

T.C
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ULUSLARARASI İLİŞKİLER ANABİLİM DALI
ULUSLARARASI İLİŞKİLER BİLİM DALI

REALİST BİR PERSPEKTİFTEN 21. YÜZYIL GÜÇ
MÜCADELESİNDE UZAY POLİTİKALARININ YERİ:
GELİŞMEKTE OLAN ÜLKE ÖRNEKLERİ –BREZİLYA,
ÇİN VE TÜRKİYE

Neslihan TOPCU ALPARSLAN

DOKTORA TEZİ

Danışman

Prof. Dr. Nezir AKYEŞİLMEN

Konya-2024

Bu çalışma, 7 Kasım 2024 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Uluslararası İlişkiler Anabilim Dalı Uluslararası İlişkiler Bilim Dalı Programında Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

**Savunma
Tez Jürisi**

Prof. Dr. Nezir AKYEŞİLMEN
Selçuk Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

Prof. Dr. Mithat ESER
Selçuk Üniversitesi
İlahiyat Fakültesi

Doç. Dr. Esra AKGEMCİ
Selçuk Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

Prof. Dr. Murat ÇEMREK
Necmettin Erbakan Üniversitesi
Siyasal Bilgiler Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Şerife ÖZKAN NESİMİOĞLU
Karatay Üniversitesi
İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi

TEŞEKKÜR

Her satırı ilmek ilmek dokunan bu çalışmanın eksiklerinin tamamlanmasında ve daha iyiye gitmesinde hiç şüphesiz birçok kişinin emeği bulunmaktadır. Bu süreçte bilgi birikimiyle ve tecrübesiyle her türlü soruma cevap veren ve her daim beni motive eden değerli danışmanım Prof. Dr. Nezir AKYEŞİLMEN hocama en içten teşekkürlerimi iletiyorum. Aynı zamanda konu seçimimde ve kaynaklara erişimimde bana her türlü desteği sunan Doç. Dr. Paulo DUARTE hocama teşekkürü borç bilirim. Ayrıca tezimi özveriyle okuyan ve gözden kaçırdığım yerleri görmemi sağlayan Prof. Dr. Mithat ESER hocama ve bütün jüri üyelerine sonsuz teşekkürlerimi takdim ediyorum. Akademik hayatım boyunca desteklerini daima arkamda hissettiğim ve bana daima inanan aileme ne kadar teşekkür etsem azdır. Son olarak bu zorlu süreçte her zaman arkamda duran ve beni teşvik eden değerli eşim Yıldırım Beyazıt ALPARSLAN'a çok teşekkür ediyorum.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	iii
KISALTMALAR	x
GRAFİKLER LİSTESİ.....	xii
HARİTALAR LİSTESİ.....	xiii
GİRİŞ	1
Tezin Amacı	4
Tezin Kapsamı.....	5
Literatür Taraması	6
Tezin Önemi.....	14
Tezin Sorusu	15
Tezin Varsayımları	16
Tezin Yöntemi	17
Tezin Yapısı	19
BİRİNCİ BÖLÜM – UZAY GÜCÜ: 21. YÜZYILDA DEĞİŞEN GÜÇ ALGISI	21
1.1. Gücün Tanımlanması ve Sınıflandırılması	22
1.2. Tarihsel Süreç Boyunca Güç Mücadelesinin Vuku Bulduğu Yerler.....	27
1.3. Uzay Gücü: Bilgi Çağında Geleneksel Gücün Dönüşümü	31
1.4. Uzay Gücüne Gerçekçi Bir Yaklaşım: Realizmin Gözünden Uzay Gücünün Değerlendirilmesi	37
1.4.1. Klasik Realizmin uzay gücüne yaklaşımı.....	38
1.4.2. Neo-Realizmin uzay gücüne yaklaşımı.....	41
1.4.3. Neo-Klasik Realizmin uzay gücüne yaklaşımı.....	47
1.4.4. Realizmin zayıf kaldığı noktalar.....	48
İKİNCİ BÖLÜM – 21. YÜZYILDA UZAY POLİTİKASININ ÖNEMİ: BREZİLYA, ÇİN VE TÜRKİYE’NİN UZAY POLİTİKALARINA YÖNELİK BİR İNCELEME ..	54
2.1. Uzay Politikalarının Etki Ettiği Alanlar	54
2.1.1. Dünya siyasetindeki devletlere etkisi.....	55
2.1.2. Güvenlik tanımına ve unsurlarına etkisi.....	57
2.1.3. Ekonomiye ve ekonominin kollarına etkisi	61
2.1.4. Doğal kaynak çeşitliliğine etkisi.....	62
2.1.5. Bilim ve teknolojik gelişmelere etkisi	64
2.1.6. Günlük yaşantıya etkisi	66
2. 2. Brezilya, Çin ve Türkiye’nin Uzay Politikaları: Benzerlikler ve Farklılıklar	68

2.2.1. Uzay programının tarihsel gelişimi ve dönüşümü.....	69
2.2.2. Kısa ve uzun vadeli uzay hedefleri.....	75
2.2.3. Uzay politikaları için kullanılan politika araçları.....	89
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM – BREZİLYA, ÇİN VE TÜRKİYE’NİN UZAY POLİTİKALARINI HAYATA GEÇİRME HAMLELERİ.....	99
3.1. Uzaya Yönelik Çalışmalar.....	99
3.1.1. Yörüngede gerçekleştirilen ve planlanan çalışmalar.....	100
3.1.2. Ay’ın yüzeyinde gerçekleştirilen ve planlanan çalışmalar.....	112
3.1.3. Diğer gezegenlere ilişkin planlar.....	116
3.2. Geliştirilen Uzay İş Birlikleri.....	118
3.2.1. Uzay çalışmalarında öne çıkan devletlerle ikili ilişkiler.....	120
3.2.2. Topluluk altındaki ortak girişimler.....	132
3.2.3. Uzay şirketlerine yönelim.....	136
3.3. Uzay Politikasının Ekonomik Yüzü: Uluslararası Politik Ekonomi (UPE) Çerçevesinde Bir İnceleme.....	140
3.3.1. Uzay harcamaları ve harcamaları etkileyen parametreler.....	141
3.3.2. Uzay çalışmalarının yatırım kaynakları.....	146
3.3.3. Özel sektörün uzay politikasına ilişkin tutumu.....	150
SONUÇ VE BULGULAR.....	157
KAYNAKÇA.....	169
EKLER.....	201



T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü



Öğrencinin	Adı Soyadı	Neslihan Topcu Alparslan
	Numarası	204129001004
	Ana Bilim / Bilim Dalı	Uluslararası İlişkiler ABD/ Uluslararası İlişkiler Bilim Dalı
	Programı	Doktora
	Tez Danışmanı	Prof. Dr. Nezir Akyeşilmen
	Tezin Adı	Realist Bir Perspektiften 21. yüzyıl Güç Mücadelesinde Uzay Politikalarının Yeri: Gelişmekte Olan Ülke Örnekleri –Brezilya, Çin ve Türkiye

ÖZET

İnsanoğlu, var olduğu günden beri keşfetme ve kendini geliştirme konusunda ısrarcı bir tutum takınmıştır. Önce yakın çevresini ve ardından dünyayı keşfeden insan, daha sonra gözünü uzaya dikmiştir. Antik çağlardan modern ulus devletin kuruluşuna değin uzay çalışmaları hep süregelmiştir. Elde edilen bilgi birikimi sayesinde en nihayetinde devletler, uzaya gitmeyi başarmıştır. Uzayın keşfedilmesiyle beraber uzayın sunduğu nice imkânlar gün yüzüne çıkmıştır. Bu imkânların hem sivil hem askeri alana entegre edilmesi sonucunda ise günümüz dünyası, tarihin hiçbir döneminde olmadığı kadar uzay tabanlı uygulamalara bağımlı bir hale gelmiştir.

Her geçen gün önemi daha artan uzay gücü, devletlerin güç mücadelesinde ellerinde bulundurmak istediği bir güç unsurudur. Bu minvalde uzay gücünün Çin, Brezilya ve Türkiye tarafından uluslararası güç mücadelesinde Realizmin ön gördüğü şekilde mi kullanıldığı bu tezin konusudur. Tezin sorusuna devletlerin uzay politikaları ve çalışmaları incelenerek cevap aranmaktadır. Uzay politikalarının Realizm ile paralel olduğu ya da olmadığı hususlar ve uzay çalışmalarının ne tür amaçlara yönelik olduğu kapsamında uzay gücü irdelenmektedir.

Çalışmada, karşılaştırmalı analiz yöntemi kullanılmıştır. Mevzubahis üç devletin uzay politikaları, çalışmaları, iş birlikleri ve yatırımları devlet özelinde ayrı

ayrı başlıklar altında incelenmekten ziyade üç devlete yönelik analizler paralel bir şekilde karşılaştırmalı olarak birlikte yapılmıştır.

Elde edilen bilgiler sonucunda ise 21. yüzyıl güç mücadelesinde devletlerin elini güçlendirmesinde ve kendi kendine yeterli olmasında uzay gücünün önemli bir husus olduğu görülmüştür. Çin; sahip olduğu uydular, uydu üretme yeteneği, fırlatma tesisleri, uzay istasyonu gibi uzay yetenekleri sayesinde bağımsız bir uzay gücü olarak yükselmekte ve dışa olan bağımlılığını minimum seviyede tutarken, Brezilya ve Türkiye ise bu alanda yeterli donanımına sahip olmadığı için dışa bağımlı bir profil çizmektedir. Çin'in bu gelişiminin arkasında ise hem bölgesel hem de küresel olarak güç mücadelesinde yer alması, ekonomik üstünlüğü ve istikrarlı bir şekilde uzay politikalarını hayata geçirme tutumu yatmaktadır. Bahsedilen bu hususlarda Brezilya ve Türkiye'nin eksik kaldığı gözlemlenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Güç Mücadelesi, Uzay Politikası, Realizm, Brezilya, Çin, Türkiye.



T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü



Öğrencinin	Adı Soyadı	Neslihan Topcu Alparslan
	Numarası	204129001004
	Ana Bilim / Bilim Dalı	Uluslararası İlişkiler ABD/ Uluslararası İlişkiler Bilim Dalı
	Programı	Doktora
	Tez Danışmanı	Prof. Dr. Nezir Akyeşilmen
	Tezin İngilizce Adı	The Role of Space Politics in the 21st Century Power Struggle from a Realist Perspective: The Case of Developing Countries – China, Brazil and Turkey

ABSTRACT

Human beings have had an insistent attitude towards discovery and development since the day they existed. Human first explored its immediate surroundings and then the world, afterwards gazed at space. Space studies have always been ongoing from ancient times to the modern nation state. Thanks to the accumulated knowledge, states eventually succeeded in going to space. With the discovery of space, many opportunities offered by space have come to light. As a result of the integration of these opportunities into both the civilian and military fields, today's world has become more dependent on space-based applications than at any other time in history.

Space power, which is becoming more and more important every passing day, is a power element that states want to have in their power struggles. In this context, whether space power is used by China, Brazil and Turkey in the international power struggle as Realism foresees is the subject of this thesis. The answer to the question of the thesis is sought by examining the space policies and studies of states. Space power is examined within the scope of whether space policies are parallel to Realism or not and what kind of purposes space studies are aimed at.

In the study, the comparative analysis method is used. Rather than examining the space policies, studies, collaborations and investments of the three states under

separate headings, the analyses for the three states were made together in a parallel and comparative manner.

As a result of the information obtained, it has been seen that space power is an important issue in strengthening the hand of states in the 21st century power struggle and becoming self-sufficient. China is rising as an independent space power thanks to its space capabilities such as satellites, satellite production ability, launch facilities, space station and keeps its external dependency at a minimum level, while Brazil and Turkey have a profile dependent on external sources because they do not have sufficient equipment in this field. Behind this development of China lies its participation in the power struggle both regionally and globally, its economic superiority and its attitude of implementing space policies in a stable manner. It is observed that Brazil and Turkey are lacking in these mentioned issues.

Keywords: Power Struggle, Space Politics, Realism, Brazil, China, Turkey.

KISALTMALAR

ABD (Amerika Birleşik Devletleri)

AEB (Brezilya Uzay Ajansı)

AIAB (Brezilya Havacılık ve Uzay Sanayii Birliği)

AP-MCSTA (Uzay Teknolojisi ve Uygulamalarında Çok Taraflı İş Birliği)

APSCO (Asya Pasifik Uzay İş Birliği Örgütü)

AR-GE (Araştırma-Geliştirme)

ASAT (Uydu Karşıtı Silahlar)

AYAP (Ay Araştırma Programı)

BM (Birleşmiş Milletler)

BRİC (Brezilya, Rusya, Hindistan ve Çin)

BRİCS (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika)

CAS (Çin Bilim Akademisi)

CASC (Çin Havacılık ve Uzay Bilimi ve Teknolojisi Kurumu)

CASIC (Çin Havacılık Bilimi ve Endüstrisi Kurumu)

CBERS (Çin-Brezilya Dünya Kaynakları Uydusu)

CNSA (Çin Ulusal Uzay İdaresi)

COPUOS (Birleşmiş Milletler Uzayın Barışçıl Kullanımı Komitesi)

ÇKP (Çin Komünist Partisi)

DFH (Dong Fang Hong Uydusu)

ESA (Avrupa Uzay Ajansı)

GLOBE (Çevreye Fayda Sağlayacak Küresel Öğrenme ve Gözlem Programı)

GPS (Küresel Yer Belirleme Sistemi)

IAE (Uzay Faaliyetleri Enstitüsü)

INPE (Ulusal Uzay Araştırma Enstitüsü)

ISS (Uluslararası Uzay İstasyonu)

JAXA (Japon Uzay Ajansı)

LM (Long March Roketi)

MECB (Brezilya Kapsamlı Uzay Görevi)

MMP (Çok Amaçlı Platform)

MTCR (Füze Teknolojisi Kontrol Rejimi)

NASA (Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi)

PLA (Halk Kurtuluş Ordusu)

PNAE (Yeni Brezilya Ulusal Uzay Faaliyetleri Programı)

SASAD (Savunma Sanayi İmalatçılar Derneği)

SASTIND (Ulusal Savunma Bilim, Teknoloji ve Sanayi Devlet İdaresi)

SDA (Uzay Alan Farkındalığı)

SINDAE (Uzayın Geliştirilmesi için Ulusal Sistem)

SOMMA (Donanma Meteorolojik Araştırması)

SSCB (Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği)

TSA (Teknolojik Koruma Anlaşması)

TUA (Türkiye Uzay Ajansı)

TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu)

UNOOSA (Birleşmiş Milletler Dış Uzay Ofisi)

VLM (Mikro Uydu Fırlatma Aracı)

VLS (Uydu Fırlatma Aracı)

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1- 2021 ve 2022 yıllarında hükümetlerin uzay programına harcamaları

Grafik 2- 2016-2022 yılları arası Çin'in uzay harcamaları (milyar \$)

Grafik 3- 2016-2022 yılları arası Türkiye'nin uzay harcamaları (milyon \$)

Grafik 4- 2016-2022 yılları arası Brezilya'nın uzay harcamaları (milyon \$)



HARİTALAR LİSTESİ**Harita 1-** Brezilya'nın fırlatma merkezleri**Harita 2-** Çin'deki fırlatma merkezleri**Harita 3-** Ay'dan Dünya'ya örnekler getiren ülkelerin misyonları

GİRİŞ

Bilim ve teknolojide gerçekleşen atılımlara paralel olarak devletler arasındaki ilişkiler gelişmekte ve dönüşmektedir. Ulaşımın kolaylaşması devlet yetkililerinin daha sık bir araya gelmesine, iletişim araçlarının gelişmesi aktörlerin daha yakın temas halinde bulunmasına ve internetin ortaya çıkması ülkelerde yaşanan olayların dünya çapında daha hızlı duyulmasına neden olmuştur. Buharlı makinenin keşfinden bugüne değin bilgi ve iletişim teknolojileri, devletlerin birbiriyle daha yoğun diyaloglar kurmasına ve çeşitli konularda iş birliklerinin artmasına sebep olarak dünya siyasetini etkilemiştir.

Günümüzde ise uzay alanındaki gelişmeler, dünya siyasetini dönüştürmeye aday olma noktasında devletler için avantajlara sahiptir. Uzaydaki uydular sayesinde hava durumu raporları oluşturulmakta, konum belirlenmekte, iletişim ve ulaşım kolaylaşmakta, internet sinyalleri iyileştirilmekte, veri aktarım kapasitesi artırılmaktadır. Savaş zamanlarında ise uzay teknolojileri; devletlerin karşı tarafla ilgili bilgi toplaması, karşı tarafın askeri teçhizat ve ekipmanlarını tespit etmesi, konumlarının saptanması gibi konularda elinin güçlenmesine yardımcı olmaktadır. Tüm bu anlatılanların yanı sıra uzaya roket gönderme, astronot taşıma, uzayda yaşanabilecek farklı gezegenler arama, uzayda koloni kurma ve benzeri hususlarda faaliyet gösteren devletler hem dünya üzerinde hem de uzayda kendilerine olan karşılıklı bağımlılığı derinleştirmektedir.

İlerleyen zaman içinde uzaya yönelik bu değişime ayak uyduran devletler, yeni dünya sisteminde varlıklarını ve ulusal çıkarlarını koruyabilecektir. Uzay turizmi, uzay madenciliği, uzay jeopolitiği, uzay ekonomi politiği, uzay sosyolojisi, uzay savaşı, uzay hukuku, uzay silahları, uzay kuvvetleri, uzay üsleri, uzay üretim tesisleri gibi alanlarda faaliyet göstermeyen devletlerin dünya siyasetinde geri kalacağı aşıkardır (Talaş, 2020a: 17-18). Amerikalı gökbilimci ve astrobiyolog olan Carl Sagan, bu duruma “Uzayda yer alamayan bir uygarlığın varlığını sürdürmesi imkânsızdır” (NASA, 2008) sözleriyle dikkat çekmektedir.

Uzay politikası, bazıları tarafından tek bir boyuta – teknolojiye – indirgenerek düşünülmektedir. Uzay politikalarının geliştirilmesinde hiç şüphesiz teknoloji olmazsa

olmaz bir unsur olmakla beraber bu politikalar, başka unsurları da içinde barındırmaktadır. Uzak politikasının bileşenlerini altı kısımda ifade etmek mümkündür. Bu bileşenler; teknoloji, hukuk, ekonomi, uluslararası ilişkiler, güvenlik ve sosyal ve bilimsel alandır (Kural, 2012: 1-2). Bu çalışmanın kapsamı gereği, uzak politikasının uluslararası ilişkiler boyutu üzerinde durulmaktadır.

Uzayın uluslararası ilişkilere etki etmesi, Soğuk Savaş dönemine dayanmaktadır. Soğuk Savaş sürecinde Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği (SSCB) birbirlerine karşı üstünlüklerini göstermek adına rekabetlerini uzaya taşımıştır. Uzaya yolculuğun uzun menzilli roket yapma yarışıyla başlaması, insanoğlunu uzaya çıkaranın idealleri değil, güce olan açlığı olduğunu ortaya koymaktadır (Topal, 2021: 117). Buradan anlaşılacağı üzere güç mücadelesinde uzak, devletler için önemli bir sahnedir. Uzayda faaliyet göstermenin meşakkatli ve maliyetli olması, her devletin uzayda bulunmasına imkân tanımamaktadır. Bu yüzden uzak, devletlerin hem ekonomik hem teknolojik hem siyasi olarak gücünü göstermesi açısından elverişlidir.

Uzak çalışmalarında ivme kat edilmesinin başlıca nedenlerinden biri ABD ve SSCB rekabeti denebilir. Soğuk Savaş'ın bitmesiyle ise uzayla ilgili araştırmalar için teşvikler azalmıştır (Cornec, 2019: 6). İç ve dış güneş sisteminin keşfi noktasında çalışmalar sürdürülmesine rağmen insanlı misyonların azalması, gerçekleştirilen bilimsel çalışmaların hızının düşmesi gibi ivme kayıpları yaşanmıştır. Ancak bu süreçte uzayda yeni aktörler belirmeye başlamıştır. Çin, İsrail, Hindistan, Japonya, Brezilya ve Avrupa Birliği (AB) devletlerinden Fransa, İtalya, Almanya, İngiltere ve Lüksemburg uzak yarışında öne çıkan devletlerden bazılarıdır (Göncü, 2019: 26-34). Özellikle Çin'in uzak çalışmalarında atılımlar yapması, ABD'nin uzak çalışmalarına tekrar eğilim göstermesine yol açmıştır. ABD ve SSCB rekabetinden sonra ABD ve Çin arasındaki rekabet, uzaya olan ilginin tekrar artmasına sebep olarak uzayın devletler için önemli bir güç sahası olduğuna dikkatleri bir kez daha çekmiştir.

2014 yılında yapılan Avrupa Uzak Politikaları konferansında uzak rekabetinde AB'nin öncelikle ABD ve Çin'den ama aynı zamanda Hindistan ve Brezilya'dan endişe duyduğu belirtilmiştir (İnce, 2020: 314). ABD, Çin ve Rusya uzak

faaliyetlerinde öncü grupta olduklarından dolayı diğer devletler tarafından doğal olarak göz önünde tutulmaktadır. Fakat Hindistan ve Brezilya gibi görece geri kalmış devletlerin uzay alanında isimlerinden söz ettirmesi dikkat çekici bir olgudur. Böylelikle uzay yarışında yer alabilmek için büyük güç olmanın gerektiği şeklindeki algı darbe almaktadır. Hindistan, Brezilya, Güney Kore, Malezya, Türkiye gibi uzay çalışmalarına geç dahil olan ülkeler, aslında hâlen ellerinde bir şans bulundurmaktadır. Uzay çalışmaları, maliyetli bir alan olduğundan dolayı ekonomik olarak güçlü devletlerin daha avantajlı olduğu bir alandır. Ancak iyi yapılmış planlar, doğru olarak gerçekleştirilmiş harcamalar ve yetiştirilmiş uzman kadrolar uzay çalışmalarında ilerleme kat etmek için her ülkenin sağlayabileceği şartlardır. Bu bağlamda Hindistan, örnek olarak gösterilebilecek bir ülkedir. Hindistan, 80 milyon dolarlık bir bütçe ayırarak gerçekleştirdiği Chandrayaan – 1 misyonu ile Ay’ın etrafında gözlem yaparak Ay’da su bulmuş ve böylelikle Ay’a giden beşinci ülke unvanına sahip olmuştur (Ragunathan, 2011). Hindistan’ın bu misyona ayırdığı bütçenin düşüklüğü, Japonya’nın Selene misyonuna 480 milyon dolar ve Çin’in Chang’e misyonuna 187 milyon dolar ayırmasıyla karşılaştırınca daha belirginleşmektedir (Ragunathan, 2011). Hindistan’ın uzay misyonundaki başarısı, uzay çalışmalarına büyük harcamalar yapmasından değil, uzay çalışmalarına yeteri ilgiyi ve çabayı göstermesinden kaynaklıdır.

21. yüzyılda uzay politikaları geliştiren ve uzayda yer alan onlarca devlet mevcuttur. Bu çalışma kapsamında 21. yüzyıl güç mücadelesinde uzay politikalarının yeri sorgulanmaktadır. Bu sorunun cevabı ise Brezilya, Çin ve Türkiye’nin uzay çalışmalarının karşılıklı analizi üzerinden aranmaktadır. Everett Dolman, Astropolitik üzerine yazdığı uzay jeopolitiği teorisinde uzaydaki yörüngelere ve bölgelere hâkim olanın dünyaya hâkim olabileceğini, yerçekimi kuyuları baz alınarak yapılan hesaplamaların ekonomik açıdan devlete fayda sağlayabileceğini ve kritik noktalara hükmedenin dünya ticaretinde hâkimiyet elde edebileceğini savunmaktadır (Topcu, 2022: 337). Bu açıdan bakıldığında uzay, devletlerin elini güçlendirme konusunda siyasi, ekonomik, ticari, teknolojik olmak üzere pek çok avantajı içinde barındırmaktadır. Böylelikle 21. yüzyıl güç mücadelesinde uzayın devletler tarafından göz önünde bulundurulması kaçınılmazdır. 21. yüzyıl güç mücadelesi çerçevesinde

Brezilya, Çin ve Türkiye'nin ne derece ön plana çıktığı ve bu mücadelede nerede konumlandığı çalışma kapsamında üzerinde durulan bir diğer meseledir.

Tezin Amacı

Bilgi ve teknoloji çağında uzay çalışmaları, oldukça önemli bir yer işgal etmektedir. Devletler, vatandaşlarının güvenliğini sağlamak ve 21. yüzyıl güç mücadelesinde elini kuvvetlendirmek için uzay çalışmalarına yönelmelidir (Elvevold, 2019: 3). 21. yüzyılda uzaya yönelik çalışmalar her ne kadar artış gösterse de çoğu devlet hâlen uzayın ne derece önemli olduğunun ve gelecekte uzaya olan bağımlılığın son derece artacağını farkında değildir. Eğer bu algı bu yönde devam ederse ileride çoğu devletin sistem dışında kalması olasıdır. Savaş sanayinden meteorolojiye kadar uzay teknolojisine entegre olmuş bir dünyada uzay faaliyetlerinden uzak kalmak, devletlerin ulusal çıkarlarıyla çelişen bir durumdur. Bunun yanı sıra uzayda koloni kurma ve Dünya'dan farklı gezegenlerde yaşama gibi konuların hedeflendiği bir gelecekte uzay çalışmalarına yeterli ilgiyi vermeyen devletler beka sorunuyla da karşı karşıya kalabilir. Uzay, devletlerin bekası açısından son derece önemli olmakla birlikte yakın zamanda uzayda yer al(a)mayan devletlerin gelecekte bu kaybı telafi etmesi zorlu olacaktır. Dolayısıyla bu çalışmanın amaçlarından biri, uzay çalışmaları konusunda farkındalığı artırmaktır.

Uzay çağı, üç bölüme ayrılarak değerlendirilmektedir. Birinci Uzay Çağı, ABD ve SSCB arasındaki iki kutuplu döneme; İkinci Uzay Çağı, ABD'nin üstünlüğünün olduğu tek kutuplu döneme ve günümüz ise çok kutuplu uzay çağına tekabül etmektedir (Elvevold, 2019: 2). Uzay yarışındaki aktörlerin sayısı günden güne artış göstermekte ve ABD ve Rusya gibi uzay güçlerinin karşısına yeni rakipler çıkmaktadır. Bu perspektiften yola çıkarak bu çalışma, literatürde daha az üzerinde durulan Brezilya, Çin ve Türkiye gibi ülkelerin uzay çalışmalarını ele alarak geliştirmekte olan ülkelere emsal oluşturmayı amaçlamaktadır.

Hayat boyunca devletler, toprak bütünlüklerini korumak ve devamlılıklarını sürdürmek adına bir güç mücadelesi içinde olmuştur. Bu güç mücadelesi ise siyaset, ekonomi, savunma, teknoloji gibi pek çok alanda sürdürülmüş ve sürdürülmektedir. Son zamanlarda bu mücadeleye eklenen yeni bir alan, uzaydır. Uzayın kontrolü, beş

güvenliğin – insan güvenliği, ulusal güvenlik, çevre güvenliği, ulusötesi güvenlik ve kültürlerarası güvenlik – anahtarı olarak addedilmektedir (Laureti, 2022). Yükselen bir jeopolitik yıldız olan uzayın güç mücadelesindeki yerini değerlendirmek, bu çalışmanın amaçlarından bir diğeridir.

Son olarak çalışmanın amaçlarından bir diğeri ise uzay çalışmaları ile uluslararası ilişkiler arasında bağlantı kurarak disipline araştırma konusu açısından bir katkı sağlamaktır. Uluslararası İlişkiler disiplinindeki ana akım teoriler, devletler arasındaki ilişkileri disiplinin ana konusu olarak ele almaktadır. Bu doğrultuda bu çalışma, devlet merkezli olarak uzay çalışmalarını inceleyerek devletler arasındaki ilişkileri alışagelmışin dışında farklı bir zeminde analiz etmeyi amaçlamaktadır.

Tezin Kapsamı

Uzay çalışmaları, araştırmacılara geniş bir perspektif sunan bir alandır. Bu alanın interdisipliner bir yanının olması uzay konusunun sınırlarını genişletmektedir. Bundan dolayı yapılacak olan çalışmaların akademiye katkı sunması açısından belli sınırlar içinde kalması hem araştırmacıya kolaylık sağlaması hem de konunun derinlik kazanması yönünden gereklidir. Bu minvalde bu çalışma, Uluslararası İlişkiler disiplini kapsamında devletlerin uzay politikalarını yakından incelemeyi hedeflemektedir.

Zaman aralığı olarak çalışma, 21. yüzyıldaki uzay çalışmalarına odaklanmaktadır. Uzayla ilgili faaliyetler, Soğuk Savaş dönemine kadar uzanmaktadır. ABD ve SSCB arasındaki rekabet, uzaya sıçramış ve uzay devletler için pasif bir alanken aktif bir sahaya dönüşmüştür. Uzay çalışmaları, özellikle 20. yüzyılda ivme kazanmış olmasına rağmen bu çalışma yakın geçmişte gerçekleşen uzay çalışmaları etrafında şekillenmektedir.

Çalışmada sadece devletlerin uzay çalışmaları ele alınmaktadır. Bilindiği üzere uzayda faaliyet gösteren devlet ve devlet – dışı birçok aktör yer almaktadır. Jeff Bezos'un sahibi olduğu Blue Origin ve Elon Musk'ın kurduğu SpaceX gibi uzay şirketleri roket fırlatma, astronot taşıma, uzay turizmi gibi adımlarla uzay alanında aktif bir rol almaktadır. Bunun yanı sıra yirmi iki Avrupa devletinin bir araya gelerek kurduğu Avrupa Uzay Ajansı (The European Space Agency – ESA) örgütü de uzayda

alışmalar yürüten devlet – dışı aktörlerden bir diğeri­dir. Uzakda gövde gösteren farklı farklı aktörler olduğundan dolayđ çalışmanın kapsamı, devletler olarak sınırlandırılmaktadır.

Dünya zerindeki pek çok devlet, uzay alanında az veya çok faaliyet göstermektedir. Bu doğrultuda çalışmada sadece Brezilya, Çin ve Türkiye’nin uzay politikaları ve faaliyetleri incelenmektedir. Bu üç ülkenin seçilmesinin nedeni ise belli başlı ortak noktalarının bulunması ve bu sayede birbiriyle paralellik taşıyan ülkelerin uzay çalışmalarının karşılaştırılmasının analiz yapmak için daha makul olduğu düşüncesidir. Bahsi geçen ülkelerin; gelişmekte olan ülkeler kategorisinde yer alması, uzay çalışmalarında benzer zorluklara sahip olması, ABD gibi uzay alanında nc olan bir ülkeye karşı mücadele vermesi ve uzay çalışmalarına sonradan katılması nedeniyle ortak bir grup içinde değerlendirilmesinin n açılmaktadır.

Literatür Taraması

Sosyal bilimler literatüründeki uzayla ilgili çalışmalar incelendiğinde konunun genel olarak üç kategori içinde konumlandığı görülmektedir. Bunlardan ilki, uzayın güvenlik perspektifinden değerlendirilmesi ve gelecekteki savaşların yeni arka planının uzay olduğu yaklaşımıdır. İkinci olarak devletlerin uzay politikalarının ve çalışmalarının analizi ne çıkmaktadır. Bu kapsamda devletlerin daha çok birim düzeyinde ele alındığı çalışmalara rastlanmaktadır. nc olarak ise kavramsal ve kuramsal ereve etrafında uzay konusunun değerlendirilmesi yaygınlık göstermektedir. Akabinde uzay politikalarının uluslararası ilişkiler teorileri üzerinden analiz edilmesine yer verilmektedir.

İlk olarak uzayın güvenlik perspektifinden ele alındığı çalışmalara bakıldığında; Aşkın İnci Sökmen (2019) “Uzak Güvenliği ve Yeni Savaş Alanı: Uzay” adlı kitap bölümünde gelişen teknolojilerle beraber savaş alanlarının ve silahların değişim gösterdiğine dikkat çekmektedir. Uzayın askeri amaçlarla kullanılmasına nc olan lke, ABD’dedir ve onun ardından Rusya ve Çin de aynı şekilde uzayda askeri olarak varlık göstermeye başlamıştır. Bu üç devlet uzay gücü kapsamında askeri kuvvetler kurmuştur. Çok kutuplu sistemde devletler uzayı bir rekabet alanı olarak grdğunden dolayđ uzay, yeni bir çatışma veya savaş alanına tanık olma potansiyeline

sahiptir. Uzay savaşıyla kastedilen ise uydulara yönelik saldırılar, uzay gemilerinden veya anti uydu savar silahlardan ateş açılması veya mikro dalga silahlarla yörüngeye bomba atılmasıdır. Uzay savaşlarında başarı elde edebilmek içinse devletlerin bilgi üstünlüğüne sahip olması, kendi kendine yetebilen bir uzay gücü olması ve kara, deniz, hava ve siberde entegre bir sistem kurması gerekmektedir. Her ne kadar 1967 yılında Birleşmiş Milletler Dış Uzay Anlaşması ile uzayın barışçıl amaçlarla kullanılması üzerine mutabakata varılmış olursa da yaptırımların yetersiz olması ve beş daimî üyenin kural ihlaline yönelik uygulanacak bir cezai uygulamanın eksikliği 1967 Anlaşması'nın caydırıcılığını ortadan kaldırmaktadır. Böylelikle uzay, gelecekteki çatışmalara arka plan olma olasılığını içinde barındırmaktadır.

Eirik Billingsø Elvevold (2019) *War in Space: Why Not? A Neorealist Analysis of International Space Politics (1957-2018)* tezinde neden uzayda şimdiye kadar herhangi bir savaş olmadığı sorusuna odaklanmıştır. Elvevold'a göre bunun nedeni uzay gücü dağılımının barışa eğilimli olduğudur, ancak bu dağılım giderek daha tehlikeli bir hal almaya başlamıştır. Uzay gücü dağılımı, iki kutuplu Birinci Uzay Çağı, tek kutuplu İkinci Uzay Çağı ve çok kutuplu günümüz olarak ayrılmaktadır. ABD'nin ardından Rusya ve Çin başta olmak üzere birçok devlet uzay yarışında yer almaktadır. Uzayın çok kutuplu bir yere dönüşmesi, rekabeti ve baskın olma eğilimini artırdığından dolayı uzayda savaş riskini de artırmaktadır. Günümüzde uzay, askerileştirilmiş ancak henüz silahlandırılmamıştır. ABD, Rusya ve Çin uzay yeteneklerini geliştirmekte ve test etmektedir. Özellikle uydu karşıtı silahlar (ASAT), şu an için uzayda devletlerin birbirine yönelik en önemli tehdit unsurudur. Fakat uzay teknolojisi, şimdilik modern orduların yeteneklerini yükseltmek ve vatandaşları güvende tutmak için kullanılmaktadır. İlerleyen yıllarda Çin'in uzay gücü son on yıldaki hızıyla büyümeye devam ederse ABD'nin bu büyümeyi engellemek için uzay savaşına yönelmesi olasıdır.

Bleddyn E. Bowen (2020) *War in Space: Strategy, Spacepower, Geopolitics* eserinde uzay jeopolitiğine yönelik eleştirel bir yaklaşım sergilemektedir. Bowen'a göre uzay gücü, stratejik amaçlar için dış uzayın askeri ve ekonomik avantajlarının kullanımını ifade etmektedir. Bu kullanım ise ABD ve müttefiklerinin tekelinde değildir. Uzay gücü, savaş esnasında devletlere taktiksel ve operasyonel olarak katkı

sağlamaktadır. Diğer bir deyişle, uzay gücü, Dünya'daki savaşlar için stratejik bir unsurdur. Bowen, geleneksel jeopolitik yaklaşımlara karşı çıkmaktadır. Ona göre Dünya yörüngesinin tek bir baskın devlet tarafından kontrol edilmesinin o devlete Dünya hakimiyetini sağlayacağı yönündeki söylemler doğru değildir. Denizdeki bir hegemonun karadaki devletlerin nihai kaderini tek taraflı olarak belirleyemeyeceği gibi baskın bir uzay gücü de Dünya hakimiyetine erişemez.

Radosław Bielawski (2020) "Space as a New Category of Threats to National Security" makalesinde uzaydan gelmesi muhtemel tehditleri incelemektedir. Bielawski uzaydaki tehditleri başlıca üç başlık altında toplamıştır. İlki, uydu karşıtı silahlardır (ASAT). Bu silahlar, uzaydaki hedefleri yok edebilen bir füze sistemidir. İkincisi, hipersonik silahlardır. Hipersonik silah, hipersonik veya yüksek hipersonik hızlar geliştirebilen bir savaş hava aracıdır. Bu tür silahlar, düşman takibinden kaçınma konusunda avantaja sahiptir. Sadece beş ülke hipersonik silahları askeri envanterinde barındırmaktadır. Bunlar; ABD, Fransa, Rusya, Çin ve Hindistan'dır. Üçüncüsü, uzaydaki siber tehditlerdir. Uzay ortamı elektronik bir ortam olarak sınıflandırılır ve bu nedenle siber tehditlere karşı hassastır. Navigasyon ve telekomünikasyon uydu sistemleri, siber saldırılara karşı en savunmasız nesnelerdir. Uzaydaki tehditlere yönelik olarak Uzay Alan Farkındalığı (*Space Domain Awareness – SDA*) ve yasal adımlar çözüm yolu olarak görülmektedir. SDA hem Dünya üzerindeki hem uzaydaki durumu derinlemesine analiz eden bir sistemdir. Bu sistem kullanılarak uzayı izlemek, veri depolamak, işlemek, analiz etmek, uzay ortamındaki değişiklikleri takip etmek, kendi ve müttefik uzay sistemlerinin yetenekleri hakkında gözlem yapmak mümkündür. Bunun yanı sıra uzaydaki uçuşlar başta olmak üzere uzayda gerçekleştirilen faaliyetler üzerine bir uluslararası hukukun olmaması çözülmesi gereken bir sorundur.

Uzayı güvenlik perspektifinden inceleyen çalışmalara bakıldığında uzay politikalarının devletlerin sert gücüne katkı sağladığı yönünde yaygın bir kanının olduğu Sökmen'in, Bowen'in ve Bielawski'nin çalışmaları üzerinden görülmektedir. Ancak Elvevold'un çalışmasında aksi bir tutum söz konusudur. Elvevold, uzayda rekabetin artmasıyla birlikte savaşın olmasını muhtemel kabul ederken; şu zamana kadar herhangi bir savaşın olmamasından dolayı uzay gücünü barışa eğilimli olarak

tanımlamaktadır. Fakat Elvevold'un bakış açısında bazı gözden kaçan noktalar bulunmaktadır. Uzayda bir savaşın meydana gelmemesi, uzay gücünün dünyada meydana gelen savaşlara veya çatışmalara katkı sağlamadığı anlamına gelmemektedir. Uzayda somut bir çatışmanın olmadığı doğrudur, ama uzay gücü doğrudan ve dolaylı olarak dünya üzerindeki çatışmalara ve savaşlara destek vermektedir. Bundan dolayı uzay gücünün güvenlik açısından sert güçle el ele hareket ettiğini söylemek mümkündür.

Literatürde öne çıkan ikinci başlık, devletlerin uzay politikalarının ve çalışmalarının incelenmesidir. Bu minvaldeki çalışmalarda genel olarak devletlerin tek tek ele alınarak incelendiği görülmektedir. Karşılaştırmalı çalışmalar nadir olmakla beraber, olan çalışmalarda da bahsi geçen çalışmalara benzer şekilde devletler ayrı olarak incelenerek daha sonra genel bir değerlendirme sunulmaktadır. Uzayda faaliyet gösteren veya uzaya yönelik devlet politikaları geliştiren pek çok ülke mevcuttur. Bunlardan sadece bir kısmına burada yer verilmektedir.

Dinshaw Mistry (2001) "The Geostrategic Implications of India's Space" adlı makalesinde öncelikle Hindistan'ın uzay programının geçmişine ışık tutmaktadır. Hindistan'ın uzay programı gelişimi, 1960'ler ilk aşama ve 1980'ler ikinci aşama olarak ayrılmaktadır. İlk aşamada uzay programının idari altyapısının oluşturulması, deneyimli bilim insanlarının yetiştirilmesi, fırlatma rampalarının inşa edilmesi gibi daha basit ölçekli adımlar mevcutken; ikinci aşama meteoroloji ve telekomünikasyon gibi ulusal uyduların geliştirilmesini kapsamaktadır. Bu anlatılanların ardından Hindistan'ın sahip olduğu uzay teknolojilerinden, bu teknolojilere yapılan harcamalardan ve uzay varlıklarının Hindistan'a yararlarından bahsetmektedir.

George Abbey ve Neal Lane (2009) *United States Space Policy: Challenges and Opportunities* eserinde Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi'nin (NASA) çalışmalarından ve hedeflerinden bahsetmektedir. İlerleyen yıllarda enerji güvenliği ve iklim değişikliği gibi çevresel tehditlerin insanlığın önündeki en önemli zorluklar olacağı bir gerçektir. Hem ulusal güvenliği hem de dış politikası açısından ABD'nin bu iki zorluğa nasıl yanıt vereceği önemi haizdir. NASA'nın bu iki alana katkılar sağlayacak projeleri mevcuttur. Uzaydaki çalışma yeteneği, alternatif enerji sistemleri

alanındaki mühendislik deneyimi ve bilimsel konulardaki onlarca yıllık tecrübesi ile NASA, uzay araştırmalarına eğilimini daha da artırmıştır. NASA, insanlı uzay uçuşu gerçekleştirmeye, enerji ve çevreyle ilgili teknik konulara cevap üretmeye, Ay ve Mars üzerindeki çalışmaları yoğunlaşmaya odaklanmıştır. Bu kapsamda NASA, Uluslararası Uzay İstasyonu (*International Space Station – ISS*) ve Çin dahil olmak üzere uluslararası ortaklarla iş birliği içinde hareket etmeye hazırdır.

Tal Ibar (2013) “İsrail’in Uzay Faaliyetleri” adlı kitap bölümü dört kısımdan oluşmaktadır. İlk kısımda İsrail’in uzay faaliyetlerine nasıl başladığı sorusu cevaplanmaktadır. İkinci kısımda İsrail Uzay Ajansı hakkında bilgi verilmektedir. Üçüncü kısımda gittikçe ticarileşen uzaydan ve uzay alanında İsrail’in uluslararası iş birliklerinden bahsedilmektedir. Son kısımda ise İsrail’in ana uzay faaliyet alanları ve aktörleri incelenmektedir.

Hyoung Joon An (2020) “Güney Kore’nin Uzay Programı: Aktiviteler ve Hedefler” makalesinde Güney Kore’nin son yıllardaki uzay gelişimini ve uzay sektöründeki bilimsel ve teknolojik faaliyetlerini ulusal bir çerçeveden ele almaktadır. Ülkenin uzay çalışmalarını anlamak adına “Uzay Gelişiminin Teşviki için Üçüncü Temel Plan (2018 – 2022)” incelenmektedir. 1990’lı yıllardan itibaren uzayla ilgili çalışmalara kendini adayan Güney Kore, uzayda nispeten genç bir aktördür. Güney Kore, her geçen yıl uzay programlarında kendini geliştirerek uzayda önemli bir varlık haline gelmeye başlamıştır. 1992 yılında uzaya ilk uydusunu atan Güney Kore, bugüne kadar yörüngeye 37 uydu yollamıştır. 2013 yılında ise ilk uzay fırlatma aracını geliştirmiştir. Tamamen Kore yapımı ilk fırlatma roketini yörüngeye göndermek ve Ay’a bir iniş aracı yollamak Güney Kore’nin ileriki hedefleri arasındadır.

Hasibe Talaş (2020) Uluslararası İlişkiler ve Uzay Çalışmalarında Çin Vakası tezinde öncelikle uluslararası ilişkiler ve uzay arasındaki ilişkiye değinmektedir. 21. yüzyılda uzayın yeni bir Soğuk Savaş alanına dönüştüğünü belirten Talaş, uzayın aktörler için bir statü belirleyici anlama sahip olduğunun altını çizmekte ve ABD, Rusya, Çin, Avrupa, Hindistan, Brezilya, İsrail ve İran’ın uzay çalışmalarına kısaca değinmektedir. Ardından Uluslararası İlişkiler kapsamında uzay konusuna açıklık getirilmektedir. Bu çerçevede Liberalizm, Realizm, Jeopolitik yaklaşım ve Eleştirel

yaklaşımın savları üzerinde durulmaktadır. Tüm bu anlatılanlardan sonra Çin'in uzay çalışmalarının doğuşu, uzay faaliyetleri, uzaya yönelik amaçları, öncü olan kişileri, uzay programları, uzayla ilgili kurum ve kuruluşları, uyduları, fırlatma roketleri ve merkezleri ayrıntılı olarak anlatılmaktadır.

