olarak kabul eden bölgesel teşkilatların uzay stratejilerini panoramik bir bakış açısıyla irdelemek gerekir.

ABD VE UZAY

Derin kökleri geçmişte de yatıyor olsa, ABD Başkanı Trump'ın ilk döneminde ABD uzay stratejisi ve siyasasının güçlendirilmesine dönük bir dizi adım attığı görülmüştür. Bu çerçevede, metni kamuoylarıyla paylaşılmasa da 2018'de "Önce Amerika Ulusal Uzay Stratejisi" ilan edilmiştir (White House Archives, 2018). Buna göre sivil ve askeri paydaşların işbirliğinde uzay mimarisini daha dayanıklı kılacak bir dönüşüm öngörülmekte, strateji sayesinde uzay faaliyetlerinin kurucu yetenekleri, yapıları ve süreçlerinin yanı sıra caydırıcılık ve savaşma kapasitesinin güçlendirilmesi hedeflenmekte, ABD'yi önceleyecek bir anlayış temelinde Amerika'nın iç bünyesinin sağlamlaştırılması ve uluslararası planda uygun ortamın tesis edilmesi teşvik olunmaktadır.

Trump'ın ilk döneminde açıklanan "Ulusal Savunma Stratejisi" incelendiğinde, askerî harekât alanları olarak değerlendirilen uzay ve siber uzamın dayanıklılığını ve güçlendirilmesini sağlayacak yatırımların teşvik edileceği açıklanmaktadır (USA Department of Defense, 2018).

2020'de ilan olunan Biden dönemi "Savunma Uzay Stratejisi" belgesinde ise şu dört öncelik sıralanmaktadır: (1) uzayda kapsamlı askeri üstünlük tesis etmek; (2) uzayı, ulusal, müşterek ve birleşik hareketlerle bütünleştirmek; (3) stratejik ortamı şekillendirmek; (4) müttefiklerle, ortaklarla, sanayile ve ABD'nin devlet kuruluşları ve ajanslarıyla işbirliği yapmak (USA Department of Defense, 2020).

Sözkonusu strateji belgelerinde, uzayı da içerecek şekilde uluslararası ortamdaki rekabet teması ön plana çıkarılmakta ve bu çerçevede Çin ve Rusya'nın ana rakipler olarak tanımlandığı görülmektedir.

ABD'nin uzay ve uzay teknolojilerindeki rekabet gücünü sadece askeri alanla sınırlandırmak hatalı olur. Bu çerçevede, özellikle son yıllarda ABD sivil uzay sanayi ve yeteneklerinin de neredeyse askeri yatırım ve yeteneklerin önüne geçtiği gözlenmektedir. Örneğin Elon Musk'ın [SpaceX](#), [Starlink](#) ve [Starship](#) gibi projelerde dünya çapında yankı uyandıran girişimlere imza attığı, dolayısıyla ABD'nin uzaydaki üstünlüğünün devam etmesinde kritik bir rol oynadığı yadsınamaz.

ABD'nin uzay yeteneklerindeki üstünlüğünü korumak ve ilerletmek üzere hayata geçirilen programların dikkat çeken özelliği, uzay yatırım ve yeteneklerini daha da geliştirmek üzere çok paydaşlı bir yapılanmaya gitmesi, sivil endüstri girişimcilerine önemli bir rol vermeye, bu bağlamda toplumu, dolayısıyla sivil (özel sektör) paydaşları da kapsayacak bir yapılanmaya (*whole-of-society*) gitmekte olduğudur. Hasılı, uzay sivil anlamda hızla ticarileşmekte, aynı zamanda askerîleşmektedir.

RUSYA VE UZAY

Uzaya insanlı-insansız araç göndermede, uzayla ilgili keşif çalışmaları yapmada, uzay istasyonu çalışmaları yürütmede ve uzay tabanlı navigasyon teknolojisi ([GLONASS](#)) kullanmada geniş tecrübesi bulunan Rusya da, diğer uzay güçleri gibi, uzay yarışında geride kalmamaya özen göstermektedir.