Olgu Atçı (2021) Değişen Küresel Bağlamda Moskova'nın Uzay Stratejisi tezinde Soğuk Savaş sonrası farklı bir düzene evrilen dünyada Rusya'nın uzay çalışmalarına yönelik nasıl bir yol takip ettiğini ele almaktadır. Rusya'nın Sovyet Birliği'nden miras olarak aldığı uzay çalışmalarını devam ettirdiği ancak günümüzde ABD ve Çin ile karşılaştırıldığında Rusya'nın uzay alanında yetersiz kaldığı ve rekabetin gerisinde yer aldığı vurgulanmaktadır.

Ian Grosner ve arkadaşlarının (2022) "The New Brazilian National Programme of Space Activities – PNAE (2022-2031): What to Expect?" adlı makalesinde Brezilya Uzay Ajansı'nın (Agência Espacial Brasileira-AEB) en son yayımladığı rapordan yola çıkarak geçmişten günümüze Brezilya'nın uzay politikasını değerlendirmektedir. Makale kapsamında AEB'nin 1996-2005 raporu, 1998-2007 raporu, 2005-2014 raporu, 2012-2021 raporu ve 2022-2031 raporu incelenmekte ve yıllar içerisindeki değişiklikler ele alınmaktadır.

Tüm bu mevzubahis çalışmalardan yola çıkarak genel bir değerlendirmede bulunulduğunda şu sonuçla karşılaşılmaktadır: Devletlerle ilgili çalışmalarda, genel olarak çalışmaya konu olan devletin geçmişten günümüze uzay alanında yaptıkları analiz edilerek devletin ilerleme süreci değerlendirilmekte ve süreçle ilgili çıkarımda bulunmaktadır. Yapılan bu tür çalışmalar, çalışmada ele alınan devlet özelinde geniş ölçekli bir analiz sunulmasına yardımcı olmaktadır. Ancak devlet bazındaki çalışmalar; devletin diğer devletler karşısında ne durumda olduğu, artılarının ve eksilerinin neler olduğu gibi dışsal faktörleri kapsam dışında bıraktığından dolayı analizin sınırlı seviyede kalmasına mahal vermektedir.

Üçüncü olarak kavramsal ve kuramsal kapsamda uzay konusunun değerlendirilmesi literatürde yer alan çalışmalardan bir diğeridir. Bu çalışmalar içinde genellikle dış uzaya yönelik teorik tartışmaların vuku bulduğu görülmektedir.

Irma Słomczyńska (2013) “Space Power Theory: A Tailor-made Approach or a New Theoretical Challenge to IR?” makalesinde uzay sistemlerinin ve uzayın kullanımının devletler ve devlet – dışı aktörler tarafından giderek önemli bir faktör olduğuna öncelikle dikkat çekmektedir. Uzay böylesine önemli bir hal alırken mevcut uzay gücü teorilerinin ne derece yeterli olduğu ise makalede üzerinde durulan ana sorunsaldır. Bu sorunsal kapsamında David E. Lupton, James E. Oberg ve James C. Moltz’un uzay gücüne yönelik temel teorik girişimleri incelenmektedir. İncelemeler sonucunda ise mevcut uzay gücü teorilerinin birçok eksiği olduğu ve bu teorilerin yeni teoriler olarak değil, stratejik ve politik amaçlar için formüle edilmiş özel doktrinler olarak değerlendirilmesi gerektiği belirtilmektedir. Makale, kapsamlı bir uzay gücü teorisinin henüz formüle edilmediğini öne sürerek Uluslararası İlişkiler teorisyenlerinin eksikliğini iddia etmektedir

Jill Stuart (2014) *Outer Space and World Politics: English School and Regime Theory Perspectives* eserinde aktörlerin uzayda neden iş birliği yapmaya yöneldiği sorusuna cevap aramaktadır. Bu soruya cevap ararken rejim teorisi ve İngiliz Okulu yaklaşımı kullanılmıştır. Dış uzaydaki faaliyetleri koordine etmek için uluslararası rejimlerin oluşturulduğu ve bu rejimlerin aktörlerin çıkarlarına ve davranışlarına etki ettiği rejim teorisi üzerinden açıklanmaktadır. Rejimler, uzay anlaşmaları gibi yaygın rejimler ve spesifik bir soruna yönelik ise örtülü veya açık rejimler olarak ayrılmaktadır. Rejim teorisi, rejimlerin gelişimini anlamaya yardımcı olurken; İngiliz Okulu yaklaşımı dış uzayın uluslararası toplumu ve dünya siyasetini nasıl etkilediğini anlamak için gereklidir. İngiliz Okulu’na göre uzayda iş birliği ve ticarileşmeyle birlikte küreselleşme ve uluslararası toplumun entegre olması sağlanmıştır. Uluslararası Uzay İstasyonu ve Küresel Navigasyon Uydu Sistemleri, bu duruma örnek teşkil etmektedir.

Allen Eric Rotter (2020) *International Security and the Space Domain: Applying Traditional Theories of International Relations to the Astropolitical Environment* tezinde uzay güvenliği konusunu Neorealizm ve Neoliberalizm çerçevesinde irdelemektedir. Neorealistler, uzayda askerileşmenin etkili bir güvenlikleştirme yöntemi olduğunu savunurken; Neoliberalistler uzay faaliyetlerini uluslararası kurumlar içinde yürütmenin daha etkili bir yöntem olduğunu

savunmaktadır. Aynı zamanda Neorealistler, her yıl yörüngeye yerleştirilen askeri yüklerin sıklığının güvenlik ikilemine sebebiyet verdiğini öne sürerken; Neoliberalistler, uluslararası uzay anlaşmalarının artmasını uzayın barışçıl amaçlarla kullanıma yatkınlığının ifadesi olduğunu dile getirmektedir. Her iki teorik yaklaşımın dediklerinden yola çıkan Rotter, aktörler açısından uzay anlaşmalarının ve uluslararası örgütlenmenin Neoliberalizm dediği gibi uzay güvenliğine olumlu etki etmediğini ancak askeri faaliyetlerin güvenlik üzerine olumlu etkisi olduğunu belirtmektedir.

Teorik tartışmalar kapsamında Słomczyńska'nın uzay gücüyle ilgili herhangi bir uluslararası ilişkiler teorisinin bulunmadığını iddia etmesi dikkat çekicidir. Bu noktada şunu belirtmek gerekmektedir, Everett C. Dolman'ın 1999 yılında yayımlanan "Uzay Çağında Jeostrateji: Astropolitik Bir Analiz" makalesi uluslararası ilişkiler alanında uzay konusunda teori olarak genel bir kabul görmektedir. Eğer Słomczyńska'nın kastettiği halihazırdaki uluslararası ilişkiler teorilerinden uzaya ilişkin savların olmaması ise yukarıda ismi geçen Jill Stuart ve Allen Eric Rotter gibi ve burada yer verilmeyen birçok diğer düşünürün teorik açıdan çalışmaları mevcuttur. Uzay ve uluslararası ilişkiler disiplinin birlikteliği, henüz yeni revaçta olan bir çalışma alanıdır. Bundan kaynaklı olarak teorik yaklaşımların süreç içerisinde giderek çoğalacağı ve uluslararası ilişkiler teorileri ve uzay konusunun entegrasyonunun artacağı söylenebilir.

Literatürdeki çalışmalardan farklı olarak bu çalışma; bazı noktalarda ayrılmaktadır. Öncelikle bu çalışma da devletlerin uzay politikalarını incelemektedir. Ancak devletler, birbirinden ayrı olarak ele alınmaktan ziyade mevzubahis üç devlet – Brezilya, Çin, Türkiye – paralel olarak birbiriyle karşılaştırılarak analiz edilmektedir. Bunun yanı sıra bu analiz sadece üç devletin kıyaslanmasından öte, 21. yüzyıl güç mücadelesi düzleminde uzayın yeri gözetilerek bu devletlerin bu mücadeledeki genel konumları irdelenerek yapılmaktadır. Başka bir ifadeyle, özelde bahsi geçen üç devletin uzay politikaları; genelde ise bu devletlerin politikalarının dünya siyasetindeki yeri sorgulanmaktadır. Tüm bu incelemeler yapılırken ise çalışma, Realist teorisinin savları üzerinde ilerleme kat etmektedir. Bu çalışma hem ele aldığı konuyla hem karşılaştırmalı analiz yöntemiyle hem de teorik ve pratik örneklerin birlikteliğiyle birlikte diğer çalışmalardan farklılaşmaktadır.

Tezin Önemi

Çalışmanın hazırlanması esnasında öncelikle konuyla ilgili İngilizce ve Türkçe literatür geniş kapsamlı olarak incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda uzay konusu üzerine yapılan bilimsel araştırmalarda Astronomi, Astrofizik, Uzay Mühendisliği gibi fen bilimlerinin revaçta olduğuna tanık olunmuştur. Ancak uzay çalışmalarına yön veren ve onları bir amaca yerleştiren aktörlerin başında devletlerin geldiği göz önüne alındığında uzay politikalarını genelde devletlerden ve özelde ise Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler disiplinininden ayrı düşünmek eksik bir yaklaşımdır.

Türkçe literatürde uzay ve sosyal bilimler üzerine yapılan akademik çalışmalara bakıldığında hem çalışmaların nicelik olarak az olduğu hem de uzay konusunun hâlen fen bilimleri odaklı değerlendirildiği masadaki gerçektir. YÖK Ulusal Tez Merkezi'nin verilerine göre 2023 yılına değin uzayla ilgili fen bilimleri kapsamında 342 adet ve sosyal bilimler kapsamında 44 adet çalışma yapılmıştır. Sosyal bilimler ve uzay çalışmaları arasındaki bağlantıyı göstermesi ve farkındalığı geliştirmesi açısından bu çalışma öneme haizdir. Böylelikle bu çalışma, bu alanla ilgili ileride yapılacak diğer çalışmalar için referans kaynağı olarak araştırmalara ışık tutacaktır. Bununla birlikte Türkiye'deki literatüre değerli bir katkı sağlayacaktır.

Uzayla ilgili Türkçe olarak ele alınan kaynaklar, daha çok makale olarak kendini göstermekte ve lisansüstü tezler ise az bir yer kaplamaktadır. YÖK'ün 2023 yılı verilerine göre Türkiye'de yazılmış lisansüstü tezlerden 15'i yüksek lisans ve 2'si doktora tezi olmak üzere 17 tanesi uzay ve uluslararası ilişkiler konusunu incelemektedir. Uzayın gittikçe önem kazandığı bir dönemde sosyal bilimlerde uzay konusuna yönelik çalışmaların artması, toplumsal farkındalığın yükselmesi ve uzay çalışmalarının arkasında yatan dinamiklerin anlaşılması açısından önemlidir.

Bu çalışma, karşılaştırmalı analiz yönüyle literatürdeki bahsi geçen çalışmalardan ayrılmaktadır. Devletlerin uzay politikasının karşılaştırılması, ayrı ayrı devletler bazında analiz edilmekten ziyade ortak konu başlıkları üzerinden devletlerin o alanda artı ve eksi yönleri ortaya konularak ele alınmaktadır. Böylelikle hangi devletin hangi konularda önde olduğu hangi konularda geride kaldığı açıkça görülmektedir.

Uzayla ilgili literatürdeki çalışmalar, devletler özelinde ya da iki devletin politikalarının karşılaştırılması şeklinde vuku bulmaktadır. Onlardan farklı olarak bu çalışmada üç devletin uzay politikası karşılaştırılmaktadır. Bununla birlikte gelişmekte olan ülkelerden Brezilya, Çin ve Türkiye'nin uzay politikalarının karşılaştırıldığı herhangi bir çalışma literatürde mevcut değildir.

Tüm bunların yanı sıra bu çalışma, sadece uzayla ilgili pratik gelişmeleri incelemekle kalmamaktadır. Aynı zamanda Realizmin savları üzerinden özelde devletlerin genelde ise dünya siyasetinin 21. yüzyıldaki değişen güç algısına dair bir değerlendirme sunmaktadır. Uzay çalışmaları ve güç unsuru arasındaki bağlantıyı örnekler üzerinden açıklaması yönüyle çalışmanın var olan çalışmalardan ayrıldığını belirtmek mümkündür.

Türkçe literatürde uzay ve Uluslararası İlişkiler bağlantısını kuran çalışmaların azlığı, devletlerin karşılaştırmalı uzay politika analizinin yokluğu ve Türkiye'nin diğer devletlerle kıyaslanarak uzay politikasının incelendiği bir araştırmanın noksanlığı düşünüldüğünde bu çalışmanın literatürdeki eksikliğe dikkat çekeceği ve bu konuda farkındalığın oluşması için katkı sağlayacağı söylenebilir.

Tezin Sorusu

Devletlerin elini güçlendiren unsurlar, her dönem değişmekte ve gelişmektedir. Bilgi çağında ise uzay çalışmaları yükselen bir alandır. Bu çalışma; uzay gücünün Çin, Brezilya ve Türkiye tarafından uluslararası güç mücadelesinde Realist teorinin ön gördüğü şekilde mi kullanıldığını sorgulamaktadır.

Ana soruya cevap ararken ilk olarak bu üç devletin uzay politikalarının neler olduğu ve bu politikalardan ne tür kazanımlar elde etmeyi hedeflediği irdelenmektedir. Böylelikle devletlerin uzay politikalarının altında yatan nedenlerin Realizmin savlarıyla ilişkisi gözlemlenmektedir.

Diğer yandan ise mevzubahis devletlerin uzay politikalarını gerçekleştirmek için nasıl faaliyetlere yöneldiklerine odaklanılmaktadır. Bu sayede devletlerin sert güce katkı, güç maksimizasyonu, kendi kendine yeterlilik ve hayatta kalma iddiasına yönelik çalışmaları analiz edilmektedir.

Tezin Varsayımları

Her konjonktürde farklı farklı güç unsurları, devletlerin güç mücadelesinde öne çıkmaktadır. Geçmiş dönemlerde nüfus, toprak, asker sayısı, askeri teçhizatların niceliği gibi unsurlar üzerine eğilim söz konusuyken; bilgi ve teknoloji çağında niceliksel üstünlüğün yanı sıra niteliksel olarak da üstün gelmek önemlidir. Bir devlet kara, hava ve deniz kuvvetlerinde her ne kadar donanımlı olursa olsun uzay tabanlı uygulamalarla entegre olmamış bir sistem istenilen sonuçların alınmasında zorluklara yol açacaktır.

Uzay gücü, her devletin elde etmek istediği bir güç unsurudur. Bu minvalde Çin, Brezilya ve Türkiye Realist teorinin ön gördüğü güç perspektifinden küresel ve bölgesel rekabette bir güç unsuru olarak uzayı kullanmaktadır. Uzay tabanlı uygulamalar sayesinde öncelikli olarak askeri donanma güçlenmekte ve ekonomik kalkınmaya alternatif bir kol oluşturulmaktadır. Bu sayede devletler, sert gücüne mühim bir katkı sağlamaktadır. Ayrıyeten uzay politikalarını kendi başına gerçekleştirme yeterliliğine sahip olan devletler, diğer devletlerden bağımsız hareket edebilme imkânı yakalamaktadır.

ABD, uzay alanının önde gelen gücü ve uzay çalışmalarında büyük bir paya sahip bir devlettir. ABD'nin uzay alanındaki etkisinden dolayı pek çok devlet ABD destekli olarak projelerini hayata geçirme durumunda kalmaktadır. Bu doğrultuda Çin, uzay gücünü ABD ile küresel politikalarında önemli bir güç unsuru olarak kullanmaktadır. Çin; kendi uydularını üreterek, kendi fırlatma üslerinden uydularını fırlatarak, kendi uzay istasyonunu hayata geçirerek, astronotlarını kendi imkânlarıyla yörüngeye taşıyarak hem ABD'ye karşı olan bağımlılığını kırmakta hem de diğer devletlere ABD dışında uzay faaliyetlerini gerçekleştirmelerine yardımcı olacak bir alternatif sunmaktadır.

Uzay çalışmaları ülkelerin ekonomik kalkınma düzeyiyle paralellik göstermektedir. Birçok devlet, uzay politikalarını hayata geçirebilecek ekonomik yeterliliği sahiptir. Uydu üretme, uyduyu yörüngeye gönderme ve fırlatma üssü kurma gibi faaliyetlerde birçok devlet kendi bütçeleriyle ilerleme kat edebilirler. Ancak yörüngeye astronot gönderme, uzay istasyonu kurma, yörüngeye uzay teleskopu

yerleştirme, uzak gezegenlerin keşfi ve benzeri konularda her devletin aktif olması beklenmemektedir. Bu tür çalışmalar, zorlu olmasının yanı sıra yüksek maliyetli olduğundan dolayı ekonomik olarak gelişmiş devletlerin üstlenebileceği projelerdir. Bu yüzden ekonomik gelişmişlik ve uzay alanında ilerleme arasında doğrudan bir ilişki bulunmaktadır.

Tezin Yöntemi

Çalışmada analiz yöntemi olarak nitel ve nicel araştırma yöntemlerine başvurulmuştur. Nitel araştırma yöntemlerinden literatür taraması, karşılaştırmalı yaklaşım, örnek olay incelemesi ve teorik analiz kullanılmıştır. Literatür taraması, diğer araştırmacıların belirli bir konu hakkında yazdıklarının derlenmesi, sınıflandırılması ve değerlendirilmesidir (Portland State University, 2024: 1). Literatür taraması kapsamında devletlerin uzay politikası bağlamında yayımladığı resmi metinler ve liderlerin söylemleri gibi birincil kaynaklar ve makale, kitap, kitap bölümü ve köşe yazısı gibi ikincil kaynaklar gözden geçirilmiştir. Aynı zamanda çalışmaya konu olan ülkelerin gerçekleştirdiği uzay faaliyetleri; devletlerin resmi siteleri ve gazetelerin internet sayfaları üzerinden takip edilmiştir.

Karşılaştırmalı analiz, ele alınan konunun seçilen kriterlere ve parametrelere göre karşılaştırılmasıdır (Bolbakov vd., 2020: 1). Karşılaştırma sonucunda karşılaştırılan nesneler arasındaki benzerlikler ve farklılıklar analiz edilmektedir. Bu çalışma çerçevesinde Brezilya, Çin ve Türkiye'nin uzay politikaları ve uzay faaliyetleri çeşitli alt başlıklar altında karşılaştırılarak ele alınmakta ve bu devletlerin hangi noktalarda benzerlikler ve farklılıklar taşıdığı irdelenmektedir.

Örnek olay incelemesi için bir veya birden fazla vaka seçilebilir. Toplu vaka çalışması, aynı yerde gerçekleşen veya birden fazla yerden gelen bir dizi araştırmalı çalışması kullanılarak genel bir anlayış sağlamak için yapılmaktadır. Yapılan çalışmanın tek bir vaka çalışması mı yoksa toplu bir vaka çalışması mı olduğu, araştırmanın amacı açısından en faydalı olan vaka türüne bağlıdır (Harling, 2012: 2). Bu çalışmada örnek olay incelemesi; Brezilya, Çin ve Türkiye olmak üzere üç gelişmekte olan devlet ele alınarak gerçekleştirilmiştir. Böylelikle uzay politikasının

devletten devlete gösterdiği değişimin daha anlaşılır bir şekilde ortaya konulması için imkân yakalanmaktadır.

Çalışmanın teorik temeli ise Realizm üzerine kurulmuştur. Çalışmanın başlığından anlaşılacağı üzere uzay, 21. yüzyıl güç mücadelesinde önemli bir yer tutarak Realist dinamiklerle sıkı bir ilişki içindedir. Güç ve güç mücadelesi dediğimiz olgu, devletlerin birbirinden üstün olma arzularından kaynaklı olarak ortaya çıkmaktadır. Hatırlanacağı üzere uzay çalışmalarının başlaması, ABD ve SSCB arasındaki güç mücadelesinin uzaya taşınması sonucudur. Çıkış nedeni, rekabete ve üstün gelme dürtüsüne dayanan uzay politikasının güç ile yakın bir bağı bulunmaktadır. Güç mücadelesi içinde rakibine karşı daha güçlü olmak isteyen bir devlet, uzay politikasını bir araç olarak kullanmaktadır. Uzay faaliyetleri hem askeri hem ekonomik güce katkılar sağlamaktadır. Aynı zamanda uzay yetenekleriyle donanmış bir devletin diğer devletlere karşı bağımlılığı azalmakta ve kendi yeterliliği artmaktadır.

Her ne kadar uzay politikası Realizm ile yakın bir temas içinde olsa da uzay politikasının tezahür ettiği bazı noktalara Realist ilkelerle açıklık getirilememektedir. Bu hususta Liberalizm ve İnşacı yaklaşımla bu boşluklar doldurulmuştur.

Uzay çalışmaları, zorlu ve maliyetli olduğundan dolayı her devletin faal olduğu bir alan değildir. Uzayın doğasından kaynaklı bu durumdan ötürü, Liberal kuramı destekleyen sonuçlar ortaya çıkmaktadır. İlk olarak uzay politikasını hayata geçiren devletlere karşı ulusal ve uluslararası düzeyde saygınlık artmakta ve bu devletler prestij elde etmektedir. İkinci olarak uzay çalışmaları, teferruatlı bir alan olduğu için devletlerin birbiriyle iş birliği yapmasına imkân tanımaktadır. Devletler, iş birliği sayesinde sorumluluğu tek başına yüklenmekten ziyade paylaşma yoluna gitmektedir. Üçüncü olarak kimi devletler, diğer devletlere kıyasla uzay çalışmalarında daha ileride olduğundan dolayı karşılıklı bağımlılık ilişkisi doğmaktadır. Uzay yeteneklerine sahip olan devletler, diğer devletlerin uydu yapma, uydu fırlatma gibi çalışmalarına yardımcı olmaktadır.

Uzay politikasının 20. yüzyılın ortalarında ortaya çıktığı düşünüldüğünde, bu zamandan önce devletlerin uzay politikası geliştirmediğini söylemek mümkündür.

Uzay politikası, son elli altmış yıldır ehemmiyet kazanmıştır. Bu doğrultuda İnşacı yaklaşım çerçevesinde, konjonktür değıştikçe devletlerin önem atfettikleri konuların değışiklik gösterdiği söylenebilir. Bugün önemsiz olan bir konu gelecekte önem kazanabilir veya bugün önemli olan bir konu gelecekte önemini kaybedebilir.

İnşacı yaklaşımın tehdit algısıyla ilgili savını da uzay politikasına uyarlamak mümkündür. Hatırlanacağı üzere dünya siyasetinde bir devlet; düşman olarak gördüğü zayıf bir devleti, müttefik olarak gördüğü güçlü bir devletten daha tehlikeli görmektedir. Uzay çalışmalarında da benzer bir durum söz konusudur. Devletler, kendilerine dost gördükleri devletlerle iş birliğine meyilliyken; düşman olarak tanımladıkları devletlerle iş birliği kurmamaktadır. Bu devletler, uzay çalışmalarında kendilerinin gerisinde olsa dahi düşman devletleri tehdit olarak algılamayı sürdürmektedir.

Son olaraksa çalışmada nicel araştırma yöntemine müracaat edilmiştir. Nicel araştırma yöntemi, sayısal verilerin bir araya getirilmesi sonucunda elde edilen çıktıların değerlendirilmesidir. Mevzubahis devletlerin uzay faaliyetlerine yönelik harcamaları, bu harcamaların ulusal gelirdeki yüzdesi, sahip oldukları uydu sayısı, gerçekleştirdikleri uzay misyonları, bu misyonların maliyetleri gibi noktalarda istatistiklerden yararlanılarak nicel araştırma yöntemine başvurulmuştur.

Tezin Yapısı

Çalışma, üç ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde çalışmanın kavramsal ve kuramsal çerçevesini oluşturmak için öncelikle güç, güç mücadelesi ve uzay gücü kavramları açıklanmaktadır. Ardından Klasik Realizm, Neo-Realizm ve Neo-Klasik Realizm etrafında uzay gücü teorik bir temele oturtulmaktadır.

İkinci bölümünde ilk olarak 21. yüzyıl güç mücadelesinde uzay politikasının neden önemli olduğu sorusu ele alınmaktadır. Bu kapsamda siyasette, ekonomide, güvenlikte, bilim ve teknolojiye ve günlük hayatta uzay çalışmalarının etkileri üzerinde durulmaktadır. Böylelikle devletlerin uzay politikasına sahip olmasıyla beraber sağlayacağı faydalar ortaya çıkmaktadır.

Uzay politikasının öneminin incelenmesinin ardından Brezilya, Çin ve Türkiye'nin uzay politikasına odaklanılmaktadır. Bu minvalde uzay programının

tarihsel gelişimi, uzay hedefleri ve politika araçları üzerinden bu üç devletin uzay politikası okunmaya çalışılmaktadır. Tarihsel gelişimin incelenmesi sayesinde mevzubahis devletleri uzay politikası geliştirmeye iten dinamikler anlaşılmaktadır. Uzay hedefleri sayesinde bu üç devletin uzayda kendilerine çizdikleri vizyon ve misyon görülmektedir. Politika araçları sayesinde ise bu devletlerin uzay hedeflerine ulaşmak için ne tür araçları faaliyete soktukları ortaya çıkmaktadır.

Üçüncü bölümde ise Brezilya, Çin ve Türkiye'nin uzay politikalarını hayata geçirmek adına attığı adımlara odaklanılmaktadır. Bu kapsamda öncelikle bu üç devletin yörüngedeki çalışmaları, ardından Ay'daki çalışmaları ve son olaraksa diğer gezegenlere yönelik çalışmaları ele alınmaktadır. Bu doğrultuda bu devletlerin uzaya ilişkin hedeflerini ne ölçüde hayata geçirdiği ve birbirlerine kıyasla ne durumda olduğu soruları yanıt bulmaktadır.

Uzay politikalarını gerçekleştirmek için gerekli olan bir diğer adım, iş birliği geliştirmektir. Teferruatlı bir alan olduğundan dolayı uzay çalışmalarında sorumluluğun ve maliyetin paylaşılması açısından iş birliği, devletler için önem kazanmaktadır. Bundan dolayı Brezilya, Çin ve Türkiye'nin devletlerle, örgütlerle ve şirketlerle ilişkilerinin nasıl olduğu, hangi devletlerle iş birliğine yatkın olup olmadığı ve iş birliklerinden ne derece fayda sağladığı sorularına cevap aranmaktadır.

Üçüncü bölüm altında son olaraksa uzay politikasının ekonomik yüzü irdelenmektedir. Yukarıda belirtildiği üzere uzay, maliyetli bir alandır. Bu yüzden uzay politikasını hayata geçirmek isteyen devletlerin uzaya önemli harcamalar yapması gerekmektedir. Durum böyle olunca, uzay politikası ve ekonomiyi birbirinden ayrı değerlendirmek zordur. Bu doğrultuda Brezilya, Çin ve Türkiye'nin uzay çalışmalarına ne kadar harcama yaptığı, bu devletlerin uzay çalışmaları için yatırım kaynaklarının ne olduğu ve bu devletlerde özel sektörün uzay politikasına yönelik nasıl bir tutum sergilediği analiz edilmektedir.

Üç bölüm altında ele alınanların ardından “Sonuç ve Bulgular” kısmında ise çalışma boyunca yapılan çıkarımlar bir araya getirilmekte ve bölümler boyunca elde edilen çıktılar ışığında genel bir değerlendirme sunulmaktadır.

BİRİNCİ BÖLÜM – UZAY GÜCÜ: 21. YÜZYILDA DEĞİŞEN GÜÇ ALGISI

İnsanlık var olduğundan beri güç, hayatın ayrılmaz bir parçası olmuştur. Hayatta kalabilmek için çabalayan insan, güçlü olmayı bir çıkış kapısı olarak tezahür etmiş ve güç unsurları hayatın her alanına sirayet etmiştir. Canlıların doğası gereği egemen olma, üstünlük kurma, itaat etme, fikirlerini kabul ettirme ve yönlendirme duygusu güç ilişkilerinin devamlılığını sağlamıştır (Alkan ve Erdem, 2019: 417). Bundan dolayı güç, varlığı inkâr edilemeyen bir durumdur.

Hayatın her alanında karşımıza çıkan güç ve güç ilişkileri, devlet yönetiminde ve devletler arası ilişkilerde daha da belirgin bir hal almaktadır. Ulusal güvenliğini sağlamak ve bekasını sürdürmek isteyen devlet, rakiplerine karşı bir mücadele vermektedir. Bu mücadeleden galip ayrılabilmek içinse güçlü olmak, gereken unsurlardan biridir.

Devletler arası güç mücadelesinin meydana geldiği çeşitli noktalar vardır. Dünya üzerinde yer altı ve üstü kaynaklarının bulunduğu bölgeler, stratejik geçiş güzergahları, devletler arası anlaşmaya varılamayan tartışmalı yerler ve bunun gibi lokasyonlar devletlerin hakimiyet kurma güdüsünü harekete geçirmektedir. Ancak değişen şartlar ve gelişen teknolojik imkânlar çerçevesinde devletler; artık sadece yeryüzünde değil, uzayda da güç mücadelesine yönelmiştir. Soğuk Savaş'tan itibaren uzay, güç mücadelesinde öne çıkan yeni bir sahneye dönüşmüştür.

Bu doğrultuda bu bölümde güçle ilgili olarak kavramsal ve kuramsal çerçevenin oluşturulması amaçlanmaktadır. Kavramsal ve kuramsal çerçeve olmaksızın ilerleyen bir çalışma, sağlam bir zemine oturtulmamış olacağından dolayı bu durum çalışmanın ilerleyen bölümlerinde anlam bütünlüğünün oluşmamasına sebebiyet verecektir. Bu yüzden çalışmanın ana hatlarını oluşturan kavramlar hakkında bir perspektifin sunulması, çalışmada anlam kargaşasının olmaması ve çalışmanın netlik kazanması açısından oldukça önem arz etmektedir. Bu minvalde bu bölüm altında gücün tanımı, devletler arası güç mücadelesinin geçmişi, uzay gücünün mahiyeti ve Uluslararası İlişkiler teorilerinin uzay gücüne yönelik yaklaşımları ele alınmaktadır.

1.1. Gücün Tanımlanması ve Sınıflandırılması

Güç kavramı, Uluslararası İlişkiler disiplindeki en temel kavramlardan biridir (Kaviani, 2017: 30). Uluslararası siyaset akademisyeni Prof. Dr. Stefano Guzzini'nin ifade ettiği gibi uluslararası ilişkilerde hiç kimse güç kavramı olmadan yapamaz (2017: 739). Tarih boyunca devletler arası politikanın belirleyici unsuru olan güç ve gücün değişen doğasının tanımlanması, açıklanması, özelliklerinin saptanması, hatta ölçülmesi konularında çeşitli çalışmalar yapılmış ve yapılmaya devam etmektedir (Dumankaya, 2019: 2). Geniş bir tanım yelpazesine sahip olan güç kavramı, devletlerin dünya siyasetindeki hamlelerini açıklarken ve devletler arası ilişkilerin esasını anlamaya çalışırken özellikle göz önünde bulundurulmaktadır.

Uluslararası İlişkiler disiplini çalışanları, genellikle pek çok konuda hem fikir değildir, ancak hem fikir oldukları iki husus söz konusudur: Güç, disiplinin temel tamamlayıcı kavramıdır ve bu kavramın ne anlama geldiği noktasında bir fikir birliği yoktur (Derzner, 2021: 29). Yani, güç kavramı olmaksızın devletler arası ilişkileri incelemek zordur fakat bu kadar göz önünde olan bir kavramı tanımlamak daha zor bir durumu ifade etmektedir.

Gücün tanımlanmasındaki bu zorluğun nedeni, kavramın hemen hemen her konuyla ilintili olmasıdır (Kartal, 2022: 55). Uluslararası İlişkiler disiplinde güç kelimesinden önce gelen sıfatlar, kavramsal karışıklığın derecesini açık bir şekilde gözler önünde sermektedir: Sert güç, yumuşak güç, akıllı güç, keskin güç, network gücü, sosyal güç, düşünsel güç, söylemsel güç, üretken güç, değişken güç, sembolik güç, yapısal güç, ilişkisel güç... Liste sonsuza kadar uzatılabilir (Drezner, 2021: 31). Gücün bu derece çeşitli olmasının yanı sıra siyaset bilimi, hukuk, felsefe, ekonomi gibi diğer disiplinlerle de bağlantılarının olması gücün belli bir tanım içine yerleştirilmesini zorlaştırmaktadır.

Uluslararası İlişkiler araştırmacıları, karmaşık ve tartışmaya açık bir kavram olan gücü tek bir tanımın içine yerleştirmeye ve o tanıma itibar etmeye çalışmayı denemiştir. Ancak hiçbir tanım, uluslararası politikadaki güç biçimlerini tek başına ifade etme noktasında yeterli olamamıştır (Barnett ve Duvall, 2005: 66-67). Her ne kadar güç kavramının tanımlanması kolay olmasa da gücü tanımlamak ve bir forma

sokmak adına oldukça fazla çaba söz konusudur. Çünkü, bazı ülkelerin yalnızca diğer ülkeleri değil, aynı zamanda bu gezegende bildiğimiz yaşamı da yok etme yeteneğine sahip olduğu bir dünyada, güç üzerine düşünmek bir lüks değil, bir zorunluluktur (Baldwin, 2013: 9). Bundan dolayı birçok akademisyen, güç hakkında çeşitli tanımlar geliştirmiş ve geliştirmeye devam etmektedir.

Gücün tanımlanması noktasında öne çıkan tanımlamalardan biri, Siyaset Bilimci Robert Dahl'a aittir. Dahl, 1957 yılında yayımladığı “Güç Kavramı (The Concept of Power)” isimli yazısında B'nin aksi takdirde yapmayacağı bir şeyi A'nın B'ye yaptırabilmesi durumunu güç olarak tanımlamaktadır (Dahl, 1957: 202-203). Bir aktörün güçlü olduğundan bahsedebilmek için o aktörün başka aktör veya aktörler üzerinde etki sahibi olup olmadığı değerlendirilmektedir. Eğer bir devlet; siyasi, ekonomik, sosyal ve benzeri alanlarda güçlüyse ancak bu gücün diğer devletlerin kararlarını etkileme veya yönlendirmede bir etkisi yoksa bu devletin güçlü bir devlet olduğunu ifade etme noktasında tereddütler belirmektedir.

Harold D. Lasswell ve Abraham Kaplan (2017: 74), 1950 yılında yayımlanan *İktidar ve Toplum (Power and Society)* adlı eserinde gücü, saygın bir değer olarak betimlemektedir. Güç; etki alanı, kapsamı, ağırlığı ve zorlayıcılığı olan bir olgudur. Gücün biçimleri, gücün dayandığı değerlere göre ayrılmakta ve gücün etki alanı ilişkileri de şekillendirmektedir. Lasswell ve Kaplan'ın tabirinden anlaşılacağı üzere güçlü bir devlet, aynı zamanda diğer devletlerin saygısına mazhar olan bir devlettir. Güçlü olan devletler; diğer devletler tarafından dikkate alınmakta, takip edilmekte ve göz önünde bulundurulmaktadır. Güçlü devletlerin çevrelerinde bir etki alanı oluşturduğu söylenebilir.

Max Weber'e göreyse güç, toplumsal ilişki içindeki bir aktörün direnişe rağmen kendi iradesini gerçekleştirme konumunda bulunmasıdır (Weber, 1978: 53). Güç, elde edilen ve elde tutulması içinse çaba sarf edilen bir beceridir. Gücü elde etmek içinse kimi zaman zor kullanılırken kimi zaman ikna yeteneği devreye girmektedir. Bundan dolayı Weber, gücü sıfır toplamı bir oyun olarak betimlemektedir; ya kazanılır ya da kaybedilir. Buradaki nokta, gücün öznenin niteliği ve yeteneğiyle yakından ilgili olmasına dikkat çekmektir (Pallaver, 2011: 32).

Matteo Pallaver (2011: 31), gücün olduğu yerde iki temel unsurun tezahür ettiğini belirtmektedir. Birincisi, gücün olduğu yerde bir ilişkisel bir durum vardır. İkincisi, meşruiyet veya otoriter gücün biçimi ne olursa olsun ortada bir emir ve itaat döngüsü mevcuttur. Bu nedenlerden dolayı güce sahip olanlar, gücün kendilerine sağladığı avantajların farkındadır ve bu avantajları kullanmaya heveslidir.

Rod Hague ve Martin Harrop'e (2004: 12) göre güç, dünya siyasetinin para birimidir. Her nasıl bir ekonomide verimli mal ve hizmet akışının gerçekleşmesi için para gerekliyse siyasette de kolektif kararların alınması ve uygulanması için güç gereklidir. Güç olmaksızın bir aktör, motoru olmayan bir araba gibi yararsız olacaktır. Aktörü güçlü yapan, güce sahip olup olmadığıdır. Güce sahip olmayan aktör, yaptırım kuvvetinden yoksun olacağından ötürü verdiği kararların uygulanması aşamasında sıkıntılarla karşılaşması mümkündür. Aktörün etkili olabilmesi ve kayda alınması için gücü elinde tutması önemli bir etkidir.

David A. Baldwin'e göre (2016: 50) güç ilişkisel bir kavramdır. Bir insanın boyu, kilosu, saç rengi veya bir ülkenin nüfusu, yüzölçümü, zenginliği gibi hususlar; diğer insanlara veya ülkelere atıfta bulunulmadan tanımlanabildiği ve ölçülebildiği takdirde bunlar aktörün özelliklerini yansıtır. Ancak güç, devreye girdiğinde aktörlerin sadece kendi sahip olduğu özellikleri göz önünde bulundurmak yeterli değildir. Aktörün neye ve kime göre güçlü veya zayıf olduğunun anlaşılması için diğer aktörlerle karşılaştırılması gerekmektedir. Güç, monolitik ve tek boyutlu olmaktan ziyade çok boyutludur.

Bahsedilen tanımlamalar çerçevesinde gücün en temel anlamıyla etkileme yeteneği ve potansiyeli olduğu söylenebilir (Kartal, 2022: 60). Sahip olunan ya da kontrol edilen unsurlar, siyasal sonuçlar doğurmadığı sürece birer potansiyel olarak kalır ve daha öteye gidemez. Güç, bir potansiyelden ziyade amaca yönelik kullanımdaki işlerlikle bağlantılıdır. Gücün unsurları, belirli bir irade doğurduğu ve sonuç elde etmeye yardımcı olduğu müddetçe bir anlam ifade etmektedir (Özdemir, 2008: 116-117).

Güce yönelik tanımlamaların yanı sıra gücün çeşitleri de oldukça ahenge sahip bir görüntü çizmektedir. Uluslararası güç analizi; devletleri büyük güç, küçük güç, orta

güç, süper güç, bölgesel güç, gerileyen güç, yükselen güç, deniz gücü, kara gücü ve benzeri olarak tanımlamaya yönelik uzun süredir devam eden bir uygulama içindedir (Baldwin, 2016: 102).

Uluslararası sistemde devletler arası hiyerarşik bir düzen söz konusu olmasa da devletler arasında çok katmanlı bir konjonktürün varlığından söz etmek mümkündür. Uluslararası İlişkiler, geleneksel olarak güç ilişkilerini inceleyerek büyük, orta ve küçük güçler olmak üzere bazı ayrımlar ortaya koymaktadır (Križ vd., 2019: 37). Devletler, sahip oldukları etki alanına göre bu kategorilerin birinin içinde yer almaktadır. Büyük güç; güç kazanmak için sürekli fırsatlar arayan revizyonist güçlerdir (Mearsheimer, 2001: 168). Siyaset Bilimci Prof. Dr. John J. Mearsheimer'a (2001: 169) göre 1868 yılından 2. Dünya Savaşı yenilgisine kadar Japonya; 1862 yılından Adolf Hitler'in yenilgisine kadar Almanya; 1917 ve 1991 yılları arasında SSCB; 1792 ve 1945 yılları arasında Birleşik Krallık büyük güçlere örnek olarak gösterilebilir.

Orta güç; uluslararası güç, kapasite ve etki açısından ne büyük ne de küçük olan ve dünya siyasetinde uyum ve istikrara teşvik eden devletlerdir. Avustralya, Kanada, Norveç ve İsveç gibi devletlerin orta güç olduğuna yönelik bir fikir birliği mevcuttur (Jordaan, 2003: 165). Orta güçler, uluslararası siyaseti yönlendirmede büyük güçler kadar baskın değildir. Ancak özellikle savaş veya çatışma gibi hallerin ortaya çıktığı dönemlerde ya da dünya siyasetini etkileyecek kritik kararların alınması gibi zamanlarda orta güçlerin aldığı pozisyon oldukça ehemmiyete sahiptir.

Küçük güçler ise dar işlevsel ve coğrafi ilgi alanıyla genel olarak dünya meselelerine düşük katılım gösteren ancak uluslararası kuruluşlarda yüksek düzeyde faaliyet sergileyen güçlerdir (East, 1973: 557). Bu tür güçler, tek başlarına dünya siyasetine önemli bir etki yapamadığından dolayı genellikle örgütler içinde yer alarak ve bir yapının parçası olarak hareket etmeyi daha avantajlı görmektedir. Mesela; Slovakya'nın yalnız başına hareket etmesinden Avrupa Birliği'nin bir üyesi olarak hareket etmesi, uluslararası siyaset açısından daha değerli bir yere sahiptir.

Büyük, orta ve küçük güç sınıflandırmasının yanı sıra bir de süper güç ve bölgesel güç ayrımları öne çıkan güç kategorileri arasındadır. Kenneth Waltz'a göre

süper güç; nüfus, toprak büyüklüğü, kaynak kapasitesi, ekonomik yeteneği, askeri gücü ve siyasi istikrarı elinde bulunduran ve kendi kendine yeten üstün devlettir (1979: 131). Tarih boyunca böylesi bir etkiye, sadece Amerika Birleşik Devletleri'nin (ABD) yaklaştığı öne sürülmektedir. Hem uygarlıklar hem de imparatorluklar dönemine bakıldığında buradaki güçlerin geniş bir alana yayıldığı ve büyük etkilere sahip olduğu görülmektedir. Ancak küresel boyutta bir etkiden söz etmek mümkün değildir. Bundan dolayı ABD'nin dünya siyasetinden bireylere kadar meydana getirdiği etki düşünüldüğünde süper güç olarak adlandırılması mümkündür.

Bölgesel güç ise herhangi bir bölgesel güvenlik kompleksi yapısını (kutupluluğunu) tanımlamaktadır. Bölgesel güçlerde, güç kapasitesi önemli olmakla beraber bu kapasite bölgesel bağlamla sınırlıdır (Nolte, 2010: 887). Bölgesel güçler, dünya siyasetinde de önemli etkilere sahip olmasına rağmen aslen bulundukları coğrafi alanda siyasetten ekonomiye pek çok konunun şekillenmesinde başat güçlerdir. Her bölgede sadece tek bir bölgesel gücün olabileceği gibi aynı bölgede birden fazla bölgesel güç de bulunabilir. Örneğin; Asya-Pasifik Bölgesi'nde Çin, bölgesel bir güçtür fakat aynı zamanda Japonya da yine etkili bir bölgesel güçtür.

Yukarıda bahsi geçen güç türleri, devletlerin etki ölçekleri düşünülerek sınıflara ayrılmıştır. Ancak bunun yanı sıra bir de devletlerin ilerleme düzeylerine göre güç sınıflandırması yapılabilmektedir. Bu tür güç sınıflandırmasında ise yükselen ve gerileyen güç yer almaktadır.

Yükselen güç; Soğuk Savaş'ın sona ermesinin ardından iki kutuplu düzenin çok kutuplu bir düzene evrilmesi sonucu artan ekonomik etkileri ve küresel siyasette öne çıkan rolleriyle genellikle BRİCS olarak adlandırılan Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika ve bunların yanı sıra Endonezya, Türkiye ve Meksika gibi ikinci kademe güçleri tanımlamak için kullanılmaktadır (Tank, 2012). Bu devletler, kendi kıstasları çerçevesinde istikrarlı bir şekilde ilerleme kat etmekte ve geçmişteki yerlerine oranla belli ölçüde atılım gerçekleştirmektedir. Yükselen güçler, genellikle bölgesel güç olma noktasında öne çıkarken süper güç olma hususunda ise etki ve etkinlik eksikliğine sahiptir.

Gerileyen güç; ekonomik ve askeri olarak gerilemeye ve diplomatik nüfuzunu yitirmeye başlayan bir devletin uluslararası gündemi şekillendirme kabiliyetini ve cazibesini kaybetmesidir (Çavuş, 2012: 12). Bu tür devletler, eski statüsü nedeniyle saygı talep etmede ısrarcı davranabilmekte ve karşılaştıkları saygı eksikliğinden dolayı agresif bir tutum içine girebilmektedir (Thakur, 2014). Mesela, Soğuk Savaş'ın bitimiyle beraber Rusya, eski gücünü ve saygınlığını yitirmiştir. Hâlen etkili bir güç olmasına rağmen Rusya, geçmişteki gücüne kıyasla gerileyen güç kategorisinde yer almaktadır.