Rusya, uzay alanında kendisine benzer akranlarında gözlendiği üzere, 2030'lu yıllara uzanan dönem için bir "Uzay Programı" açıklamış bulunmaktadır. Program incelendiğinde, Rusya'nın son yıllardaki uzay araştırma-teknoloji geliştirme faaliyetlerinin ağırlıklı olarak devlet tabanlı olduğu görülmekte; bu çerçevede öngörülen hedefler bakımından 'sivil paydaşların' daha geri plana düştüğü gözlenmektedir. Dolayısıyla, karşımıza uzayın askerî-savunma boyutlarına odaklanan bir yaklaşım çıkmaktadır (Luzin, 2024).

Rusya'nın uzay programının diğer bir kısıtlaması, uzay araştırma-geliştirme yeteneklerine ayırdığı malî kaynaklarda görülen azalmadır. Diğer bir etken, insanî kaynaklarda ortaya çıkan kısıtlamadır. Bunda, 2014'te Kırım'ı işgâl ve ilhakıyla başlayan, Şubat 2022'de Ukrayna'yı ikinci kez işgâle giriştiği savaşın Rusya'nın uzay programının ilerletilmesine olan olumsuz etkilerinin rol oynadığı anlaşılmaktadır. Uzay programında, önceki dönemlerde ABD, AB, Japonya ve Kanada gibi aktörlerle işbirliği yapan, uzay teknolojileri paylaşımından da yararlanan Rusya bu olanaklardan mahrum ve 2030'lara dönük hedeflerini tutturılmaktan yoksun kalmıştır.

Öte yandan, uzaya yönelik askerî yeteneklerini geliştirmekten geri durmamış; bu çerçevede 2021'de kendisine ait bir uyduyu bir uydusavar füzesiyle vurmuş, içinde kendi kozmonotlarının da yer aldığı uluslararası uzay istasyonunun güvenliğini bu şekilde tehlikeye sokmaktan çekinmemiş ve imha ettiği uydunun serpiyelerinin uzayda yayılmasının risklerini gözardı edebilmiştir (BBC News, 2021). Bu testle de yetinmemiş, Batı kaynaklarında öne sürüldüğü üzere, diğer uzay güçlerinin uzayda konuşlu uydularını etkisizleştirme yeteneğine sahip bir uyduyu askerî amaçlarla 2024'te dünya yörüngesine yerleştirmiştir (POLITICO, 2024). Dolayısıyla, dış uzayın silahlandırılmamasına ilişkin olarak BM bünyesinde imzalanan antlaşmalar (Bkz. United Nations Office for Outer Space Affairs, 2008) hilafına bir tutum sergilemiştir (Arms Control Association, 2024).

ÇİN VE UZAY

Uzay araştırmaları ve faaliyetlerinde ABD'den sonra ikinci sırada yer alan Çin'in uzayın keşfinde iddialı ve geniş ölçeğe dayalı bir süreç başlattığı görölmektedir.

2021 yılında ilan ettiği Uzay Programı incelendiğinde, bilimsel araştırma-geliştirme çalışmalarının yanı sıra Çin'in, uzay ulaşım sistemleri, altyapısı, iletişim ve yayın sistemleri, seyrüsefer sistemleri, derin uzayın keşfi gibi alanlara odaklandığı, bunlara ilaveten insanlı uzay uçuşları, ayın keşfedilmemiş bölgelerine gönderilen uzay araçlarıyla araştırmalarda bulunma, uzay madenciliğine yönelme, uzaydaki uydular vasıtasıyla enerji üretme, mevcut uzay istasyon yeteneklerini geliştirme ve gezegenler arası seyahat kapasitesini inşa etme gibi projeleri hayata geçirmeye yöneldiği ve bu alanlara ciddi maddî ve insanî kaynaklar ayırdığı gözlenmektedir (The State Council The People's Republic of China, 2022).