Güç türlerinde son olaraksa devletlerin jeopolitik hakimiyet alanlarına göre bir ayırım yapmak mümkündür. Bu ayırım içinde deniz, kara, hava ve uzay gücü ele alınmaktadır. Alfred T. Mahan'ın deniz gücü teorisi, Halford J. Mackinder'ın kara hâkimiyet teorisi, Nicholas J. Spykman'ın kenar kuşak teorisi, Alexander P. de Seversky'ın hava hâkimiyet teorisi ve Everett C. Dolman'ın Astropolitik teorisi güç ile coğrafya arasındaki yakın bağı ortaya koymaktadır. Bu teoriler, belirtilen coğrafi alanlarda hakimiyet sağlayan bir devletin dünya siyasetinde etkili bir aktör olabileceğini ileriye sürmektedir.

Mevzubahsi güç çeşitlerinden anlaşıldığı üzere güç; zaman ve mekân ile oldukça ilintili bir kavramdır. Tarih boyunca devletler arası süregelen güç ilişkileri incelendiğinde her konjonktürün kendine has yansımalarının olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda diğer başlık altında devletler arası güç mücadelelerinin zaman ve mekâna göre uğradığı değişim incelenmektedir.

1.2. Tarihsel Süreç Boyunca Güç Mücadelesinin Vuku Bulduğu Yerler

Güç mücadelesi denildiğinde akla genellikle savaşlar ve çatışmalar gelmektedir. Ancak sadece savaş zamanları değil, barış zamanlarında da güç mücadelelerine tanıklık etmek mümkündür. Devletler, çıkarlarını maksimize etmeye meyilli yapılardır. Bundan dolayı her dönemde doğrudan veya dolaylı olarak güç mücadeleleri sürdürülmektedir. Bireylerden devletlere kadar birçok alanda kendini gösteren güç mücadelesi, insan yaşamının reddedilemez bir gerçeğidir.

Diğer bir yandan güç mücadeleleri, yalnızca devletler arasında var olan bir durum olarak düşünülmemelidir. Devletin içinde de iktidar olma kavgası, çeşitli güç

mücadelelerin belirmesine yol açmaktadır. Hükümeti elde etmek isteyen kişiler veya gruplar, kazanma yolunda birbirlerine karşı bir güç mücadelesine girişmektedir.

John C. Turner'e göre (2005: 2) güç, aktörlere etkileme kapasitesi sağlamaktadır ve etki başkaları tarafından değer verilen ve arzulanan kaynakların kontrolünü beraberinde getirmektedir. Bu nedenle güç, onu elde etme ve elde tutma isteğine diğer bir deyişle güç mücadelesine sebep olmaktadır. Gücü elinde bulunduranlar hem istediklerini yapma hem de yaptırma imkânına sahip olduğundan dolayı gücün elde edilmesi uğruna bir rekabet ortamı doğmaktadır.

İnsanlık tarihi içerisindeki yüzyıllık dilimlere bakıldığında güç mücadelesinin olmadığı bir döneme rastlanılmamaktadır (Kartal, 2022: 58). Güce sahip olmanın verdiği etki ve yetki, tüm devletlerin ona sahip olmak istemesini beraberinde getirmiş ve güce sahip olmak adına devletler arasında mücadeleler patlak vermiştir (Kartal, 2022: 59). Güç mücadelesi ise coğrafya denilen mekânda ve çoğu zaman coğrafi amaçlar uğruna gerçekleştirilmiştir (Eslen, 2017: 20).

Barış veya savaş zamanı fark etmeksizin devletler arası güç mücadelesi her dönem var olan bir olgudur. Ancak savaş zamanları, güç mücadelesinin daha açık bir biçimde görüldüğü zaman dilimleridir. Mesela; 1756 ve 1763 yılları arasında Fransa ve İngiltere arasında gerçekleşen 7 Yıl Savaşları, uzun zamandır iki ülke arasında süren sömürge yarışının bir patlaması olmuştur (Alganer ve Yılmaz, 2014: 101). Bunun yanı sıra dünyanın iki büyük savaşı olan 1. ve 2. Dünya Savaşı, devletler arasındaki güç mücadelesini tüm gerçekliğiyle gözler önüne serildiği bir diğer örnektir. Her iki dünya savaşının temelinde de 7 Yıl Savaşları'na benzer şekilde devletlerin hâkim oldukları toprakları genişletme istekleri yatmaktadır. Devletlerin coğrafi mekanlar üzerinde üstünlük sağlama yönelimi, hemen hemen her savaşın veya çatışmanın temel unsurlarından biridir.

Güç mücadelesi, mekânsal bağlamla oldukça yakın bir ilişkiye sahip olmasına rağmen bu tür mücadeleleri sadece mekanla sınırlandırmak eksik bir yaklaşım olacaktır. Kimi dönemlerde güç mücadelesinin farklı sınıflar arasında hakimiyeti ele geçirmek amacıyla meydana geldiğine tanıklık edilmektedir. Bu tür mücadeleler ise genellikle kendini devrim olarak göstermektedir. 1776 yılında on üç Amerikan

kolonisinin Büyük Britanya Krallığı'na karşı bağımsızlıklarını ilan etmesiyle başlayan Amerikan devrimi; 1789 yılında köylü ve soylu sınıfının monarklara karşı başlatmış olduğu Fransız devrimi; 1917 yılında Rus köylülerinin Çar'a yönelik gerçekleştirdiği Rus devrimi ve buna benzer birçok devrim farklı sınıflar arası güç mücadelesinin bir ifadesidir.

21. yüzyıl dinamikleri içinde ise devleti yönetenlerin değişmesini isteyen halk kitlelerinin verdiği güç mücadelesi sıklıkla rastlanılan bir durum olmaya başlamıştır. Bu tür hareketler de devrim olarak adlandırılmaktadır. Ancak bu devrimlerin yukarıda bahsi geçen devrimlerden farkı, sınıf mücadelesinden veya yönetim şeklinin değişmesinden ziyade devlet yöneticilerinin değişmesine odaklanmasıdır. Mevzubahis güç mücadelelerinin temelini, halkın devletin politikalarına yönelik memnuniyetsizliği oluşturmaktadır. Yönetimin değişmesini isteyen kitleler, yönetimle bir güç mücadelesine girişmeye yönelmektedir. İkinci olarak bu devrimler, şiddet unsurlarını içermemektedir. Sokaklara dökülen eylemciler; yönetime itaat etmeyerek slogan, bayrak ve semboller kullanarak kendi düşüncelerini duyurmakta ve kabul ettirmeye çalışmaktadır (Bozkurt, 2006a: 151). Bu devrimlere, renkli devrimler ve Arap Baharı örnek olarak gösterilebilir.

2003 yılında Gürcistan'da Gül devrimi, 2004 yılında Ukrayna'da Turuncu devrim ve 2005 yılında Kırgızistan'da Lale devrimi uluslararası toplum tarafından renkli devrimler veya çiçek devrimi olarak adlandırılmaktadır (Bozkurt, 2006b: 118). Tartışmalı seçim sonuçlarından sonra patlak veren bu devrimler; devlet liderlerinin istifa etmesi veya düşürülmesini ve aynı zamanda ülkenin dış politika tutumunun değiştirilmesini amaçlamıştır (Bozkurt, 2006b: 118; Demirtepe, 2008: 5). Yöneticilerin giderek zenginleşmesi, halkın yoksullaşması, işsizlik, enflasyon, insan hakları ihlalleri, düşük milli gelir gibi unsurlar sosyal tabanda gerginliğin doğmasına ve bu gerginliğin Batı tarafından desteklenmesiyle ise halkın hak arayışı için eylemlere yönelmesine sebep olmuştur. Devrimler sonucunda bu ülkelerde yöneticilerde değişikliğe gidilmiştir. Renkli devrimler, güç mücadelesi kapsamında modern dönem için yeni bir olguya örnek teşkil etmiştir.

Renkli devrimlerin yanı sıra 2011 yılında bir seyyar satıcı olan Muhammed Buazizi'nin kendini yakmasıyla tetiklenen ve Arap Baharı olarak bilinen devrimler; Tunus, Mısır, Libya, Yemen, Suriye, Bahreyn, Ürdün ve Suudi Arabistan olmak üzere birçok Arap ülkesinde ayaklanmaların başlamasına yol açmıştır (Mustafa, 2014: 43). Arap Baharı'nın arka planında geniş bir nedensel boyut yatmaktadır. Sokak gösterilerinde ortaya atılan “ekmek, özgürlük, sosyal adalet” sloganı; halkın yoksulluğa, sosyopolitik engellere ve ekonomik adaletsizliğe olan tepkisini içermektedir (Ardıç, 2012:10). Arap Baharı, ortaya çıkış sebepleri ve eylemler sonucunda değişen yöneticileri kapsamında değerlendirildiğinde renkli devrimlerle örtüşmektedir.

Güç mücadelesi kapsamında değinilmesi gereken hususlardan biri de mücadele esnasında kullanılan araçlardır. Güç mücadelelerinde aktörlerin ellerini güçlendirmesi için bazı araçlar üzerinde nüfuz sahibi olması önem arz eden bir konudur. Ancak bu noktada şunu belirtmek gerekmektedir; her nasıl hangi yer ve zamanda yaşandığı, güç anlayışının nasıl tezahür ettiğiyle yakından ilintiliyse güç mücadelesinde devreye sokulan araçlar da benzer şekilde dönemden döneme değişiklik göstermektedir (Cihangir, 2019: 19).

18. yüzyılda güç mücadelesinde nüfusun büyüklüğü, gücün bir tezahürü olarak görülmüştür. O dönemlerde savunma teknolojisinin gelişmemiş bir düzeyde olmasından kaynaklı olarak ordudaki asker sayısının çokluğu, rakibe karşı üstünlük elde edilmesinde öne çıkan bir avantaj olmuştur. 19. yüzyıla gelindiğinde sanayinin gelişmeye başladığı bir döneme şahit olunmaktadır. Sanayinin gelişmesiyle beraber demiryolları ortaya çıkmış ve demiryollarında ileri düzeyde olan devletler, güç mücadelesinde tehdit edici olmaya başlamıştır (Dumankaya, 2019: 4). Sanayi devriminin etkisiyle 20. yüzyılda kara, deniz ve hava olmak üzere devletlerin savaş envanterlerindeki gelişmeler artmıştır. Bu sayede ordudaki asker sayısından ziyade savunma alanında sahip olunan ekipmanlar, güç mücadelesinde ehemmiyet kazanmıştır.

Geleneksel dönemlerde güç, fiziksel bir perspektiften yorumlanmıştır. Asker sayısı, nüfusun büyüklüğü, ekonominin gelişmişliği, doğal kaynaklar ve bunun gibi

elementler fiziksel gücün tanımlanmasına yardımcı olmuştur. 21. yüzyılda fiziksel güç unsurları, hâlen önemli bir yere sahip olmakla beraber bunların yanı sıra bilgi, algı, ikna ve iletişim gibi fiziksel olmayan stratejik güç unsurları gücün parçası haline gelmiştir (Cihangir, 2019: 21). Tarihin başlangıcında beri çeşitli güç mücadelelerine sahne olan dünya, gücü ele geçirenlerin güç algılamalarıyla tekrar tekrar değişime uğramıştır (Kartal, 2022: 59).

21. yüzyıl güç mücadelesinde ise bilgi ve iletişim teknolojileri; devletlerin istihbarat elde etmesi, düşmanın koordinasyonlarının belirlenmesi, hava araçlarının isabetli sonuçlar ortaya koyması, tehditlere karşı erken uyarı sistemi geliştirmesi gibi konularda mühim bir güç kaynağıdır. Bahsedilen hususlarda devletlerin elini güçlendirmesi için uzayda uydulara sahip olması gerekmektedir. Barış ya da savaş zamanı fark etmeksizin 21. yüzyılda devletler, güçlü olabilmek için uzay çalışmalarına aktif bir katılım sağlamalıdır. Bu kapsamda diğer başlık altında uzay gücüyle neyin kastedildiği, uzay gücünün önemi ve kapsamı ele alınmaktadır.

1.3. Uzay Gücü: Bilgi Çağında Geleneksel Gücün Dönüşümü

Güç, devletlerin hem iç hem de dış politikasında olmazsa olmaz unsurlardan başında gelmektedir. Ancak güce yönelik tezahürler ve gücün tekabül ettiği ögeler zaman içinde değişkenlik gösteren bir yapıya sahiptir. Gücün daima var olduğu inkâr edilemez bir gerçeklik olmakla beraber gücün içeriği daima farklılıkları göstermektedir. Bundan dolayı geçmişin güç algısıyla bugünün güç algısı arasında farklar söz konusu olabilmektedir.

Güç hakkında inşa edilen tarifler; gücün hangi boyutta ele alındığını göstermekte, zamana, bağlama, şartlara, coğrafyaya göre değişebilmekte ve bunun sonucunda ortaya çıkan güç mücadelesinde hangi vasıta ve stratejilerin hangi miktarda ne zaman kullanılması gerektiğini belirlemektedir (Kartal, 2022: 62). Tarihin çeşitli dönemlerine bakıldığında hem güce yönelik yaklaşımların hem de güç unsurlarının farklılaştığı görülmektedir. Fransız devrimi öncesinde ve Fransız devriminden dünya savaşlarının yaşandığı döneme kadar güç denildiğinde nüfus, ordu, konumlanan bölge gibi somut unsurlar akla gelmiştir. Ardından sanayi devrimiyle beraber üretim, pazara erişim ve kaynak akışıyla ilintili olarak gücün içeriği ekonomik bir bağlama doğru

kaymıştır. Soğuk Savaş sonrasında ise nükleer silahlar ve teknolojik gelişmeler, gücün tanımlanmasında öne çıkmaya başlamıştır (Öğün ve Aslan, 2014: 91). Küreselleşme ve teknolojik gelişmelerle beraber, askeri kapasite ve ekonomik büyüklük odaklı güç algısı tek başına pek bir anlam ifade etmemektedir (Karabulut, 2022: 59).

21. yüzyılda güç mücadelesinin ana vasıtaları arasında savaş gemisi, uçak, tank gibi araçların yanı sıra füze, uydur, siber saldırılar gibi araçlar da yer almaktadır (Kartal, 2022: 62). Bu tür araçlar ise uzay tabanlı uygulamalar sayesinde kontrol edilmekte ve işlerlik kazanmaktadır. Bundan dolayı dünya üzerindeki güç mücadelesinde elini güçlendirmek isteyen devletlerin uzayda varlık göstermesi gereklilik arz eden bir durumdur.

Uzay, deniz seviyesinden 100 km uzaklıktan itibaren başlayan ve Dünya'nın atmosferi dışında ve diğer gök cisimleri arasında yer alan evrenin geri kalan kısmı ve sonsuz boşluk olarak tanımlanmaktadır (Gater, 2020). Bu boşlukta birçok gezegen, doğal uydular ve yapay uydular başta olmak üzere çeşitli cisimler bulunmaktadır. Sonsuz olan bu alanda devletler, hâkimiyet kurabilmek için güç mücadelesi içine girmiştir.

Güç tanımlamasında uzayın kendine yer edinmesi, çok uzun bir geçmişe dayanmamaktadır. Uzay gücü, oldukça yeni ve günden güne önemini artıran bir husustur. Öncelikle 1957 yılında Sputnik 1 uzay aracının SSCB tarafından uzaya yollanması sonucunda uzayın erişilebilir olduğu gözler önüne serilmiştir. Ardından SSCB ve ABD arasında süregelen rekabet, uzay alanındaki çalışmaların ileri boyutlara taşınmasında önemli bir rol oynamıştır. O dönem iki ülke arasındaki uzay rekabeti, uzayın güç mücadelesinin bir boyutunu oluşturmaktan ziyade daha çok ideolojik üstünlüğü kanıtlamak maksatlı bir anlama sahip olmuştur. Uzaya yönelik gerçekleştirilen çalışmaların güç mücadelesinde etkili bir araç olarak kullanılabileceği ancak ilerleyen yıllarda fark edilmiştir.

1990 ve 1991 yılları arasında gerçekleşen Körfez Savaşı'nda ABD'nin uzaydaki keşif ve istihbarat uydularını kullanarak üstünlük elde etmesi ve savaştan galibiyetle ayrılması, uzayın dünyadaki politikalara yönelik somut getirilerinin olduğunu gösteren örneklerden ilkidir (Friedman ve Friedman, 2015: 381). Benzer

şekilde daha sonraki yıllarda da devletler arası sürtüşmelerin meydana geldiği dönemlerde uzay tabanlı uygulamalar üzerinden güç gösterilerinin yapıldığı görülmüştür. Bazı sorunlardan dolayı Rusya, 2007 yılında Estonya'daki ve 2008 yılında Gürcistan'daki önemli internet sitelerine yönelik siber saldırılar gerçekleştirerek ülkedeki birçok sektörün çalışmalarının sekteye uğramasına neden olmuştur. Bu örneklerden yola çıkarak; uzay tabanlı uygulamaların birçok alana oldukça entegre olduğunu ve bu entegrasyondan dolayı özellikle kritik altyapıların daima tehdit altında olduğunu söylemek mümkündür.

Uzay gücü, modern uygarlığın neredeyse her alanına temas etmiş bir vaziyettedir ve etkisi her yerde görülmektedir. 20. yüzyılın ikinci yarısında ilk kez ortaya çıkmasından bu yana uzay gücü; kısa bir zaman dilimi içinde siyasi, askeri, ticari ve kültürel faaliyetlerde temel bir rol oynamaya başlamıştır. İdeolojik üstünlüğü kanıtlamak maksadıyla girişilen uzay çalışmaları artık çok daha fazla öneme ve anlama haizdir. Stratejik caydırıcılıktan kitle imha silahlarına karşı koymaya, küresel gözetimi sürdürmeye ve küresel ağların ve kamu hizmetlerinin güvenliğini sağlamaya kadar uzay gücü merkezi bir konumda yer almaktadır. Siyasi amaçların yanı sıra haberleşme, internet, navigasyon, hava durumu tespiti gibi günlük yaşama da oldukça sirayet etmiş oluşuyla uzay, ne derece geniş çaplı bir alana yayıldığını gözler önüne sermektedir (Worden ve Shaw, 2002: xv).

Güç kavramı, uzun bir geçmişe dayanmasına karşın uzay gücü görece yeni yükselen bir kavramdır. Önceki kısımlarda bahsedildiği üzere güç, geniş bir yelpazeye sahip olduğundan dolayı tanımlanmasında çeşitli zorluklarla karşılaşmaktadır. Böylesi durumlarda kavramı spesifik hale getirmek, o kavramın tanımlanmasını kolaylaştırmak adına tercih edilen bir yoldur. Gücü; uzay gücü olarak bir mekâna yerleştirmek, güç olgusunun sınırlarını belirleyerek tanımlanmasını görece kolaylaştırmaktadır. Uzay gücü, özellikle 21. yüzyıl konjonktüründe rağbet kazanmıştır. Nispeten yeni bir kavram olması sebebiyle uzay gücü ile ilgili tanımlamalar sınırlı sayıda kalmaktadır.

Uzay gücünün ilk resmi tanımını 1988 yılında Yarbay David Lupton, *Uzay Savaşı: Bir Uzay Gücü Doktrini (Space Warfare: A Space Power Doctrine)* adlı

eserinde ele almıştır. Lupton; Mahan, Mitchell, Arnold ve diğer jeopolitik teorisyenler tarafından sunulan kara, deniz ve hava gücü tanımlarını göz önünde bulundurarak uzay gücünü tanımlamaya çalışmıştır (Jusell, 1998: 7). Lupton’a göre (1988: 6) uzay gücü “bir ulusun ulusal hedef ve amaçları doğrultusunda uzay ortamından yararlanma yeteneğidir ve ulusun tüm uzay yeteneklerini kapsamaktadır.” Lupton’un tanımı, uzay faaliyetlerinin hem askeri hem de sivil bütün alanları kapsadığına dikkat çekmesi açısından önemlidir.

Nicolas Peter’e (2009: 2) göre uzay gücü; bir devletin amaç ve hedeflerine (güvenlik, ekonomik ve siyasi) ulaşmak ve dünya sahnesindeki diğer aktörlerin davranışlarını etkilemek için uzayda, uzaydan ve uzay üzerinden yürüttüğü faaliyetlerin tamamıdır. Eğer gerekirse uzay sistemlerini ve ilgili yeraltı yapısını ve ayrıca sahip olduğu siyasi gücünü kullanarak başkalarının davranışlarını değiştirmektedir. Her nasıl gelişen imkânlar; kara, deniz ve hava gücünün önem kazanmasında rol oynadıysa, günümüz şartlarının getirdiği imkânlar da benzer şekilde uzay gücünün önem kazanmasında rol oynamaktadır.

Dana J. Johnson ve arkadaşlarının (1998: xi) tanımına göreyse uzay gücü; ulusal hedeflerin gerçekleştirilmesi için uzay yeteneklerinin kullanılmasıdır. Bu tanım, David Lupton’un tanımına benzer şekilde uzay gücünün askeri anlamdan daha fazla bir anlam ifade ettiğine vurgu yapmaktadır. Uzay gücü, askeri boyutunun yanı sıra ulusal hedeflere ulaşmak için politik ve ticari amaçlarla da uyum içinde olmayı gerektirmektedir (Townsend, 2019: 13). Uzay tabanlı uygulamaların sunduğu avantajları, sadece askeri alanla sınırlandırmak eksik bir yaklaşım olacaktır. Uzayın ticari, iletişim ve askeri kullanımları birbirinden gittikçe daha az ayrılabilir hale gelmektedir (Krepon vd., 2011: 119). Bundan dolayı uzay gücünü, kapsayıcı bir güç türü olarak değerlendirmek mümkündür.

Scot Pace (2011: 242) uzay gücünü “hava gücü ve deniz gücüne benzer şekilde bazı ulusal ve askeri hedeflere ulaşmak amacıyla uzayda faaliyet gösterecek askeri kuvvetlerin istihdam edilmesi” olarak tanımlamaktadır. Yukarıda verilen tanımlara binaen Pace tarafından yapılan tanım, uzay gücünü sivil boyutundan daha çok askeri boyutuyla ele almaktadır. Pace’e göre uzay gücü olabilmek için uzayda askeri

unsurlarla varlık göstermek gerekmektedir. Askeri güç unsurları olmaksızın bir aktörün, uzayda etkin olarak çalışmalarını sürdürmesi mümkündür, ancak uzayda etkili bir aktör ve uzay gücü olması zordur. Askeri güce ve yaptırım gücüne sahip olmayan bir aktör, uzayda yeterli caydırıcılığa sahip olamayacağından dolayı bir uzay gücüne dönüşemeyecektir.

Uzay gücü olmak beraberinde çeşitli avantajları getirmektedir. İlk olarak yukarıda verilen tanımlamalardan da anlaşılacağı üzere uzay gücü, ulusal gücün tüm yönleriyle ilişkilidir. Bir ulusun uzay faaliyetleri, aynı zamanda o ulusun askeri, ekonomik, politik ve hatta kültürel değerlerini şekillendirmektedir (Pace, 2011: 269). Uzay çalışmaları genellikle askeri çalışmalara sağladığı katkılardan dolayı savunma odaklı yönüyle öne çıkmaktadır. Ancak uzay, devletlerin mal ve hizmet satarak kazanç elde etmesi gibi savunma dışındaki alanlarda da giderek devletlere daha fazla fırsat sunmaktadır (Hertzfeld, 2011: 215).

Son yıllarda uzaya astronot taşınması, uzay turizminin gelişmesi, uydu satışlarının yapılması, uydu fırlatmalarının yüksek ücretlere tabi olması ve buna benzer faaliyetler uzayın ekonomik ve ticari boyutunu gözler önüne sermektedir. Ayrıca dünya genelinde uluslar, uzay faaliyetlerini yakından takip etmekte ve uzay çalışmalarının bir parçası olmak için heveslenmektedir. Japonya, Kanada, ABD, Almanya ve İngiltere’de yapılan anketlerde çoğu katılımcının uzayı ziyaret etmeye hevesli olduğu yönünde sonuçlara ulaşılmıştır (Annadurai vd., 2011: 4). Buradan yola çıkarak uzay gücünün toplumsal dikkati kendine çektiği ve böylelikle cezbedici bir etki oluşturduğu öne sürülebilir.

İkinci olarak uzay gücü, bilgi merkezli yapıyı güçlendirmektedir. Bilgi merkezli yapı sayesinde devlet; bilgi toplama, bilgiyi kullanma ve iletme gibi konularda üstünlük elde etmektedir. Bu durum, özellikle savaş zamanı askeri hareketlerde eylemleri etkileme açısından öne çıkmaktadır. Örneğin; ABD ordusunu önde gelen savaş gücü yapan şey, sahip olduğu uzay merkezli bilgi sistemidir (Townsend, 2019: 20). Bilgi merkezli yapı, devletlerin her türlü alanda istihbarat elde etmesini ve elde edilen çıktılar sayesinde devlet politikalarının şekillenmesi noktasında özellikle önemlidir.

Üçüncü olarak dünyada artan nüfus, enerji kaynaklarının hızla tükenişi ve iklim değişikliği devletleri yeni yerler ve enerji kaynakları keşfetmeye itmektedir (Djojodihardjo, 2010: 135). Uzak ise bu arayışlar için potansiyel imkânları içinde barındırmaktadır. Bundan dolayı uzak gücü olan bir devlet, uzak bilimini ve teknolojisini kullanarak ortaya çıkan bu talepleri yerine getirme noktasında öne çıkmaktadır. Uzak alanındaki ilerlemeler sayesinde insanoğlu, uzayın artan nüfusa ve enerji talebine karşı ek çözümler getirebileceğinin farkına varmıştır (Djojodihardjo, 2010: 136). Bu sorunların çözümünde söz sahibi olacak devletler ise uzayda elini güçlendirenlerdir.

Dördüncü olarak uzak gücü, devletlere dünya çapında bir prestij kazandırmaktadır (Launius, 2011: 194). Kara, deniz ve hava gibi coğrafi alanlara kıyasla uzak, daha farklı bir coğrafyadır. Dünyadan uzak ve kendine has dinamikleri olan uzak, devletlerin faal olmak istediği ancak uzayın zorlukları, uzak konusunda yetkin uzmanların kıtlığı, uzak çalışmalarının maliyetli ve meşakkatli oluşu gibi nedenlerden dolayı faal olamadığı bir alandır. Bundan dolayı uzak çalışmaları gerçekleştirmeye yetkin olan devletler, diğer devletler açısından prestijli bir konumdadır. Uzayda varlık gösteren devletler; diğer devletleri yönlendirme, onlarla iş birliği içinde olma, onlara mal ve hizmet sağlama gibi konularda öncü bir rol oynamaktadır.

Nasıl ki, uzak hem askeri hem de askeri olmayan konularda avantajlar sunuyorsa uzaydaki avantajlardan yararlanmak isteyen aktörler arasında da sadece devletler değil, devlet dışı aktörler de yer almaktadır. Sivil toplum kuruluşları ve özel girişimler gibi devlet dışı aktörlerin katılımıyla son yıllarda uzak sahnesinde çok sayıda aktör ve paydaş belirmeye başlamıştır (Peter, 2009, 1). Uzayda artan aktör sayısı, uzayın ne derece kritik bir alan olduğunun dışı vurumudur. Birçok aktör, uzayda çalışmalar yürütmek ve uzak çalışmalarından yarar sağlamak için harekete geçmiştir. Uzak, gitgide dünyadaki çalışmalarla bütünleşik bir hal alarak aktörlerin dikkatini cezbetmektedir.

1.4. Uzak Gücüne Gerçekçi Bir Yaklaşım: Realizmin Gözünden Uzak Gücünün Değerlendirilmesi

Uluslararası ilişkiler disiplinin ana akım teorilerinden biri olan Realizm, 2. Dünya Savaşı'ndan bu yana uluslararası düzlemde yaşanan birçok olaya açıklık getirme konusunda önemli bir yer tutmaktadır. Realizmin kökenlerini, M.Ö. 5. yüzyılda yaşamış olan Tukidides'in *Peloponez Savaşı* eserinde ifade ettiği düşüncelere kadar götürmek mümkündür. Ancak asıl olarak Realizmin doğuşu ve teorileşmesi, Edward H. Carr'ın 1939 yılında yayımlanan *Yirmi Yıl Krizi (1919-1939)* ve Hans Morgenthau'nun 1948 yılında yayımlanan *Uluslararası Politika: Güç ve Barış* adlı eserine dayanmaktadır.

20. yüzyıldan 21. yüzyıla kadar olan süreç boyunca Realizm kendi içinde meydana gelen çeşitli entelektüel tartışmalar ve fikir alışverişleri kapsamında gelişerek yeni dalların ve alt dalların oluşmasına imkân tanımıştır (Feng ve Ruizhuang, 2006: 109). Glen Snyder; çağdaş uluslararası ilişkiler alanında en az iki tür Yapısal Realizmin, potansiyel olarak üç tür Saldırgan Realizmin, sayısız Savunmacı Realizmin ve bunlara ek olarak Neo-Klasik Realizm, Koşullu Realizm, Özgül Realizm gibi çok sayıda başka Realist türlerin olduğuna dikkat çekmektedir. Snyder'ın yanı sıra Michael Doyle ise Thukydides'in Kompleksi Realizmi, Machiavelli'nin Köktenci Realizmi, Hobbes'un Yapısal Realizmi ve Rousseau'nun Anayasal Realizmi şeklinde Realizmi sınıflandırmaktadır (Akt. Feng ve Ruizhuang, 2006: 110). Realizme yönelik sınıflandırmaları çeşitlendirmek mümkündür. Bu çalışma; Klasik Realizm, Neo-Realizm ve Neo-Klasik Realizm çerçevesinde devletler arası güç rekabetinde uzak gücünü ve uzak politikalarını incelemektedir.

Bu noktada şunu belirtmek gerekir; farklılıklar ve nüanslar olmasına rağmen Realist düşünürler, ortak varsayımları ve temel fikirleri paylaşmaktadır (Steans vd., 2010: 53). Tukidides gibi Klasik Realistlerden Kenneth Waltz gibi Yapısalcı Realistlere kadar Realizm; devlet merkezlilik, hayatta kalma ve kendi kendine yetme (*self-help*) konusunda ortak bir tutuma sahiptir (Dunne ve Schmidt, 2016:101).

Bu başlık altında öncelikle Klasik Realizmin, ardından Neo-Realizmin ve son olarak Neo-Klasik Realizmin 21. yüzyıl güç mücadelesinde uzak gücüne yönelik

yaklaşımları ele alınmaktadır. Akabinde Neo-Realizm; savunmacı ve saldırgan olmak üzere iki ayrı alt başlık kapsamında değerlendirilmektedir.

1.4.1. Klasik Realizmin uzay gücüne yaklaşımı

Klasik Realizmde öne çıkan ilkeler arasında devletin birliği, güç, ulusal çıkar, hayatta kalma iddiası ve kendi kendine yetme yer almaktadır. Klasik Realizmin bu ilkeleri ile devletler arası güç mücadelesinde uzay gücünün yerini açıklama noktasında önemli benzerlikler bulunmaktadır.

Devlet merkezli düşünce üzerine inşa edilen Realizme göre devlet ana aktördür ve egemenlik onun ayırt edici özelliğidir (Bozdağlıoğlu, 2007: 141). Bu minvalde Realizm, devletleri bilardo masasındaki dışı katı ve içinin neden olduğu belli olmayan toplara benzetmektedir (Antunes and Camisã, 2018). Devletler; içerisinde ne yaşanırsa yaşansın ve devletin içinde ne kadar çok seslilik olursa olsun, dışarıya bunların hiçbirini yansıtmayan ve bütüncül tek bir duruş sergileyen aktörlerdir. Benzer şekilde uzay çalışmalarında da devlet, ana aktör konumundadır.

Uzay alanında varlık gösteren uluslararası örgütler ve özel şirketler gibi devlet dışı aktörler mevcut olmasına karşın, devlet bu alanda öncü aktör olmayı sürdürmektedir. Halihazırda uzay çalışmalarının geçmişine bakıldığında bu çalışmaların iki devletin -SSCB ve ABD- güç rekabeti sonucu ortaya çıktığı gerçeğiyle karşılaşılmaktadır. Günümüzde ülkeler içinde uzay politikalarını şekillendiren ve uzay çalışmalarına katkı sağlayan birçok kurum ve kuruluş olmasına rağmen en nihayetinde devletin yönergeleri çerçevesinde adımlar atılmaktadır. Genel olarak devletler teknolojik tekellerini kaybetmiş olabilir, ancak devletlerin güvenlik ve savunma sektörleri üzerindeki hakimiyeti hâlen rakipsizdir (Haas, 2020: 3). Bu minvalde 21. yüzyılda uzay alanında devletin etkisinin hâlen baskın olduğunu söylemek mümkündür.

Uluslararası İlişkiler disiplininde güç söz konusu olduğunda teoriler içinde Realizm öne ilk çıkanlar arasındadır. Realistler, uluslararası ilişkilerin ‘geçer akçesinin’ güç olduğu konusunda hemfikirdir (Ersoy, 2017: 164). Uluslararası siyasetin merkezine gücü koyan Realizm, siyasetin hem nihai amacının hem de ana nedeninin güç olduğunu belirtmektedir (Öğün ve Aslan, 2014: 95). Hans

Morgenthau'dan John Mearsheimer'a uzanan Realist akademisyenler, devleti gücü maksimize etmeye teşvik etmektedir (Drezner, 2021: 37). Daha eskilere bakıldığında ise Tukidides, Machiavelli, Richelieu, Hamilton ve Disracly uluslararası siyasetin doğasını güç için bitmeyen bir mücadele olarak tasavvur etmiştir (Morgenthau, 1947: 43).

Morgenthau'ya göre (1947: 167) politika, insanoğlu üzerinde bir iktidar mücadelesidir ve nihai amaç ne olursa olsun güç, öncelikli hedeftir ve onu elde etme, sürdürme ve ispatlama siyasi eylemin tekniğini belirlemektedir. Güç arzusundan kaynaklı olarak çatışma ve beraberinde diğer kötülükler meydana gelmektedir. Güç arzusu; aktörün kendini koruması, gücünü devamlı olarak artırması ve onu kanıtlaması olarak tezahür etmektedir (Morgenthau, 1947: 165). Aktörün hem asıl hedefi hem de en önemli arzusu, gücü elde etmek ve devamlı kılmaktır. Aktörün her bir davranışını yönlendiren şey, güce ulaşma istencidir. Güç dürtüsü ve hükmetme arzusu insan doğasının temel yönleri olarak kabul edilmektedir (Dunne ve Schmidt, 2016:103).

Yeryüzündeki güç arayışına paralel olarak devletler uzayda da güçlerini maksimize etme yönünde bir eğilim içindedir. Hatta devletler, uzayda güçlerini maksimize ederken, aynı zamanda bu maksimizasyonu Dünya'daki gücünü maksimize etmek için de bir araç olarak kullanmaktadır. Bu doğrultuda ABD Hava Kuvvetleri Üniversitesi'nde uzayla ilgili çalışmalar yürüten Prof. Dr. Everett C. Dolman'ın düşünceleri uzay ve Dünya arasındaki güç konsepti açısından dikkate değerdir.

1999 yılında yayımlanan “Uzay Çağında Jeostrateji: Astropolitik Bir Analiz” makalesinde Everett C. Dolman; uzaydaki yörüngelere ve bölgelere hâkim olanın dünyaya egemen olabileceğini, yerçekimi kuyuları baz alınarak yapılan hesaplamaların ekonomik açıdan devlete fayda sağlayabileceğini ve kritik noktalara hükmedenin dünya ticaretinde hâkimiyet elde edebileceğini dile getirmiştir (Topcu, 2022: 337). Dolman'a göre uzayın boş bırakılması, potansiyel rakiplerin yararlanabileceği bir zayıflığa işaret etmektedir (Havercroft ve Duvall, 2009: 45). Dolman'ın bu deyişi, Machiavelli'nin (2012: 42) “bir başkasının güçlenmesine yol açan kendi sonunu hazırlamış olur” söylemiyle paralellik arz etmektedir. Bundan

dolayı devletler, güçlü kalabilmek için hem uzayda yer almalı hem de uzay yetenekleriyle Dünya'daki yeteneklerini desteklemelidir.

Morgenthau'ya göre, uluslararası politika güç mücadelesidir (Düzgün, 2020: 262). Klasik Realistlere göre güç elde etme isteği insan doğasının kaçınılmaz bir unsurudur ve bundan dolayı devletler sürekli olarak güçlerini arttırmaya yönelmektedir (Yılmaz, 2015: 6). Ancak yine de bu isteğin altında yatan bazı nedenler bulunmaktadır. Bu nedenleri, ulusal çıkarlara ulaşma istenci ve hayatta kalma iddiası olarak belirtmek mümkündür.

Klasik Realizm, tüm devletlerin ulusal çıkarlara ulaşma arzusu tarafından yönlendirildiğini öne sürmektedir (Düzgün, 2020: 269). 21. yüzyılda ulus devletlerin ulusal çıkarlarını gerçekleştirmek için uzay politikası geliştirmesi şarttır. Dünya üzerindeki pek çok sistemin uzay temelli uygulamalarla yönlendirildiği bir çağda uzay çalışmalarından uzak kalmak ulusal çıkarların hayata geçirilmesini riske sokacak ters bir durum yaratmaktadır.

Realistleri birleştiren ikinci prensip, dünya siyasetinde en önemli amacın hayatta kalmak olduğu iddiasıdır. Hayatta kalmak, tüm hedeflere ulaşmanın bir ön koşulu olarak kabul edilmektedir (Dunne ve Schmidt, 2016:108). Dünyada geçmişten günümüze farklı dinamikleri beraberinde getiren tarım devri, sanayi devri gibi çeşitli dönemler yaşanmıştır. Bu çağlara ayak uyduran devletler, hayatta kalmayı başarabilmiştir. Günümüzde ise bilgi ve teknoloji çağı olarak anılan ve neredeyse tüm altyapı sistemlerinin uzaya entegre olduğu bir dönemdir. Bu dönemin şartlarına uyum sağlayan ve çağa ayak uyduran devletler, hayatta kalmayı başarabilecektir.

Klasik Realist teorisyenler, bir devletin hakimiyet sağlayabilmesi için askeri veya fiziksel gücü öne çıkarmaktadır. Klasik Realizme göre askeri yetenek, gücün özü niteliğindedir (Steans vd., 2010: 61). Ancak şu unutulmamalıdır, değişen konjonktürle birlikte askeri gücün içeriğinde farklılıklar meydana gelmektedir. Geçmişte asker sayısı, tank, tüfek gibi hususlar bir devletin ordusunun güçlü olduğunun ifadesiyken; 21. yüzyılda uydular aracılığıyla elde edilen verilerle yönlendirilen askeri araçlar, hedefe uzaktan gönderilen füze sistemleri gibi uzay tabanlı savunma teknolojileri gücün göstergesidir. Uzay politikaları üzerinde çalışmalar yapan Doç. Dr. Bleddyn E.

Bowen (2014, 46), uzayın savunma sektörü açısından önemini şu sözlerle ifade etmektedir “Uzay, modern askeri güç için stratejik açıdan hayati bir coğrafyadır. Kuvvet geliştirme, ağ merkezli savaş, hassas güdümlü mühimmat, navigasyon ve uydu sistemleriyle doğrulama gibi yardımlar olmadan askeri alanda başarı elde etmek imkânsızdır”.

Realizme göre her devlet aktörü kendi refahını sağlamak ve hayatta kalmayı başarmakla sorumludur. Bir liderin ülkesinin bekasını temin etmekten daha yüksek bir yükümlülüğü yoktur (Mearsheimer, 2018: 15). Uluslararası sistemde güç kullanımına karşı çıkacak daha yüksek bir otorite yoktur. Savaş her zaman bir ihtimaldir çünkü bir devletin başka bir devlete karşı kuvvet kullanmasını önleyecek hiçbir engel yoktur. Bu nedenle güvenlik yalnızca kendi kendine yetme yoluyla gerçekleşebilir (Dunne ve Schmidt, 2016:108). Realistler, bir devletin güvenliğini ve hayatta kalmasını başka bir aktöre veya Birleşmiş Milletler gibi uluslararası bir kuruma emanet etmenin ihtiyatlı bir davranış olduğuna inanmamaktadır (Dunne ve Schmidt, 2016:101). Bu ilkeye paralel olarak şunu söylemek mümkündür; uzay çalışmaları maliyetli ve zorlu olduğundan dolayı devletlerin iş birliği kurmaya yatkın olabileceği bir alandır. Ancak devletler, bu iş birliklerine bağlı kalmaktan ziyade kendi başlarına ulusal uzay çalışmalarını üstlenebilecekleri bir düzeye kendini getirmelidir.

1.4.2. Neo-Realizmin uzay gücüne yaklaşımı

20. yüzyıl Klasik Realizminin yerini 21. yüzyılda, uluslararası ilişkiler çalışmalarına daha bilimsel bir yaklaşım getirmeye çalışan Neo-Realizm almaya başlamıştır (Düzgün, 2020: 263). Neo-Realizm diğer bir adıyla Yapısal Realizm, kendi içinde Savunmacı Realizm ve Saldırgan Realizm olmak üzere iki kampa ayrılmaktadır. Savunmacı Realizmi Kenneth Waltz temsil ederken, Saldırgan Realizmi John Mearsheimer temsil etmektedir. Genel bir tabirle savunmacı kanat, devletlerin güvenliği en üst düzeye çıkarmasını; saldırgan kanat ise devletlerin gücü en üst düzeye çıkarmasını desteklemektedir (Dunne ve Schmidt, 2016:107). Bu farklılaşmalarına rağmen uluslararası anarşik sistem ve sistemin devletlerin davranışları üzerindeki yapısal kısıtlamaları konusunda hem fikir olmasından dolayı her iki yaklaşım, Neo-Realizm çatısı altında çalışmalarını sürdürmektedir (Feng ve Ruizhuang, 2006: 112).

1.4.2.1. Savunmacı Realist yaklaşım

Kenneth Waltz, 1979 yılında yayımlanan *Uluslararası Politika Teorisi* adlı eserinde Realizmi insan doğası hakkındaki kanıtlanamaz varsayımlarından uzaklaştırarak sistemsal bir açıklamayla modernleştirmiştir (Antunes and Camis o, 2018). Waltz’un analizi perspektifinde ilk olarak anar ik sistem vurgusu kendini göstermektedir.

Uluslararası ilişkilerde hukukun üstünlüğünü uygulayacak ve “yanlış davrananların” cezalandırılmasını sağlayacak egemen bir otorite olmadığından dolayı anar inin hakimiyeti söz konusudur (Steans vd., 2010: 53). Buna paralel olarak uzayda da anar ik bir ortamın olduğunu belirtmek mümkündür. Uzay, insanlık mirası olarak addedildi inden ötürü hiçbir devletin uzayda egemenlik ilan etmesi olası değildir. Ancak son yıllarda ulus devletlerin uzaydaki faaliyetleri ve askerile meleri artış göstererek insanlık mirası ve tüm insanlığın yararı ilkesine ters düşecek gelişmeler meydana gelmektedir. Buna karşın devletlerin ulusal çıkarları için giderek uzayda artan faaliyetleri ve uzaydaki çeşitli noktalar üzerinde hakimiyet kurma hamleleri karşısında bunları engelleyecek hiçbir otorite veya devlet topluluğu bulunmamaktadır.

Anar inin olduğu bir düzlemde ise devletlerin güvenliği sağlaması ve istikrarı sürdürmesi için güç dengesini koruması, i  birliğine yana ması ve kendi kendine yetmesi olarak üç husus beraberinde ortaya çıkmaktadır.

Anar ik bir ortamda eğer devletler uluslararası sistem içindeki konumlarını korumak istiyorlarsa ideal politikanın güç dengesini korumak olduğu Savunmacı Realistler tarafından öne sürülmektedir (Feng ve Ruizhuang, 2006:125). G   dengesi kavramına çeşitli anlamlar atfedilse de en yaygın tanım, bir devletin varlığının hegemonik bir devlet veya daha güçlü devletlerden oluşan bir koalisyon tarafından tehdit edilmesi durumunda devletlerin güçlerini birleştirmesi, resmi bir ittifak kurması ve karşı tarafın g  n  kontrol ederek kendi ba ımsızlı ını korumaya çalışmasıdır (Dunne ve Schmidt, 2016:101). Diğer bir ifadeyle g   dengesi, uluslararası sistemde herhangi bir devletin veya devlet topluluğunun hakimiyetini engellemek için çalışan bir mekanizmadır (Steans vd., 2010: 61).