Çin, uzay faaliyetlerini 2020'li yıllarla birlikte bir üst seviyeye taşıma yönünde adımlar atmış (Goswami, 2023), bu çerçevede daha fazla yük kaldırma kapasitesine sahip katı ve sıvı yakıtlı fırlatma füzeleri geliştirmek, uzayda daha büyük istasyonlar inşa etmek, aydaki keşif faaliyetlerini artırmak, göktaşları üzerine araştırmalar yaparak madenciliğe katkı sağlamak, çeşitli gezegenlere uzay araçları göndermek, uzayın lojistik amaçlarla kullanılması yolundaki faaliyetleri ilerletmek, uzay çalışmalarına devletin yanı sıra bilim ve iş dünyasından aktörlerin daha fazla katılmalarını sağlamak (AP, 2024) aracılığıyla gelecek otuz yıllık dönem için uzaydaki iddiasını ortaya koymuştur (Chinese Academy of Sciences, 2024).

Özetle Çin, 2020'li yıllardan sonra belirlediği iddialı hedefler doğrultusunda uzaya daha büyük ve daha kapasiteli platformlar yerleştirmek ve daha gelişmiş roketler ve fırlatıcılar üretmek arayışını hızlandırmış, yenilikçi teknolojilerden de yararlanmak üzere güneş enerjili, lazer teknolojili ve Yapay Zeka tabanlı uzay araçlarının tasarımı ve üretimine ağırlık vermeye başlamıştır.

HİNDİSTAN VE UZAY

Son yıllarda gerçekleştirdiği atılımlarla uzay çalışmalarında öne çıkan aktörlerden biri de Hindistan olmuştur. Hindistan, 1960'lı yılların sonunda Hindistan Uzay Araştırma Örgütü ([ISRO](#))'nün kurulmasıyla uzay çalışmalarını kurumsallaştırmaya yönelmiştir.

1970'li yıllarda uzaya ilk uydusunu gönderen Hindistan, ilerleyen dönemde uzay çalışmalarına daha fazla yatırım yapmaya ve bunun meyvelerini son birkaç yıldır almaya başlamıştır.

Son kırk senedir edindiği tecrübe ve bilgi birikimiyle gerek sıvı gerek katı yakıtla çeşitli tipte füze üretme, dolayısıyla uydu fırlatma yeteneğine kavuşan Hindistan'ın 2023 yılında ayın güney kutbunda bulunan bir bölgeye uzay aracı indirmesi, hemen ardından güneş için gözlem uydusu fırlatması dünyanın ilgisini çeken gelişmeler arasında yer almıştır. Ocak 2025'te ise uzayda konuşlu iki uydusunun kenetlenmesi testini başarıyla tamamlamıştır (VoA, 2025). Bundan sonraki aşamayı uzay istasyonu tesis etmek olarak açıklamıştır. Böylece Hindistan, ABD, eski Sovyetler Birliği (Rusya) ve Çin'den sonra aya uydu indiren dördüncü ülke olmuş, deyim yerindeyse, uzay çalışmalarında lig atlamıştır.

Hindistan'ın iddialı uzay programını sürdürmekte kararlı olduğu, bu çerçevede 2030'da 1 trilyon dolara çıkması beklenen küresel ölçekteki ticarî uzay pazarındaki payını 2040 yılına kadar 44 milyar dolara yükseltmeyi hedeflediği görülmektedir (Bhattacharje, 2025).

TÜRKİYE VE UZAY

Türkiye'de uzay çalışmaları 1960'lı yılların sonundan itibaren başlamışsa da ilk haberleşme uydusunun (TÜRKSAT 1B) uzaya fırlatılması 1994 yılında gerçekleşmiştir (Ceylan, İldem ve Kökmen 2022). 2025 yılı itibarıyla Türkiye'nin

uzaydaki uydu sayısı 14'dür. Bu rakama, sırasıyla 2003 ve 2011 yıllarında uzaya fırlatılan iki küçük uydu (BİLSAT ve RASAT) ile İTÜpSAT1 isimli küp uyduyu eklersek sayı 17'e çıkmaktadır.