Güç dengesi, devletlerin birbirleriyle ittifak kurmasının yolunu açmaktadır. Klasik Realizmin aksine Savunmacı Realizm, ittifaklara görece önem atfetmektedir. Hiçbir devlet tek başına küresel bir güç olmayı ve dünyayı doğrudan kendi egemenliği altında birleştirmeyi başaramayacağından dolayı devletlerin hayatta kalmasının bir yolu olarak esnek ittifakların kurulması gerekmektedir. Bu ittifaklar, devletler arasındaki siyasi veya kültürel benzerliklerden ziyade iyi gün dostları veya “düşmanımın düşmanı” çerçevesinde belirlenmektedir (Antunes and Camis o, 2018).

Uzaydaki anarşik ortamdan kaynaklı olarak devletler arasındaki güç dengesi sistemine ve bu dengeyi sağlamak için geliştirilen ittifaklara şahit olmak mümkündür. 20. yüzyılda SSCB’nin uzaydaki yükselişine karşın onu dengelemek için ABD hamleler yapmıştır. 21. yüzyılda ise ABD’yi dengelemek için Çin uzaydaki varlığını güçlendirmeye çalışmaktadır. Güç dengesi sağlanmaya çalışırken Çin’e karşı ABD, Avrupalı devletlerle iş birliği içerisindeyken; ABD’ye karşı Çin ise Rusya ile iş birliği yürütmektedir.

Savunmacı Realizm her ne kadar ittifakların gerekliliğine dikkat çekse de en nihayetinde aslolanın bir devletin kendine güvenmesi olduğunu vurgulamaktadır. Anarşik ortam doğası gereği devletleri, güvenliğini sağlama konusunda kendi başına bırakmaktadır. Hiçbir üst otoritenin olmadığı bir düzlemde her devlet kendi güvenliğini sağlamakla sorumludur. Böyle bir konjonktür ise devletlerin her zaman sadece kendine güvenmesi gerektiği varsayımını ortaya çıkarmaktadır. Ancak devletler kendi güvenliğini sağlarken otomatik olarak diğer devletlerin güvensizliğini de körükleyecektir (Dunne ve Schmidt, 2016:108). Bu durum ise güvenlik ikileminin doğmasına sebep olmaktadır.

Devletler, uzaya yönelik politikalar geliştirdiği sürece diğer devletler de uzayın git gide hakimiyet altına girdiği ve eğer ellerini çabuk tutmazlarsa uzaydan pay alma hakkını kaçıracakları şeklinde bir endişeye bürünmektedir. Bu endişe beraberinde uzaya yönelik hırsların daha artmasına yol açmaktadır. Mesela; 2007 yılında Çin’in Uydu Karşıtı Silah (ASAT) denemesinin ardından 2008 yılında ABD’nin Dünya yörüngesinde ASAT denemesi gerçekleştirmesi, devletler arası hırsların uzaya yansımaya bir örnektir (Erenel ve Erenel, 2023: 63).

Waltz; dış düzende anarşinin hâkimiyetini dile getirirken, iç düzenin temelini ise hiyerarşi olduğunu belirtmektedir (Waltz, 2015: 104). Uzak çalışmalarında da benzer bir ikicilikten bahsedilebilir. Her ne kadar devletler arası uzak ilişkilerinde anarşi mevcutken; devletlerin kendi iç politikasında ast-üst ilişkisinin kuramsal düzene yansıdığına tanık olunmaktadır. Her devlet, uzak çalışmalarının sorumluluğunu ulusal uzak ajanslarına devrederken; bu ajanslara yardımcı olan birçok altı kurum ve kuruluşlar varlık göstermektedir. Ama en nihayetinde uzak ajansının baskınlığı söz konusudur. Kimi devletler de ise bizzat hükümetin uzak çalışmalarını yönlendirme ve karar alma sürecinde baskın olduğu bir gerçektir. Buna örnek olarak Çin gösterilebilir.

Neo-Realistler, uluslararası sistemin anarşik yapısından ve bu yapının devletlerin davranışları üzerindeki etkisinden dolayı devlet dışı aktörlerin önemini bir dereceye kadar kabul etmektedirler (Steans vd., 2010: 55). Ancak Klasik Realizme benzer olarak Neo-Realizm devletin yerine geçirilebilecek başka bir aktörün olmadığı hususunda hem fikridir (Bayır, 2020: 86).

Başlıca aktörün devlet olduğunu kabul eden Waltz, uluslararası sistemin birimlerinin işlevsel olarak benzer egemen devletler olduğunu, fakat yeteneklerine göre birimler arasında güç farklılıklarının olabileceğini hatırlatmaktadır (Dunne ve Schmidt, 2016:104). Waltz'a göre (2015: 123-124) güç, devletlerin yetenekleri karşılaştırılarak elde edilen çıktılardır. Anarşik sistemde benzer görevleri yerine getirenler, büyük ya da düşük yetenekleriyle ayırt edilmektedir. Bir devletin güçlü olarak nitelendirilmesi için o devletin sahip olduğu -ekonomik, askeri, siyasal gibi- yeteneklerin diğer devletlere kıyasla daha önde olması gerekmektedir. Güçlü ve zayıf devlet tanımlaması, yeteneklerin karşılaştırılması sonucunda elde edilen çıktılarına göre şekillenmektedir.

Benzer şekilde uzak alanında hâkim olan başlıca aktör, devletlerdir. Ancak yukarıda belirtildiği üzere bu devletleri güçlü ve zayıf olarak kategorize etmek mümkündür. Uzak çalışmalarına, işlevsel olarak birbirine birim düzeyinde benzer devletler öncü olmaktadır. Fakat yetenek açısından ele alındığında tüm devletleri aynı kategoride tutmak olası değildir. Uzak harcamaları, uzak teknolojisi, uzman kadrosu ve uzak faaliyetleri göz önünde bulundurulduğunda ABD ve Çin, diğer devletlerden

ayrışmaktadır. Uzak politikası olan ve uzak çalışmaları yürüten birçok devlet olmasıyla birlikte tüm devletleri aynı skalada değerlendirmek eksik bir yaklaşım olacaktır. Uzak alanında her devletin gösterdiği çaba ve sarf ettiği emek birbiriyle aynı düzeyde değildir. Bundan dolayı uzak alanında kimi devletler daha ileri kimi devletler de daha geri seviyelerde yer almaktadır.

1.4.2.2. Saldırgan Realist yaklaşım

Neo-Realizmin bir diğer kanadını, Saldırgan Realizm oluşturmaktadır. Saldırgan Realizmin önde gelen temsilcisi John J. Mearsheimer'a göre devletler, Savunmacı Realizmin söylediğinin aksine güvenlik değil, güç azamileştiricidir. Mearsheimer, *Büyük Güç Siyasetinin Trajedisi* adlı eserinde gücü bir amaç olarak tanımlamaktadır (Ersoy, 2017: 177). Gücü elinde bulunduran bir devlet, güvenlik başta olmak üzere her alanda zaten etkili bir pozisyona sahip olacaktır. Saldırgan Realizm gücün, pek çok kapının anahtarı olduğu kanaatindedir.

Mearsheimer'e göre devletlerin hayatta kalmasının tek ve garanti yolu, diğer devletlerin kendisine meydan okuyamayacağı kadar güçlü olmaktır. Bu durumu, Mearsheimer (2018: 15) şu şekilde açıklamaktadır; uluslararası politikanın acımasız dünyasında bir devletin başı derde girdiğinde arayabileceği 911 acil numarası yoktur, olsa bile hattın diğer ucunda telefonu açacak kimse bulunmaz. Uluslararası politikanın bu dinamiklerinden dolayı bir devlet, ancak kendine güvenmek zorundadır.

Saldırgan Realizme göre Savunmacı Realizmin öne sürdüğü güç dengesi, hiçbir şekilde bir devletin hayatta kalmasını garanti edemez (Balcı, 2020: 138). Buradan yola çıkarak şunu söylemek mümkündür; Savunmacı Realizmin aksine Saldırgan Realizm ittifaklara açık kapı bırakmamaktadır. İlgili kazançlar ve ihanet etme olasılığından dolayı devletler arasında iş birliği kurulsa bile kısıtlı bir düzeyde kalacaktır (Viotti ve Kauppi, 2012: 65). Bundan dolayı bir devlet; iş birlikleriyle değil, ancak kendi kendine yetecek düzeyde ise güçlüdür.

Saldırgan Realizmin tutumuna emsal olarak uzak çalışmalarında önde gelen devletler gösterilebilir. Bu devletler, iş birliği içinde yer alsa dahi bilgi ve teknoloji paylaşımını sınırlı veya kontrollü bir düzeyde tutmaktadır. Özellikle ABD, uzak

alanında sahip olduğu bilgi birikimini paylaşma konusunda temkinli davranan devletlerin başında gelmektedir.

Saldırgan Realizme göre uluslararası sistemin ana aktörü, büyük devletlerdir (Balcı, 2020: 138). Büyük ve küçük devlet ayrımı güç merkeze alınarak hesap edilmektedir. Daha fazla güce sahip olan devletlerin hayatta kalma şansı, daha az güce sahip olanlara göre daha yüksektir (Dunne ve Schmidt, 2016: 101). Bu doğrultuda Saldırgan Realizm küçük devletleri, aktör olarak kabul etmekle beraber arka planda tutma eğilimi içindedir.

Büyük bir devletin amacı; hegemonyasını sürdürmek, diğer bölgelerden herhangi bir devletin hegemonya olarak yükselmesini engellemek ve kendi gücünün devamlılığı için saldırgan tavrını devam ettirmektir (Balcı, 2020: 139). Saldırgan Realizmin savunucuları, devletlerin güçlerini maksimuma çıkarması ve ayrıca devletlerin saldırgan politikalara yönelmesi gerektiğini ileri sürmektedir (Feng ve Ruizhuang, 2006: 124).

Soğuk Savaş'ın sona ermesiyle ve Rusya'nın kendi kabuğuna çekilmesiyle beraber ABD, uzay alanındaki çalışmalarındaki ivmeyi görece düşürmeye başlamıştır. Ancak 2000'li yılların başında Çin'in artan uzay faaliyetleri ve uzaya yönelik koyduğu hedefler doğrultusunda uzayda kendisine karşı tehdit algılayan ABD, uzay faaliyetlerini yeniden artırmaya koyulmuştur. Uzay çalışmalarında lider konumda olan ABD'nin bu tavrı, hegemonyasını sürdürmek isteyen bir devletin olası tehditlere karşı sergilediği bir hamle olarak yorumlanabilir.

Saldırgan Realizme göre uluslararası sistemdeki devletler, revizyonist saiklerle hareket etmektedir. Akabinde Mearsheimer, uluslararası sistemde statükocu devletin olmadığı tezini savunmaktadır (Feng ve Ruizhuang, 2006:125). Bu tezden yola çıkarak, uzayın insanlık mirası olduğu ve uzayda yapılan her türlü çalışmanın tüm insanlığın yararına hizmet ettiği yönündeki söylemlere şüpheyile yaklaşmak gerekmektedir. Uzayda yer alan, yer almaya çalışan ve yer almak isteyen devletlerin niyetlerinin arkasında ulusal sınırlarını uzaya doğru genişletme isteğinin olması olasıdır. Nicolò Fasola ve arkadaşlarının (2024) editörlüğünde hazırlanan *Space: Exploring NATO's Final Frontier* çalışması, Nataliia Borotkanych ve Andrii Moroz

(2023) tarafından ele alınan “Exploring the Final Frontier: The Significance of Space Diplomacy in a Rapidly Evolving Cosmos” makalesi ve Emily Taft’ın (2017) yazdığı “Outer Space: The Final Frontier or the Final Battlefield?” makalesi devletlerin son sınır olarak uzayda mücadele edecekleri düşüncesini destekleyen çalışmalar arasında yer almaktadır.

1.4.3. Neo-Klasik Realizmin uzay gücüne yaklaşımı

Neo-Klasik Realizm, ilk olarak 1998 yılında Gideon Rose tarafından ortaya atılmıştır (Ersoy, 2017: 178). Neo-Klasik Realizmin doğuşu, o dönemin konjonktürel koşullarıyla yakından bağlantılıdır. Realist teori, 20. yüzyılın sonlarına doğru meydana gelen Soğuk Savaş’ın sona ermesi ve SSCB’nin dağılması olaylarına karşın kendi ilkeleri üzeninden SSCB’nin izlediği politikaya açıklık getirme konusunda yetersiz kalmıştır. Bunun üzerine Realist kanat içerisindeki tartışmalar sonucu, Rose’un öncülüğünde Neo-Klasik Realizm gün yüzüne çıkmıştır. Randall Schweller, Fareed Zakaria, William C. Wohlforth ve Thomas J. Christensen Neo-Klasik Realizm içinde yer alan isimlerden birkaçıdır (Feng ve Ruizhuang, 2006: 121).

Neo-Klasik Realizm, devletlerin tutum ve davranışlarını açıklamaya çalışırken sadece anarşik sistemin değil, aynı zaman devletlerin iç yapılarının da göz önünde bulundurulması gerektiğine dikkatleri çekmektedir (Balcı, 2020: 141). Devletlerin dış politika seçiminde devletin gücü ve devletlerin uluslararası sistemdeki konumu belirleyici faktörler olsa da aynı zamanda iç faktörler de dış politikayı etkileyebilmektedir (Feng ve Ruizhuang, 2006: 122). Dış politikanın şekillenmesinde iç politikanın etkisi göz ardı edilmemelidir. Klasik Realizmden Neo-Realizme kadar olan süreç boyunca dış ve iç politika ayrımı söz konusuysa, Neo-Klasik Realizmde bunun aksine dış ve iç politika ayrıştırılmamaktadır. Hatta Rose’a göre Neo-Klasik Realizmde bağımlı değişken devletlerin dış politika eylemleridir (Yılmaz, 2015: 10). Buradan anlaşılabileceği üzere devletlerin iç politikası, dış politikasının şekillenmesinde ayrı bir yerde tutulmamasının ötesinde belirleyici bir etkiye sahiptir. Devletin iç politikasının belirleyici unsuru ise devlet yöneticileridir.

Klasik Realizm ve Neo-Realizmin devlet merkezli yaklaşımından farklı olarak Neo-Klasik Realizme göre ana aktör, devlet yöneticileridir. Fareed Zakaria,

uluslararası ilişkilerin ana aktörünün devletler değil, devlet adamları olduğunu ileri sürmektedir (Ersoy, 2017: 181). Stephen van Evera'ya göreyse savaş, uluslararası sistemdeki değişikliklerle birlikte bu değişikliklerin devlet adamları tarafından nasıl yorumlandığı ile ilgili bir olgudur (Ersoy, 2017: 182). Devletlerin dış politika tutumları, aktör merkezli bir yaklaşım çevresinde yorumlanmaktadır. Bir devletin dış politikası değişmez değildir, başa gelen yöneticilerle beraber dış politika tutumlarında farklı yönelimlerin olması her zaman muhtemeldir.

Neo-Klasik Realizmin bu ilkesini, birçok devletin uzay politikasında somut olarak görmek mümkündür. Örneğin, Çin'in uzay politikalarında genel olarak devlet merkezli bir yönetim söz konusuyken; 1978 ve 1992 yılları arası Deng Şiaoping'in iktidara geldiği dönemde dışa açılma politikasının koşullarıyla uzay politikasının şekillendiğine tanık olunmaktadır. Diğer bir örnek ise Brezilya'nın uzay iş birliğinde Jair Bolsonaro döneminde ABD ile yakınlaşma olurken; Lula da Silva yönetiminde Çin ile yakınlaşmanın gerçekleşmesidir. Devlet yönetimindeki aktörün tutumuna göre uzay politikalarındaki hamlelerin değişiklik göstermesi veya bir devletin genel olarak takip ettiği çizgiden çıkması rastlanılan durumlar arasındadır.

Gideon Rose bir devletin dış politika kapsamının ve amaçlarının, uluslararası sistemdeki yeri ve sahip olduğu maddi kapasiteye göre şekillendiğini öne sürmektedir (Balcı, 2020: 141). Rose'un bu söyleminden yola çıkarak devletlerin dış politikadaki etkinliklerinin sahip oldukları askeri, ekonomik, ticari ve benzeri somut varlıklarla şekillendiğini belirtmek mümkündür. 21. yüzyıl bilgi çağında ise bu maddi kapasiteye, uzay yeteneklerini eklemek mümkündür. Hem barış hem de savaş döneminde uzay teknolojileri devletlerin elini güçlendiren bir unsurdur. Uzay yetenekleriyle donatılmış bir devlet, güç mücadelesinde diğer devletlerden daha üstün bir konum elde etmektedir.

1.4.4. Realizmin zayıf kaldığı noktalar

Realizmin savları, devletlerarası güç mücadelesinde uzay politikalarının yerini açıklama noktasında önemli ölçüde yardımcı olmaktadır. Ancak bazı noktaların açıklanmasında Realizm yetersiz kalmaktadır. Realizmin zayıf kaldığı hususlarda

Liberalizm ve İnşacı yaklaşımın uzay gücünü analiz etme noktasında cevaplar verdiği görülmektedir.

Liberalizmin savunduğu parametrelerden; yumuşak güç, prestij, iş birliği, karşılıklı bağımlılık ve devlet dışı aktörler Realizm ile açıklama getirilemeyen kısımlara açıklık getirmektedir. Bahsi geçen bu hususlar, devletlerin uzay politikalarıyla önemli ölçüde birbirini tamamlar niteliktedir.

Realizmin savunduğu sert gücün aksine Liberalizm, yumuşak güce dikkat çekmektedir. Joseph Nye'in tanımıyla yumuşak güç "askeri güç veya ekonomik yaptırım tehdidinden ziyade dünya siyasetindeki gündemi belirleyerek ve diğerlerini cezbederek başka bir ifadeyle diğerlerinin sizin istediğiniz sonuçları istemelerine onları ikna ederek istediğinizi elde etme yeteneğidir" (2016: 24). Yumuşak güç, bir devletin diğer devletleri etkileme becerisiyle ölçülmektedir. Buradan hareketle uzay teknolojilerinin diğer ulusları etkileme yeteneğine sahip olmasıyla bir yumuşak güç unsuru oluşturduğunu belirtmek mümkündür (Launius, 2011: 194). Hatırlanacağı üzere Sputnik ve Apollo gibi uzay faaliyetleri, dünya çapında hem devletlerin hem de halkların ilgisini toplamıştır. Bunun yanı sıra küreselleşme ve teknolojik dönüşümle beraber dijital yaşam tarzı ve dijital bir gelecek tarihteki en etkili yumuşak güç uygulamalarından biri olarak yükselişe geçmiştir (Finn, 2000: 3). Dijital dünyanın dinamiklerini ise uzay tabanlı sistemler oluşturmaktadır.

Aynı zamanda uzay teknolojileri, devletlere prestij sağlamaktadır (Launius, 2011: 195). Uzay çalışmalarının maliyetli olması, uzmanlık gerektirmesi ve uzaya erişmenin oldukça zorlu bir süreci kapsaması sebebiyle her devlet, uzayda kolaylıkla faaliyet gerçekleştirememektedir. Uzay atmosferinin doğurduğu bu güçlüklerden dolayı kimi devletler uzayda yer alamamakta kimi devletler ise bu güçlüklerin üstesinden gelerek uzayda çalışmalar yürütmeyi başarmaktadır. Uzayda var olan devletler, göstermiş oldukları başarıdan kaynaklı olarak diğer devletlerin gözünde avantajlı bir konuma yükselmektedir. Uzay faaliyetleri yürüten devletler, sadece uzay yeteneklerini kanıtlamış olmamakta aynı zamanda ekonomik ve teknolojik yeterliliklerini de kanıtlamaktadır.

Liberallerin savunduğu bir diğer önemli husus, mutlak çıkar kavramıdır. Hem Realizm hem de Liberalizm, devletlerin çıkarlarını maksimize etmeye çalışan yapılar olduğu noktasında hem fikirdir. Ancak her iki teorinin ulusal çıkarları gerçekleştirmeye giden yol konusunda birbirinden ayrılan düşünceleri vardır. Realistlere göre bir devlet ulusal çıkarlarını gözetirken sadece kendine güvenmelidir, böylelikle maksimum faydayı elde edebilir. Fakat Liberallere göre iş birliği içerisinde hareket eden devletler, kendi başına hareket eden devletlere kıyasla daha büyük kazançlar elde etmektedir. Mesela, bir devlet kendi başına bir tavşan yakalayabilecekken, diğer devletlerle birlikte koordineli olarak hareket ederek bir geyik avlayabilir (Metin, 2014: 238). Böylelikle o devletin elde ettiği kazanç, tek başına elde edeceği kazançtan daha fazla olacaktır.

Benzer şekilde uzay çalışmaları gerçekleştirilirken de bir devletin bu çalışmaları tek başına üstlenmesinden ziyade diğer devletlerle iş birliği içinde yürütmesi hem maliyetin azaltılması hem de zorluğun paylaşılması açısından avantajlar sunmaktadır. 1975 yılında ABD ve SSCB ortaklığından gerçekleştirilen ilk uluslararası uzay misyonu Apollo – Soyuz Test Projesi ve 1998 yılında NASA, Rusya Federal Uzay Ajansı, Japonya Uzay Araştırma Ajansı, Avrupa Uzay Ajansı ve Kanada Uzay Ajansı ortaklığında uzaya fırlatılan ISS iş birliğiyle yapılan ve yüksek verim alınan projelere örnek verilebilir.

Liberallerin önem verdiği konulardan bir başkası ise karşılıklı bağımlılıktır. Karşılıklı bağımlılık, devletlerin birbirine karşı ihtiyaç halinin doğmasına ve bu halden ötürü ikili ilişkilerde -gergin dönemlerde dahi- diplomatik kanalların daima açık olmasına kapı aralamaktadır. Karşılıklı bağımlılığın oluşması içinse devletlerin ekonomik ve ticari olarak birbirleriyle alışveriş içinde olması öncelenmektedir. Buna paralel olarak 21. yüzyılın diğer bir ifadeyle bilgi çağının getirdiği konjonktür; ekonomi, ticaret, iletişim ve savunma başta olmak üzere birçok alanı uzaydan ayıramaz hale getirmiştir (Krepon vd., 2011: 119). Uzay faaliyetleri yürüten devletler, bu alanda elde ettiği avantajları diğer devletlerle olan ilişkilerine yansıtmaya imkânı elde etmektedir. Mesela; küresel uydu ve navigasyon sistemine sahip olan ABD, Avrupa Birliği (AB), Rusya ve Çin küresel çapta hizmet verebilme yeterliliğine eriştiğinden

dolayı bu sisteme sahip olmayan devletlerin kendilerine ihtiyaç duymasına yol açmaktadır.

Hem hükümetlere hem de özel sektöre uzay tabanlı mal ve hizmet satarak kazanç elde etmeye yönelik fırsatlar giderek arttığından dolayı uzayın ekonomi ve ticari alanda yeri belirginleşmektedir. Bundan dolayı uzay ürünlerine ve hizmetlerine sahip ulusların ve firmaların sayısı günden güne artış göstermektedir (Hertzfeld, 2011: 215). Devletler, hükümet politikalarının yanı sıra özel sektöre teşvikler sağlayarak şirketlerin uzay çalışmalarını desteklemektedir. Böylelikle hem iş yükü paylaşılmakta hem de uzaya yönelik çalışmalar genişlemektedir.

Liberal kuram, ana aktör olarak devleti kabul etmesine rağmen devlet-dışı aktörlerin de etkin rol oynamasını desteklemektedir. Günümüzde uzay faaliyetleri incelendiğinde devletlerin başat aktör olduğu görülmektedir. Ancak uzayda yer alan aktörler gitgide çeşitlenmeye başlamıştır. Bu açıdan Liberalizm, uzaydaki aktörlerin çeşitlenmesini olumlu karşılamaktadır. Aktörlerin çoğalması ve çeşitlenmesi, rekabetçi çok kutuplu sistemin anahtarıdır (Peter, 2009: 1). Uzay sektöründe artan aktör sayısı sayesinde, geçmişe kıyasla uzay faaliyetleri görece daha uygun maliyetlere tekabül etmeye başlamıştır. Bunun yanında astronotların yanı sıra sivillerinde de uzaya erişiminin önü açılmıştır.

Liberal astropolitik okulun en önemli yazarlarından biri, Daniel Deudney'dir (Kesikbaş, 2022: 27). Uzayda gerçekleştirilen faaliyetlerden yola çıkarak Deudney, devletlerin yaşam alanı veya Lebensraum üzerinden hareketle uzay genişlemeci vizyona ve bununla beraber askerileşmeye yöneldiğini belirtmektedir (Deudney, 2020: 182). Uzay genişlemeciliğine odaklanan Deudney, uzay faaliyetlerinin olumsuz sonuçlar ürettiğine ve gelecekte daha olumsuz uzay girişimlerinin ortaya çıkabileceğine dikkat çekmektedir (Dal, 2021: 161). Deudney (2020: 371), devletlerin uzaya yönelik genişlemeci düşüncelerinden sıyrılarak uzaydaki fırsatları değerlendirmek için daha iyi yapılandırılmış uzay programları inşa etmesini desteklemektedir. Deudney'e göre uzay, genişlemeci ve askeri emellerden daha fazlasını ifade etmektedir. Uzayın sunduğu avantajlardan yararlanmak içinse öncelikle uzaya yönelik sert güç algısından uzaklaşmak gerekmektedir. Liberal astropolitik

yaklaşım, uzayda uluslararası örgütlerin önemine ve ekonomi ve teknoloji gibi askeri olmayan unsurların uzaydaki değerine odaklanmaktadır (Kesikbaş, 2022: 28).

İnşacı yaklaşımın gücü ele alış biçimi ise Realizm ve Liberalizme kıyasla daha farklıdır. İnşacı yaklaşım, sadece sert güç veya yumuşak güç gibi unsurlara odaklanmaktan ziyade güç algısının zaman içerisinde değişip dönüşebileceğine odaklanmaktadır. İnşacı yaklaşımın önde gelen isimlerinden Alexander Wendt'e (2021: 127) göre gücün anlamı ve çıkarların içeriği büyük oranda düşüncelerin işlevidir. Öncelikle düşünsel olasılık şartları ifşa edilmeli ve ardından güce ve çıkara yönelik açıklamalar değerlendirilmelidir.

Zaman içerisinde hem aktörlere hem de sisteme ilişkin güç unsurları değişim gösterdiğinden dolayı güce yönelik algılarda, niyetlerde, fikirlerde, kanılarda ve çıkarlarda değişiklikler meydana gelmektedir. Mesela; İkinci Dünya Savaşı öncesinde askeri güç unsurları rağbet görürken, bu savaştan sonra Birleşmiş Milletler sisteminin ortaya çıkmasıyla askeri güce olan rağbet görece azalmış ve ekonomi ve enformasyon gibi güç unsurları yükselişe geçmiştir (Özdemir, 2008: 134). Günümüz bilgi çağında ise bilginin kontrolü, aktörlerin davranışlarını etkileme noktasında etkinlik kazanmıştır (Özdemir, 2008: 138). Buradan hareketle, uzay çalışmalarının geçmişe kıyasla daha revaçta olduğunu söylemek mümkündür. Devletler, barış veya savaş dönemleri fark etmeksizin uydu teknolojisi sayesinde edindikleri bilgilerle hem ulusal ilerlemelerine katkı sağlarken hem de diğer aktörlerle ilgili istihbarat elde etmektedir. Halbuki, 20. yüzyılın konjonktüründe uzay faaliyetleri bilimsel adımlardan öte bir anlam ifade etmezken; bilimdeki ilerlemeler, teknolojinin yaygınlaşması gibi değişen dinamikler 21. yüzyılda uzay faaliyetlerinin önemli bir güç unsuru olmasına sebep olmuştur.

İnşacı yaklaşımın dikkat çektiği bir diğer husus ise tehdit algısıyla ilgilidir. İnşacı yaklaşım, fiziksel dünyadaki değerlerin aktörler arası sosyal bağlamda geliştiğini ve bir anlam ifade ettiğini iddia etmektedir. Aktörler arasındaki fikir paylaşımı; maddi şeyler değil, anlamın temelidir. Dolayısıyla yaşanan bir olayın kimden geldiği aktörler için önemlidir. Mesela; ABD için İngiltere'nin 500 nükleer silahı, Kuzey Kore'nin 5 nükleer silahından daha az tehlikelidir (Dixon, 2013: 134-136). Bu bağlamda şunu söylemek mümkündür; devletlerin yürütmüş olduğu uzay

alışmalarının diğ er aktörler nezdinde ne derece tehdit oluşturduğu devletler arası m ttef klik ilişkileriyle yakından bağlantılıdır. Halihazırda uzay iş birliklerine bakıldığında da bu iddiayı doğrulayan sonuçlarla karşılaşılmaktadır. Örneğin; ABD, Avrupa Birliği  lkeleriyle uzay politikaları geliştirmeye sıcak bakarken tam aksine Çin'e karşı aynı tutumu sergilememektedir. Hatta Çin'in Uluslararası Uzay İstasyonu'nda çalışmalar yapmasını engelleyerek Çin'i izole etmeye çalışmaktadır.

21. yüzyılda uzay gücünün ulusal gücün bir alt kümesini oluşturduğu inkâr edilemez bir gerçektir. Uzay gücünün ulusal güce etkileri diplomatik, ekonomik, askeri ve kültürel olmak üzere çeşitli şekillerde kategorize edilebilmektedir (Peter, 2009, 1-2). Uzay gücünün getirdiği böylesi bir etki devletleri uzay politikaları geliştirmeye, uzay teknolojilerine sahip olmaya, uzay tabanlı uygulamalar üzerinde k r elde etmeye ve prestij sağlamaya teşvik etmektedir. Günümüzde 77 devletin uzay ajansına sahip olması ve bunlardan 16'sının yörüngeye fırlatma yeteneğiyle donatılmış bulunması, uzayın artan önemini somut olarak ortaya koymaktadır (Pierre, 2022). Bu minvalde çalışmanın ilerleyen bölümlerinde ise gelişmekte olan ülke kategorisinde yer alan Brezilya, Çin ve Türkiye'nin uzay politikaları ve çalışmaları incelenerek karşılaştırmalı bir analiz sunulacaktır.

İKİNCİ BÖLÜM – 21. YÜZYILDA UZAY POLİTİKASININ ÖNEMİ: BREZİLYA, ÇİN VE TÜRKİYE’NİN UZAY POLİTİKALARINA YÖNELİK BİR İNCELEME

Bilgi ve teknoloji çağında uzay tabanlı uygulamaların ve uzay aracılığıyla gerçekleşen faaliyetlerin Dünya üzerindeki etkilerini göz ardı etmek mümkün değildir. Uzaya henüz gidilmeden milyarlarca yıl önceden beri uzayda meydana gelen doğal afetlerin -Güneş ve Ay tutulması, meteor düşmesi ve benzeri- Dünya’ya etkileri zaten mevcuttur. Ancak günümüzde uzay sadece doğasından kaynaklı etkilerinden ziyade, Dünya’daki günlük hayattan siyasi hayata kadar birçok sosyal alan üzerinde de etkiye sahiptir.

21. yüzyılın dinamikleri gereği, uzay tabanlı uygulamalar olmadan Dünya’daki faaliyetlerin sürdürülmesi zordur. Uzay ve Dünya arasındaki etkileşim, geçmişte olmadığı kadar iç içe geçmiş haldedir. Vaziyet böyle olunca bir devletin uzay politikasına sahip olmaması, o devletin güç mücadelesindeki eksikliğine işaret etmektedir. Eğer bir devlet, çağın şartlarına uygun olarak kendini donatamıyorsa geri planda kalmaya mecburdur.

Bu kapsamda bu bölüm altında uzayın siyaset, güvenlik, ekonomi, ticaret, bilim ve teknoloji, doğal kaynak ve sosyal hayat açısından neden mühim olduğu ve bu alanlarda ne tür etkilere sahip olduğu ele alınmaktadır. Böylelikle uzayın etkileri üzerinden uzay politikasının 21. yüzyılda neden önemli olduğu ve devletlerin üzerinde neden durması gerektiği sorularının cevabı bulunmaktadır.

2.1. Uzay Politikalarının Etki Ettiği Alanlar

Uzaya erişmek ve uzayda çalışmalar gerçekleştirmek için icat edilen birçok uzay teknolojisi, sadece uzayın derinliklerinin keşfedilmesiyle kalmamış, aynı zamanda Dünya’daki yaşamı da etkilemiştir (Neethu, 2020: 5). Günümüzde uzaya gidebilmek ve uzay teknolojileri geliştirip kullanmak isteyen birçok devlet bulunmaktadır. Bu devletler, uzay politikalarıyla bilgi ve teknoloji çağının getirdiği konjonktüre ayak uydurmak istemektedir. Çağa ayak uydurmak, devletin bekasını korumak ve uluslararası alandaki etkisini güçlendirmek adına gereklidir. Bundan dolayı devletler; siyasette, güvenlikte, ekonomi ve ticarete, enerjide, bilim ve teknolojide elini

güçlendirmek ve sosyal hayatı ise sorunsuz olarak ilerletmek için uzay politikaları geliştirmektedir.

2.1.1. Dünya siyasetindeki devletlere etkisi

Uzaya erişimin ilk olarak ABD ve SSCB arasındaki ideolojik rekabetin 1960'lı yıllarda uzaya taşınmasıyla başladığı hatırlandığında fark edilecektir ki, uzay politikalarının ortaya çıkması aslında siyasi saiklere dayanmaktadır. Güvenlik üzerine çalışmalar yürüten Andreea I. Mosila'nın ifadesiyle uzaya ulaşmak her zaman bilim, keşif ve teknolojiden önce siyaset, güç ve parayla ilgili olmuştur (Mosila, 2023: 18). Uzay çalışmalarını ve siyaseti birbirinden ayırmak zordur. Uzay ve siyaset arasındaki ilişkinin ardındaki nedenler, altı başlık altında sınıflandırılabilir.

İlk olarak uzay, siyasi rekabetin bir alanı olarak görülmektedir. Bazı devletler -ABD, Rusya, Çin, Hindistan gibi- insanoğlunun uzay araştırmalarının ilk gününden bu yana uzayı siyasi rekabet alanı olarak betimlemiş ve bu alanda hakimiyeti elinde bulundurmak istemiştir (Borotkanych ve Moroz, 2023: 273). Dünya üzerinde doğal kaynak açısından zengin olan ve önemli geçiş güzergahında bulunan yerler, jeopolitik açıdan önemli olduğundan dolayı siyasi rekabetlere sahne olmaktadır. Devletler, bu tür bölgelerde hakimiyeti ele almayı arzulamaktadır. Buna paralel olarak uzay da jeopolitik açıdan önem kazanmaya başladığından ötürü devletlerin üstünlük elde etmek istediği yeni bir sahnedir.

İkinci olarak devletler, ulusal çıkarlarını korumak için uzay politikasına sahip olmalıdır. 21. yüzyılda teknolojinin hızlı gelişimiyle başlayan dönüşüme ayak uyduran devletler, yeni dünya sisteminde çıkarlarını ve varlığını koruyabilecektir (Talaş, 2020a: 17). Uzay, Dünya'daki faaliyetlerin yönlendirilmesinde büyük bir yer tuttuğundan dolayı devletlerin uzay çalışmalarından uzak kalarak ulusal çıkarlarını ve bekasını koruması giderek zorlaşmaktadır. Bundan dolayı devletler, geç kalmadan uzay politikası oluşturmali ve hayata geçirmek için kararlı davranmalıdır.

Üçüncü olarak uzay bir prestij göstergesidir. Uzay çalışmaları teknik açıdan zor ve ekonomik açıdan maliyetli olduğundan dolayı her devletin yapabileceği türden çalışmalar değildir. Bundan için uzayda faal olmak, siyasi olarak bir prestij getirmektedir (Suess, 2023: 14). Uzay çalışmaları yürüten devletler; dolaylı olarak bir

nevi ekonomik, teknolojik, nitelikli kadro gibi birçok alanda kabiliyetli olduğunu ortaya koymaktadır. Uluslararası toplum içinde etkili bir konum edinmek isteyen devletler, başta kendi vatandaşları olmak üzere diğer ülkelere yeteneklerini göstermek için uzay programlarını kullanmaktadır (Paikowsky, 2013: 180). Pek çok devletin bulunmak istediği ama sadece pek az devletin bulunduğu uzay coğrafyası, 21. yüzyıl konjonktüründe prestij unsurlarından birini oluşturmaktadır.

Dördüncü olarak uzay diplomasisi, klasik diplomasinin ayrılmaz bir parçası ve dış politikadaki görev ve hedeflerin yerine getirilmesi için önemli araçlardan biridir (Borotkanych ve Moroz, 2023: 273). Diplomasi, artık sadece dünyevi meselelerle sınırlı değildir. Uzay; uluslararası sahnede siyasi hedeflere ulaşmada bir araç olarak hizmet etmekte, bilim ve teknolojiyle ilgili küresel zorlukların üstesinden gelmek için ek araçlar sağlamakta ve ulusal çıkarların korunmasında rol oynamaktadır (Borotkanych ve Moroz, 2023: 272). Her nasıl dünya üzerinde devletler arası yaşanan çeşitli sorunlar ve bu sorunlara yönelik çözüm yolları diplomasinin konusunu oluşturuyorsa, uzay faaliyetleri de diplomasinin konularından biri haline gelmiştir. Uzay faaliyetleri, uzayda yer alan ve almayan tüm devletleri ilgilendirmektedir. Uzayda meydana gelen doğal olaylar başta olmak üzere devletlerin uzayda izlediği politikalar, tüm devletleri etkileyecek niteliktedir. Uzay ve Dünya'daki yaşamın birbiriyle sıkı bir ilişki içinde olduğu göz önüne alındığında devletlerin uzay politikasından uzak kalmaması gerçeği gün yüzüne çıkmaktadır.

Beşinci olarak uzay çalışmaları yumuşak güce katkı sağlamaktadır. Bir devletin uzay yetenekleriyle donanması, bir yumuşak güç göstergesidir. Yumuşak gücün zorlayıcı yollara başvurmaksızın güç gösterme yeteneği olduğu düşünüldüğünde, uzaya erişimin bir yumuşak güç unsuru olduğu ortaya çıkmaktadır (Mosila, 2023: 4). Yukarıda belirtildiği üzere uzaya erişim, her devletin sahip olduğu bir kabiliyet değildir. Bundan dolayı uzay çalışmaları yürüten devletler; uydu yapımı, uydu fırlatma, uydunun gözlemlenmesi, uydulardan veri akışının alınması ve benzeri alanlarda kabiliyet sahibidir. Bu durum ise uzaya erişim sağlamak isteyen ama yeterli donanıma sahip olmayan devletlerin gözünde cazibe oluşturmaktadır. Uzay programı, bir devletin iddialarını güçlendirmesi ve saygınlık kazanmasına yardımcı olmaktadır (Toksöz, 2019: 337).

Son olaraksa uzay politikası, sert gücün bir tezahürüdür. Uzay teknolojileri; günlük yaşamın birçok alanında önem kazanmış olup, ticari amaçlar, kamu hizmetleri ve askeri operasyonlar açısından da hayati önem taşımaktadır (Daxhelet, 2023: 1). Yeni bir mecra olan uzay, devletler tarafından güvenlikleştirmeye açık alanlar olarak değerlendirilmektedir (Yılmaz ve Talaş, 2022: 328). Her alanla ilintili olan uzay gücünü elinde bulundurmak barış ve savaş zamanı devletlerin elinde bir koz niteliğindedir. Eğer bir şey koz değerinde ise yeri ve zamanı geldiğinde sopa amacıyla kullanılabileceği unutulmamalıdır. Uydular sayesinde günlük hayattan siyasete, siyasetten ekonomiye kadar birçok altyapı işlevsellik kazanmaktadır. Bu altyapıların işleyişinin sektöre uğraması, hemen hemen bütün devletleri zor duruma sokacak niteliktedir. Bu yüzden uzay yetenekleri, devletler için mühim bir yere sahiptir.

2.1.2. Güvenlik tanımına ve unsurlarına etkisi

İnsanoğlu var olduğundan beri güvenlik, önem arz eden konuların başında gelmektedir. İnsan, güvenliğini sağladıktan sonra diğer konular üzerine düşünmeye başlamaktadır. Paralel şekilde devletler de güvenlik konusunda önceliklere sahiptir. Ülkenin güvenlik açıklarına karşı kendini geliştirmesi ve güvenliğin sağlanması için her devlet konjonktürün getirdiği şatlara göre kendini güncellemektedir. 21. yüzyılda güvenliğini sağlamak isteyen ve tehditlere karşı güçlü durmak isteyen bir devletin uzay politikasından uzak kalması beklenemez. 20. yüzyılda uzay çalışmaları, Soğuk Savaş'ın kazanılması açısından politik öneme sahipken; 21. yüzyılda uzay yolculuğunun siyasi öneminin yanına güvenlik de eklenmiştir (Mosila, 2023: 4).

Uzay çalışmalarının güvenlik açısından neden önemli olduğunu altı başlık altında ele almak mümkündür. Bunlardan ilki, bir ülkenin güvenliğinin artık sadece kendi sınırlarıyla sınırlı kalmamasıdır. Uzay teknolojilerinin gelişimiyle beraber uzaydan yeryüzüne müdahale imkânları artmıştır. Uzayda var olan ve uzayı kontrol edebilen devletlerin yeryüzünü kontrol edebileceği varsayılmaktadır (Talaş, 2020a: 19). Amerikalı Albay Harry Sachaklian'ın "Uzayı kontrol eden Dünya'ya hâkim olur" (Oğultürk, 2023: 76) şeklindeki savı, uzay ve dünya politikaları arasındaki bütünleşmiş ilişkiye parmak basmaktadır.

2019 yılında NATO; kara, deniz, hava ve siber uzayın yanı sıra dış uzayı da stratejik bir alan olarak tanımlamıştır (Daxhelet, 2023: 1). Uzay güvenliği üzerine çalışan Dr. Cassandra Steer'e göre uzay gittikçe askerileşmektedir (Steer, 2020: 3). ASAT ve hipersonik silahların giderek artması, devletlerin güvenliğini tehdit etmektedir. Bu tür yeni nesil silahların 2025 yılından sonra daha aktif olarak kullanılacağı ve savaş felsefesini değiştireceği tahmin edilmektedir (Fernández-Montesinos, 2021: 6). Üçüncü Nesil Savaşlar; sensörler, iletişim sistemleri, akıllı silahlar gibi tamamen teknolojiye ve uzaya dayalı uygulamalara dayanmaktadır (Fernández-Montesinos 2021: 6).

1950'li yıllardan beri ABD, 1960'lı yıllardan beri Rusya ve 2000'li yıllardan itibaren ise Çin, ASAT denemeleri yapmaya başlamıştır (Pigoni, 2015: 3). 2007 yılında Çin kendi meteorolojik uydularından birini düşürerek ASAT silahlarının yeniden doğuşuna kapı aralamıştır (Pigoni, 2015: 3). Çin'in bu hamlesinin ardından 2008 yılında ABD, zehirli gazlar içeren kullanım dışı bir uyduyu yörüngeden çıkarmak için ASAT denemesiyle yok etmiştir. ABD'nin bu eylemi, Çin'in 2007 yılında ortaya koyduğu kapasitesiyle aynı kapasitede olduğunu göstermek için yaptığı düşünülmektedir (Steer, 2020: 9). Devletler arası meydana gelen bu misillemeler, uzayı askeri çarpışmaların bir alanına dönüştürmektedir. Bu yüzden güvenlik, artık sadece sınır güvenliğinden ibaret değildir.

Uzay güvenliği, aynı zamanda siber tehditlere karşı konması açısından önemlidir. Siber tehditler, uzay teknolojileri üzerinden ortaya çıkmaktadır. Bundan dolayı yapay uydu ağları, kuantum anahtarlarını kullanıcılara dağıtarak karasal ve uzay tabanlı ağlar üzerinden güvenli ve güvenilir şifreli iletişim sağlanmasıyla siber güvenlik tehditlerinin ve endişelerinin giderilmesi gerçekleştirilebilir (Brukardt, 2022: 24). Siber uzayın doğmasında etkili olan unsur, uydular ve İnternettir. Diğer bir ifadeyle siber uzay, uzay teknolojileri var olduğu için vardır. Siber alana yönelik güvenlik önlemi alabilmek için uzayda güvenliği sağlamak gerekmektedir.