Türkiye, uzay çalışmalarının kurumsallaşması evresine geç bir aşamada girmiştir. Türkiye Uzay Ajansı ([TUA](#)) 2018 yılında kurulmuştur. Bunu takiben iddialı hedefler içeren Millî Uzay Programı 2021 yılında ilân edilmiştir. Bu programda belirlenen hedefler arasında bulunan aya sert inişin yapılması projesi, açıklananın aksine, 2023 yılında gerçekleşmemiş, bunun hayata geçirilmesi 2026 yılına ertelenmiştir. Bu durumda, 2028 için belirlenen aya yumuşak iniş projesinde de gecikme olacağı anlaşılmaktadır.

Türkiye, uzay çalışmaları için ayırdığı mevcut maddî olanaklar, dolayısıyla diğer uzay güçlerine kıyasla sınırlı ve mütevazı bir bütçe ve halen yeterli olmadığı anlaşılan yetişmiş insanî kaynaklar açısından değerlendirildiğinde üst ligde yer alan bir aktör değildir. Uzay çalışmalarında seviye atlamak, diğer bir anlatımla, 15. yüzyılda dünyaca tanınmış ve takdir edilmiş ünlü Türk astronomu Uluğ Beyin mirasını ilerletmek için uzay çalışmalarına daha fazla kaynağı yönlendirmek ve uzay faaliyetlerini destekleyecek yeni ve çığır açan teknolojilere daha fazla teşvik sağlamak zorundadır. Verilecek desteklerin ve teşviklerin geniş bir tabana, dolayısıyla kamu-özel sektör işbirliğini sağlamlaştırmak üzere geniş ölçekli ve paydaşlı bir zemine oturtmak durumundadır.

NATO'DA UZAY: YENİ BİR HAREKÂT ALANI

NATO'da uzayın bir operasyonel alan (*domain*) olarak diğer dört alana (deniz-hava-kara-siber) eklenmesi 2019'da ilân edilen [Kapsayıcı Uzay Siyaseti](#)'na dayalı olarak hayata geçirilmiştir. Askerî-savunma perspektifinden bakıldığında uzay da artık çoklu alan operasyonları (*multidomain*) kavramının-doktrininin bütünlüğü içindedir (NATO, 2019). Uzayın, İttifak'ın kolektif caydırıcılık ve savunma yükümlülüğünün kapsamına alınmasıyla birlikte uzay çalışmalarının NATO bünyesinde ivme kazandığı görülmüştür (NATO, 2024).

2022 NATO Madrid Zirvesi'nde onaylanan Stratejik Konsept'te, siber alana paralel olarak uzaya da yer verilmiş, bu çerçevede stratejik rakiplerin ve potansiyel hasımların geliştirdikleri yenilikçi teknolojiler aracılığıyla NATO üyelerinin uzaya erişim ve uzayda özgürce hareket etme serbestisini kısıtlayabilecekleri, uzay kapasitelerini zafiyete uğratabilecekleri, uzaydaki sivil ve askerî altyapıyı hedef alabilecekleri, savunma ve güvenliklerine zarar verebilecekleri vurgulanmıştır.

Şubat 2023'de açıklanan İttifak Uzaydan Daimî Gözetim Girişimi ([APSS](#)), NATO'nun ana stratejik belgesi doğrultusunda hayata geçirilen önemli bir adımdır. NATO'nun uzay çalışmalarında öncelik verdiği faaliyetler arasında ses ve veri iletişimi, keşif gözetleme ve görüntü istihbaratı, zaman ve konum bilgilerinin yüksek hassasiyetle sağlanması bulunmaktadır (NATO Science & Technology Organization, 2022).