İkinci olarak, devletlerin diğer devletler hakkında istihbarat elde etmesi için uzay teknolojileri gereklidir. 21. yüzyılda güvenliğin büyük bir kısmı, uzay sistemlerinde toplanan ve bu sistemlerden aktarılan iletişim ve istihbarata kritik

derecede bağılıdır (UNIDIR, 2003: 16). Devletler, ilk önce yabancı ülkelerin devlet kurumlarına casus yerleştirerek ve ardından telgraf, telsiz ve telefonları dinleyerek istihbarat elde etmiştir. Günümüzde ise sinyal istihbaratı ve elektronik istihbarat uyduları üzerinden ülkeler hakkında bilgi ve veri toplamak mümkün hale gelmiştir (Friedman ve Friedman, 2015: 403).

Üçüncü olarak uzay sistemleri, savunma sektörü için önemli bir gücü temsil etmektedir. Herhangi bir savaş ve çatışma halinde koordinatların belirlenmesi ve orduya veri sağlanması için uzay teknolojilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Uydu görüntüleri karar verme süreci ve durumsal farkındalık için ehemmiyet taşımaktadır. Uydular sayesinde devletler, istihbarat toplamakta, gözlem yapmakta ve en önemlisi iletişim kurmaktadır (Daxhelet, 2023: 2). Durum böyle olunca uzay teknolojileri olmaksızın girilen bir savaştan veya çatışmadan, güçlü olarak çıkmak zordur. 21. yüzyıldaki savaşlar ve çatışmalarda üstünlük elde etmek için geçmiş yüzyıllardaki gibi asker üstünlüğü, tank tüfek sayısının fazlalığı gibi unsurlar yeterli değildir. Uzay teknolojilerinin kullanılması, büyük bir stratejik öneme haizdir.

1990 yılında gerçekleşen 1. Körfez Savaşı, ilk uzay savaşı olarak anılmaktadır. Çöl Fırtınası Operasyonu'nun bir parçası olan uydu görüntüleri ve telekomünikasyon, ilk defa uzay teknolojilerinin savaş esnasında bir devletin elini nasıl güçlendirdiğinin ve üstünlük elde ettiğinin görülmesine sebep olmuştur (Lang, 2016). Bu savaşın ardından 2001 yılında Afganistan'da başlayan savaş da uyduların vazgeçilmez olduğunun bir diğer göstergesi olmuştur (Pigoni, 2015: 1). 1990'lı yıllardan beri uzay teknolojileri, sıcak çatışmaların bir ayağını oluşturmaktadır.

Günümüzde savaşlar, ağ merkezli bir yapıya bürünmüş durumdadır. Tanklar, gemiler, uçaklar gibi çeşitli askeri vasıtalar, uydulardan gelen bilgilerle entegre bir şekilde hareket etmektedir. Bunun yanı sıra kızılötesinin ve radarların kullanılmasıyla hedeflerin isabetli olarak tespit edilmesi sağlanmaktadır. Bu nedenle uydular, konvansiyonel askeri operasyonlar için kuvvet çarpanı görevi görmektedir (Pigoni, 2015: 1). Sadece uzay teknolojileri; üstünlük için yeterli değildir, ancak güçlü olan taraf olmak için şarttır.

Dördüncü olarak Dünya’da meydana gelmesi muhtemel doğal afetlerin önceden tespit edilmesi veya erkenden önlenmesi için uzay teknolojileri önemlidir. Uzay, ulusların doğal afetlere karşı daha dirençli olmasına yardımcı olmaktadır. Uydular, orman yangınlarından güneş patlamalarına kadar çok çeşitli tehditler için erken tespit ve tahmin sunarak hükümetlere hazırlık yapma veya tahliye etme imkânı için daha fazla zaman tanımaktadır (Brukardt, 2022: 24). Meteoroloji uyduları sayesinde iklim değişikliği izlenebilmekte ve yine uydular sayesinde atmosferdeki incelleme tespit edilebilmektedir (Talaş, 2020a: 19). Küresel ısınmayla beraber gelen iklim değişikliği, buzulların yok oluşu gibi tehlikeler takip edilerek tedbirler alınmaya çalışılmaktadır.

Salgın dönemlerinde de uydular önemli bir rol üstlenmektedir. Uzay teknolojileri; salgının yayılımının tespit edilmesi, verilerin diğer devletlerle ivedilikle paylaşılması ve birlikte koordineli olarak hareket edilmesi açısından olanaklar sunmaktadır. Buna en iyi ve yakın örnek, Covid-19 salgın sürecidir. Salgının başından itibaren tüm devletler, koordineli olarak hareket ederek salgının yayılmasını durdurmak için bilgi ve veri paylaşımları yaparak çeşitli tedbir yolları geliştirmiştir.

Beşinci olarak uydu güvenliğinin sağlanması adına yine uzay teknolojilerinin kullanımına gereksinim duyulmaktadır. Dünyadaki birçok faaliyet, yörüngedeki uydulara bağlı olarak gerçekleşmektedir. Uyduların sunmuş olduğu önemli faaliyetlerden dolayı uydular, çekici bir hedef haline dönüşmektedir (Daxhelet, 2023: 1). Uydulara yönelik herhangi bir tehdit, insan yaşamını ve faaliyetlerini ciddi şekilde etkileme potansiyelini içinde bulundurmaktadır (Mosila, 2023: 16). Bundan dolayı liderler, uyduların tehditlere karşı güvenliğinin sağlanması gerektiğine inanmaktadır (Brukardt, 2022: 24). Uydulara yönelik tehditler ve tehlikeler hem devletleri hem de toplumları zor duruma sokacak niteliktedir. Dünyadaki yaşamın istikrarlı bir şekilde sürdürülmesi için uydu güvenliğinin sağlanması şarttır.

Altıncı olarak yörüngedeki uzay atıkları Dünya’nın güvenliğini tehdit ettiğinden dolayı güvenlik önlemlerinin gerekliliğidir. 2023 yılı itibariyle yörüngede yaklaşık 170 milyon enkaz parçasının olduğu tahmin edilmektedir (Iyer, 2023). Dünyanın yörüngesindeki uzay atıkları; uzay faaliyetlerinin aksaması, aktif uyduların

tehlike altında olması, yörüngeden çıkarak tehdit haline gelmesi gibi birçok sorunu beraberinde getirmektedir. Yörüngedeki bu nesne yığınının güvenilir bir şekilde takip etmek zordur. Ancak kaçış manevralarını kolaylaştırmak ve çarpışmaları önlemek için tüm uzay atıklarının kataloglanması gerekmektedir (Pigoni, 2015: 1). Uzay atıklarının kontrol altına alınmasının ardından tüm devletlerin bir araya gelerek uzay atıklarının nasıl imha edileceği ve yörüngedeki atıkların nasıl azaltılacağı üzerine kalıcı çözüm yolları üretmesi öncelik taşımaktadır.

2.1.3. Ekonomiye ve ekonominin kollarına etkisi

Uzay çalışmaları her ne kadar siyaset ve güvenlik ile yakından bağlantılı görünse de ekonomi için de fırsatlar vaat etmektedir. Uzay teknolojileri, zaman içinde ekonomiye olumlu yayılma alanları sağlamıştır (Corrado vd., 2023: 1). Uzay sektöründe devletlerin yanı sıra özel firmaların da kendini göstermeye başlaması, uzayın git gide kazançlı bir alana dönüştüğüne işaret etmektedir. 2040 yılına kadar uzay ekonomisinin 1 trilyon dolar olacağı tahminler dahilindedir (Varma ve Zontini, 2023: 18). Bundan dolayı devletler ve devlet dışı aktörler, uzayın faydalarından pay almak için çabalamaktadır.

Uzayın ekonomi açısından önemi, genel olarak üç başlık altında toplanabilir. Birincisi; uzay, yeni market alanları oluşturmaktadır. Televizyon yayını, iletişim, uydu üretimi ve fırlatma, Dünya gözlemi ve yer ekipmanı uzay sektörünün bazı temel unsurlarıdır. Ancak uzay ekonomisi, bu temel alanlarla bağlantılı diğer endüstrileri de kapsayan bir şemsiye gibidir. Mesela, uydu teknolojisi tarım, çevre, ulaştırma gibi diğer alanlara da hizmet sunmaktadır (UN, 2020: 4). Başka bir ifadeyle uzay sektöründe faaliyet gösteren aktörler, aynı zamanda uzay tabanlı uygulamaları kullanan tüm sektörlerle dirsek teması içindedir.

Uzay ekonomisinin ilk pazarı, uydu telekomünikasyonudur. 2008 yılından bu yana birçok uydu operatörü, rekor gelirler elde etmektedir (OECD, 2011: 2). İletişim araçlarının yaygınlaşması ve operatör hizmetlerinin maliyetlilerinin uygunlaşması insanların daha çok birbirleriyle iletişimde kalmasının önünü açmıştır. Bunun yanında uyduların küçülmesi ve fırlatma maliyetlerin azalmasıyla beraber sektörel büyüme

gerçekleşmektedir (UN, 2020: 4). Tüm bu etkiler hesaba katıldığında telekomünikasyon hizmetleri giderek önem kazanmaktadır.

İkinci olarak Küresel Yer Belirleme Sistemi (GPS) ve meteoroloji verileri sayesinde taşımacılık ve ticari faaliyetler kolaylaşmaktadır. Uydular, büyük miktarda veri üretmeye ve verileri iletmeye yardımcı olarak Dünya'nın izlenmesinde ve kilometreler arası mesafelerle iletişim kurulmasında rol oynamaktadır (Brukardt, 2022: 23). Bu imkânlar sayesinde kıtalararası ticaret ağlarının kurulması, ticari ortakların çeşitlenmesi, ihracat ve ithalatın artması mümkün olmaktadır.

Üçüncü olarak uzay, turizm için imkânlar sunarak ekonomiye yeni bir kazanç alanı oluşturmaktadır. 2050 yılına gelindiğinde uzayda insanların yaşaması, çalışması ve seyahat etmesi beklentiler arasındadır. Böyle bir durumun gerçekleşmesiyle beraber uzay yolculukları ve turistler için konaklama yerleri gibi ticari faaliyetlerin doğması mümkündür (Brukardt, 2022: 28). Space Adventures, Blue Origin, SpaceX, Virgin Galactic ve Orion Span gibi uzay şirketleri uzay seyahatlerine çoktan başlamıştır (Topcu, 2023a: 394). Özel işletmelerin yeni modüler ve uygun maliyetli teknolojiler geliştirmesiyle birlikte, uzay yolculuğu giderek daha uygun fiyatlı hale gelmektedir (Anderson vd., 2018: 32). Böylelikle insanların uzay yolculuğu gerçekleştirmesinin önü açılmaktadır.

2.1.4. Doğal kaynak çeşitliliğine etkisi

Doğal kaynaklar denildiğinde petrol, doğalgaz ve kömür gibi yenilenemeyen ve rüzgâr, güneş, su gibi yenilenen kaynaklar akla gelmektedir. Dünya üzerindeki nüfusun git gide artması ve bununla beraber ihtiyaçların çoğalması ve sanayileşme ile yenilenemeyen kaynaklar azalmaya başlamıştır. Diğer yandan küresel ısınma ve iklim değişikliğinden dolayı yenilenebilir kaynaklardan ise istenilen verim alınamamaktadır. 30 yıl içinde küresel enerji talebinin ikiye katlanması beklenmektedir. Aynı zamanda iklim değişikliği ve bundan kaynaklı ortaya çıkması muhtemel jeopolitik sonuçların toprak ve doğal kaynaklar üzerindeki baskıyı artıracığı ön görülmektedir (Information Policy Team, 2021: 6).

Yukarıda bahsedilen tüm bu ihtimaller düşünüldüğünde ilerleyen yıllarda doğal kaynaklar açısından sıkıntılarla yüz yüze kalınacağını söylemek mümkündür. Bu

noktada uzay, doğal kaynak sorununun çözümüne yönelik bazı yollar sunmaktadır. Ay ve asteroitler başta olmak üzere uzayda bol miktarda su ve çeşitli değerli metaller bulunmaktadır (Anderson vd., 2018: 1). Ayrıca Güneş enerjisinden yararlanma imkânı söz konusudur. Bundan dolayı hükümetler ve şirketler, uzaydaki doğal kaynaklara erişmek için gerekli teknolojileri geliştirmeye çabalamaktadır (Anderson vd., 2018: 32). Uzayda bulunan doğal kaynaklardan faydalanmak için devletlerin uzay politikasına gerekli önemi vermesi mühimdir.

İlk olarak uzay, değerli madenler açısından olanaklar sunmaktadır. Uzay madenciliğinin ilerleyen yıllarda uzayla ilgili öne çıkan konular arasında olacağını söylemek mümkündür. Ay; alüminyum, titanyum, demir, kalsiyum ve silikon açısından zengindir (Sullivan, 1991: 8). Bu madenler, hayat içinde gerekli olan birçok materyalin hammaddesini oluşturmaktadır. Örneğin; elektronik ev eşyaları, telefon, bilgisayar, televizyon, kamera ve benzeri elektronik aletlerin içinde altın bulunmaktadır (JR Enterprise, 2023). Aşırı ısıya dayanıklı olan alüminyum; uçaklarda, uzay araçlarında, bisikletlerde, koltuk değneklerinde ve diğer birçok alanda kullanılmaktadır (Royal Society of Chemistry, 2024). Bu ve benzeri örnekler, daha da artırılabilir.

Madenlerin insan yaşamına sağlayacağı önemin yanında maden kaynakları, ekonomik büyüme noktasında da devletlere ve şirketlere imkânlar getirmektedir. Popüler basının sık sık uzayda platin ve kobalt gibi minerallerin bolluğundan bahsederken bunları genellikle mevcut fiyatlarla değerlendirmesi uzayın ekonomi açısından getirilerine vurgu yapmak içindir (Corrado vd., 2023: 3). Ancak uzaydaki madenleri çıkarabilecek teknolojilere sahip devletler, bu ekonomik avantajlardan pay alabilecektir.

İkinci olarak Dünya'ya enerji sağlama noktasında uzay ön plana çıkmaktadır. Uzaydaki sürdürülebilir enerji kaynaklarının araştırılması hem uzay araştırmalarının hem de Dünya'daki yaşamın sürdürülebilirliği için ehemmiyetlidir (Bayar vd., 2023: 18). Uzay Tabanlı Güneş Enerjisi sayesinde uzaydan sürdürülebilir enerji açısından faydalanılması olasılıklar dahilindedir. Dünya üzerindeki güneş panellerinden sadece Güneş'in gökyüzünde olduğu gündüz vakitlerinde yararlanılmaktadır. Bu durum ise Güneş'ten tam verim alınmamasına yol açmaktadır. Eğer güneş panelleri dış uzaya

yerleştirilebilirse, gündüz ve gece fark etmeksizin Güneş enerjisinden faydalanmak mümkün olacaktır (May, 2022: 113). Uzay Tabanlı Güneş Enerjisi, yörüngede bulunan bol miktardaki Güneş enerjisinin toplanıp güvenli bir şekilde Dünya üzerindeki sabit bir noktaya ışınlınması konseptidir. Rüzgâr ve karasal güneş enerjisine göre en büyük avantajı, yıl boyunca ve her türlü hava koşulunda gece gündüz enerji sağlama yeteneğidir (Information Policy Team, 2021: 8).

Güneş enerjisi; kullanılabilirlik, maliyet etkinliği, erişilebilirlik, kapasite ve verimlilik açısından sahip olduğu eşsiz avantajlar nedeniyle, yaklaşmakta olan enerji taleplerini karşılamak için örnek bir çözüm olarak ortaya çıkmıştır (Bayar vd., 2023: 9). Yenilenebilir kaynaklar arasında en güvenilir olanı, Güneş enerjisidir. Güneş'ten tam kapasite yararlanma konusunda adımların atılması, insan yaşamının desteklenmesi için olanakları içinde barındırmaktadır.

Bunun yanı sıra uzay, Helyum-3 gibi Dünya'da hiç bulunmayan hammaddelere ev sahipliği yaparak endüstriyel yeteneklere katkı sağlama ve insanlığın üretemediği farklı türde ürünlerin üretilmesinin önünü açma noktasında büyük bir potansiyele sahiptir (Kopanja, 2017: 13). Helyum-3 atomları, Güneş'in içinde üretilmekte ve uzaya güneş rüzgarlarındaki parçacıklarla fırlatılmaktadır. Ancak Helyum-3, güçlü manyetik alanından dolayı Dünya'ya ulaşmamaktadır. Ay'da benzer bir manyetik alan olmadığından dolayı Ay, Helyum-3 açısından zengindir (May, 2022: 108).

Helyum-3, Dünya'daki füzyon reaktörlerine elektrik enerjisi sağlamak için büyük bir potansiyele sahiptir (Sullivan, 1991: 9). Çoğu potansiyel füzyon yakıtı, ölümcül ve zapt edilmesi zor nötron radyasyon yaymaktadır, ancak Helyum-3 bu tür dezavantajlara sahip olmadığından dolayı Dünya'ya getirilmesi istenen bir maddedir (Parsons, 2020: 102). Elektrik üretmek için petrol, kömür gibi fosil kaynaklar ve rüzgâr, Güneş gibi yenilenebilir kaynaklar kullanılmaktadır. Bunlara alternatif olarak Helyum-3'ün kullanılması arz çeşitliliği sağlayacaktır.

2.1.5. Bilim ve teknolojik gelişmelere etkisi

Uzayın bilim ve teknolojiye getirdiği yenilikler göz ardı edilemeyecek bir konudur. Uzaya erişim, en başta bilim ve teknolojiye gerçekleşen atılımlar sayesinde mümkün hale gelmiştir. Bilimin uzaya ulaşmak için ortaya koyduğu çaba ve

teknolojinin uzaya erişmek için yeterli seviyeye gelmesinin sonucu olarak uzay çalışmaları gerçekleşmiştir.

Uzay politikalarının bilim ve teknoloji için neden önemli olduğunu dört başlık altında dile getirmek mümkündür. Birincisi, devletler uzay politikalarını hayata geçirmek için bilim ve teknolojiye ihtiyaç duymaktadır. Bir devlet uzay politikasına sahip olsa da uzman kadroya ve yeterli teknolojiye sahip değilse uzay politikalarını gerçekleştirme noktasında sorunlarla karşılaşabilir. Gerekli donanımına sahip olmamasına rağmen bir devlet uzay politikalarını gerçekleştirmek istiyorsa çözüm yolu, başka bir devletin uzman kişilerinden ve teknolojisinden yararlanmaktır. Bu durum ise o devlete karşı bir bağımlılığın doğması ve kendi kendine yeterliliğin sekteye uğramasına yol açabilir. Bundan dolayı devletlerin kendi imkânlarıyla uzay politikalarını gerçekleştirmesi daha avantajlı bir durumdur. Bunun için ise bilim ve teknolojiye yeterli önem verilmelidir.

İkincisi, devletler teknolojik gelişmeleri yönlendirmek istiyorsa uzay çalışmalarına yönelmelidir. Günümüzde yaygın olarak kullanılan pek çok cihaz, öncelikle uzayda kullanılması için gerçekleştirilmiş ve ardından Dünya’da kullanılmaya başlamıştır. Bugün kullandığımız bilgisayarlar, NASA’nın Apollo programı sonucunda ortaya çıkmıştır. Apollo’nun görev tasarımı nedeniyle Ay’a giderken ve Dünya’ya dönerken uzay aracındaki yönlendirmeyi ve navigasyonu kontrol etmek için her zamankinden daha güçlü bir yerleşik bilgisayara ihtiyaç duyulmuş ve bugünkü bilgisayarlar tasarlanmıştır (Frischauf, 2011: 2). Benzer şekilde Bluetooth kulaklık, dijital görüntü sensörü, akülü elektrikli süpürge, bilgisayar faresi ve su arıtıcılar öncelikle uzayda kullanılması için tasarlanmış ve daha sonra günlük hayata entegre olmuş cihazlardır (Dutta, 2023). Uzay teknolojisi geliştiren devletler, Dünya’da bilim ve teknoloji alanında diğer devletlere kıyasla daha önde ilerleme kat ederek teknolojik gelişmeleri yönlendirmektedir.

Üçüncüsü, gezegenler ve insanlığın kökeni hakkında daha fazla bilgi edinmek için uzay çalışmaları gerçekleştirmek gerekmektedir. Bu konularda insanlığa yeni bilgiler sunan devlet, küresel ölçekte prestij elde etmekle beraber bilim alanında da adını duyurma şansı elde etmektedir. Daha büyük uzay teleskopları, Ay istasyonları,

Mars ve diğer gezegenlere yapılacak daha sık yolculuklar gibi gelişmeler ile evrenin ve yaşamın anlaşılmasını daha fazla mümkün kılacaktır (Bruckardt, 2022: 25). Devletlerin kendilerini bu yeteneklerle donatması için uzay çalışmalarına daha fazla eğilim göstermesi, yatırım yapması ve bu alanda çalışanları ve çalışmak isteyenleri gövüllendirmesi icap etmektedir.

Dördüncüsü, uzay çalışmaları bilimin araştırma alanının genişlemesine yardımcı olmaktadır. Bu durum ise bilimde ilerleme açısından devletlere avantajlar sunmaktadır. Yüzyıllardır süregelen uzay yolculukları, bilimin gelişimine katkı sağlamaktadır (Parsons, 2020: 21). Uzay araştırmaları, uydu ve robotik çalışmaların doğmasına imkân tanımıştır (Frischauf, 2011: 5). Uzay bilimi, başka bilim dallarının ortaya çıkmasında rol oynamaktadır. Mesela; Astrofizik, Uzay Mühendisliği, Astrobiyoloji, Astroistatistik, Gezegen Bilimi, Enstrümantasyon gibi disiplinler önceden yokken, günümüzde görünürlük kazanmıştır. Yeni disiplinlerin doğuşuna öncülük eden devletler, o disiplinin ontolojisini, metodolojisini ve epistemolojisini belirlemede söz sahibi olmaktadır. Bu doğrultuda şunu söylemek gerekir, devletler bilime yön vermek için dönemin şartlarını iyi analiz ederek harekete geçmelidir.

2.1.6. Günlük yaşantıya etkisi

20. yüzyılda uzay çalışmalarının günlük hayata etkilerinin olacağı ve hatta uzay tabanlı uygulamalar olmaksızın birçok işin aksayacağı söylene, büyük ihtimalle buna pek fazla kişi inanmayabilirdi. Ancak 21. yüzyılda tam olarak böyle bir yaşam tezahür etmektedir. Günümüzdeki birçok faaliyet, uzay tabanlı uygulamalar sayesinde hayat bulmaktadır. Uzayın derinliklerini keşfetmek isteyen insanoğlu, sadece bununla kalmayarak Dünya'daki yaşam kalitesini artırmak için de uzay teknolojilerini kullanmaya yönelmiştir (Neethu, 2020: 5). Uzay teknolojileri günlük hayata o kadar derinden entegre olmuştur ki, modern toplum onlarsız işleyemez hale gelmiştir (ESA, 2015: 3).

Uzayın günlük hayat açısından önemi, saymakla bitmez ama genel itibariyle üç başlık altında incelenebilir. Bunlardan ilki, uydular aracılığıyla telekomünikasyon, küresel konumlandırma ve hava tahminleri hakkında kritik bilgiler elde edilmesidir (ISECG, 2013: 3). Uzay çalışmaları sayesinde insanın doğuştan gelen iletişim arzusu

daha önemli bir hal almıştır (ESA, 2015: 11). İnsanlar, telefon ve bilgisayar gibi teknolojik aletler aracılığıyla mesafe fark etmeksizin sürekli iletişim kurabilme imkânına sahiptir.

İnternet, kablolu televizyon ve doğrudan yayınlar sayesinde insanlar, dünya çapında gerçekleşen olaylardan anında haber sahibi olmaktadır. Hava durumu raporları yardımıyla insanlar günlük hayatlarını; çiftçi ve tarımcı gibi mesleki alanlarda çalışan kişiler de işlerini planlamaktadır (ESA, 2015: 24). Küresel konumlandırma ve navigasyon sistemleri sayesinde ise güzergâh bilgisinin elde edilmesi, yol güvenliğinin sağlanması ve kaza olasılıklarının azalması imkânı doğmuştur.

İkincisi, uzay tabanlı uygulamalar eğitim için avantajlar sunmaktadır. Öğretmen ve öğrenciler, internet üzerinden binlerce kitaba, makaleye ve istatistiklere ulaşma olanağına sahiptir. Geçmişte bir bilgiye ulaşmak için kısıtlı imkânlar varken; günümüzde bilgiye ulaşmak oldukça kolaydır. Bunun yanı sıra eğitime erişimi kısıtlı olanlar için internet üzerinden derslere ve kurslara ulaşılması olanağı doğmuştur. Eğitim eşitliğinin sağlanması açısından uydu teknolojilerinin bu amaçla kullanılması önemli bir yere sahiptir. Ayrıca dünyanın çeşitli yerlerinde bulunan kişilerin konferanslar gerçekleştirmesi, toplantılar düzenlemesi ve benzeri interaktif etkinlikler yapması mümkündür. Bu tür faaliyetler, bilgi dolaşımının hızlanmasına ve çeşitli yerlerden insanların bir araya gelerek bilgi alışverişinde bulunmasına yardımcı olmaktadır.

Üçüncüsü, uzay tabanlı uygulamalar sağlık sektörüne yenilikler getirmektedir. Uydu iletişimi, gelişmekte olan birçok ülkede kırsal topluluklara sağlık hizmetleri ve uzaktan eğitim sağlamayı mümkün kılmaktadır (ESA, 2015: 15). Uzay teknolojisinin bir uygulaması olan Teletıp, uzak alanlar veya ulaşılması zor alanlar ve zamana duyarlı müdahaleler dahil olmak üzere çeşitli durumlar için önem arz etmektedir (Shirah vd., 2023: 2). Öncelikle gelişmekte olan ülkelerde uzak bölgelerde yaşayanların, yol şartları ve ulaşım altyapısının eksikliği nedeniyle tıbbi hizmetlere erişimi genellikle çok sınırlıdır veya hiç yoktur. Bu tür alanlara yönelik Teletıp programı mühim bir role sahiptir. Program; önleme, teşhis, tedavi, rehabilitasyon faaliyetleri ve halk sağlığı eğitimi de dahil olmak üzere bütünsel sağlık hizmetlerini kapsamaktadır. Uydu

iletişimi ve Uzaktan Algılama gibi uzay teknolojileri uzak topluluklara sağlık hizmetleri sunmak için kullanılmaktadır (UN, 2007: 1). Ayrıca elektronik uygulamalar üzerinden insanlar, tahlil sonuçlarına erişme imkânı elde etmektedir. Her hastaya ait verilerin sisteme işlenmesi sayesinde hastaların sağlık durumunun takip edilmesi daha kolaylaşmaktadır.

21. yüzyılda günlük hayat uzay temelli uygulamalarla son derece entegre hale geldiğinden dolayı uydularda meydana gelebilecek bir sorun, geniş kapsamlı etkiler meydana getirecektir. 1998 yılında ABD iletişim uydusunda yaşanan bilgisayar arızası buna örnek olarak gösterilebilir. Uydu bazlı karşılaşılan bu kesinti sonucunda birçok insan ödeme yapamamış, hastaneler doktorlarla iletişim kuramamış, televizyon kanalları programlarını sunamamış ve bunun gibi birçok hizmette aksaklıklarla karşı karşıya kalınmıştır (DIA, 2019: 11). Bu örnek, günümüzde uzay teknolojilerinin öneminin fark edilmesi açısından önem taşımaktadır.

1980’li yılların başında yörüngeye sadece 15 ülke uydu fırlatabilirken; günümüzde 80’den fazla ülke yörüngeye uydu göndermiştir (UN, 2020: 4). Gelişmiş ve gelişmekte olan hemen hemen tüm ülkeler, bütçelerine göre uzay sektöründe yer almaya çalışmaktadır (Neethu, 2020: 5). Uzay araştırmaları, geleceğinin anahtarını elinde tutmaktadır (Bayar vd., 2023: 18). 21. yüzyılda uzay politikaları devletlere neredeyse tüm alanlarda avantajlar sunmaktadır. Devletler siyasette güçlü bir pozisyonda yer almak, ekonomisini canlandırmak, enerji arzını çeşitlendirmek, bilim ve teknolojide atılım yapmak ve kritik altyapılarını korumak için son raddede uzay politikalarına ihtiyaç duymaktadır.

2. 2. Brezilya, Çin ve Türkiye’nin Uzay Politikaları: Benzerlikler ve Farklılıklar

Her devlet; siyaset, ekonomi, ticari, sosyal ve eğitim gibi konular başta olmak üzere çeşitli toplumsal kurumlara yönelik ulusal politikalar hazırlamakta ve hayata geçirmektedir. Ulusal politikalar, devletlerin vizyon ve misyon belirlemesine yardımcı olmakla beraber bu politikalar sayesinde devletler, attıkları adımların daha bilinçli, tutarlı, etkili ve verimli olmasını sağlamaktadır. Ulusal politikalar; devletlerin nerede olduğu, nereye gideceği ve nasıl gideceği yönündeki sorulara cevaplar sunduğundan dolayı yol haritasına benzetilebilir.

Son zamanlarda giderek artan bir şekilde devletlerin ulusal politikalar geliştirdiği bir diğer alan ise uzaydır. İnşacı yaklaşımın belirttiği gibi konjonktürel değişimler sonucunda güce yönelik algılar, niyetler, fikirler, kanılar ve çıkarımlar farklılıklar gösterebilir. 1950'li yıllardan önce uzay politikaları, devletlerin ajandalarında yer almazken; bu tarihten sonra giderek artan bir şekilde uzay politikalarına ilgi ve yönelim başlamıştır.

1957 yılında SSCB'nin Sputnik 1'i uzaya fırlatmasının ve 1964 yılında Amerikalı Neil Armstrong'un Ay'a gitmesinin ardından SSCB ve ABD uzay çalışmalarına öncülük yapmıştır. Bu iki ülke; uzayın ulaşılabilir olduğunun ve uzay faaliyetlerinin yeryüzündeki çalışmalara da katkı sağladığının kanıtlanmasında diğer devletlere emsal oluşturmıştır. 21. yüzyıla gelindiğinde ise 195 devletten 77'sinin uzay ajansına sahip olması (Pierre, 2022), dünya devletlerinin yaklaşık % 40'ının uzay politikasına ilgi gösterdiğinin bir ifadesidir.

Uzay politikasına sahip olan devletler arasında Brezilya, Çin ve Türkiye de yer almaktadır. Çalışmanın bu bölümünde mevzubahis devletlerin uzay politikaları karşılaştırmalı olarak analiz edilmektedir. Bu üç devletin uzay politikası incelenirken ilk olarak devletlerin uzay programının tarihsel gelişimine göz atılmaktadır. Bu sayede bu devletleri uzay politikası geliştirmeye iten motivasyonlar ortaya çıkarılmakta ve zaman içerisinde uzay politikasının çehresinin nasıl değişimlere uğradığı görülmektedir. Ardından mevzubahis devletlerin uzaya yönelik kendilerine koydukları hedefler incelenmektedir. Son olaraksa bu hedefleri gerçekleştirmek için hangi politika araçlarını kullandıkları analiz edilmektedir.

2.2.1. Uzay programının tarihsel gelişimi ve dönüşümü

Tarihte uzay çalışmalarını başlatan gelişme, roketin icadı olmuştur. Roket, 11. yüzyıl civarlarında Çinli simyacıların kömür, sülfür ve potasyum nitratı şans eseri karışırması sonucu ortaya çıkmıştır (Parsons, 2020: 25). Ancak bu roket, basit bir havai fişek niteliğinden öteye geçmemiştir. Modern anlamda roketin öncüleri ve roketçiliğin kurucuları olarak ise Rusya'dan Konstantin Eduardovich, ABD'den Robert H. Goddard ve Almanya'dan Hermann J. Oberth öne çıkmaktadır. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra özellikle Almanya'dan elde edilen roket teknolojisi kazanımlarıyla

beraber ABD ve SSCB kısa sürede roket alanında ilerleme kat etmiştir. Bu ilerleme ise ABD ve SSCB'nin karşılıklı olarak yörüngeye birer insan yapımı uydusu göndermesiyle uzay çağıının kapısını açmıştır (Karakulak ve Yorulmaz, 2023: 124-129). O günden beri uzay, devletlerin ulaşmak istedikleri bir alana dönüşmüştür.

Her devletin uzaya erişmek için bazı nedenleri bulunmaktadır. Bu nedenler, devletleri uzay politikası geliştirmeye iten kıvılcımlar gibidir. Bu başlık altında Çin, Brezilya ve Türkiye'yi uzay politikası hazırlamaya iten nedenler ve ardından yaptıkları hamleler analiz edilmektedir.

Çin'in uzay politikasına sahip olmak istemesinin ardında yatan neden, farkındalıktır (Topcu, 2022: 333). Dönemin Çin Devlet Başkanı Mao Zedong, Sputnik uydusundan etkilenecek Çin'in de kendi uydularına sahip olması gerektiğini düşünmüştür (Lele ve Roy, 2019: 26). SSCB ve ABD'nin uzaya çıkmasının hemen ardından Mao, uydu yapma ve fırlatma hedefini koymuştur (İnce, 2020: 318). Uzay alanında deneyimsiz olan Çin, bu alanda kendini geliştirmek için tecrübeli ortaklara ihtiyaç duymuştur. Soğuk Savaş döneminde ABD ile mesafeli olan Çin, çareyi SSCB'ye başvurarak bulmuştur.

1957 yılında Mao, SSCB'yi ziyaret ederek uzay başarısından dolayı ülkeyi tebrik etmiştir. Aynı zamanda dönemin SSCB Devlet Başkanı Kruşçev ile görüşen Mao, uydu çalışmaları için Çin'e teknik destek ve yardım konusunda anlaşma sağlamıştır (Pirihan, 2023: 199). Ancak 1960'lı yıllarda Çin ve SSCB arasında yaşanan ideolojik sürtüşmeler ve sınır anlaşmazlığı akabinde ikili ilişkiler bozulmuştur. SSCB'den gelen teknik yardımın kesilmesiyle beraber Çin, kendi başına uydu programı oluşturmayı öncelik haline getirmiştir (Pirihan, 2023: 200).

Mao Zedong yönetimi altında Çin, uydu yapımı, roket üretimi, fırlatma tesisi gibi uzay çalışmalarının ana aşamalarını tamamlamıştır (Yılmaz ve Talaş, 2022: 316). 1966 yılında Çin, ilk kıtalararası balistik füzesini denemiş, 1969 yılında uzaya uydu fırlatma kapasitesine sahip füze denemesi yapmış ve 1970 yılında ilk uydusunu yörüngeye fırlatmayı başarmıştır (İnce, 2020: 318). Mao'nun yönetiminde olduğu dönemde Çin Komünist Partisi'nin (ÇKP) ve savunma birimlerinin uzay politikası üzerinde etkisi fazla olmuştur. 1968 yılında Uzay Teknolojileri Akademisi'nin

kurulmasına rağmen Ulusal Savunma için Bilim ve Teknoloji Komitesi uzay çalışmalarında söz hakkına sahip olmaya devam etmiştir (Pirihan, 2023: 200). Çin'in uzay politikasının oluşturulması, hedeflerin belirlenmesi ve hedeflere yönelik istikrarlı bir programın takip edilmesi noktasında Mao'nun etkili bir isim olduğu görülmektedir.

Mao'nun temellerini attığı uzay politikasına Deng Şiaoping, farklı bir ivme kazandırmıştır. 1978 yılında dışı açılma politikasına yönelen Deng, sivil sektörel ekonomik büyümeye önem vermiştir. Her alanda bu tavrını sürdüren Deng, uzay alanına da bunu yansıtmıştır. Ülkenin genel ekonomik politikası gereği “Kendi paranızı kendiniz kazanın” diyerek uzay sektörünü dünyaya açmıştır (İnce, 2020: 318). Deng'in politikası sayesinde Çin, uzay yeteneklerinden kazanç sağlamaya başlamıştır (Yılmaz ve Talaş, 2022: 317). Böylece uzayın sadece uydu ve roket üretilip fırlatmaktan öte ekonomik olarak kazanç elde edilmesine olanak sağlayan bir sektör olduğu fark edilmiştir.

Deng'in yönetiminin sona ermesinin ardından ÇKP ve Halk Kurtuluş Ordusu (PLA), uzay konusuyla bizzat kendisi ilgilenmeye tekrar başlamıştır. Dönemin Devlet Başkanı Jiang Zemin, uzay uçuş programlarına yönelmiş ve Ulusal İnsanlı Uzay Programı için 921 projesini kabul etmiştir (Pirihan, 2023: 202). Jiang'ın ardından gelen devlet başkanları da benzer şekilde ülkenin uzay politikaları üzerinde etkinliğini sürdürmüştür. 2013 yılından bu yana devlet başkanlığı görevini yürüten Şi Cinping, uzay çalışmalarına özel olarak eğilim göstermektedir. 2022 yılında yaptığı konuşma esnasında Şi, “Evreni keşfetmek, uzay endüstrisini geliştirmek ve Çin'i bir uzay gücüne dönüştürmek bizim ebedi hayalimizdir” (China's State Council Information Office, 2022) sözleriyle uzay programına atfettiği ehemmiyeti gözler önüne sermiştir. İlerleyen bölümlerde görüleceği üzere Çin, özellikle 2016 yılından itibaren uzay alanında hızlı bir ilerleme kat etmiştir. Bu ilerlemenin arkasında ise Şi'nin istikrarlı ve kararlı duruşu yatmaktadır.

Çin gibi Brezilya da uzay çalışmalarına erken bir dönemde yönelmiştir. Brezilya'nın uzay alanında faaliyetlere başlaması, 1960'lı yıllara dayanmaktadır. ABD ve SSCB arasındaki uzay rekabetinin 1950'li yıllarda başladığı düşünüldüğünde o

dönemde Brezilya'nın da uzay konusuna ilgisiz kalmadığı ve hızlı bir şekilde kendisini uzay alanında geliştirmeye yöneldiği görülmektedir.

Brezilya'yı uzay politikası geliştirmeye iten nedenin ardında bölgedeki rakibi Arjantin bulunmaktadır. 1960 yılında başlattığı faaliyetlerle uzay konusunda kendini gösteren ilk Latin Amerika ülkesi, Arjantin olmuştur (Toksöz, 2019: 331). Arjantin'in bu hamlesinden sonra Brezilya, 1963 yılında uzay faaliyetlerini başlatmıştır (Toksöz, 2019: 332). Arjantin'e karşı silah ve askeri yeteneklerini geliştirmek için Brezilya, uzay çalışmalarına yakın ilgi göstermiştir (Ermağan ve Talaş, 2021: 259). ABD ve SSCB arasında yaşanan küresel güç mücadelesinin uzaya taşınmasına benzer şekilde Brezilya ve Arjantin arasında yaşanan bölgesel güç mücadelesi uzay çalışmalarını tetiklemiştir.

1964 ve 1985 yılları arasında askeri yönetimle yönetilen Brezilya'nın uzay çalışmaları, askeri saiklerle oluşmuştur. 1964 yılında iktidara gelen ordu mensupları, ülkenin güvenlik açısından güçlenmesi ve kaybolan otoriteye yeniden kavuşması için ağır silah sanayine önem vermiştir. Buna paralel olarak askeri rejim, uzay ve füze programları geliştirmeye başlamıştır (Collins, 1991: 37-38). Soğuk Savaş dinamiklerinden kaynaklı rekabetçi ve mücadelecı ortamın yanı sıra Brezilya'da ordunun yönetimdeki etkisi, Brezilya'nın uzay programı üzerinde tesirini göstermiştir.

1965 yılında Brezilya Hava Kuvvetleri Bakanlığı, Uzay Faaliyetleri Enstitüsü'nü (Instituto Atividades de Espaciais- IAE) kurmuş ve Havacılık ve Enstitü'yü Uzay Teknik Dairesi'ne bağlamıştır (Collins, 1991: 38). Brezilya'nın ilk uzay çalışmaları, 1960'lı yıllarda Hava Kuvvetleri'ne bağlı Uzay Teknik Dairesi altında füze geliştirerek harekete geçirilmiştir. Ardından 1971 yılında uzay teknolojileri geliştirme maksadıyla sivil bir kuruluş olan Ulusal Uzay Araştırma Enstitüsü (The National Institute for Space Research – INPE) oluşturulmuştur. 1994 yılında ise Brezilya Uzay Ajansı (AEB) uzay çalışmaları yönetimini eline almış ve böylelikle Brezilya'nın uzay programı, askeri yönetimden sivil bir yönetime geçmiştir. Günümüze Brezilya'nın uzay faaliyetleri hâlen AEB altında gerçekleştirilmekte ve AEB eşgüdümündeki Ulusal Uzay Aktiviteleri Geliştirme Sistemi çerçevesinde çeşitli kurumların da katılımıyla desteklenmektedir (İnce, 2020: 344-345).

Her ne kadar Brezilya uzay faaliyetlerine bölgedeki rakibi Arjantin'e misilleme olarak yönelmiş ve ilk zamanlar uzay faaliyetlerini askeri bir çatı altında yürütmüş olsa da günümüzde Brezilya'nın uzayda askeri bir varlığı bulunmamaktadır. 1980'lerin ortalarında gerçekleşen sistem değişikliğiyle beraber Brezilya'da askeri rejimin varlığı sona ermiştir (Şeker, 2023: 300). 1993 yılında Arjantin'in Füze Teknolojisi Kontrol Rejimi'ne (MTCR) katılımı, Brezilya'nın balistik füze gelişimini durdurmasına ve 1995 yılında MTCR'ye katılmasına sebep olmuştur. Böylelikle Brezilya'nın uzay çalışmaları, sivil ve ticari amaçlara yönelik bir süreç takip etmeye başlamıştır (Forman vd., 2009: 7). Arjantin'in sivil uzay programına ilişkin adım atması, Brezilya'nın da sivilleşme konusunda istekli davranmasına zemin hazırlamıştır. Arjantin'den bu yönde bir adım atılmamış olsaydı, sivil bir yönetime geçmesine rağmen Brezilya uzay programında askerileşme tutumunu sergilemeye devam edebilirdi.

AEB'nin kurulmasıyla beraber 1994 yılından itibaren bu kuruluşun öncülüğünde Brezilya'nın on yıllık dönemleri kapsayan uzay hedefleri, PNAE belgesiyle düzenli olarak duyurulmaktadır (STM Thinktech, 2020: 10). Brezilya'nın resmi uzay politikasını ifade eden bu belgede; ülkenin sorunlarının uzay temelli uygulamalarla çözülmesi, uzay kökenli veri ve hizmetlerin sağlanması, bağımsız uzay gücü olmak için bilimsel ve teknolojik altyapının geliştirilmesi, uluslararası alanda daha etkin rol alınması, ülke endüstrisinin uzay mal ve hizmetlerinde piyasayla rekabet edecek düzeye getirilmesi gibi başlıklara yer verilmektedir (İnce, 2020: 344-345). Brezilya'nın odaklandığı bu başlıklar çerçevesinde şunu söylemek mümkündür, ülkenin uzay politikası sivil amaçlara dayanmaktadır.

Çin ve Brezilya'nın ardından Türkiye'ye bakıldığında Türkiye'nin uzay programına geç bir tarihte yöneldiği görülmektedir. Türkiye'nin uzay ve uydu konularına ilgisi ileri ülkelere kıyasla geç bir döneme tekabül etmektedir (Yılmaz, 2013: 253). Bu geç kalışının arkasında yatan neden ise Türkiye'nin uzay çalışmalarına yönelik herhangi bir istek ve arzuya sahip olmamasıdır. Türkiye'nin uzaya ve uydulara olan ilgisi gelişmiş ülkelere göre oldukça geç başlamıştır (Yılmaz, 2016: 336). Türkiye, daha çok günün şartları dolayısıyla ortaya çıkan haberleşme ve yer gözlem gibi çeşitli uydu ihtiyaçlarını karşılamaya çalışmıştır (Karakulak ve Yorulmaz, 2023: 145).

Aslında 1960'lı yılların başında Türkiye'de uzay çalışmaları resmi olarak gündeme gelmiştir (Yılmaz, 2016: 330). 1963 yılında Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) kurulmuş ve faaliyete geçmiştir (Mantarlis, 2021: 23). Ancak TÜBİTAK'ın uzayla ilgili çalışmalar yapması, daha ileriki tarihlere denk gelmektedir. 1985 yılında uzayla ilgili kamu kuruluşu olarak TÜBİTAK Uzay hayata geçirilmiştir. TÜBİTAK Uzay çoğunlukla uzay temelli projelerde yer alan ve bu tür projelere öncülük eden bir araştırma enstitüsüdür. Küçük uyduların tasarlanması, üretilmesi ve test edilmesi, TÜBİTAK Uzay'ın ana odak noktası olmasının yanı sıra kurum Türk uzay programının ve uzay ilişkilerinin öncüsü olmuştur. 1985 yılı içinde Türksat Uydu Haberleşme Kablo TV ve İşletme A.Ş. ve Savunma Sanayii Müsteşarlığı Uzay Daire Başkanlığı da faaliyetlerine başlamıştır. Türkiye'nin uydu hizmetleri için Türksat, önemli bir yer tutmuş ve tutmaya devam etmektedir. Savunma Sanayii Müsteşarlığı Uzay Daire Başkanlığı ise Türk Silahlı Kuvvetleri'nin uzay ve uyduya dayalı yetenek ihtiyacının büyük bir kısmının temin edilmesine yardımcı olmaktadır (Ercan ve Kale, 2016: 3).