NATO kuvvetlerinin 2020-2034 döneminde uzay iletişim hizmetlerinden daha hızlı ve emniyetli şekilde yararlanmalarını temin etmek üzere İttifak üyesi ülkeler 1 milyar Avro kaynak ayırmayı üstlenmişlerdir. Bunun yanında 2023'te bünyesinde özel sektörün de yer aldığı, sanal olarak bir "takım yıldızı" kümesi oluşturmak üzere ulusal ve ticarî gözetleme uydularını kapsayacak, içinde Türkiye'nin de yer aldığı "Aquila" ismi altında bir projeyi hayata geçirmeyi kararlaştırmışlardır. Bu proje vasıtasıyla İttifak, güçlü bir uzay istihbarat ekosistemi inşa etmeye ve ticarî sektördeki çığır açıcı teknolojilerden yararlanmaya yönelmiştir.

Özetlemek gerekirse, uzay alanı sivil ve askerî yönleri itibarıyla 2019'dan bu yana NATO gündeminin üst sıralarına tırmanmıştır.

AB'İN UZAY'A YAKLAŞIMI

Her ne kadar uzay kültürü ve çalışmalarının Avrupa'da 2. Dünya Savaşı'nın sonrasına uzanan bir geçmişi bulunsa da ve bu çerçevede [Avrupa Uzay Ajansı](#)'nın kuruluşu 1975 yılına uzansa da, AB'nin uzaya artan ölçüde eğilmeye başlamasının

dönüm noktasını, güvenlik ve savunmanın ilave bir sütun olarak kabul edildiği 1991 Maastricht Antlaşması'nın pratikte doğurduğu sonuçlara dayandırmak mümkündür (Bayır, Akmaz ve Aktaş, 2021).

Soğuk Savaşın bitmesini takiben AB bugüne değin kabul ettiği ana strateji belgelerinde kendisine küresel aktör olma rolünü biçmiş, bu hedef kapsamına uzay çalışmalarını da almıştır.

Mart 2022'de açıkladığı AB Stratejik Pusula belgesinde, güvenli ve kesintisiz iletişimin ana bileşenlerinden biri olan uzay yeteneklerine karşı rakiplerden kaynaklanan sınıma ve tehditleri karşılamayı öncelikli alanlardan biri olarak belirlemiştir. Dolayısıyla, uzay altyapısı ve ekosisteminin dayanıklılığını güçlendirmek amacıyla tarihinde ilk kez olmak üzere 2023'te Güvenlik ve Savunma İçin AB Uzay Stratejisini açıklamıştır. Buna göre AB, uluslararası hukuk ve BM bünyesinde benimsenen değerler ile yönlendirici ilkeler temelinde şu dört alana öncelik vermeyi kararlaştırmıştır: (1) uzay kaynaklı tehditlerin anlaşılmasının sağlanması (uzay güvenliğini emniyete alacak istihbarat dahil durumsal farkındalık); (2) uzay sistemleri ve hizmetlerinin dayanıklılığını (*resilience*) geliştirmek; (3) çoklu harekât ortamının ayrılmaz bileşeni olan uzay tabanlı tehditlere karşı daha iyi mukabelede bulunma kapasitesini güçlendirmek; (4) güvenlik ve savunma amaçları için uzayın daha etkili şekilde kullanımını kuvvetlendirmek (Council of the EU, 2023).

Bu strateji ile AB, uzay stratejisini ilân etmekle yetinmemiş, uzay altyapısını ve ekosistemini 2023-2027 Dönemi AB Güvenli Bağlantısallık (*connectivity*) Programı (EU 2023/588) kapsamına da almıştır. AB uzay stratejisi ve buna dayanan AB programları, uzay altyapısının tedarik ve değer zincirlerinin güvenliğini ve devamlılığını sağlamada vazgeçilemez bir rol oynamaya başladığı, dolayısıyla günümüz dünyasında uzayın kritik altyapının, bağlantısallığın ve dayanıklılığın hayati bir bileşenine dönüştüğü gerçeğini doğal olarak ortaya koymaktadır.

SONUÇ

Özellikle 2010'lu yıllarla birlikte boyutlanan ve günümüz itibarıyla gelinen aşamada küresel ve alt-küresel (bölgesel) aktörler arasında derinleşen stratejik rekabet, askerî yeteneklerin yanı sıra sivil paydaşların da sahnede yerlerini almalarıyla uzay ile yeni ve çığır açan teknolojiler bağlamında uzay teknolojilerine de sirayet etmiştir.

Uzaydaki genel resme bakıldığında çok bileşenli/paydaşlı uzay ekosistemi-geniş tabanlı hayatî bir altyapı oluşmuş bulunmaktadır. Çağımızın gündelik gereksinimleri açısından sadece yeryüzündeki değil, yer üstünün çeşitli katmanlarındaki bu uzay kritik altyapısının korunması ve dayanıklı kılınması rekabete dayalı mevcut gündemin ayrılmaz bir öznesidir. Uzayda konuşlu yeteneklerin, kıtalar-bölgeler arası ve ulusal ölçekli bağlantısallık (*connectivity*) bakımından da hayatî önem arzettiği nesnel bir gerçekliktir.

Uzay ve uzay teknolojilerinin sunduğu olanaklara ayrılan bütçelere baktığımızda ABD'nin uzay güçleri arasında açık ara önde olduğu görülmektedir. Uzay programları için 2023'te ayrılan ABD bütçesi 73,2 milyar dolardır. İlk ona giren diğer dokuz ülkenin uzay programlarına tahsis ettiği toplam meblağ ise ABD bütçesinin yaklaşık yarısı olan 36 milyar dolardır (Baykal ve Bayır, 2024).

Uzay programlarını destekleyecek yenilikçi teknolojilere (yapay zeka, kuantum bilgisayarlar/teknolojileri, füze teknolojileri, lazer ve nanoteknolojiler, robotik gibi) ayrılacak maddî kaynaklarla birlikte düşünüldüğünde diğer küresel ve bölgesel aktörlerin, şimdiki şartlar devam ettiği takdirde, ABD'yle arayı kapatmaları zor gözükmektedir. İkinci kez göreve gelen Trump'ın, Başkanlık konuşmasında Mars Misyonu'nuna değinmesi (Wall, 2025) ABD'nin önümüzdeki dönemde uzay faaliyetlerine yeniden ivme kazandıracığının işareti olarak algılanmalıdır.

Küresel uzay güçleri arasındaki açığın telafi edilmesi açısından Çin'in, yapay zekâ için belirlediği 2030 hedefi ile 2049 Küresel Çin Vizyonu kapsamındaki hedefleri tutturması durumunda 2050'li yıllarda ABD'yi zorlayabilecek bir aşamaya gelebileceği öne sürülebilir (Chinese Academy of Sciences, 2024). Diğer önde

gelen uzay aktörlerinin aynı zaman diliminde ABD ve Çin'i yakalamaları ise yine mevcut koşullarda uzak bir olasılıktır.

Türkiye'nin 1990'lı yıllarda başlayan uzaya dönük faaliyetlerinde önemli addedilebilecek mesafe katettiği söylenebilirse de, bu alanda ilk on ülkeyle kıyaslandığında alınan mesafenin mütevazı ölçekli olduğu görülmektedir. Uzay çalışmaları için 2025 yılında ayrılan maddî kaynağa (Türkiye Today, 2024) bakıldığında (161 milyon dolar), bu meblağın örneğin uzay faaliyetlerinde ilk ona giren ülkelerin çok gerisinde kaldığı çıplak bir gerçektir. Kaynak yetersizliğinin yanı sıra uzay çalışmalarında yer alacak insanî kaynak havuzumuzun, uluslararası işbirliklerinden de istifade etmek suretiyle vakit geçirmeksizin genişletilmesi elzemdir. Uzay çalışmalarına destek sağlayacak siber alan, yapay zeka, kuantum teknolojileri, robotik, nanoteknoloji, lazer-yoğunlaştırılmış elektromanyetik enerji, mikroçip gibi yenilikçi teknolojilerin üretimini ve bu alanlardaki araştırma-geliştirme faaliyetlerini teşvik ederek uzay araştırmalarını ve hedeflenen somut projeleri geniş bir paydaşlar topluluğuyla birlikte hayata geçirmek keza öncelenmelidir. Her hâl ve kârda uzayda ve teknolojilerinde sahnede sağlam bir yer alınamadığı takdirde yeryüzünde birçok atılımın gerisinde kalınacağına, bunun da Türkiye'nin ülke ekonomisine ve toplumuna ileride telafisi güç bir fatura çıkaracağına kesin gözle bakılmalıdır.