TÜBİTAK Uzay, Türksat A.Ş. ve SSM Uzay Daire Başkanlığı'nın kurulmasıyla beraber uzay çalışmaları için adımlar atıldığını söylemek mümkündür. Fakat çok sayıda birbirinden bağımsız aktörün bulunması, uzayla ilgili karar verme mekanizmasının olmaması, uzay ve hava programlarının birlikte ele alınması gibi durumlar Türkiye'nin uzay alanındaki kafa karışıklığına işaret etmiştir (Ercan ve Kale, 2016: 7).

1980'li yılların sonundan itibaren uzay çalışmalarına yönelik adımlar atılmasına rağmen 2018 yılına kadar bunları koordine edecek ve hem yurtiçinde hem de yurtdışında Türkiye'yi uzay çalışmalarında temsil edecek herhangi bir yapı hayata geçirilmemiştir. Türkiye'nin uzay politikasının temelleri, 13 Aralık 2018 yılında Resmî Gazete 'de yayımlanan kararname ile kurulan Türkiye Uzay Ajansı (TUA) ile atılmıştır. TUA öncesi Türkiye'nin bir uzay programı, stratejisi veya politikası bulunmamaktadır (Karakulak ve Yorulmaz, 2023: 146).

2018 yılında hayata geçirilen TUA, henüz çok yeni ve bu alanda tecrübesi kısıtlıdır (Karakulak ve Yorulmaz, 2023: 148). 1950'li yıllardan beri uzay çalışmaları

yürüten devletlerin varlığı düşünüldüğünde, Türkiye'nin hızlı, istikrarlı ve kararlı bir şekilde hareket etmesi gerekmektedir. Buna rağmen uzayla ilgili çalışmaların koordine edilmesi, karar mekanizmasının oluşması, uzun vadeli stratejik uzay vizyonunun sürdürülmesi ve ülkenin uzay alanında temsilciye sahip olması açısından TUA'nın yeri önemlidir. Ayrıca TUA sayesinde Türkiye'nin uzay alanında görünürlüğü ve prestiji yükselmiştir.

2.2.2. Kısa ve uzun vadeli uzay hedefleri

Çalışmada bahsi geçen devletlerden Brezilya, Çin ve Türkiye'nin sahip olduğu sosyo-ekonomik durum, bulunduğu coğrafi konum, karşı karşıya kaldığı sorunlar ve buna benzer iç ve dış etkenler çerçevesinde bu ülkeler kendilerine çeşitli uzay hedefleri belirlemiştir. Bu kısımda bu devletlerin uzay üzerine yayımlamış olduğu belgelerden ve aktörlerin vermiş olduğu demeçlerden yola çıkarak bu üç ülkenin uzay hedefleri karşılaştırmalı olarak ortaya konulmakta ve aynı zamanda hangi hedeflerde benzerlikler ve farklılıklar gösterdiklerine odaklanılmaktadır.

Her üç ülkenin uzay hedefleri incelendiğinde bu hedefler arasında öncelikli olarak ulusal çıkarları temin etmenin öne çıktığı görülmektedir. Diğer bir deyişle Brezilya, Türkiye ve Çin uzay hedeflerini şekillendirirken Realist kurama yakın bir tutum sergilemektedir. Realizme göre doğa durumunda olduğu gibi devletlerin asıl amacı, kendini korumak ve hayatta kalmaktır (Balci, 2020: 123). Uzay çalışmasında devletlerin ulusal çıkarlarını önceleme, beklenebilir bir tutumdur.

Brezilya, sahip olmayı planladığı uzay teknolojisi sayesinde ülkedeki ulusal talepleri çözmeyi ve bu teknolojiyi Brezilya toplumunun refahını artırmak için kullanmayı amaçlamaktadır (Grosner vd., 2022: 3). Brezilya'da toplumsal ihtiyaçların karşılanması noktasında uzay teknolojisinin Brezilya halkına avantajlar getireceği yönünde bir beklenti hakimdir. Bunun en önemli nedeni ise günümüzde iletişimden taşımacılığa kadar birçok alanda uydu sistemlerinin kullanılmasıdır. Uzay teknolojisine sahip bir devlet hem ulusal hem de uluslararası ihtiyaçları karşılamada elinde bir güç bulundurmaktadır. Bunun farkında olan Brezilyalı politika yapıcılar, uzay teknolojisine sahip olmanın toplumsal memnuniyeti sağlamayla paralel ilerlediğinin farkındadır.

Diğer yandan Çin, uzay ile ulusal hak ve çıkarlarının korunmasını birbirini tamamlayan ögeler olarak nitelendirmekte ve uzay çalışmalarında öncü bir aktör haline gelerek ulusal çıkarlarını güvence altına almayı amaçlamaktadır. “Çin’in Uzay Programı: 2021 Perspektifi” isimli Beyaz Kitap’ta Çin’in uzay programı misyonunun Çin’in ulusal haklarını ve çıkarlarını korumak ve gücünü artırmak olduğu ve aynı zamanda Çin’in uzay endüstrisinin ülkenin ulusal stratejisine tabi olduğu ve ona hizmet ettiği belirtilmektedir (CNSA, 2022). Uzayda ABD’nin üstünlüğü ve son yıllarda hem devletlerin hem de devlet-dışı aktörlerin yörüngede faaliyetlerinin artışı, Çin’in ilerleyen yıllarda ulusal çıkarlarına yönelik tehdit algısının artabileceği yönünde endişelerin doğmasına yol açmaktadır. Birçok uygulamanın uzay bazlı olduğu 21. yüzyılda Çin, zamana ayak uydurmak için uzay çalışmalarına önem atfetmektedir. Hatta ulusal kalkınma ve büyük güç rekabeti, Çin’in uzay doktrininin dayandığı sütunlar arasındadır (Jullienne, 2021: 5).

Türkiye ise 2018 yılında yayımlanan Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi’nin ilk maddesinde rekabetçi bir uzay ve havacılık sanayinin geliştirilmesi, toplumun refahı ve millî menfaatler doğrultusunda uzay ve havacılık teknolojilerinin kullanımının yaygınlaştırılması gerektiğini belirtmektedir (CB Kararnamesi, 2018: 2). Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi’nin devamında uzaya bağımsız erişim imkânı sağlanmasının ve Türkiye’nin uzaya yönelik hak ve menfaatlerinin korunmasının ve güvence altına alınmasının önemine değinilmektedir (CB Kararnamesi, 2018: 2).

İkinci olarak Brezilya, Çin ve Türkiye’nin uzay hedeflerinden bir diğeri, bağımsız uzay teknolojisine sahip olmaktır. Devletin bu isteğinin altında kendi kendine yetme düşüncesi yatmaktadır. Realizme göre olası bir savaş veya uyuşmazlık durumunda kimsenin kimseye yardım edeceğinin garantisi yoktur. Bundan dolayı hayatta kalmanın en rasyonel yolu, kendi kendine yetebilmektir (Balcı, 2020: 126). Bu minvalde Brezilya ve Çin, gelecekte uzay sektöründe hiçbir aktöre bağımlı olmamak ve sadece kendi uzay yeteneklerine güvenmek için bağımsız bir uzay teknolojisine sahip olmayı arzulamaktadır.

Bağımsız uzay teknolojisine sahip olmayı isteyen Brezilya’nın bu isteğinin arkasında yatan neden, uzay öncüsü devletlere ve özellikle ABD’ye olan bağımlılığını

kırmaktır (Talaş, 2020b: 18). Uzun teknolojisinin hem uzaya hem Dünya'ya dönük etkileri bulunmaktadır. Uzun teknoloji transferi olarak adlandırılan bu durum ile uzun teknolojisinin sağlık, ulaşım, ekonomi, kamu güvenliği gibi farklı alanlara tesir etmesi kastedilmektedir (Bebitova, 2020: 7). Teknolojik yeniliğin devletler arası rekabetin önemli bir belirleyicisi olduğunun farkında olan Brezilya, 1970'lerin ortalarından itibaren dışa bağımlılığını azaltmak amacıyla AR-GE harcamalarını artırmıştır (Özsoylu ve Algan, 2011: 37-57). Brezilya'nın uzun alanında farkını ortaya koyabilmesi için var olan fikirlerden farklı fikirler öne sürmesi gerekmektedir. Bu şekilde Brezilya hem bağımsız hem de dikkatleri üzerine çeken bir uzun gücü olma şansını yakalayabilir.

Benzer şekilde Türkiye de uzun sahasına ilişkin teknolojik araştırmaların yapılmasını ve bu alanda ilerleme kaydedilmesini hedefleri arasına koymuştur. Bu doğrultuda uzun meteorolojisiyle ilgilenen bir birimin oluşturulması ve uluslararası kuruluşlarla ortaklaşa faaliyetlerin gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır (Ekici, 2021: 15). Dünya atmosferi dışında meydana gelen olayların gözlemlenmesi, Dünya'ya yönelik oluşması muhtemel tehditlerin ve tehlikelerin önceden belirlenmesine ve bunlara karşı önlemlerin alınmasına yardımcı olmaktadır. Türkiye'nin uzun meteorolojisi çerçevesinde çalışmalar yürütmesi, ulusal ve uluslararası faydaları açısından önem taşımaktadır.

Brezilya ve Türkiye'nin aksine Çin, uzun teknolojisinde kendine yeterli bir seviyede olduğundan ve bağımsız bir uzun teknolojisini elinde bulundurduğundan dolayı var olan uzun teknolojisini daha ileri seviyeye taşımayı amaçlamaktadır. Realizmin belirttiği üzere devletler, kendi kazandıkları ve diğer devletlerin kazandıkları arasındaki farka dikkat etmektedir (Balcı, 2020: 127). Çin'in sahip olduğu uzun yetenekleri kendi için yeterli olsa dahi rakibi ABD'nin gerisinde olduğundan dolayı Çin, istediği seviyeye kendini ulaşmamış olarak görmektedir. Bu yüzden Çin, uzun alanındaki gelişimini devam ettirme konusunda ısrarcıdır.

Uzay çalışmalarına ilk eğilim gösterdiği zamanlarda Çin, yeterli teknolojiye ve altyapıdan yoksun olduğundan dolayı büyük oranda SSCB'den destek almıştır. Ancak 1960'lı yıllarda iki ülke arasında yaşanan gerginlikler sebebiyle SSCB, Çin'den desteğini geri çekmiştir. Yaşanan bu tecrübeyle beraber Çin, kendi yerli ve milli uzay teknolojisini üretmesi gerektiğini fark etmiş ve bu hedefinin üstüne gitmiştir (Fischer, 2023: 2). Bu sayede günümüzde Çin, kendi kendine yeten bir uzay gücüne dönüşmüştür.

Üçüncü olarak bu üç ülkenin benzer hedefleri arasında uzay, ulusal ekonomilerine katkı sağlama noktasında bir araç olarak kullanma bulunmaktadır. Hiç şüphesiz, uzay teknolojisi ekonomi sektörüne doğrudan etki etmektedir. Günümüzde uzay teknolojileri sayesinde televizyon, mobil iletişim, geniş bant ve veri bağlantıları gibi uyduların sağladığı hizmetler ve ürünler yaşamın ayrılmaz bir parçasıdır (Bebitova, 2020: 8). Özellikle gelişmekte olan ülkeleri uzay faaliyetlerine yönelten dürtülerden biri, uzay teknolojilerinin ekonomik programlar için kullanılabilmesidir (Toksöz, 2019: 337). Bu kapsamda uzay ekonomisinin, uzay sektörünün kendisinin de ötesine geçtiğini söylemek yanlış olmayacaktır (Bebitova, 2020: 12).

Uzay sektörü ve ekonomi arasındaki bağlantı hem Liberal hem de Realist kuramla örtüşmektedir. Ekonomisi gelişmiş olan devletler, diğer devletlerin nazarında bir prestije sahip olduğundan dolayı uluslararası politikaları şekillendirme ve iş birliği için tercih edilme noktasında öne çıkmaktadır. Diğer bir yandan güçlü ekonomiler, ellerinde bir güç unsuru bulundurduğundan dolayı bu aracı sert güç olarak kullanma yetisine de sahip olmaktadır. Bu doğrultuda uzayın getirdiği ekonomik avantajlar, devletlere yumuşak ve sert güç kapsamında getiriler sunmaktadır.

Brezilya; ekonomik hedeflerini gerçekleştirme, ekonomik büyüme sağlama ve ekonomisini çeşitlendirme noktasında uzay sistemlerine gereksinim duyduğu inancına sahiptir. Ekonomik hedefleri doğrultusunda Brezilya, uzay programını ekonomisini çeşitlendirmek ve nüfusunu Bilgi Çağı'nda başarıyla donatmak için kritik bir alan olarak görmektedir. Aynı zamanda Brezilya, yüksek teknoloji ürünleri tedarikçisi olmak ve girişimcilere küresel bilgi ekonomisinde başarılı bir şekilde gezinmelerini sağlayan iletişim ve bilgi hizmetlerine erişim izni sağlamak istemektedir (Anderson

vd., 2014: 14). Brezilya, uzay sektöründe öncüler arasına girerek gelişen dünya şartlarına yön veren bir konumda olmak için çalışmaktadır.

Diğer bir yandan Çin, uzayın sahip olduğu büyük ekonomik potansiyelin farkında olduğundan dolayı ekonomisini güçlendirmek adına uzaya önem atfetmektedir. Bazı tahminlere göre, 2040 yılına kadar uzay ekonomisinin bir ile üç trilyon dolara ulaşabileceği ileri sürülmektedir (USCC, 2019: 363). Bu rakamın uzay madenciliğini hesaba katmadan öne sürüldüğü göz önünde bulundurulduğunda uzayın ekonomik getirisinin daha büyük seviyelere ulaşabileceğini söylemek mümkündür. Uzay ekonomisine hükmetmek için planlar yapan Pekin hükümeti, aslında Dünya'daki ekonomik emelleriyle bu planlarını bağlantılı olarak görmektedir (USCC, 2019: 368). Dünya ekonomileri arasında ikinci sırada yer alan Çin, bu istikrarının ve büyümesinin devamı için uzayı mühim bir bileşen olarak algılamaktadır.

Türkiye, uzay sanayi ekosistemini geliştirerek çağın getirdiği yeniliklere ayak uydurmayı hedefleyen ülkelerden bir diğeridir. Uzay, devletlerin git gide önem verdiği ve bu alana yönelik atılımlar yaptığı bir sahaya dönüşmüştür. Uzay teknolojilerinin Dünya'daki uygulamalara etki etmesi bunun en önemli sebebidir. Geçmişte uzaya erişim zorlu bir süreçken, günümüzde uzayda artan aktör sayısı bu zorluğun geçmişe kıyasla azalmasına sebep olmuştur. Böylelikle uzay faaliyetleri devletlerin bütçesinde bir yük olmaktan yavaş yavaş çıkmaya başlayarak, kazanç sağlayan bir faaliyet haline gelmiştir (TUA, 2022: 37). Bu kazançtan pay elde etmek isteyen Türkiye, kendi uzay sanayisinin ilerleme kat etmesi için çalışmalar yürütmekte ve projeler tasarlamaktadır.

Türkiye, uydu üretiminin tek çatı altına toplanması ve yerli uydu geliştirme programının uygulamaya konulması için çaba sarf etmektedir. Böylelikle Türkiye; uydu üretiminde yüksek verimlilik ve etkinlik yakalama, uydu teknolojisini kendi öz kaynaklarıyla hayata geçirme ve Türk uzay sanayisinin rekabetçiliğini artırma kapsamında elini güçlendirecektir (TUA, 2022: 23). Bununla beraber Türkiye, kendi Bölgesel Konumlama ve Zamanlama Sistemi Programı'nı geliştirmeyi istemektedir. Kullanımı giderek yaygınlaşan ve gündelik hayatın önemli bir bileşeni haline gelen uydu tabanlı konumlama ve zamanlama sistemleri; güvenlik, havacılık, karayolları, demiryolları, bilişim, bankacılık, afet yönetimi, haritacılık, haberleşme, tarım,

madencilik ve denizcilik gibi birçok alanda son derece faydalı dönütler sunmaktadır (TUA, 2022: 24). Türkiye'nin uzay sahasında kendi kendine yeterli seviyeye gelmesi, diğer birçok alanda avantajlar yakalamasının önünü açacaktır.

Dördüncü olarak her üç ülkenin uzay politikasında ortak olan bir başka husus, fırlatma üssüdür. Türkiye, henüz bir fırlatma üssüne sahip değildir, ancak bu yönde hedeflerini belirlemiştir. Türkiye, Uzaya Erişim ve Uzay Limanı Programı'nı hayata geçirmeyi amaçlanmaktadır (TUA, 2022: 28). Bir ülkenin uzaya bağımsız erişim sağlama ve uzaya yollanacak roketleri bağımsız olarak fırlatma yeteneğiyle donatılması uzaya yönelik politikalarını ve çalışmalarını diğer devletlere bağlı kalmadan yapmasına yer hazırlamaktadır. Bunun yanı sıra uzay alanında kendi kendine yeten bir ülke, diğer ülkelerin uzaya erişim konusunda kendisine yönelmesini sağlayacağından dolayı ekonomik ve ticari manada kazanç elde edebilir bir konuma yükselecektir. Bundan dolayı Türkiye, fırlatma üssü ve roket gönderme yeteneğiyle diğer devletlerin bu tür isteklerine cevap verebilecek ve bir çekim merkezi oluşturacaktır.

Türkiye'nin yanı sıra Brezilya ve Çin, fırlatma üssü konusunda somut adımlar atmıştır. Bununla beraber bu iki ülke, fırlatma merkezlerini artırmayı hedeflemektedir. Takip edilen bu politikanın amacı, Realizmin kendine yeterlilik ve Liberalizmin karşılıklı bağımlılık savlarıyla açıklanabilir. Brezilya ve Çin, fırlatma yeteneğini elinde bulundurarak diğer devletlere olan bağımlılığını en aza düşürmeyi istemektedir. Aynı zamanda bu yeteneğe sahip olmalarıyla diğer devletlerin kendilerine olan bağımlılığını artırmayı amaçlamaktadır.

Brezilya, ticari uydular ve uzaya taşınacak diğer yükler için en büyük fırlatma ülkelerinden biri seviyesine ulaşarak ülkesinin küresel uzay endüstrisindeki profilini geliştirmeyi arzulamaktadır (Maranhão, 2023). Her devlet, uzay teknolojisi geliştirme konusunda ilerleme kat etme potansiyeline sahiptir. Ancak uzaya araç yollama işlemini her devlet gerçekleştirme potansiyeline sahip değildir. Uzaya bir araç fırlatılacağı zaman genellikle Ekvator'a yakın bir ülkeden fırlatmanın yapılması tercih edilmektedir. Bunun nedeni, Ekvator'a yakın bir yerden bir uzay aracı fırlatılırsa Dünya'nın dönme hızından optimum şekilde faydalanılarak uzay aracının hedeflenen

yörüngeye gönderilmesinin daha kolay olmasıdır (NASA, 2023). Brezilya, Ekvator çizgisinin üzerinde bulunan ülkelerden biri olarak uzaya araç yollanması söz konusu olduğunda öne çıkan ülkelerdendir.

Çin de fırlatma merkezlerini artırmak ve var olanları geliştirmek için planlar yapan bir ülkedir. Çin, Brezilya kadar Ekvator'a yakın olmamakla beraber yörüngeye uzay aracı fırlatmalarından en yüksek başarıyı alabileceği noktalara fırlatma üsleri kurarak hem kendi fırlatmalarını gerçekleştirerek bu alanda bağımsız hareket etmeyi hem de diğer ülkelerin fırlatmalarını yaparak kazanç elde etmeyi hedeflemektedir. Ekvator'a yakınlık kıstasına ek olarak Pekin hükümeti, sıcaklık ortalamasının yıl içinde az değişiklik gösterdiği ve nem oranıyla uydu fırlatması için ideal olan şehirlere fırlatma üslerini kurmayı gözetmektedir (China Great Wall Industry Corporation, 2023). Havanın yağışlı ve rüzgârlı olması, fırlatmaları engelleyen ve aksaklıklara sebep olan bir husustur. Bu yüzden fırlatmalar için hava koşullarının en verimli ve stabil olduğu yerler tespit edilerek fırlatma üslerinin kurulması ileride meydana gelmesi muhtemel aksaklıkların minimum düzeye indirilmesine yardımcı olmaktadır

Üç devletin uzay hedeflerinde benzerliklerinin yanı sıra farklılıklar da bulunmaktadır. Ekonomik yeterlilik, siyasi istikrar, ülkenin konumlandığı koordinatlar, uzman kadro, uzay politikasına ilişkin farkındalık gibi pek çok çeşitli faktör devletlerin uzay hedeflerinin birbirinden farklı olmasında rol oynamaktadır. Aşağı kısımda mevzubahis devletlerin farklılık gösteren uzay hedefleri ele alınmaktadır.

Türkiye'nin henüz bu yönde planlarının olmamasının aksine Brezilya ve Çin'in ileriye dönük olarak uzayda bir güç olmayı hedefleri arasına koyduğu görülmektedir. Realizme göre devletlerin öncelikli amacı, anarşik ortamda hayatta kalabilmektir (Ersoy, 2017: 163). Bunun için ise bir devlet, sadece kendi gücüne güvenmelidir. Bu perspektiften duruma bakan Brezilya ve Çin, uzayda kendine yeten bir güç olmak için elinden geleni yapmaktadır.

Brezilya'nın ABD ve SSCB arasında başlayan ve ardından Çin'in de dahil olduğu uzay yarışında yer almayı ve uzay alanında dünyanın en büyük güçleri arasına girmeyi hedeflediği görülmektedir (STM Thinktech, 2020: 10). Brezilyalı politika

yapıcılarına göre uzaya bağımsız erişimi olmayan bir devlet, büyük bir devlet olma iddiasında bulunamaz. Uzayda etkili bir güç haline gelen devlet; veri aktarımı için diğer devletlere bağımlılığını azaltabilir, kendi ihtiyaçlarına uygun teknolojik atılımlar gerçekleştirebilir ve sahip olduğu bilgi birikimi sayesinde uluslararası iş birliğinin bir parçası olabilir (Forman vd., 2009: 5-7). Diğer bir deyişle güçlü bir devlet; Liberalizmin öne sürdüğü prestij sağlama, saygınlık kazanma, iş birlikleri kurma ve karşılıklı bağımlılık yaratma noktasında etkin olabilir.

Öte yandan uzayda var olan ve uzayı kontrol eden bir devletin yeryüzünün kontrolünde de rol oynayacağı varsayılmaktadır (Talaş, 2020a: 19). İleriye sürülen bu tez, Astropolitik yaklaşımı hatırlatmaktadır. Astropolitikğin önde gelen isimlerinden Everett Dolman; hayatta kalmak isteyen devletlerin uzaydaki stratejik konumları, yolları ve geçitleri kontrol etmesinin hayati önemde olduğunu belirtmektedir. Eğer bir devlet bunu başaramıyorsa, en azından bu yönde girişimi olan diğer devletleri engelleyerek avantaj elde etmelerinin önüne geçmelidir (Dolman, 1999: 84). Çin, bu gerçeği daha erken fark etmesine rağmen Brezilya ve Türkiye de fazla geç kalmadan uzayın öneminin farkına varmıştır. Her üç ülkede imkânları dahilinde uzayda var olduklarını göstermek için ortaya bir çaba koymaktadır.

Brezilya'nın Ulusal Uzay Ajansı Başkanı Jose Raimundo Braga Coelho "Gerçek şu ki, uzay açısından bir sıçrama yapmalıyız. Niteliksel bir sıçrama. Dönüştürücü bir sıçrama. Ve mümkün olduğu kadar hızlı bir biçimde." (Anderson vd., 2014: 13) sözleriyle Brezilya'nın uzay alanında önemli atılımlar yapma isteğini açıkça ortaya koymaktadır. Brezilya Uzay Ajansı ve Bilim ve Teknoloji Bakanlığı'nın ortaklaşa yayımladığı PNAE 2005-2014 belgesinin giriş kısmında uzay alanında uzman olan devletlerin hem küresel değişim senaryolarını şekillendirme hem de diplomatik müzakere masasında yerini koruma hususunda özerkliğe sahip olacağı vurgulanmaktadır (PNAE, 2005: 7). Tüm bunlardan şunu çıkarmak mümkündür; Brezilya'nın uzay politikasının bu boyutu uluslararası alanda büyük bir güç olma ve prestij elde etme arayışının bir ürünüdür (STM Thinktech, 2020: 10). Yukarıda da belirtildiği üzere, Brezilya'nın uzay politikası hem Realist hem de Liberal kurama paralel olarak şekillenmektedir.

Çin ise uzayda lider olma yolunda ısrarcı davranmaktadır. Çin, Çin Halk Cumhuriyeti'nin kuruluşunun 100. yıldönümü olan 2049 yılına kadar uzayda dünya lideri olmayı planlamaktadır (Goswami, 2023: 1). Çin'in uzay politikasının ana motivasyon kaynağı, uluslararası statüsünü korumaktır (Cunningham, 2009: 73). Büyük güç statüsünde olmak için Çin, uzayı hayati bir unsur olarak görmektedir (Sheedan, 2013: 216).

Çin Komünist Partisi Ulusal Savunma Devlet Bilim, Teknoloji ve Sanayi İdaresi; Çin'in 2030 yılına kadar uzay gücü haline gelebileceğini ve 2050 yılına kadar ise uzayla ilgili faaliyetlerin birçoğunda Çin'in üstünlük elde edeceğini ve liderlik yapacağını iddia etmektedir (People's Daily, 2016). Çin'in uzayda lider konuma yükselmesiyle beraber diğer ülkelerin Çin'e bağımlılığı artacaktır. Brezilya'nın uzay politikasına benzer şekilde Çin'in uzay politikası da Realizmin ve Liberalizmin savlarını desteklemektedir.

Brezilya ve Çin'in uzay politikası incelenirken her iki ülkenin de güvenlik açısından uzaya önem verdiği görülmektedir. Neo-Realizmin önde gelen isimlerinden Kenneth Waltz'ın deyişiyle devletler, birbirleri için yararlı olmaktan çok tehlikelidir (2010: 181). Bu yüzden devletlerin kendi güvenliğini sağlama almaları gerekmektedir. Bu gereksinim ise devletlerin çağa ayak uydurması ve kendilerini son teknolojiyle donatması ile karşılanabilir.

Halihazırda Brezilya'nın uzay çalışmalarına yönelmesinin arkasında yatan sebep, güvenlik endişelerinden kaynaklıdır. Uzay çalışmalarına askeri güç elde etme maksadıyla başlayan Brezilya, bölgedeki rakibi Arjantin'e karşı üstünlük sağlamak istemektedir. Brezilya, Güney Amerika kıtasında etkinliğinin artmasına paralel olarak güvenlik endişelerinin azalacağına inanmaktadır (Talaş, 2020b: 106-107). Brezilya ve Arjantin arasındaki bu rekabet, ABD ve SSCB arasındaki rekabetin uzaya taşınmasına veya Pakistan ve Hindistan arasındaki rekabetin nükleer silahlara yansımaya benzer türdendir.

Brezilya'da uzay çalışmaları Savunma Bakanlığı bünyesinde savunma sanayinin bir uzantısı olarak yürütülmektedir (STM Thinktech, 2020: 11). Brezilya'daki uzay faaliyetleri, 1960'lı yıllarda ülkeyi yönetmekte olan askeri rejimle

başladığı için askeri bir çehreye bürünmüştür (Toksöz, 2019: 334). Brezilya'nın uzay ve güvenlik konusundaki görüşleri iç içe geçmiş bir durumdadır (Anderson vd., 2014: 13). Uzay teknolojisi hem sert hem yumuşak güç unsurlarının beraber olduğu bir uygulama alanıdır. Neredeyse tüm uzay etkinlikleri, doğrudan veya dolaylı olarak bu iki güce hizmet etmektedir. Bunun farkında olan Brezilya, güvenlik açığını kapatmak için uzay çalışmalarına daha fazla kaynak aktarmaya istekli görünmektedir (Forman vd., 2009: 2-5).

Brezilya'da olduğu gibi Çin'in uzayda lider ülke olma hedefinin altında yatan dinamikler de askeri temellerle yakın bir ilişki içindedir. Bu doğrultuda Çin'in uzay hedefleri arasında savunma açısından kendini güçlendirmek yatmaktadır. Çinli askeri araştırmacılar, uzayı “nihai yüksek zemin” olarak tanımlamakta ve gelecekteki savaşlarda uzayın kontrol edilmesi gereken bir ağırlık merkezi olduğunu öne sürmektedir (Pollpeter, 2015: iv). Bundan dolayı PLA, uzay çalışmalarında etkin bir aktör olarak yer almaktadır. PLA'ya göre bilgiyi özgürce kullanma ve düşmanın bilgi kullanım yeteneğini kısıtlama açısından uzayda üstünlük sağlamak oldukça önemlidir (Pollpeter, 2015: iv). Bunun yanı sıra ABD'nin Irak Savaşı'nda Çöl Fırtınası operasyonu ile komuta, kontrol, iletişim ve istihbaratta uzayın merkezi rolünü kanıtlamış olması ve aynı zamanda Washington hükümetinin uzayı bir savaş alanı olarak tanımlaması sonucunda Çin'in askeri amaçla uzay yeteneklerini geliştirme çabaları daha da artmıştır (MacDonald vd., 2023: 5-7). 21. yüzyılda gücü elinde bulundurmak için konvansiyonel yetenekten ziyade bilgi üstünlüğüne sahip olmak gerekmektedir.

Çin ve Türkiye'nin uzay politikasında Ay başta olmak üzere diğer gezegenler için planladıkları hedefler mevcuttur. Çin'in uzay hedefleri arasında öncelikle Ay'a ve ardından Mars başta olmak üzere diğer gezegenlere ulaşma misyonu bulunmaktadır. 2017 yılında Colorado Springs'te gerçekleşen uzay sempozyumunda Çin Ulusal Uzay İdaresi Genel Sekreteri Yulong Tian; Çin'in beş yıl içinde Ay'da robotik görevler gerçekleştirmeyi, 2030 yılına kadar Mars'tan numuneler getirmeyi ve sonrasında ise Jüpiter, Mars ve asteroitlere yönelik derin uzay keşfine başlamayı hedeflediğini dile getirmiştir (David, 2017). Yulong'un açıklamasından yola çıkarak Çin'in ilk olarak yakın uzayda çalışmalar gerçekleştirmek istediği ve yakın uzaydaki adımları üzerinden

derin uzay keşiflerini görece daha kolay hale getirmeyi planladığını söylemek mümkündür. Uzaya ilişkin çalışmalarda Dünya'dan ziyade Ay'dan diğer gezegenlere yönelik çalışmaların yönlendirilmesi daha avantajlıdır. Bunun nedeni Ay'ın yerçekiminin Dünya'nın yerçekimine kıyasla daha az olmasıdır (NASA, 2004). Dünya'nın yüzeyinden 35,000 kilometre uzağa gitmek, Ay'dan benzer bir mesafeye gitmekten 22 kat daha fazla çaba gerektirmektedir, çünkü Dünya'nın yerçekimi kuyusu Ay'inkinden 22 kat daha derindir (Dolman, 1999: 94). Bundan dolayı Ay'dan uzaya gönderilen bir aracın kat ettiği yol ve harcadığı enerji, Dünya'dan yollanan bir araca kıyasla daha az maliyetli ve zaman kazandırıcıdır. Bunu hesaba katan Çin, önce yakın ve daha sonrasında derin uzaya açılmayı uygun görmektedir.

Türkiye Uzay Ajansı'nın yayımladığı raporda ise Ay araştırma programının hayata geçirilmesine yer verilmiştir. Ay araştırma programı kapsamında 2023 yılında tamamı milli imkânlarla üretilen hibrit bir roketin uluslararası iş birliğiyle Ay'a gönderilmesi ve sert iniş¹ yapması ve 2028 yılında ise bilimsel cihazlarla donatılmış bir roketin milli olanaklarla Ay'a yollanarak yumuşak iniş² yapması hedeflenmektedir (Ekici, 2021: 14). Ancak 2023 yılında gerçekleştirilmesi hedeflenen Ay'a sert iniş misyonu, 2026 yılına ertelenmiştir (Bodur, 2024). Bu gelişmeyle beraber akabinde Ay'a yumuşak iniş misyonunun tarihinin de ileri bir zamana ertelenmesinin muhtemel olduğu görülmektedir.

Türkiye'nin Ay'a yönelik hedefler koyması, ülkenin uzay çalışmalarına yeni bir soluk getirmesi açısından önemlidir. Ay misyonu, Türkiye'nin hem uzayda tecrübe edinmesi hem de uzay alanında prestij ve güvenilirlik kazanması yönünden içinde kazanımlar barındırmaktadır. Ay çalışmalarında başarı elde etmesi sonucunda Türkiye'nin diğer gezegenlere yönelik ulusal ve uluslararası kapsamda çalışmalar gerçekleştirme konusunda kendine güveni artacaktır. Ancak tüm bu kazanımların elde edilebilmesi için hedeflenen misyonların belirlenen zamanda gerçekleştirilmesi konusunda ısrarcı olunmalıdır. Çalışmaların ertelenmesi ve sürecin geciktirilmesi, uzay hedeflerindeki başarının sekteye uğramasına yol açacaktır. Bu durum ise hedeften

¹ Gök cismine temas etmesi için planlanan ve muhtemelen uzay aracının ciddi hasar alacağı inişler, sert iniştir (Topal, 2023).

² Bir uzay aracının veya roketin bir gök cisminin yüzeyine zarar görmeden inmesi, yumuşak iniştir (Topal, 2023)

uzaklaşılması, toplumsal güvenin sarsılması ve yakalanmış olunan ivmenin düşüşe gemesini beraberinde getirecektir.

Brezilya, Çin ve Türkiye; ulusal taleplerini karşılama, bağımsız uzay teknolojisine sahip olma, ekonomik avantajlar elde etme ve fırlatma üsleri geliştirme açısından benzer hedeflere sahiptir. Ayrıca Brezilya ve Çin; uzay gücü olma ve güvenlik açısından uzaydan faydalanma konusunda benzerlikler göstermektedir. Çin ve Türkiye ise diğer gezegenlere erişim sağlamak konusundaki hedefleriyle benzerlik taşımaktadır. Bir de bu devletlerin birbirinden tamamen farklı uzay hedefleri söz konusudur.

Çin ve Türkiye'den farklı olarak Brezilya'nın uzay hedefleri arasında Amazon Bölgesi'nin korunması bulunmaktadır. Amazon Bölgesi; tarım, ormancılık, maden işletmeciliği ve hidro-elektrik açısından Brezilya için önem arz eden bir bölgedir. Brezilya, yer altı ve üstü kaynakları bakımından zengin olan Amazon Bölgesi'nden elde ettiği avantajı kaybetmek istememektedir (Özsoylu ve Algan, 2011: 37-47). 2064 yılında Amazon ormanlarının tamamen yok olacağı ve bu bölgenin kurak bir ovaya dönüşeceği öne sürülmektedir. Bunun nedeni ise iklim değişikliği ve ormanların hızla katledilmesidir. Normalde Amazon ormanlarının yok oluşu, 21. yüzyılın sonu olarak düşünülürken iklim değişikliği bu tarihi öne çekmiştir (Walker, 2021: 12). Bundan dolayı Brezilya hükümeti, uzay politikasının içine Amazon Bölgesi'ne karşı olası tehlikelerin önceden tespit edilmesini ve bu tehlikelere karşı önlemlerin alınmasını dahil etmiştir. İklim değişikliği, tüm dünya ülkeleri için kritik öneme sahip olmakla birlikte Dünya ikliminin korunmasının anahtarı olarak ifade edilen ve dünyanın en büyük ekosistemlerinden birine sahip bulunan Brezilya için çok daha önemli bir sorun halini almıştır (Santos, 2010: 6). Brezilya'nın uzay programı, iklim değişikliğine karşı mücadele etmek ve Amazon yağmur ormanlarını izlemek için uyduların kullanılmasını öncelikleri arasına yerleştirmiştir (Forman vd., 2009: 9). Uydu görüntüleri; biyolojik çeşitlilik, ormansızlaşma ve vahşi yaşam için potansiyel yaşam yerlerinin tanımlanması, gerçek zamanlı olarak kasırgaların konumlarını, hızlarını ve boyutlarını gösteren öngörücü modellerin hazırlanması ve elde edilen veriler ve bilgilerle önlemlerin alınması gibi birçok çevresel sorunun çözüme kavuşmasına katkı sağlamaktadır (Bebitova, 2020: 9).

Brezilya ve Türkiye’den farklı olarak Çin; uzaydaki enerji kaynaklarına erişim sağlamayı, uzay madenciliği yapmayı ve Uzay İpek Yolu’nu hayata geçirmeyi hedeflemektedir. Büyüyen bir ekonomiye ve gelişmiş bir sanayiye sahip olan Çin, bu ilerlemesini devam ettirebilmek için enerji kaynaklarına ihtiyaç duymaktadır. Enerji kaynaklarına oldukça bağımlı bir ülke olan Çin, uzay madenciliği sayesinde enerji ihtiyacını karşılama yönünde planlar yapmaktadır. Asteroitler; platin, altın, titanyum, demir, nikel ve su gibi mineraller açısından zengin olmakla beraber Ay ise demir gibi önemli kaynaklara sahiptir (Goswami, 2018: 74; Goswami, 2019: 28).

Enerji kaynaklarıyla ilgili olarak diğer bir yandan Çin, uzaya dayalı Güneş enerjisi için projeler geliştirmektedir. Dünya atmosferine ulaşana değin Güneş ışınları, enerjisinin yarısını kaybetmektedir. Aynı zamanda Güneş’ten enerji elde etmek için santraller sadece gündüz çalışabilmektedir. Bunlar düşünüldüğünde uzaya kurulacak bir Güneş santralının hem 24 saat çalışması hem de enerjiyi yüksek frekanslı mikrodalga formunda Dünya’ya ulaştırması imkânı doğmaktadır (Chen, 2021). Güneş’ten tam kapasite faydalanmak isteyen Çin, bu sayede enerji arzına önemli bir kalem oluşturacaktır.

Uzaydan elde edilmesi olası enerji kaynakları ve değerli madenler, Çin’in sadece enerji ihtiyacını karşılamamakta, aynı zamanda Çin ekonomisinin gelişimine de katkı sağlayacak potansiyeli taşımaktadır. Örneğin; 2015 yılında Dünya’nın yanından geçen 2011 UW158 isimli bir asteroidin 5 trilyon dolar değerinde platin içerdiği tahmin edilmektedir (Goswami, 2019: 28). Bunun yanı sıra titanyum ve altın gibi değerli madenler, kilogram başına 30,000 ile 50,000 dolar arasında fiyatlara satılmaktadır (Goswami, 2018: 74). Bu örnekler üzerinden yola çıkıldığında uzaydan elde edilecek madenlerin, büyük bir ekonomik getirisi olduğu görülmektedir.

Çin’in uzay hedefleri arasında öne çıkan ve dikkat çeken bir başka hedefi, Uzay İpek Yolu’nu hayata geçirmektir. Hatırlanacağı üzere, 2013 yılında Çin Devlet Başkanı Şi Cinping, Kazakistan gezisi esnasında Antik İpek Yolu’nun yeniden canlandırılacağını dile getirmiştir. O günden itibaren Pekin hükümeti hem karadan hem de denizden olmak üzere Kuşak ve Yol Projesi’ne yönelik adımlar atmaya başlamıştır. 2023 yılı itibariyle Kuşak ve Yol Projesi içerisinde 149 ülke bulunmaktadır

(Textor, 2023). Bu proje kapsamında Çin, uzaya uzanan bir güzergâh geliştirmek istemektedir. Pekin hükümeti tarafından 2016 yılında yayımlanan Beyaz Kitap'ta Uzay İpek Yolu diğer bir ismiyle Kuşak ve Yol Uzay Bilgi Koridoru hakkında hedefler açıklanmıştır. Uzay İpek Yolu kapsamında Dünya'nın gözlemi, iletişim, yayın, navigasyon, konumlandırma, uydu geliştirme, zemin ve uygulama sistemleri yapımı ve uygulama ürün geliştirme yer almaktadır (White Paper, 2016). Çin'in uzay yeteneklerini geliştirmek istemesinin bir diğer sebebi, Uzay İpek Yolu projesinin etkinliğini artırmaktır.

Brezilya ve Çin'den farklı olarak Türkiye ise uzay nesnelerini gözlemlene yeteneğini geliştirmeyi, Uzay Teknolojileri Geliştirme Bölgesi kurmayı ve uzay farkındalığını artırmayı hedeflemektedir. Türkiye, uzay nesnelerinin yerden gözlemi ve takibini gerçekleştirerek uzaya ilişkin bilgi birikimini artırmayı öncelemektedir. Her yıl uzaya pek çok ülke uydu göndermektedir. Bir uydu yörüngeye yollandıktan sonra görev tamamlanmış olmamakta, asıl görev daha sonrasında başlamaktadır. Devletler, yörüngeye yolladıkları uyduları izleyerek ve onlarla irtibatı sürdürerek elde etmek istedikleri verilere erişmektedir. Bu minvalde Türkiye, aktif uydularını gözlemlene hususunda son teknolojik gelişmelerle kendini donatmayı istemektedir. Ayrıca uzaydaki nesnelerin gözlemlenmesi, uzay enkazının oluşturabileceği tehlikelere yönelikten önceden tedbir alınması açısından gereklidir. Türkiye'nin bu alanda kendini geliştirmesi, koymuş olduğu on hedeften beşinci hedefe benzer şekilde ulusal ve uluslararası açıdan fayda niteliği taşımaktadır.

Uzay çalışmalarının daha koordineli yürütülmesi adına Türkiye, Uzay Teknolojileri Geliştirme Bölgesi kurulmasını amaçlamaktadır. Bu bölgeyle; ilgili alanda çalışan şirketleri bir araya toplayarak sinerji yaratmak, şirketlerin AR-GE yeteneğini ve yenilikçiliği artırmak ve uzay sanayi ekosisteminin gelişmesine katkıda bulunmak amaçlanmaktadır (TUA, 2022: 39). Mevcut koşulların iyileştirilmesi için yolların bulunması açısından alanında uzman kişilerin bir arada yer alması ve ileriye dönük projelerin tasarlanması mühimdir.

Türkiye'de uzay farkındalığının artırılması ve insan kaynağının geliştirilmesi ülkenin uzay politikasında yer alan hedeflerdendir. Türkiye'nin uzay çalışmalarında

ilerleme kat edebilmesi ve bağımsız bir uzay gücü olabilmesi için uzayla ilgilenen uzman kadrolara sahip olması gerekmektedir. Bunun içinse öncelikle ülkedeki farkındalığın artması icap etmektedir. Uzayın öneminin ve avantajlarının farkında olan bir toplumda uzaya yönelik çalışmalar ve araştırmalar artış gösterebilir. Bu yüzden Türkiye, insan sermayesini genişletmek adına farkındalığın sağlanmasında çalışmalar yapmayı hedeflemektedir. Farkındalığın artması beraberinde toplumun uzay çalışmalarına olan desteğinin artmasına da yardımcı olmaktadır.

Türkiye'nin kendine koyduğu bu hedeflerin Brezilya ve Çin'in ajandasında olmamasının sebebi, bu ülkelerin bu aşamaları çoktan tamamlamış olmasıyla ilgilidir. Türkiye, uzay çalışmalarında görece geri kalmış olmasına rağmen bunu telafi etmek adına ortaya bir çaba koymaktadır.

2.2.3. Uzay politikaları için kullanılan politika araçları

Devletler, belirledikleri hedefleri hayata geçirebilmek adına çeşitli politika araçları kullanmaktadır. Bu araçlar ne derece çeşitli olursa devletler hedeflerine ulaşma noktasında o derece başarılı sonuçlar elde etme ihtimalini artırmaktadır. Çalışmanın bu kısmında ise Brezilya, Çin ve Türkiye'nin uzaya yönelik hedeflerini gerçekleştirmek için ne tür politika araçları kullandığı analiz edilmektedir.

İlk olarak her devlet, ilgili politikalarını belli bir merkezde toplamak için kurum ve kuruluşları hayata geçirmektedir. Bu kurum ve kuruluşlar sayesinde görev dağılımının yapılması, iş yükünün azaltılması ve sorumluluğun paylaştırılması amaçlanmaktadır. Bu maksattan dolayı Brezilya, Çin ve Türkiye'de uzay çalışmalarıyla ilgilenen çeşitli kurum ve kuruluşlar bulunmaktadır.