Kaynakça

AP. (2024, June 3). *China lands a spacecraft on the moon's far side to collect rocks for study.*
<https://apnews.com/article/china-space-moon-lander-446770171c61cdc27b2a307f51940300>.

Arms Control Association. (2024, May). *Russia Vetoes UN Resolution on Outer Space Treaty.*

Bayır, Erler Özgün. Akmaz, Mermer Kevser. Aktaş, Özgür. (2021) New Space:

The European Union's Evolving Space Policy and Changing European Space Ecosystem. *Studia Europejskie – Studies in European Affairs*, 4/2021, 113-132.

Baykal, Seray ve Bayır, Özgün Erler. (2024). *Space Diplomacy: The Case of Türkiye as a Regional Actor*. *Studia Europejskie – Studies in European Affairs*, 4/2024, 263-278.

Bhattacharjee, Nivedita. (2025, January 22). *India achieves milestone as fourth nation to succeed in space docking*. Reuters. <https://www.reuters.com/world/india/indias-isro-successfully-carries-out-space-docking-mission-2025-01-16/>.

BBC News. (November 16, 2021). *Russian anti-satellite missile test draws condemnation*.

Ceylan, Fatih. İldem, Tacan ve Kökmen, Nihat. (2022, Nisan). *Uzayda Yarışın Geleceği: Sınamalar ve Fırsatlar Neler? Türkiye'nin Konumu*. EDAM. <https://edam.org.tr/wp-content/uploads/2022/04/220422-uzay-fin.pdf>.

Chinese Academy of Sciences. (2024, October 15). *China Releases Space Science Development Program for 2024-2050*. https://english.cas.cn/newsroom/cas_media/202410/t20241015_691782.shtml.

Council of the EU. (2023, November 14). *Space: Council approves conclusions on the EU space strategy for security and defence*. <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2023/11/14/space-council-approves-conclusions-on-the-eu-space-strategy-for-security-and-defence/>.

European Parliament and of the Council of the EU. (2023, March 15). *Regulation (EU) 2023/588 Establishing the Union Secure Connectivity Programme for the*

period 2023-2027.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:32023R0588>.

Georgetown Law Library. (1967, Ocak 27). *Space Law: The Law of Outer Space*.
<https://guides.ll.georgetown.edu/c.php?g=1037047&p=7518561>.

Goswami, Namrata. (2023, December 13). Measuring the Depth of India's Space Program. *The Diplomat*.
<https://thediplomat.com/2024/08/measuring-the-depth-of-indias-space-program/>.

Luzin, Pavel. (2024). *Russia's Space Program after 2024*. Foreign Policy Research Institute Eurasia Program,
<https://www.fpri.org/wp-content/uploads/2024/07/final-russias-space-program-after-2024.pdf>.

NATO. (2019, June 27). *NATO's overarching Space Policy*.
https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_190862.htm.

NATO. 2022 *Strategic Concept*.
https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/2022/6/pdf/290622-strategic-concept.pdf.

NATO. (2024, March 21). *NATO's approach to space*.
https://www.nato.int/cps/da/natohq/topics_175419.htm.