Brezilya'nın uzay politikalarını hayata geçirmesi adına Uzayın Geliştirilmesi için Ulusal Sistem (SINDAE), Brezilya Uzay Ajansı (AEB) ve Ulusal Uzay Araştırmaları Enstitüsü (INPE) uzay çalışmalarıyla ilgilenen kurumlar arasında yer almaktadır. Bilim, Teknoloji ve Yenilik Bakanlığı'na bağlı olan SINDAE, Brezilya Uzay Politikasını koordine etmek ve yürütmekten sorumludur (Brazilian Space Agency, 2021: 4). AEB; Bilim ve Teknoloji Bakanlığı'na, diğer ilgili bakanlıklara ve devlet kurumlarına, AEB Üst Kurulu'na ve sivil toplum kuruluşlarına uzay çalışmaları hakkında rapor sunmaktadır (PNAE, 2005: 15). INPE ise hem uzayda hem de

yeryüzünde yüksek kalitede bilim ve teknoloji üretme ve ülke yararına ürün ve hizmet sunma misyonuna sahiptir (INPE, 2011). Bu doğrultuda şunu belirtmek gerekmektedir; bu üç kurum çalışmalarını koordineli bir şekilde yürütmekte olmasına rağmen SINDAE, uzay çalışmalarında hem AEB'den hem de INPE'den daha öncü ve baskın bir role sahiptir.

Çin'in uzay programı geliştirmesinde ÇKP, oldukça etkin rol oynamaktadır. Halihazırda uzay çalışmalarının Çin'de doğuşuna bakıldığında ÇKP'nin başından beri -Deng dönemi hariç- böyle bir eğilime sahip olduğu ve günümüzde de bunu sürdürdüğü görülmektedir. Uzay çalışmalarını başlatan ilk iki ülke SSCB ve ABD'nin bu alana yönelimi dönemin konjonktüründen kaynaklanan rekabetçi ortamla alakalıdır. Ancak Çin için durum farklıdır. 1958 yılında dönemin Çin Devlet Başkanı Mao Zedong, Sputnik uydusundan etkilenerek Çin'in de kendi uydularına sahip olması gerektiğini düşünmüş ve uzay çalışmalarını başlatmıştır (Lele ve Roy, 2019: 26). Bu minvalde şunu söylemek mümkündür; Pekin hükümeti, ülkeler arası rekabete dahil olma fikrinden ziyade uzayın ileride getireceği avantajların farkına vararak uzaya yönelmiştir. Çin'in uzaya yönelimi, hayranlık duygusundan kaynaklı olarak ortaya çıkmıştır. Liberal kuramcı Joseph S. Nye'in belirttiği gibi değerler, cezbedicidir (Nye, 2021: 513). Çin, SSCB ve ABD'nin uzayda sergilediği çalışmalardan etkilenmiş ve bu yöne doğru eğilim göstermiştir. Kimi zamanlar, sert güç unsurlarından ziyade yumuşak güç unsurları devletlerin eğilimlerini yönlendirmede etkili olmaktadır.

Bundan dolayı en başından itibaren ÇKP, uzay politikasıyla bizzat yakından ilgilenmektedir. Hatta uzay çalışmalarına yönelik Çin Ulusal Uzay İdaresi'nin (CNSA), PLA'nın ve özel girişimlerin olmasına rağmen ÇKP bu kurum ve kuruluşlar üzerindeki kontrol mekanizmasını sürdürmektedir. ÇKP, Çin'in bir uzay gücü olarak yükselişini örgütleyen ve tasarlayan önde gelen mekanizmadır (Pollpeter, 2015: iii). Uzay faaliyetleri üzerinde sıkı kontrole sahip olan ÇKP, uzay sektörünün liberalleşmesini sınırlandırmakta ve devlet dışı aktörlerin rekabet etmesini zorlaştırmaktadır (Julienne, 2021: 6). Bu durum ise uzay endüstrisinin sadece devlet tarafından geliştirilmesine sebep olduğundan dolayı ilerlemenin kısıtlı bir seviyede kalmasına yol açmaktadır.

ÇKP'nin ardından Çin'de uzay hedeflerinin hayata geçirilmesinde etkili politika aracı, PLA'dır. Esasen Çin'in uzay programı, başlangıçta PLA'nın altında kurumsallaşmıştır (Logan, 2007: 1). 1990'lı yıllarda bir dizi hükümet reformu sonucunda CNSA hayata geçirilmiş ve uzay programı, CNSA'nın altında ilerlemeye başlamıştır. Ancak CNSA'nın kurulmasına rağmen PLA hem sivil hem de askeri uzay faaliyetlerinin yönetilmesi ve yönlendirilmesinde rol oynamaya devam etmiştir ve hâlen devam etmektedir (Logan, 2007: 3). CNSA, parti üstü bir kurum olarak çalışmamaktadır. ÇKP ve PLA'nın gölgesi, CNSA'nın daima üzerindedir.

Pekin hükümetinin izlediği bu politika, Realist kuramın bütüncül devlet anlayışını hatırlatmaktadır. Realizm, devleti sert kabuklarla veya siyah bir opakla çevrelenmiş bir kutuya benzetmektedir. Realizme göre devlet, içerideki siyasi farklılıkları otoriter bir şekilde çözüme ulaştırması ve dışarıya tek bir sesle konuşması gereken bir mekanizmadır (Viotti ve Kauppi, 2012: 39). Benzer şekilde Çin de uzay konusunda çeşitli kurum ve kuruluşları içinde barındırmasına rağmen nihayetinde ÇKP'nin yönergelerine uyumlu bir duruş sergilemektedir.

ÇKP ve PLA'nın ardından politika aracı olarak devletin yetkili kurumları gelmektedir. Bunlardan ilki, CNSA'dır. 1993 yılında kurulan CNSA, ABD Ulusal Havacılık ve Uzay İdaresi'ne (NASA) eşdeğer bir kurumdur. Genel olarak CNSA, insansız bilimsel projeleri ve uluslararası iş birliklerini yürütmektedir (Logan, 2007: 3). CNSA'dan ziyade ÇKP ve PLA'nın uzay çalışmalarında etkinliğinden dolayı, CNSA'ya vitrin benzetmesi yapılmaktadır (Julienne, 2021: 5).

CNSA'nın yanı sıra Ulusal Savunma Bilim, Teknoloji ve Sanayi Devlet İdaresi (SASTIND), Çin Havacılık ve Uzay Bilimi ve Teknolojisi Kurumu (CASC), Çin Havacılık Bilimi ve Endüstrisi Kurumu (CASIC) ve Çin Bilim Akademisi (CAS) uzay çalışmalarında yer alan diğer aktörlerdir. SASTIND, PLA'dan sonra uzay programında önemli bir etkiye sahip olan aktörlerden biridir. Diğer aktörler -CASC, CASIC ve CAS- araçsal nitelik taşımaktadır (Julienne, 2021: 6). Çin'de uzayla ilgili çalışmalarda rol alan pek çok kurum mevcuttur. Fakat en nihayetinde ÇKP ve PLA'nın etkisi baskın gelmektedir.

Türkiye’de uzay hedeflerinin hayata geçirilmesinde öne çıkan bazı kurumlar bulunmaktadır. Bu kurum ve kuruluşlar, Türkiye’nin uzay alanında ilerleme kat etmesi adına önemli politika araçları olmuştur ve olmaya da devam etmektedir. Bunlar arasında; TÜBİTAK-UZAY (Uzay Araştırmaları Enstitüsü), TÜBİTAK-SAGE (Savunma Sanayi Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü), Savunma Sanayi Müsteşarlığı, TÜRKSAT, BilUzay (Bilkent Üniversitesi Uzay Teknolojileri Araştırma Merkezi), Savunma Sanayi İmalatçılar Derneği (SASAD), Türk Astronomi Derneği ve Uzay Kampı Türkiye yer almaktadır (Günaydın vd., 2009: 27-33). Uzay çalışmalarına destek olan birçok kurum, Türkiye’de kendini göstermektedir. Ancak uzayla ilgili devlet politikalarının yetersiz düzeyde kalması, kurumların da istediği verimi ve ilerlemeyi elde edememesine yol açmaktadır.

2018 yılında kurulan Türkiye Uzay Ajansı (TUA), uzay politikasındaki hedefleri koordineli bir şekilde uygulamaya koymak ve bu alandaki ilerlemeyi takip etmek adına kullanılan bir politika aracıdır. TUA ile birlikte uzay ve havacılık teknolojileri ile ilgili temel politika ve stratejilerinin belirlenmesi ve uygulanması, uzay ve havacılık teknolojileri alanında dışa bağımlı olmayan rekabetçi bir sanayinin geliştirilmesi, toplumun refahı ve milli menfaatler doğrultusunda uzay teknolojilerinin kullanımının yaygınlaştırılması, bu alanda faaliyet gösteren kurum ve kuruluşların koordine edilmesi, bilimsel ve teknolojik altyapıların ve insan kaynaklarının geliştirilmesi, kapasite ve yeteneklerin artırılması, uzaya yönelik hak ve menfaatlerin korunmasına yönelik düzenlemelerin yapılması planlanmaktadır (Baygeldi, 2020: 447). TUA’nın hayata geçirilmesi, uzay çalışmalarının daha derli toplu ilerlemesine katkı sağlayacaktır. Ayrıca uzay konusunda Türkiye’nin dışarıda bir temsilcisi olacaktır. Bunlar düşünüldüğünde uzay ajansının geç kurulmasının bir eksiklik olduğunu belirtmek gerekmektedir.

Bahsi geçen üç ülkenin uzay hedeflerini hayata geçirmek için yöneldikleri bir diğer politika aracı, resmî belgelerdir. Resmî belgeler sayesinde uzay çalışmalarının daha istikrarlı ve sürdürülebilir olması sağlanmaktadır.

Brezilya; Birleşmiş Milletler bünyesinde 1967 tarihli Ay ve Diğer Gök Cisimleri Dahil Dış Uzayın Keşfi ve Kullanımında Devletlerin Faaliyetlerini

Düzenleyen İlkeler Hakkında Antlaşmasını (Dış Uzay Antlaşması), 1968 tarihli Astronotların Kurtarılması, Astronotların Geri Döndürülmesi ve Uzaya Fırlatılan Nesnelerin Geri Döndürülmesine İlişkin Anlaşmayı, 1972 tarihli Astronotların Kurtarılması, Astronotların Geri Döndürülmesi ve Uzaya Fırlatılan Nesnelerin Geri Döndürülmesine İlişkin Anlaşmayı, 1972 tarihli Uzay Cisimlerinin Neden Olduğu Zararların Uluslararası Sorumluluğuna İlişkin Sözleşmeyi, 1975 tarihli Dış Uzaya Fırlatılan Nesnelerin Tesciline İlişkin Sözleşmeyi ve 1979 tarihli Devletlerin Ay ve Diğer Gök Cisimleri Üzerindeki Faaliyetlerini Yöneten Anlaşmayı onaylayarak bunları resmi olarak yasallaştırmış ve böylelikle bunları Brezilya yasal çerçevesine dahil etmiştir (Maranhão, 2023).

Çin Devlet Konseyi 2000 yılında, 2006 yılında ve 2011 yılında Çin'in Uzay Çalışmaları başlıklı üç belge yayımlamıştır. Yayımlanan bu üç belgede genel olarak; Çin'in barışçıl amaçlar çerçevesinde ulusal çıkarlarını güçlendirmek, bilimsel ilerlemeyi sürdürmek, kendi milli teknolojisini geliştirmek ve bunları gerçekleştirirken uluslararası iş birliğini ihmal etmemek ele alınmaktadır (İnce, 2020: 322-327). 2016 yılında ise Danıştay, 13. Beş Yıllık Plan Döneminde Bilim ve Teknoloji İnovasyonu Devlet Planını yayımlayarak uzay politikalarını planlayan bir belge ortaya koymuştur (Stokes vd. 2020, 9). Böylelikle ÇKP, uzay programını bir devlet politikası haline getirerek kurumsallaştırmıştır (Kesikbaş, 2022: 120).

Türkiye ise ilk kez uzayın kilit önemini ve stratejik değerini Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu tarafından yayımlanan “Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003” belgesiyle göstermiş ve belgede uzay ekonomiyle ilintili tüm sektörlerle ve yaşamın diğer alanlarıyla yakından alakalı olarak tanımlanmıştır (Günaydın vd., 2009: 18). 2018 yılında yayımlanan “Türkiye Uzay Ajansı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi” ile Türkiye Uzay Ajansı (TUA) kurularak TUA altında her yıl faaliyet raporları yayımlanmaktadır. Ayrıca 2022 yılında “Milli Uzay Strateji Belgesi 2022-2030” yayımlanarak uzay çalışmalarında izlenecek yol haritası ortaya konmuştur.

Uzay hedeflerinin gerçekleştirilmesinde bu üç devletin başvurduğu bir başka politika aracı, özel sektördür. Uzay çalışmalarının devlete olan yükünü hafifletmek ve

rekabet ortamı oluşturarak imkânları çeşitlendirmek için özel sektör uzay alanında kendini göstermektedir. Liberalizme göre bir alanda ilerleme kat edilmesi için aktörlerin çeşitlenmesi ve rekabet ortamının doğması önemli bileşenlerdir. Özel şirketlerin uzay çalışmalarında görünmeye başlamasıyla beraber sektörel maliyetlerin düşmesi ve ilerleme sürecinin hızlanması beklentiler dahilindedir.

PNAE 2022-2031 belgesinde Brezilyalı politika yapıcılarının, uzay mal ve hizmetlerinin geliştirilmesi ve kullanılması için ulusal özel sektörü girişimciliğe teşvik etmesi gerektiği belirtilmektedir. Özel sektörde meydana gelecek rekabetçi ortam, maliyetlerin düşmesine ve uzay ekonomisinin gelişmesine yardımcı olacaktır (Grosner vd., 2022: 6). Bundan dolayı Brezilya, uzay şirketlerinin kendi ülkesinde faaliyet göstermesine sıcak bakmaktadır.

Brezilya'ya paralel olarak Türkiye de uzay hedeflerine ulaşmak için özel kuruluşların araştırma ve geliştirme payının artırılmasına önem atfetmektedir (TÜBİTAK, 2003: 7). Bu çerçevede; küçük ve orta ölçekli işletmelerde araştırma geliştirme faaliyetlerinin özendirilmesi, çok uluslu şirketlerin Türkiye'de araştırma geliştirme için teşvik edilmesi ve teşvik edici yasal düzenlemelerin yapılması öncelenmektedir (TÜBİTAK, 2003: 7). Türkiye'de uzay sanayisine katkı sağlayacak mal ve hizmet geliştiren özel kuruluşlar bulunmaktadır. Bunlar arasında; TAİ-TUSAŞ Uzay ve Havacılık Sanayi AŞ, HAVELSAN, ASELSAN, ROKETSAN, TEİ-TUSAŞ Motor Sanayi AŞ ve DeltaV Uzay Teknolojileri AŞ yer almaktadır. Özel sektör içinde çeşitli şirketlerin aktif olmasının önünü açan Türkiye, aynı zamanda yurt dışı menşeli pek çok uzay şirketiyle de iş birliği kurmaktadır.

Çin'e bakıldığında ise şunu söylemek mümkündür; Pekin hükümeti Çin'deki özel sektörü kontrol altında tuttuğundan dolayı Çin'de yaygın kanı oluşturan şekilde bir özel sektörden bahsedilemez. Çinli şirketler, devlet güdümlü hareket eden mekanizmalardır. Türkiye ve Brezilya'dan farklı olarak Çin'in askeri-sivil füzyon stratejisinden bahsedilebilir. 2012 yılında ortaya çıkan ÇKP'nin askeri-sivil füzyon stratejisi, uzay programının ilerlemesi için hem sivil hem de askeri endüstrinin ekonomik kaynaklarının etkin ve verimli kullanılmasını entegre eden bir temaya

sahiptir (Stokes vd. 2020: 59). Çin’de yerli uzay sektörünün ortaya çıkışında askeri-sivil füzyon stratejisi önemli bir başarı elde etmiştir (USCC, 2019: 359).

Uzay çalışmaları, zorlu ve maliyetli çalışmalardır. Bundan dolayı devletlerin iş birliği içinde uzay çalışmalarını gerçekleştirmesi hem iş yükünün hafifletilmesi hem maliyetin düşürülmesi hem de bilgi alışverişinin gerçekleşmesi adına avantajlar sunmaktadır. Yüksek riskleri ve maliyetleri beraberinde getiren uzay faaliyetlerindeki risklerin ve maliyetlerin azaltılabilmesi için uluslararası iş birliği ya da bu konuda daha üstün durumda olan ülkelerin çalışmalarından faydalanma pek çok ülkenin başvurduğu bir yoldur (Turan, 2006: 105). Bunun farkında olan Brezilya, Çin ve Türkiye uluslararası iş birliğini bir politika aracı olarak kullanmaktadır.

Uzay iş birliği denildiğinde Liberal kuram tarafından desteklenen geyik metaforu akla gelmektedir. Bir devlet, kendi başına hareket ettiğinde bir tavşan yakalayabilecekken; diğer devletlerle birlikte koordineli olarak hareket ettiğinde bir geyik yakalayabilir (Metin, 2014: 238). Devletlerin uzay alanında kendi kendine yol almasından ziyade ortaklıklar kurarak yol alması daha fazla kazanç elde etmesine yardımcı olmaktadır. Bunun farkında olan Brezilya, Çin ve Türkiye uzay iş birliğini önemsemektedir.

Brezilya özelinde duruma bakıldığında Brezilya’nın değişen hükümetlerle beraber iş ortaklarında değişimler gözlemlenmektedir. Brezilya’da 2019-2022 yılları arasında Başkanlık yapan Jair Bolsonaro döneminde uzay iş birliğinde Brezilya ABD ile yakın ilişkilere sahipken; günümüzde Brezilya Devlet Başkanlığını yürüten Lula da Silva döneminde Çin ile yakınlaşmanın olduğu görülmektedir. Değişen iktidarlar, uzay iş birliğindeki ortakların da değişmesine etki etmektedir. Neo-klasik Realizmin dikkat çektiği üzere bir devletin dış politikası ile devleti yöneten kişi arasında sıkı bir bağ vardır.

Pekin hem uzay yeteneklerini hem de jeopolitik nüfuzunu güçlendirmek için uzay diplomasisini önemsemektedir (USCC, 2019: 371). Bu yüzden Çin, gelişmiş ülkelerle iş birliği yapmaya her zaman hevesli olmuştur. Özellikle Rusya, Çin’in teknolojik yetenekler kazanması hususunda önemli bir devlettir (İnce, 2020: 316). Diğer bir yandan Çin, her ne kadar uzay yarışı niyetinde olmadığını öne sürse de Çin’in

ABD ile askeri, siyasi, ticari ve ekonomik rekabeti uzay programının ilerlemesinde itici bir güç unsurudur (Pollpeter, 2015: iii). Pekin hükümeti, uzay projeleri çerçevesinde diğer ülkelerle iş birliği yaparak, yabancı bilim adamlarını uzay görevlerine katılmaya davet ederek ve Birleşmiş Milletler gibi uluslararası kuruluşlarla iş birliği yürüterek uzay yeteneklerini geliştirmeye çalışmaktadır (Fischer, 2023: 2). Uzay iş birliğinde Pekin, çok yönlü bir politika takip etmektedir.

Türkiye; ülkesinin menfaatlerinin korunması ve uzayın barışçıl amaçlarla tüm insanlığın yararına kullanılması adına uluslararası iş birliğini önemsemektedir (Baygeldi, 2020: 446). Bunun yanı sıra uzay alanında henüz yeterli donanımına sahip olmayan Türkiye; uydu üretiminde, uzaya uydu fırlatılmasında ve uzaya personel yollanmasında diğer ülkelerin uzay ajanslarıyla koordineli bir şekilde ilerlemektedir (TUA, 2020: 11). Türkiye'nin uzay iş birliğindeki öncedelediği ilk husus, yeterli uzay kabiliyetine erişmektir. Ardından ise ulusal çıkarları için bu yeteneğini kullanmaktır.

Son olarak ise uzay hedeflerini hayata geçirmek için Brezilya, Çin ve Türkiye'nin uzman kadrolara sahip olma arayışı içinde olduğunu söylemek mümkündür. Eğer bir devlet, uzay alanında uzman bir kadroya sahip değilse uzay çalışmalarından yeterli verimi alma noktasında sorunlarla karşı karşıya kalabilir. Bundan dolayı devletlerin bir diğer politika aracı, uzman insan kadroları yetiştirmektir.

Brezilya'da AEB, ülkedeki okullar ve üniversitelerle ortaklaşa projeler geliştirmeye çalışmaktadır. Öğrencilerin nano uydu teknolojileri, uzay mühendisliği, çevresel veri toplama, iletişim, enerji sistemleri ve benzeri konularda eğitilmesi amaçlanmaktadır (PNAE, 2022). Ayrıca Brezilya halkının uzay üzerine farkındalığın artması için Brezilya Mars Topluluğu (The Mars Society Brazil), Uzay Forumu ve Habitat Marte çalışmalar yürütmektedir.

Brezilya Mars Topluluğu, profesörler eşliğinde uzay hakkında detaylı bilgiler edinilmesinden uzay biliminin günlük hayatta ve araştırmalarda kullanılmasına kadar çeşitli faaliyetlerle öğrencilere hizmet vermektedir. Bir diğer girişim olan Uzay Forumu; akademisyenlerin, hükümet ve endüstri temsilcilerinin bir araya gelerek uzayla ilgili bilgi ve içerik paylaştığı bir platformdur. Habitat Marte ise uzay hakkında farkındalığın oluşturulması için konferanslar organize eden ve ziyaretler gerçekleştiren

bir topluluktur (Rezende vd., 2020: 1). Aynı zamanda Brezilya hükümeti, doğa bilimlerinin dışında sosyal bilimlerde de uzayla ilgili akademik yayınların yapılmasını teşvik etmektedir (Talaş, 2020b: 34).

Çin, teknolojik yeterliliğini ve insan sermayesini geliştirmek için Çinli öğrencilerin yurtdışında tahsil yapmaya teşvik edilmesi konusunda çalışmalar yürütmektedir. Çinli üniversiteler, Çin'in uzay gelişimini ilerletmek için uluslararası akademik iş birlikleri oluşturma konusunda aktif bir çaba içindedir (USCC, 2019: 377). Örneğin; Chongqing Üniversitesi ABD, Kanada ve bilim ve teknolojiye ileri olan diğer ülkelerde dahil olmak üzere 20'den fazla ülkede 115 üniversite ile iş birliği içerisinde (Chongqing University, 2023). Benzer şekilde Beihang Üniversitesi, Harbin Teknoloji Enstitüsü, Kuzeybatı Politeknik Üniversitesi, Pekin Teknoloji Enstitüsü, Nanjing Havacılık ve Uzay Bilimleri Üniversitesi, Nanjing Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Shenyang Havacılık ve Uzay Üniversitesi ve Nanchang Hangkong Üniversitesi Çin'deki uzay teknolojilerinin geliştirilmesine yönelik araştırma ve eğitim yeteneklerine katkıda bulunan önde gelen bazı araştırma üniversiteleri arasındadır (Jiwei ve Bojian, 2020: 6).

Uzay politikasının ilerleyebilmesi adına uzayın önemine yönelik farkındalığın artmasını sağlamak, bu süreçte göz önünde bulundurulması gereken parametrelerden biridir. Her alanda olduğu gibi uzay sektöründe de insan sermayesi olmadan ilerleme kat etmek zordur. Uzun bir süreci içinde barındıran uzay sektörü, nitelikli insan gücüne ihtiyaç duymaktadır. Bundan dolayı uzay alanında çalışmaya istekli olan ve kendini yetiştiren kişilerin çoğalması için Türkiye, eğitim politikalarını bir araç olarak kullanmaktadır. Bu doğrultuda doktora burs programlarının koordine edilmesi, üniversitelerde ilgili bölümlere öğrencilerin teşvik edilmesi, akademik eğitimlerin staj yoluyla desteklenmesi, beyin göçünün engellenmesi, yurt dışında alanında uzman kişilerin Türkiye'ye getirilmesi, üniversiteler ile uzay araç ve sistemleri geliştirme alanında iş birliği yapılması, akademik projelerin ve tezlerin yaptırılmasına yönelik kaynak ve burs sağlanması kararı alınmıştır (TÜBİTAK, 2003:7; TUA, 2021: 11; TUA, 2022: 41-42). Farkındalık; nitelikli insan gücünün yetişmesine itici bir katkı sağlarken, aynı zamanda uzaya yönelik yatırım desteğinin önünün açılmasına sebep olmaktadır (STM Thinktech, 2020: 13).

Uzay çalışmalarının bir parçası olmak ve uzaya erişim kabiliyetini elde etmek, güçlü bir devlet olmak ve ulusal çıkarları korumak için gereklilik arz etmektedir. Uzay çalışmaları, sanayi devrimini kaçırmaya benzemeyecektir. Sanayi devrimini fabrikalar inşa ederek ve işçi gücü sağlayarak yetiştirmek mümkündür. Ancak uzay çalışmalarına yetiştirmek, bu derece kolay olmayacaktır. Uzay teknolojilerine sahip olmak ve nitelikli insan gücü yetiştirmek, bir anda olacak bir süreç değildir. Bu alanda geri kalan devletlerin ilerleyen süreçte sıkıntılarla karşılaşması muhtemeldir.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM – BREZİLYA, ÇİN VE TÜRKİYE’NİN UZAY POLİTİKALARINI HAYATA GEÇİRME HAMLELERİ

Uzay çalışmaları, öncelikli olarak yörüngede gerçekleştirilen faaliyetlerle başlamış ve ardından Ay’a ve diğer gezegenlere doğru bir ilerlemeyle devam etmiştir. Yörüngeye uydu gönderme, uydunun başarılı olarak yörüngede konumlanması ve uyuyla iletişimin sürdürülmesi devletlerin yörüngede elde etmek istediği başarılarıdır. Yörüngede elde edilen kazanımlar ise diğer uzak hedeflere gidilmesinde itici bir rol oynamaktadır

Bu minvalde bu bölüm altında ilk olarak Brezilya, Çin ve Türkiye’nin yörüngede gerçekleştirdiği faaliyetler ele alınacaktır. Sonrasında ise bu devletlerin Ay ve diğer gezegenlere yönelik çalışmalarının olup olmadığı incelenecek ve eğer varsa bu çalışmalar değerlendirilecektir.

3.1. Uzaya Yönelik Çalışmalar

Uzay çalışmaları, zorlu olmasının yanı sıra maliyetli bir alandır. Devletler, diğer devletlere karşı kendilerini donatmak, savunmasını güçlendirmek ve karşılıklı bağımlılığı azaltmak için bütçeleri çerçevesinde uzay politikalarını hayata geçirmek için çaba sarf etmektedir. Ancak bu noktada şunu hatırlamak gerekmektedir; uzay politikalarına yapılan harcamalar devletlerin kazançlarını artırma adına pozitif bir etkiye sahiptir. Örneğin; ABD hükümetinin NASA’ya verdiği her bir dolar için hazine, yeni gelirlerden 10 dolar gibi bir meblağı geri kazanmaktadır (Brown, 2024: 17). Devletler, uydular sayesinde diğer devletlere uydu hizmeti sunma imkânı yakalamaktadır. Fırlatma üsleri kuran ve fırlatmalar gerçekleştiren devletler, diğer devletlerin uzay varlıklarının uzaya taşınması notasında avantaj elde etmektedir. İlerleyen dönemlerde karşılaşılmaması muhtemel olan uzay madenciliği ve uzay turizmi devletlere yeni ekonomik kapılar açmanın yanı sıra enerji güvenliğinin sağlanması açısından potansiyel taşımaktadır. Diğer gezegenlerin keşfi ise devletlerin Dünya dışında bekasını sürdürme noktasında gündemde olan bir başka konudur. Tüm bunlar düşünüldüğünde uzay çalışmaları; kısa, orta ve uzun vadede devletlere kazançlar sunmaktadır.

3.1.1. Yörüngede gerçekleştirilen ve planlanan çalışmalar

Brezilya, Çin ve Türkiye'nin yörüngeyle ilgili çalışmaları incelendiğinde her üç devletin de bu konuda aktif bir çaba içinde olduğu görülmektedir. Mevzubahis devletlerin yörüngeye yönelik hem hâlihazırda yaptığı çalışmalar hem de ilerisi için hedeflediği planlar bulunmaktadır.

Uzay çalışmalarındaki ilk öncelik, bir ülkenin roket geliştirme yeteneğine sahip olup olmadığıdır. Roket üretebilen bir ülke, uydu gönderme başta olmak üzere diğer uzay faaliyetlerini hayata geçirme noktasında adım adım kademe kaydetme potansiyeline sahiptir. Roket geliştirme konusunda her üç ülkede belli başlı çalışmalar gerçekleştirmektedir.

Brezilya'nın yörünge faaliyetleri, 1949 yılında başlamıştır. Dönemin Kara Kuvvetleri Teknik Okulu'ndaki Endüstri Mühendisliği öğrencileri, küçük bir deneysel roket inşa ederek uzaya fırlatmıştır. Bu ilk adımın ardından 1950'li yıllar boyunca çalışmalarını sürdüren Brezilya, 1957 yılında 30 km irtifalı olan iki aşamalı bir roket geliştirmeye odaklanmıştır. 1960'lı yıllara gelindiğinde ise Brezilya Donanması, küçük meteorolojik sondaj roketlerinin üretimine odaklanarak kendi uzay araştırma programı Donanma Meteorolojik Araştırması'nı (Sondagem Meteorológica da Marinha – SOMMA) geliştirmiştir (Andrade, 2018: 9-10). Yine aynı yıllar içinde Brezilya, ABD'nin yardımlarıyla Sonda serisi (1, 2, 3 ve 4) sondaj roketlerini geliştirmeye başlamıştır (Bowen, 1996: 86).

Bu alana yönelik Brezilya'nın bir diğer önemli atılımı, Uydu Fırlatma Aracı (Veículo Lançador de Satélite – VLS)'dir. Brezilya, VLS geliştirme konusunda uzun dönemdir çalışmalar gerçekleştirmektedir. VLS-1'in geliştirilmesiyle birlikte Brezilya, bilimsel deney konusundaki bilgilerini pekiştirme ve sanayi ve bilim alanındaki araştırmalarının uzaya katılımını test etme noktasında olanak yakalamıştır (IAC, 2005: 16). Fırlatma aracı geliştirmek; uzay çalışmalarında ilerleme kat edebilme, dışa bağımlılığı azaltma ve başka ülkelerin uydularını fırlatma gibi talepler karşısında etkin bir aktör olarak öne çıkma çerçevesinde avantajlar getirmektedir. Ancak fırlatma aracı geliştirmek, aynı zamanda insan yaşamının kaybı ve uyduların hasarı gibi riskleri de beraberinde getirmektedir (Fonseca ve Baimum, 2006: 4). 2003

yılında beklenmedik bir şekilde alev alan VLS, 21 mühendis ve teknisyenin hayatını kaybetmesine yol açmıştır (Jeter, 2003). Yaşanan bu ve benzeri olumsuzluklar, Brezilya'nın VLS konusunda daha temkinli ilerlemesine sebebiyet verirken hem de uluslararası güvenilirliğini sekteye uğratmıştır.

VLS projesinin karşılaştığı teknolojik zorluklar ve sınırlı insan ve finansal kaynakların bir sonucu olarak Brezilya, fırlatıcıların geliştirilmesinde bir strateji değişikliğine gitmiş ve Mikro Uydu Fırlatma Aracı (Microsatellite Launch Vehicle – VLM) geliştirmeye yönelmiştir (Andrade vd., 2018: 15). VLM-1 projesinin amacı, Alçak Dünya Yörüngesine (LEO) sırasıyla 10 kilogram ve 10-100 kilogram arası ağırlığa sahip olan nano ve mikro uyduları fırlatmaktır. VLM-1'in ilk uçuşunun 2025 yılında yapılması planlanmaktadır. Ancak VLM-1'in motorları için sözleşme henüz yapılmamıştır ve bunun için federal hükümetten finansman gelmesi beklenmektedir (Zaparolli, 2022). Ekonomik yeterlilik, projelerin planlanan takvime göre hayata geçirilmesi açısından önemlidir. Brezilya, bu konuda sıkıntılarla yüzleşmektedir.

Brezilya'nın yanı sıra Pekin hükümeti, Soğuk Savaş'ın ilk zamanlarında ABD ve SSCB'nin askeri yeteneklerini ilerletmek amacıyla roket geliştirdiğini fark etmiştir. Bunun üzerine 1950'li yıllardan itibaren SSCB'nin desteğiyle kendi roket ve füzelerini geliştirmeye başlamıştır. 1960 ve 1970'li yıllarda Çin, kendi roket ve uydu teknolojisini geliştirmede ilerleme kat etmiştir. 1960 yılında ilk roketi T-7'yi başarıyla fırlatmıştır. 1970 yılında ise Long March 1 (LM-1) roketiyle ilk uydusu olan Dong Fang Hong-1'i yörüngeye ulaştırmıştır. 1990'lı yıllarda Çin, LM roket serisini oldukça geliştirmiştir (Fischer, 2023: 2). 2006 yılından günümüze kadar ise Çin, eski roket serisi LM-2, LM-3 ve LM-4'ün yerine LM-5, LM-6, LM-7 ve LM-11 roketlerini geliştirerek fırlatma araçlarını güçlendirmektedir (Qin vd., 2018: 16). Çin; yeni nesil fırlatma araçlarına ticari fırlatma, sırt üstü fırlatma, denizden fırlatma gibi özellikler katmayı planlamaktadır. Bunun yanı sıra Pekin hükümeti; fırlatmaları uygun maliyetlere düşürmek ve Dünya ile alçak yörünge arasında yeniden kullanılabilir roket sistemi kurmak için çalışmalar yürütmektedir (Qin vd., 2018: 21). Çin, bu yenilikçi projeleriyle daha fazla devletin dikkatini çekmeyi ve uzay sektörünü yeni bir boyuta taşımayı arzulamaktadır.

Türkiye’de ise roket geliştirme ve üretme çerçevesinde ROKETSAN’ın çalışmaları öne çıkmaktadır. 1988 yılından beri var olan ROKETSAN, Türkiye’nin füze ve roket teknolojisindeki ihtiyaçlarını karşılamayı kendine misyon edinmiş bir kurumdur (Yiğit, 2022: 515). ROKETSAN; 2015 yılında geliştirmeye başladığı bir sonda roketini, 2017 yılında uzaya göndererek Türkiye’nin ilk kez uzaya bağımsız erişimini sağlamıştır. ROKETSAN’ın çalışmaları kapsamında Türkiye, 2018 yılında milli teknolojilerle geliştirilen katı yakıtlı roket motoru ve 2020 yılında ilk kez sıvı yakıtlı roket motoru teknolojisiyle uzaya erişmeyi başarmıştır (STM ThinkTech, 2023: 8-9). 2026 yılına gelindiğinde ise Türkiye’nin uydularını ve uzay araçlarını milli imkânlar ile yurtiçinden fırlatabilecek bir ülke konumuna gelmesi planlanmaktadır (Roketsan, 2022). Türkiye, roket konusunda her geçen gün kendini geliştirmektedir.

Roket teknolojisinin ardından Brezilya, Çin ve Türkiye’nin yörünge faaliyetleri arasında uydu çalışmaları yer almaktadır. Uydular; iletişimin sağlanması, veri aktarımının gerçekleşmesi, konumsal bilgilerin elde edilmesi ve benzeri günlük hayattan siyasal hayata birçok açıdan gerekli olan faaliyetlerin gerçekleşmesine ön ayak olmaktadır. Bunun yanında 21. yüzyılda askeri gücün kritik bileşenlerinden biri, uydulardır (Caşın, 2022: 215). Uydular; istihbarat sağlama, konuşmaları dinleme, askeri birliklere veri sunma ve çatışma alanında üstünlük elde etme gibi pek çok açıdan askeri güce katkı sağlamaktadır (Friedman ve Friedman, 2015: 403). Uzay teknolojisine bu perspektiften bakıldığında Realizmin sert güce katkı sağladığı süreçte hangi alan olursa olsun o alanda ilerleme kat etmeye verdiği destek akla gelmektedir.

Günümüzde pek çok devletin yörüngede uydusu bulunmaktadır. Brezilya, Çin ve Türkiye de uydu çalışmalarında aktif ülkelerdir. 2022 verilerine göre Dünya’nın yörüngesinde 5,465 adet uydu bulunmaktadır (Statista Research Department, 2023a). Bu uydulardan 541 uydu Çin’e (Statista Research Department, 2023a), 13 uydu Brezilya’ya (Vianna, 2022) ve 8 uydu ise Türkiye’ye (Nagihan, 2022) aittir.

1979 yılında Brezilya Kapsamlı Uzay Görevi (Brazilian Complete Space Mission – MECB) projesiyle Brezilya; Alçak Dünya Yörüngesine yollanacak iki adet veri toplama uydusu ve iki adet uzaktan algılama uydusu tasarlamayı, geliştirmeyi, fırlatmayı ve işletmeyi hedeflemiştir (Fonseca and Baimum, 2006: 3-4). MECB projesi

altında SCD-1, SCD-2 ve SCD-2A veri toplama uyduları ve SACI-1, SACI-2 ve EQUAR bilimsel uydular geliştirilmiştir (Fonseca ve Baimum, 2006: 4). Böylelikle MECB projesiyle Brezilya, uydu çalışmalarının kapısını aralamıştır.

Brezilya'nın bir diğer projesi, Uzay Sistemleri Stratejik Programı (PESE)'dir. PESE kapsamında Brezilya; yeryüzü gözlemi, telekomünikasyon, coğrafi konumlandırma ve izleme yetenekleri sağlayan Alçak Dünya Yörüngesi uydularından oluşan altı takımyıldızının ve üç Geostationary Orbit (GEO) uydusunun fırlatılmasını hedeflemektedir (Andrade vd., 2021: 221). Brezilya, uydu çalışmalarını kendi imkânlarıyla şekillendirmeye çalışmaktadır. Akabinde uluslararası iş birliği kapsamında da gerçekleştirdiği projeler mevcuttur.

Brezilya'nın uzay programında ana bir öge olan Çin-Brezilya Dünya Kaynakları Uydusu (Sino-Brazilian Earth Resources Satellite-CBERS), Brezilya'nın Çin ile ortaklaşa gerçekleştiği önemli bir projedir. 1988 yılında iki ülke arasındaki iş birliğiyle başlayan CBERS, uluslararası anlaşmalar kapsamında teknoloji transferinde dönüm noktası olarak görülmektedir. CBERS çerçevesinde CBERS-1, CBERS-2, CBERS-2B, CBERS-3, CBERS-4 ve CBERS-4A olmak üzere altı gözlem uydusu inşa edilerek yörüngeye yollanmıştır (Guzman, 2021: 203). CBERS projesiyle Brezilya; ABD Landsat ve Fransız SPOT uydularına olan bağımlılığını azaltmayı ve Amazon Bölgesi'nden daha sık görüntüler almayı amaçlamaktadır (Reichhardt, 1999: 1). Batı'ya bağımlılıktan ziyade Brezilya, Doğu'ya yakın olmayı tercih etmektedir.

1990'lı yıllardan itibaren Brezilya, yörüngeye uydu gönderme konusunda ilerleme kat etmiştir. Brezilya, 1990 yılından 2023 yılına kadar birçok uydu fırlatma çalışması gerçekleştirmiştir (Ek-1). Bu uydular arasında 2021 yılında yörüngeye yerleştirilen AMAZONIA-1 önemli bir yere sahiptir. AMAZONIA-1, Brezilya'nın tamamen kendi tasarladığı ve işlettiği Çok Amaçlı Platforma (Multi-Mission Platform – MMP) dayalı ilk Dünya gözlem uydusudur. AMAZONIA-1 uydusu, Güneş ile eş zamanlı dönen ve her beş günde bir uzaydan yeni görüntüler gönderen bir uydudur. Bu sayede Brezilya, Amazon ormanlarına yönelik herhangi bir tehdit veya ormansızlaşma uyarısı gibi verileri elde etme yeteneği kazanmıştır (INPE, 2023). Bu uydu sayesinde Brezilya, Amazon ormanlarını korumaya yönelik hedefini gerçekleştirmiştir.

2022 yılı verilerine göre ABD'nin 3.433 uydusuyla birinciliğinin ardından Çin, 541 uydusuyla ikinci sırada gelmektedir (Statista Research Department, 2023a). ABD ve Rusya arasında başlayan uzay rekabetine sonradan dahil olan Çin, uydu faaliyetleri başta olmak üzere pek çok uzay çalışmasında önemli atılımlara imza atarak öne çıkmayı başarmıştır. Geçmişten günümüze Çin, uydu çalışmalarında istikrarlı bir yol kat etmiştir ve hâlen bu alanda çalışmalarını sürdürmektedir (Ek 2). Çin'in uydu faaliyetlerinin tamamı üzerinde durmak bu çalışmanın sınırlarını aşacağından dolayı sadece öne çıkan bazı uydularına göz atılacaktır.

Çin, ilk uydusu olan ve telekomünikasyon amaçlı görev yapan Dong Fang Hong-1 (DFH-1)'i 1970 yılında yörüngeye başarıyla ulaştırarak uzaya uydu yollayan beşinci ülke olmuştur (Anand, 2012: 19). Bu başlangıcın ardından Çin; uzaktan algılama için geliştirilen uyduların, meteoroloji, haritacılık, madencilik, tarım, ormancılık, hidroloji, oşinografi, sismoloji, çevre koruma, afet zararlarını azaltma ve şehir planlama gibi yer izleme uyduları, telekomünikasyon ve yayın uyduları, navigasyon uyduları, bilimsel araştırma uyduları ve istihbarat uyduları geliştirerek yörüngeye yerleştirmiştir.

BeiDou, Çin'in uyduları arasında en fazla dikkat çekendir. 2000 yılında ilk aşaması, 2012 yılında ikinci aşaması ve 2020 yılında üçüncü aşaması tamamlanan BeiDou uydu konumlandırma, navigasyon ve zamanlama sistemi; küresel hizmet veren bir uydudur. Dünya üzerinde sadece üç ülke ve bir uzay ajansı küresel uydu sistemine sahiptir. Bunlar; ABD'nin GPS uydusu, Rusya'nın GLONASS uydusu, Avrupa Uzay Ajansı'nın Galileo uydusu ve Çin'in BeiDou uydusudur. Çin bu uydu sistemi sayesinde ABD'nin GPS uydusuna olan bağımlılığa alternatif oluşturmayı hedeflemektedir (Cordesman, 2016: 16). Bunun yanı sıra BeiDou, Çin'e sosyo-ekonomik, endüstriyel ve teknolojik ilerlemesi için gerekli yeteneği sunmaktadır (Anand, 2012: 19). BeiDou sayesinde Çin, Uzay İpek Yolu projesi kapsamındaki ülkelere hizmet vermektedir. BeiDou, Uzay İpek Yolu'nun önemli bir ayağını oluşturmaktadır.

BeiDou sistemiyle beraber Çin, kendi kendine yeten bir uzay gücü olma yönünde ilerlediğini göstermiştir. Aynı zamanda yerli ve milli uydu konumlandırma,

navigasyon ve zamanlama sistemine sahip olduğundan dolayı Çin, uluslararası prestije mazhar olmaktadır. Küresel düzeyde hizmet verme yeteneğini elinde bulunduran sayılı devletten biri olan Çin, bu sisteme sahip olmayan devletlerin kendisiyle iş birliği yapmasına imkân sağlamaktadır. Böylelikle BeiDou sistemi, Çin'in hem sert güç hem de yumuşak güç kapsamında elini güçlendirmektedir.

Türkiye'nin uzayda var olma düşüncesi, 1960'lı yılların sonlarına doğru belirmeye başlamıştır (Çoban, 2016: 101). Ancak uzay çalışmalarına başlaması, geç bir zamana denk gelmiştir. Uzay çalışmaları konusunda belli bir farkındalık yakalamaya başlayan Türkiye, 1994 yılında ilk uydusu olan TÜRKSAT-1B'yi başarıyla yörüngeye göndermiştir (Ceylan vd., 2022: 7). TÜRKSAT serisi, haberleşme uydularıken; BİLSAT, RASAT ve GÖKTÜRK serisi ise gözlem uydularıdır (Ek-3). 2024 yılında yörüngeye yerleştirilen TÜRKSAT-6A'nın Türkiye için ayrı bir önemi mevcuttur. TÜRKSAT-6A, ülkenin ilk yerli ve milli haberleşme uydusudur (Ergöçün, 2024). Bu uydunun başarılı sonuçlar vermesi durumunda Türkiye'nin başka ülkelere uydu satışı için girişimlerde bulunması söz konusudur. Ayrıca Türkiye; milli yüksek çözünürlüklü yer gözlem uydusu İMECE'yi, yüksek çözünürlüklü GÖKTÜRK-3'ü ve GÖKTÜRK-1Y'yi ilerleyen yıllarda uzaya fırlatmak için hazırlıklara yönelmiştir (TUA, 2022: 14).