NATO Science & Technology Organization. (2022). *Science & Technology Trends 2023-2043 Across the Physical, Biological, and Information Domains VOLUME 2*.
https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/2023/3/pdf/stt23-vol2.pdf.

POLITICO. (2024, May 22). *Pentagon says Russia 'likely' launched space weapon.* <https://www.politico.eu/article/pentagon-russia-launched-space-weapon/>.

The Diplomat. (2023). *China's Space Program in 2023: Taking Stock.* <https://thediplomat.com/2023/12/chinas-space-program-in-2023-taking-stock/>.

The State Council The People's Republic of China. (2022, January 28). *China's Space Program: A 2021. Perspective* https://english.www.gov.cn/archive/whitepaper/202201/28/content_WS61f35b3dc6d09c94e48a467a.html

Türkiye Today. (2024, October 19). Türkiye allocates \$161M for space exploration in 2025.

Türkiye Uzay Ajansı Milli Uzay Programı. <https://tua.gov.tr/tr/milli-uzay-programi>.

The EU.(2022). *A Strategic Compass for Security and Defence for a European Union that protects its citizens, values and interests and contributes to international peace and security.*

United Nations Office for Outer Space Affairs. (2008). *United Nations Treaties and Principles on Outer Space and Related General Assembly Resolutions, ST/SPACE/11/Rev.2.* https://www.unoosa.org/pdf/publications/st_space_11rev2E.pdf.

USA Department of Defense. (2018). *Summary of the National Defense Strategy Sharpening the American Military's Competitive Edge.* <https://dod.defense.gov/portals/1/documents/pubs/2018-national-defense-strategy-summary.pdf>

USA Department of Defense. (2020, Haziran). *Defense Space Strategy Summary*. https://media.defense.gov/2020/Jun/17/2002317391/-1/-1/1/2020_defense_space_strategy_summary.pdf.

VoA. (2025, January 16). *Indian space agency achieves satellite docking milestone*.

Wall, Robert. (2025, January 21). *Trump Invokes Mars Mission In Inaugural Address*. Aviation Week. <https://aviationweek.com/space/space-exploration/trump-invokes-mars-mission-inaugural-address>.

White House Archives. (2018, Mart 23). *President Donald J. Trump is Unveiling an America First National Space Strategy*. <https://trumpwhitehouse.archives.gov/briefings-statements/president-donald-j-trump-unveiling-america-first-national-space-strategy/>



Fatih Ceylan, Büyükelçi (E.)

1957 Bursa doğumlu. 1979 yılında Siyasal Bilgiler Fakültesinden mezun oldu. Aynı yıl Dışişleri Bakanlığına girdi. Master Derecesini Rutgers(ABD)/Princeton

Üniversitelerinden aldı. İslamabad Büyükelçiliği, Deventer Başkonsolosluğu ve NATO nezdindeki Türkiye Daimi Temsilciliğinde, Brüksel Büyükelçiliğinde ve AB nezdindeki Türkiye misyonunda çalıştı. Düsseldorf'ta Başkonsolosluk, Sudan ve NATO nezdinde Büyükelçilik yaptı. Merkezdeki son görevi İkili Siyasi İlişkilerden Sorumlu Müsteşar Yardımcılığıydı. 2019 Şubat ayında emekliye ayrıldı.

Bu yazıya atıf için: Fatih Ceylan, “Gelecek Çeyrek Yüzyılda Uzay Yarışı”, Çevrimiçi Yayın, 01 Şubat 2025, <https://www.uikpanorama.com/blog/2025/02/01/uzay-yarisi-fc>

Telif@UIK*Panorama*. Çevrimiçi olarak yayımlanan yazıların tüm telif hakları Panorama dergisine aittir. Aksi belirtilmediği sürece, yayımlanan yazılarda belirtilen görüşler yalnızca yazarına/yazarlarına aittir. UİK, Global Akademi, Panorama Yayın Kurulu ile editörleri ve diğer yazarları bağlamaz.