Diğer yandan 2015 yılından itibaren İstanbul Teknik Üniversitesi bünyesinde küp uydu çalışmaları yapılmaya başlamıştır (TUA, 2022: 14). İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye'de uydu üreten ilk üniversitedir (İnce, 2020: 355). Üniversite bünyesinde 2009 yılından beri uzaya küçük uydular fırlatılmaktadır (Ek-4). Fırlatılan bu uydular, genel olarak deneysel ve bilimsel amaçlıdır. Küçük uydular; bu alanda deneyim kazanılması, yıkıcı hasarların minimum düzeyde tutulması ve diğer uydulara kıyasla daha az maliyetli olmasıyla avantajlıdır.

Uydu yapımı kapsamında ise TUSAŞ Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş., önemli projelere imza atmaktadır. 1973 yılında Türk Uçak Sanayii A.Ş. (TUSAŞ) olarak çalışmalarına başlayan şirket, 1984 yılında TUSAŞ Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş. olarak faaliyet alanını genişletmiştir (TUSAŞ, 2024a). TUSAŞ; GÖKTÜRK-1, GÖKTÜRK-2, GÖKTÜRK-3, GÖKTÜRK-Y ve TÜRKSAT-6A projelerinin hayata

geçirilmesinde ortaklarıyla beraber iş birliği yürüterek Türkiye'nin uzay çalışmalarına katkı sağlamıştır (TUSAŞ, 2024b). Uydu üretimi çerçevesinde TUSAŞ, ortaklıkların kurulması ve projelerin hedeflenen takvime göre yetiştirilmesi kapsamında etkili bir rol oynamaktadır.

Yörüngeye yönelik faaliyetlerde öne çıkan bir başka mevzu ise fırlatma merkezidir. Brezilya ve Çin, fırlatma merkezine sahip iki ülkedir. Ancak Türkiye'nin henüz bir fırlatma merkezi bulunmamaktadır. Bu konuyla ilgili olarak Türkiye, çalışmalarını sürdürmektedir. 2030 yılına kadar uzay limanı kurulum projesinin hayata geçirilmesi ve fırlatma aracı sisteminin geliştirilmesi hedeflenmektedir (TUA, 2022: 30). Ayrıyeten Türkiye, Somali'de uzay limanı inşa etmek için görüşmelerini sürdürmektedir (Hacoglu, 2024). Uzaya fırlatma gerçekleştirmek için coğrafi olarak müsait bir konumda bulunmayan Türkiye'nin Ekvator'a yakın olan Somali ile iş birliğine yönelmesi doğru bir adımdır. Tüm bu hedeflerini gerçekleştirmesinde sonra Türkiye, uzaya araç gönderme yetkinliğiyle bölge ülkeleri arasında yükselecektir.

Harita 1. Brezilya'nın Fırlatma Merkezleri.



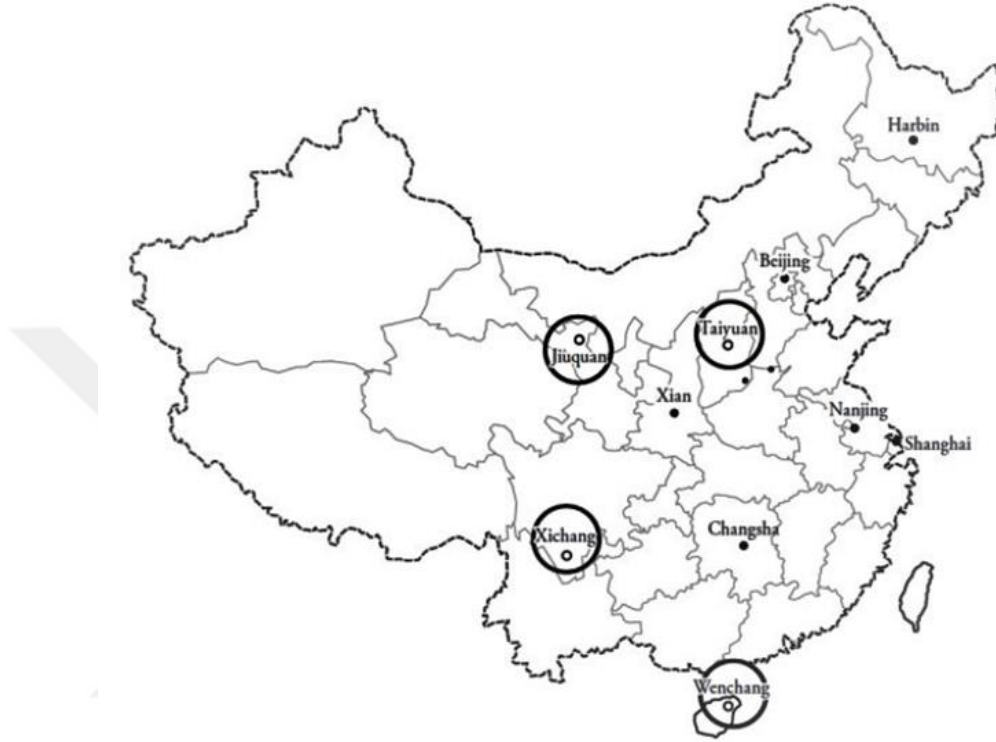
Uzay çalışmalarında Brezilya, sahip olduğu jeolojik konumuyla öne çıkan bir ülkedir. Uzay politikası kapsamında her devlet, roketler ve uydularla ilgili bir ilerleme kat edebilir, fakat uygun konumda bir fırlatma alanına sahip olmak ve fırlatma üssü inşa etmek her devlet için mümkün değildir. Uzaya uydu göndermek için yeryüzündeki belli bölgeler stratejik olarak uygunluğa sahiptir. Bu stratejik konumlar arasında Ekvator çizgisinin üzerinden geçtiği ülkelerde yer almaktadır. Brezilya sahip olduğu jeostratejik konumu sayesinde fırlatma alanı kurmak için ideal bir ülkedir. Harita 1’de gösterildiği üzere Brezilya’da Barreira do Inferno Fırlatma Merkezi ve Alcantara Fırlatma Merkezi olmak üzere iki fırlatma alanı bulunmaktadır (Bowen, 1996: 89).

1964 yılında Rio Grande do Norte’de inşasına başlanan ve 1965 yılında inşası tamamlanan Barreira do Inferno Fırlatma Merkezi, küçük ve orta ölçekli roketlerin fırlatılmasında işlev görerek Güney Amerika’daki ilk fırlatma merkezi olmuştur (Andrade vd., 2018: 11). Barreira do Inferno Fırlatma Merkezi’nin amacı; hava ve uzay araçlarının fırlatılması, izlenmesi ve bunlar üzerinden veri toplanarak işlenmesi faaliyetlerini yürütmek ve desteklemektir (Brazilian Space Agency, 2021: 7). Fakat Barreira do Inferno Fırlatma Merkezi’nin yerleşim bölgelerine olan yakınlığı ve çevredeki şehirlerin giderek fırlatma merkezine doğru genişlemesi fırlatmalarla ilgili kısıtlamalara yol açmaya başlamıştır (Andrade vd., 2018: 18). Meydana gelen bu kısıtlamalar ise Brezilya’nın yeni bir fırlatma merkezi kurmasında rol oynamıştır.

1982 yılında inşasına başlanan ve ilk fırlatmanın 1990 yılında gerçekleştiği Alcantara Fırlatma Merkezi, Brezilya’nın kuzey kıyısında ve Ekvator’un sadece birkaç derece güneyinde yer almaktadır. Sahip olduğu bu konumuyla Alcantara Fırlatma Merkezi, dünyada fırlatma sahasının yörünge eğimi elde edebilen tek yerdir (Guzman, 2021: 204). Konumunun sunduğu avantajlara ek olarak bölgede nüfus yoğunluğunun düşüklüğü, iklim koşullarının elverişliliği, yağış rejimi ve sıcaklıktaki küçük değişiklikler fırlatma merkezini öne çıkaran olumlu özellikler arasındadır (Andrade, 2018: 20). Brezilya, küçük uyduları yörüngeye fırlatmaya hazır olan fırlatma merkezine orta ve ağır rampalar ekleyerek dünyanın en iyi uzay merkezi olmayı hedeflemektedir (Brazilian Space Agency, 2021: 6). Operasyonel ve ekonomik avantajlara sahip olan Alcantara Fırlatma Merkezi, uyduların ticari olarak fırlatılması yönünde gelecek hedeflere de sahiptir (Andrade vd., 2018: 18). Tüm bu özellikler göz

önünde bulundurulduğunda Klippel ve arkadaşları (2021: 1), Alcantara Fırlatma Merkezi'ni Brezilya'nın uzaya açılan kapısı olarak tasvir etmektedir.

Harita 2. Çin'deki fırlatma merkezleri.



Çin ise dört adet fırlatma merkezine sahiptir. Harita 2'de gösterildiği üzere bunlar; Jiuquan, Taiyuan, Xichang ve Wenchang'dır. Çin'in ilk fırlatma tesisi olan Jiuquan Uydu Fırlatma Merkezi, Gansu eyaletindeki Gobi çölünün yakınına 1958 yılında kurulmuştur (Anand, 2012: 9). Bu tesis, insanlı uzay uçuşu programı da dahil olmak üzere çeşitli uzay araçlarının fırlatılması için kullanılmıştır (Smith, 2005: 1). İkinci fırlatma tesisi Taiyuan Uydu Fırlatma Merkezi, Shanxi eyaletinde 1966 yılında inşa edilmiş ve 1968 yılında füze fırlatma üssü olarak faaliyetlerine başlamıştır (Anand, 2012: 10). Taiyuan üssü, hava durumu ve diğer Dünya gözlem uyduları ve kutupsal yörüngelere fırlatmalar için kullanılmaktadır (Smith, 2005: 1). Üçüncü fırlatma tesisi Xichang Uydu Fırlatma Merkezi, Ekvator'un yakınında bulunan Sichuan eyaletinde 1970 yılında kurulmuş ve 1984 yılında kullanıma açılmıştır (Anand, 2012: 10). Bu tesis, iletişim uyduları başta olmak üzere sabit yörüngeye

yönelik fırlatmalarda kullanılmaktadır (Smith, 2005: 1). Dördüncü fırlatma tesisi Wenchang Uydu Fırlatma Merkezi, Çin'in güneyindeki Hainan eyaletinde 2014 yılında faaliyete başlamıştır. Wenchang tesisi, Çin'in yeni nesil kerolox ve kriyojenik roketlerini fırlatmasına olanak sağlamaktadır. Diğer bir deyişle; bu tesis sayesinde Ay misyonu, gezegenler arası misyonlar ve Tiangong uzay istasyonunun inşası mümkün hale gelmiştir. Ayrıca Çin, uzay sektörünün büyümesi ve yeni nesil fırlatma araçları ve yeni nesil Long March roketlerinin fırlatılması adına Wenchang tesisini genişletmektedir (Jones, 2023).

Türkiye ve Brezilya'nın Çin'den geri kaldığı bir konu, insanlı uzay misyonudur. Brezilya'nın ilk astronotu Marcos Pontes, 2006 yılında ISS-13 mürettebatını taşıyan Rus Soyuz TMA-8 uzay aracıyla ABD astronotu Jeffrey Williams ve Rus kozmonot Pavel Vinogradov ile beraber Kazakistan'da bulunan Baykonur Uzay Üssü'nden Uluslararası Uzay İstasyonu'na gitmiştir (ESA, 2006). Uluslararası iş birliği sayesinde Brezilya, uzaya astronot göndermeyi başarmıştır.

Brezilya'ya benzer şekilde Türkiye de uluslararası iş birliğiyle Uluslararası Uzay İstasyonu'na astronot göndermiştir. Hava Kuvvetleri Komutanlığı'nda F-16 pilotu olarak görev yapan Alper Gezeravcı, 19 Ocak 2024 tarihinde ABD ve İspanya'yı temsilen misyon lideri Michael Lopez-Alegria, İtalyan Hava Kuvvetleri'nden Pilot Walter Villadei ve Avrupa Uzay Ajansı adına katılan İsveçli Marcus Wandt ile birlikte Ax-3 misyonu kapsamında Florida'daki Kennedy Uzay Merkezi'nden Falcon 9 roketi aracılığıyla Uluslararası Uzay İstasyonu'na gitmiştir. 18 gün boyunca uzay istasyonunda kalan Gezeravcı, mikro yer çekimi ortamında 13 bilimsel deney gerçekleştirmiştir (TÜBİTAK, 2024a). Türkiye'nin ilk astronotunun ardından 8 Haziran 2024 tarihinde ikinci astronotu, Tuva Cihangir Atasever uzaya giderek 2. uzay misyonunu hayata geçirmiştir. Virginia Galactic şirketine ait VSS Unity yörünge altı aracıyla 1 saat 10 dakika boyunca uzayda bulunan Atasever, mikro yer çekimi ortamında 7 bilimsel deney gerçekleştirmiştir (TÜBİTAK, 2024b). Yapılan bu deneyler, Türkiye'nin uzay alanındaki bilgi birikiminin zenginleşmesine, kazanımlarının çeşitlenmesine ve ileriki çalışmalar için öngörü sağlamasına yardımcı olacaktır.

Brezilya ve Türkiye uzaya astronot göndermiştir, ancak her iki ülkenin bu başarısı kendi imkânlarıyla gerçekleşmediğinden dolayı insanlı uzay misyonu konusunda henüz yeterli donanıma sahip olmadıklarını söylemek mümkündür. Fakat uluslararası iş birliği kapsamında deneyim elde eden Brezilya ve Türkiye, bu deneyimleri ışığında ilerleyen yıllarda kendi imkânlarıyla uzaya astronot gönderme potansiyeline sahiptir. Ayrıca uzay alanında gerçekleştirilen deneyler ve bu deneylerden elde edilen sonuçlar, uzaya yönelik bilgi birikimine katkı sunduğundan ötürü bu devletlere önem kazandırmaktadır. Böylelikle bu ülkeler hem bilime katkı sundukları hem de uzaya astronot gönderebildikleri için ulusal ve uluslararası alanda bir prestij yakalamaktadır.

Çin, uzaya taykonot gönderme kabiliyetine erişmiş bir ülkedir. Çin'in insanlı uzay misyonu, 1992 yılında ortaya konulan Plan 921 çerçevesinde geliştirilen Shenzhou uzay aracı serisiyle başlamıştır (Logan, 2007: 3). 2003 yılında ilk taykonot Yang Liwei, başarılı bir şekilde uzaya gönderilmiştir. 38 yaşındaki Yarbay Yang, Dünya'nın yörüngesinde 14 kez diğer bir ifadeyle 21 saat 23 dakika boyunca 600,000 km hızla ilerlemiştir (Caşın, 2022: 218). Bu başarıdan sonra Shenzhou serisi, 10 insanlı görevi daha başarıyla hayata geçirmiştir (Fischer, 2023: 3). Çin, taykonotlarını kendi yerli ve milli imkânlarıyla uzaya göndermeyi başardığından dolayı Brezilya ve Türkiye'ye kıyasla bu alanda daha başarılı bir profil çizmektedir.

Brezilya ve Türkiye'den farklı olarak Çin, uzayda bir istasyona sahiptir. Çin'in kendi uzay istasyonuna sahip olmasında ABD'nin etkisinden söz etmek mümkündür. ABD, Çin'in ISS'de çalışma yapmasına karşı çıktığından dolayı Çin, çözümü kendi uzay istasyonu Tiangong'u inşa etmede bulmuştur (Topcu, 2023b). Üç modülden oluşan Tiangong Uzay İstasyonu'nun 2020 yılında ilk modülü, 2021 yılında ikinci modülü ve 2022 yılında üçüncü modülü fırlatılmıştır (Jones ve Dobrijevic, 2023). Böylelikle Çin, uzayda kendi istasyonunu kuran ve kendi imkânlarıyla istasyonda sürekli personel bulunduran ilk ülke olmuştur (İnce, 2020: 316).

2021 yılında altı kişiden oluşan ilk mürettebat, Tiangong Uzay İstasyonu'nda 90 gün geçirmiş ve ardından gelen ikinci mürettebata görevi teslim etmiştir (Sputnik

News, 2022). Çin, kendi imkânlarıyla uzayda istasyon inşa ederek ve istasyonda aktif çalışmalara başlayarak uzay gücü olma hedefine doğru büyük bir adım atmıştır.

Uluslararası sistemin anarşik dinamizmi, devletleri birbirinden daha güçlü olma yarışına itmektedir. Çin'in uzay çalışmalarındaki bu ilerlemesini körükleyen etkenlerden en önemlisi, ABD ile arasında süregelen rekabettir. Bu rekabete binaen Pekin hükümeti, ABD'ye karşı elini güçlendirmek için uzay çalışmalarında hızlı ve istikrarlı bir ilerleme kat etmektedir.

Çin'in uzay istasyonu, ISS'nin dörtte biri kadardır (Ocak, 2021: 7). Dr. Marc Julienne'ye göre Tiangong Uzay İstasyonu Çin için dönüm noktası olabilir. 2030 yılından önce ISS'nin görev süresinin tamamlanmasıyla birlikte uzayda bilimsel uzay tabanlı uluslararası istasyon olmayacak ve yeniden bir uzay istasyonunun inşa edilmesi zaman alacaktır. Bunlar hesap edildiğinde Tiangong, Çin'e uzay temelli bilimsel iş birliği konusunda fiili bir liderlik sağlayabilir (Julienne, 2021: 28). Aynı zamanda Tiangong Uzay İstasyonu, diğer devletlerin Çin'e olan karşılıklı bağımlılığının pekişmesine de yol açabilir.

Yine, Brezilya ve Türkiye'den farklı olarak Çin'in yörüngede gerçekleştirmeyi planladığı iki projesi bulunmaktadır. Bunlardan biri Xuntian teleskobu ve diğeri ise uzayda bir Güneş enerjisi tesisidir. Çin'in ilk büyük uzay teleskobu Xuntian'ın 2026 yılının sonlarına doğru bilimsel çalışmalarına başlayacağı tahmin edilmektedir (Xin, 2024). Uzay tabanlı bir optik gözlemevi olan Xuntian teleskobunun 10 yıllık bir görev ömrünün olacağı söylenmektedir (Xun, 2022). Xuntian Teleskobu Bilimsel Veri Dönüştürme Sistemi'nin proje bilimcisi Li Ran, teleskobun yeteneklerini tanımlarken koyun sürüsü üzerinden bir benzetmeyle “Hubble teleskobu bir koyunu fotoğraflarken, Xuntian teleskobu binlercesini aynı çözünürlükte görüntüleyebilir” açıklamasında bulunmuştur (Xun, 2022). 2,5 milyar piksellik bir kameraya sahip olan Xuntian'ın 10 yıl içerisinde gökyüzünün yaklaşık % 40'nı gözlemlenmesi beklenmektedir (Jones, 2022). Çin'in bu projesi, ABD'ye karşı bir güç göstergesi niteliğindedir. Tiangong Uzay İstasyonu'na benzer şekilde bu projelerinde de Çin, ABD'ye karşı üstün olma ve diğer devletlerin kendisine olan bağımlılığını artırma kapsamında elini güçlendirmek istemektedir.

Diğer yandan Çin, 2050 yılına kadar uzay tabanlı bir güneş enerjisi sistemi kurmayı hedeflemektedir (Goswami 2018: 76). Fosil yakıtların bir gün biteceğini ve Güneş ışınlarının Dünya'ya ulaşana değin enerjisini kaybettiğini düşünen Çin, Dünya'nın gölgesinden kurtularak 24 saat boyunca Güneş ışınlarını toplayacak ve daha yüksek enerjiyle Dünya'ya yansıtacak olan uzay tabanlı bir güneş santralini hayata geçirmek istemektedir (Chen, 2021). Dünya'dan otuz altı bin kilometre yüksekte olması planlanan uzay güneş enerjisi istasyonunun inşasına başlayan Çin'in bu projesini gerçekleştirmesi halinde, Ay üssüne tam güç sağlaması ve uzay madenciliği operasyonlarını artırması için olanakları artacaktır (Goswami, 2019: 28). Güneş enerji sistemi, Çin'e sadece enerji sağlama noktasında değil, aynı zamanda Çin'in derin uzaya açılmasında da yardımcı olacaktır.

3.1.2. Ay'ın yüzeyinde gerçekleştirilen ve planlanan çalışmalar

Yörüngedeki çalışmaların ardından Ay'a yönelik çalışmalar, uzay çalışmaları kapsamında ehemmiyet taşımaktadır. Uzay politikasına sahip olan devletler, Ay'a erişimi diğer gezegenlere erişim açısından kolaylaştırıcı bir girişim olarak görmektedir. Diğer gezegenlere ulaşmanın aşamalarından ilki, Ay'dan geçiştir (Rocard, 2022: 42). Bunun nedeni ise Dünya'nın yerçekimi kuvvetinin Ay'a kıyasla daha yüksek olmasıdır. Mesela; Dünya'nın yüzeyinden 35,000 kilometre uzağa gitmek, Ay'dan benzer bir mesafeye gitmekten 22 kat daha fazla çaba gerektirmektedir, çünkü Dünya'nın yerçekimi kuyusu Ay'ınkinden 22 kat daha derindir (Dolman, 1999: 94). Bundan dolayı uzay faaliyetlerinin Ay'dan gerçekleştirilmesi hem hız hem zaman hem de maliyet açısından daha avantajlıdır.

Ay'ın sunduğu bir diğer avantaj ise sahip olduğu doğal kaynaklardır. Ay; alüminyum, titanyum, demir, kalsiyum ve silikon açısından zengin olmakla beraber aynı zamanda Ay'da demir neredeyse saf ve hemen kullanılabilir hâlde bulunmaktadır (Dolman, 1999: 93). Ay'daki doğal kaynakları elde etmek ve Ay'da çalışmalar yürütmek isteyen devletler, Ay'ın yüzeyinde su bulma çabası içine girmiştir. Ay'da suyun bulunmasıyla birlikte burada uzun süre kalınması mümkün hale geleceğinden dolayı uzay madenciliği ve endüstriyel ihtiyaçların karşılanması potansiyeli doğacaktır (Mehta, 2022).

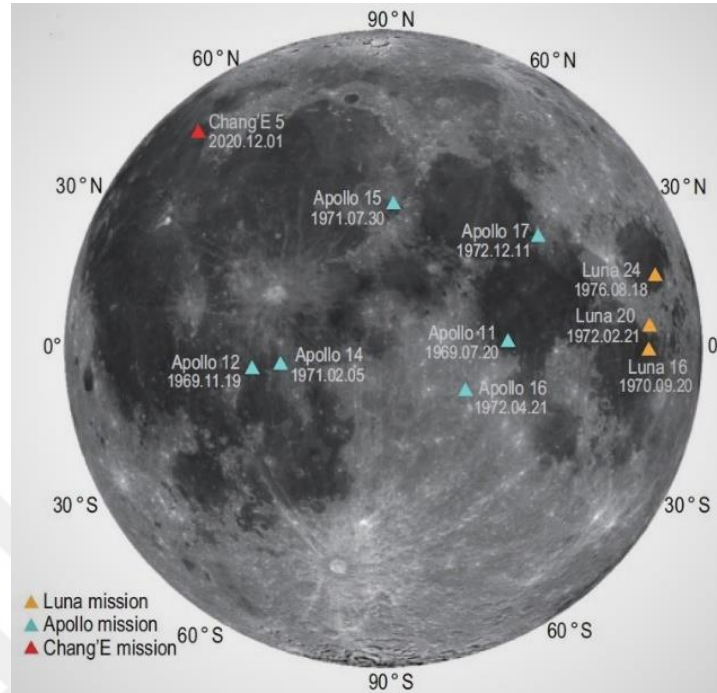
Yukarıda belirtilen avantajlar düşünüldüğünde her devletin Ay'da çalışmalar gerçekleştirmeye istekli olduğu söylenebilir. Ancak maliyetli olduğundan ve yüksek teknoloji gerektirdiğinden ötürü Ay çalışmaları, her devletin faal olduğu bir alan değildir.

Brezilya'nın Ay'a yönelik faaliyetlerine bakıldığında 2021 yılında NASA ile imzalanan Artemis Anlaşması dikkat çekmektedir. Avustralya, Kanada, İtalya, Japonya, Lüksemburg, Güney Kore, Yeni Zelanda, Birleşik Krallık, Birleşik Arap Emirlikleri, Ukrayna ve ABD'nin ardından Brezilya, Artemis Anlaşması'nı imzalayan 12. ülke ve ilk Güney Amerika ülkesidir (NASA, 2021). Artemis Anlaşması ile barışçıl amaçlar ve uluslararası hukuka uygunluk çerçevesinde iş birliği içindeki ülkelerle birlikte Ay'ın keşfi hedeflenmektedir (Leonardi, 2021: 25). Brezilya, Ay çalışmaları noktasında henüz yeterliliğe sahip olmadığından dolayı bu tür çalışmaları, iş birliği içerisinde gerçekleştirmeye yönelmiştir. İş birlikleri sayesinde Brezilya hem iş yükünü hafifletme hem de Ay çalışmaları hakkında tecrübe edinme imkânı elde etmektedir.

Türkiye ise 2021 yılında başlatılan Ay Araştırma Programı (AYAP) projesi kapsamında Ay çalışmalarına yönelmiştir. AYAP, iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşama olan AYAP-1 ile 2023 yılında Ay'a sert iniş yapılması³ ve ikinci aşama AYAP-2 kapsamında ise 2028 yılında Ay'a yumuşak iniş yapılması hedeflenmektedir (Ceylan vd., 2022: 7). AYAP-1 çerçevesinde tamamı milli imkânlarla elde edilmiş hibrit bir roketin uluslararası iş birliğiyle Ay'a yollanması ve Ay'ın yüzeyine sert iniş yapması amaçlanmaktadır. AYAP-2 bünyesinde ise bilimsel cihazlarla donatılmış bir roketin tamamen millî imkânlarla fırlatılması ve Ay'ın zeminine indirilmesi planlanmaktadır (Ekici, 2021: 14). Proje kapsamında şu ana kadar görev ve operasyonel konsept tanımlama, sistem gereksinimlerinin belirlenmesi ve uzay aracı kavramsal tasarım çalışmaları başarıyla tamamlanmıştır (STM ThinkTech, 2023: 12). AYAP projesinin hayata geçirilmesiyle birlikte Türkiye hem uzay hem de Ay çalışmalarında kendi minvalinde önemli bir sıçrama yapmış olacaktır.

³ Ay'a sert iniş misyonu, 2026 yılına ertelenmiştir (Bodur, 2024).

Harita 3. Ay'dan Dünya'ya örnekler getiren ülkelerin misyonları.



Brezilya ve Türkiye'ye kıyasla Çin, Ay çalışmalarında oldukça ileri bir seviyededir. 2004 yılında Çin, Chang'e Projesi olarak bilinen Ay Keşif Programı (CLEP) ile uzay araştırmalarını Ay'a doğru genişletme kararı almıştır (Julienne, 2021: 28). Proje kapsamında ilk olarak 2007 yılında Çin'in ilk derin uzay sondası Chang'e-1, 16 ay boyunca Ay'ın etrafında dönerek Ay'ın yüzeyiyle ilgili 3 boyutlu görüntüleri ve 7 metre çözünürlüklü ilk Ay hologramını göndermiştir (Freeman, 2022: 4). 2010 yılında Chang'e-2, Ay'ın daha ayrıntılı fotoğraflarını yollamış ve Ay yüzeyinin kimyasal bileşimi hakkında daha derinlemesine bir çalışma yapmıştır (Freeman, 2022: 5). 2013 yılında Chang'e-3, Çin'in Dünya dışındaki bir cismin yüzeyindeki yumuşak araziye giden ilk araç olmasından dolayı Çin uzay programı için büyük bir atılım olmuştur. Chang'e-3'ün içinde taşıdığı Yutu isimli iniş aracı ve gezici sayesinde Ay'dan görüntüler alınmış ve Chang'e-3 görevi Chang'e-4 görevine zemin hazırlamıştır (Freeman, 2022: 6). 2019 yılında Chang'e-4'ün Ay'ın uzak tarafına – karanlık yüzüne – iniş yapmasıyla Çin, uzay tarihinde bir ilke imza atmıştır (Fischer, 2023: 1). Harita 3'te gösterildiği üzere 2020 yılında gerçekleştirilen Chang'e-5 misyonu ile Çin, ABD ve Rusya'nın ardından Ay'dan Dünya'ya örnekler getirmeyi başaran üçüncü ülke olmuştur (Mann, 2020). 2024 yılında ise Çin, Chang'e-6

misyonuyla Ay'ın karanlık yüzünden kaya ve toprak örnekleri alarak Dünya'ya geri dönmeyi başaran ilk ülke olmuştur (Euronews, 2024).

Çin, 2030 yılında Chang'e-7 misyonu ile Ay'ın güney kutbunu incelemeyi ve 2035 yılında Chang'e-8 misyonu ile bir araştırma istasyonunun temelini atarak 3D baskı gibi temel teknolojileri test etmeyi planlamaktadır (Goswami, 2019: 28). Ayrıca 2024 yılına kadar Çin, Ay'a insanlı uzay misyonu düzenlemeyi ajandasında bulundurmaktadır (Sarıkaya, 2020: 72). Eğer Çin bu hedefini hayata geçirirse 21. yüzyılda Ay'a insan gönderen ilk devlet olacaktır (İnce, 2020: 316). 2030 yılından sonra ise Çin, bilimsel araştırmalar için insanlı bir Ay üssü kurmayı hedeflemektedir (Julienne, 2021: 29).

2030 yılına kadar büyük bir uzay gücü olmayı hedefleyen Çin, Ay'ın güney kutbunda kalıcı bir yaşam alanı oluşturmak için uluslararası iş birliği çağrısı yapmıştır. 31 Aralık 2023 tarihine kadar bu iş birliğiyle ilgilenen devletlerin CNSA'ya niyet mektubu yazması istenmiştir. Öncelikle Chang'e-7 ve Chang'e-8 misyonlarıyla Ay'ın güney kutbuna ilişkin bilgiler toplanması ve 2030'lu yıllarda ise Uluslararası Ay Araştırma İstasyonu'nun inşa edilmesi planlanmaktadır (Reuters, 2023). Azerbaycan ve Birleşik Arap Emirlikleri, Çin'in çağrıda bulunduğu iş birliğini olumlu karşılamış ve Çin ile anlaşma imzalamıştır (International News Azerbaijan, 2023; Wall, 2022). 2024 yılında ise Rusya Devlet Başkanı Vladimir Putin, Rusya Federal Uzay Ajansı'nın (Roscosmos) CNSA ile ortaklaşa olarak bu projeyi gerçekleştirmesi adına karar almıştır (NTV Haber, 2024). Yine aynı yıl içinde Türkiye, Pakistan, Belarus ve Güney Afrika da projeye dahil olmuştur (NTV Haber).

Uzay sektöründe kendi kendine yeten bir güç olmasına rağmen Çin'in uzay çalışmalarında iş birliğine yönelmesinin bazı nedenleri bulunmaktadır. Bunlardan ilki, bu alanda yanında olan devletleri göstererek rakip devletlere karşı gövde gösterisi yapmaktır. İkinci olarak Çin, uzay teknolojisine sahip olmakla beraber bundan kazanç elde etmesi için diğer devletlerle iş birliği içinde olmaya ihtiyaç duymaktadır. Üçüncü olarak ise uzay sektöründe güçlü bir aktör olmasına karşın Çin, maliyetli olan uzay çalışmalarının yükünü diğer devletlerle paylaşmayı kârlı bulmaktadır.

3.1.3. Diğer gezegenlere ilişkin planlar

Stephen Hawking, insanoğlunun diğer gezegenlere yönelik çalışmalar yapmasını ve başka bir gezegende kolonileşme arayışını; dünyanın giderek çok küçük bir yer haline gelmesi, maddi kaynakların hızla tükenmesi, iklim değişikliği, çevre kirliliği, sıcaklıkların yükselmesi, kutuplardaki buzulların azalması, ormansızlaşma ve hayvan türlerinin yok olması ile açıklamaktadır (Hawking, 2019: 183). Dünyadaki yaşamın giderek alarm vermesi, devletleri başka gezegenlerde yaşam aramaya itmektedir. Bu gezegenlerin başında ise Mars gelmektedir.

Güneş sisteminde yer alan diğer gezegenlere kıyasla Dünya'dan sonra Güneş'e ideal uzaklıkta olan Mars; karbon, nitrojen, hidrojen ve oksijen bakımından zengindir ve bunların tamamı kolayca erişilebilir formda bulunmaktadır. Mars, insanların kendi ürünlerini yetiştirebileceği ve yaşam alanı oluşturabileceği bir yer olarak görülmektedir (Mars Society, 2023). Bundan dolayı gezegenlerle ilgili keşiflerde Mars öne çıkan bir gezegendir.

Çin'e kıyasla Brezilya ve Türkiye'nin Ay'a ve diğer gezegenlere yönelik çalışmaları zayıf bir düzeyde kalmaktadır. Yukarıda bahsedildiği üzere AYAP projesinin başarılı olması sonucunda Türkiye, Ay yolculuğu esnasında ve Ay yüzeyinde edindiği kazanımlar dahilinde diğer gök cisimlerine yönelik hem ulusal hem de uluslararası projelerde yer almayı istemektedir. 2026 yılından itibaren Türkiye, Mars başta olmak üzere diğer gezegenler ve asteroidlerle ilgili plan ve projeler geliştirecektir (TUA, 2022: 22). Türkiye'nin Mars başta olmak üzere diğer gezegenlere yönelik çalışmaları olmamakla beraber henüz içinde yer aldığı uluslararası iş birliği de bulunmamaktadır. Türkiye'nin diğer gezegenler için çalışmalarda bulunması adına Liberalizmin vurguladığı gibi iş birlikleri içinde yer alması önem taşımaktadır. Bu sayede Türkiye, bu gezegenler hakkında bilgi ve tecrübe açısından kendini geliştirme ve derin uzayın keşfinde söz sahibi olma hakkına erişebilir.

Türkiye'ye paralel olarak Brezilya'nın Mars başta olmak üzere diğer gezegenlere yönelik çalışmaları ve planları zayıf bir düzeyde seyretmektedir. Latin Amerika'daki en büyük uzay programına sahip olan Brezilya Uzay Ajansı, ileriye hazırlık amacıyla Brezilya'nın yarı kurak bir bölgesinde Mars ortamını simüle ederek

alışmalar yürütmektedir. Proje kapsamında Şu zamanda kadar 65 görev gerçekleştirmiş ve 30 görevin daha gerçekleştirilmesi planlanmaktadır (Guzman, 2021: 203-204).

Brezilya, diğerk ülkelerle iş birliğı içinde Mars görevlerinde yer almaya isteklidir. Bu yöndeki çalışmalarda yer almak için çaba sarf etmektedir. Brezilya, Mars misyonunda büyük projelere imza atan ABD ve Çin gibi ülkelerle ortak bir programa katılım göstermeye olumlu yaklaşmaktadır (Guzman, 2021: 204). Ay çalışmalarında olduğı gibi gezegenlere yönelik çalışmalarda da yetersiz bütçe, teknik donanım ve uzman kadro eksikliğı Brezilya'yı iş birliğı yapmaya itmektedir. Tüm olumsuzluklara rağmen Brezilya'nın bu alanlarda ilerleme kat etmek adına aktif bir çaba içinde olması ülkenin uzay konusunda deneyim kazanmasında rol oynayacak ve elde ettiğı bu deneyimle ise Brezilya, ilerleyen yıllarda kendi yerli projelerini geliştirme noktasında elini güçlendirecektir.

Çin ise Mars çalışmalarında ortaya büyük bir gayret koymaktadır. 2020 yılının Temmuz ayında Çin; bir yörünge aracı, bir iniş modülü ve bir geziciden oluşan ilk Mars misyonu olan Tianwen-1'i başlatmıştır (Julienne, 2021: 29). 2021 yılının Mayıs ayında Tiawen-1'in taşıdığı Zhurong gezgini, başarıyla Mars yüzeyine inmiş ve keşiflerine koyulmuştur. Bu başarısıyla Çin, kıızıl gezegene başarılı bir yumuşak iniş yapan ve keşif gerçekleştiren ABD'nin ardından ikinci ülke olmuştur (Tian vd., 2021: 12). Mars'ta gerçekleştirdiğı Tianwen misyonu sayesinde Çin, uluslararası alanda saygınlık kazanmıştır (Pirihan, 2023: 213). Çin'e yönelik oluşan bu saygı, uzay çalışmasının yumuşak güce katkısına örnek teşkil etmektedir.

Mars araştırmaları kapsamında Mars'ın su ve toprak özelliklerini, yaşam bilgilerini araştırmak; Mars'ın atmosferik yapısını ve meteorolojik özelliklerini, Mars'ın manyetik ve yerçekimi alanlarını, atmosferini ve iklim değışikliğini ve evrimsel tarihini araştırmak ve Dünya'nın manyetik alanı, atmosferi ve iklim evrimi eğılimi üzerine karşılaştırmalı çalışmalar yapmak; rüzgar, su, volkanlar, çarpma ve tektonik faaliyetler gibi Mars'ın yüzey topoğrafyasının dönüşümündeki rolünü açıklamak, Mars'ın jeolojik özelliklerinin evrim tarihini ortaya çıkarmak ve karşılaştırmalı gezegen çalışmaları yapmak hedeflenmektedir (Tian vd., 2021: 13).

Mars çalışmalarının ardından Çin, Venüs ve Jüpiter'e yönelik çalışmalar yapmayı planlamaktadır. Venüs'ün keşfi kapsamında elde edilmek istenen bilgiler arasında atmosferin, iyonosferin ve manyetosferin tespiti; atmosferin bileşimi ve yapısı, yıldırım ve gök aydınlığı, sera etkisi, atmosferik sirkülasyon hakkında bilgi edinilmesi; atmosferin, iyonosferin güneş rüzgârıyla etkileşimlerinin incelenmesi, su kaçış mekanizmasının araştırması; topoğrafyanın, jeolojik yapının ve yüzey kompozisyonlarının tespit edilmesi; Venüs yüzeyinin jeolojik güçlerinin, evriminin ve dönüşümünün araştırılması; Venüs'ün yerçekimi alanının ve manyetik alanının tespit edilmesi ve Venüs'ün iç yapısının keşfi yer almaktadır (Tian vd., 2021: 13).

Jüpiter çalışmaları kapsamında ise Jüpiter'in manyetosferinin yapısını, güneş rüzgârının Jüpiter'in manyetik alanıyla etkileşimlerini araştırmak; Jüpiter'in atmosferini ve değişikliklerini, atmosferik dolaşım modellerini ve dinamik mekanizmalarını araştırmak; güneş rüzgarının Venüs'ten Dünya'ya, Jüpiter'e gezegenler arası taşınmasını tespit etmek; Jüpiter'in uydusu Europa'nın uzay ortamını ve buz yüzeyi topoğrafyasını araştırmak, atmosferin özelliklerini ve buz kalınlığı profillerini incelemek; Dünya dışı ortamda karasal yaşamı ve hayatta kalma koşullarını araştırmak amaçlanmaktadır (Tian vd., 2021: 13).

Çin'in halihazırda Mars'a yönelik çalışmaları mevcuttur. Ancak Çin, Venüs ve Jüpiter için somut bir adım henüz atmamıştır. Mars misyonunda başarı elde edilmesi sonucunda Venüs ve Jüpiter ile ilgili belirlenen hedeflere ulaşmak adına çalışmaların başlayacağını belirtmek mümkündür. Çin, şu zamana kadar uzay çalışmaları kapsamında koyduğu hedefleri istikrarlı bir şekilde hayata geçirmiştir. Çin'in bu istikrarı ve başarısı, ülkenin gelecek için koyduğu hedefleri gerçekleştirmesine yönelik güven oluşturmaktadır.

3.2. Geliştirilen Uzay İş Birlikleri

Uzaya astronot veya uydu gibi araçlar göndermek, uzaydaki gök cisimlerinde çalışmalar yürütmek, uzayda bilimsel faaliyetler gerçekleştirmek, uzaya bir istasyon inşa etmek ve buna benzer birçok uzay çalışması oldukça zorlu ve maliyetlidir. Her devlet, Dünya'nın dışında ve Dünya'dan farklı dinamikleri olan bir alanda bulunabilme yeteneğine ve kapasitesine sahip değildir. Bundan dolayı bu devletler ya

uzay gücü olan devletlerle ortak çalışmalara dahil olarak ya da kendi ölçeğinde birden fazla devletle bir araya gelip yeteneklerini birleştirerek uzay çalışmalarında ilerleme kat edebilir. Uluslararası iş birliği, neredeyse tüm uzay yolculuğu yapan ulusların uzay programlarının mühim bir bileşenidir (Leloğlu, 2008: 4). Özellikle gelişmekte olan devletler için uzay iş birliği önemli bir velinimettir. Brezilya, Çin, Türkiye ve başka devletlerin gelişmelerinde uluslararası iş birliği büyük bir rol oynamaktadır (İnce, 2020: 365).

Küresel bilgi çağında bilgi paylaşma becerisi, cazibe ve güç kaynağı haline gelmiştir (Nye, 2020: 57). Devletlerin bir araya gelerek bilgi paylaşımında bulunabilmesi ve geleceğe yönelik hedefler çizebilmesi diğer bir ifadeyle uluslararası iş birliğine dahil olabilmeye yeteneği devletlere sadece fayda açısından değil, prestij açısından da katkı sağlamaktadır. Bu minvalde uluslararası iş birliğinin önemli bir yumuşak güç ögesini oluşturduğu söylenebilir.

D. A. Broniatowski ve arkadaşlarına göre uzay iş birliği pek çok açıdan içinde avantajlar barındırmaktadır. İlk olarak uzay çalışmalarında uluslararası iş birliği, para tasarrufu sağlamaktadır. Uzay çalışmasının yükü, ortaklar arasında paylaştırıldığından dolayı maliyetler azalmaktadır. Ortak başına maliyetin azalması, ortak başına faydanın artmasına yol açmaktadır. İkinci olarak uluslararası iş birliği, diplomatik prestij kazandırmaktadır. Uluslararası iş birliğine ne kadar çok devlet katılım gösterirse fayda o kadar yüksek olmaktadır. Devletlerin ortak bir amaç etrafında toplanması, uyum içinde hareket etmesi ve süreci yönetmesi başarının bir sembolüdür. Böyle bir başarı, devletlerin güvenilirliğini ve prestijini olumlu yönde etkilemektedir. Üçüncü olarak uluslararası iş birliği, siyasi sürdürülebilirliği artırmaktadır. Uluslararası iş birliğinden çekilen bir devlet, itibar ve güvenilirlik kaybına meyil vermekle beraber gelecekteki olası iş birliklerinin de zedelenmesine sebep olacaktır. Bu nedenle iş birliği içerisindeki devletler, birbirleriyle uyumlu hareket etmeye ve siyasi istikrarı sağlamaya eğilimlidir. Son olarak uluslararası iş birliği işgücünde istikrarı sağlamaktadır. İş birlikleri beraberinde yeni iş imkânlarını getirmektedir. İş imkânının ve gelir akışının kaybı, devlet için olumsuz dönütlere meydan vereceğinden dolayı iş birliğinin sürdürülmesi ve iş sahalarının çoğalması devletler tarafından önemsenen bir faktördür.

(Broniatowski vd., 2006: 2-3). Sayılan tüm bu avantajlar, Liberalizmin tezlerini destekler niteliktedir.

Yukarıda bahsedilen avantajlardan anlaşılacağı üzere, uzay çalışmalarında iş birliği kurmak devletlere cazip gelen bir durumdur. Bu minvalde bu bölümde Brezilya, Çin ve Türkiye'nin uzay çalışmalarında iş birlikleri ele alınmaktadır. Hangi devletin iş birliği ağının daha geniş ve hangisinin daha dar olduğu, hangi devletin hangi devletlerle iş birliği kurmaya eğilimli olduğu ve olmadığı ve bu devletlerin ne tür ortaklıklar içinde yer aldığı sorularına cevap aranmaktadır.

İş birliği, sadece devletler arası gelişen bir olgu değildir. Bundan dolayı bölüm içinde öncelikle devletlerle olan iş birliğine yer verilmekle beraber, ardından örgütlerle ve şirketlerle uzay çalışmalarındaki iş birlikleri de ele alınmaktadır.

3.2.1. Uzay çalışmalarında öne çıkan devletlerle ikili ilişkiler

Uzaya yönelik yeni kabiliyetler elde etmenin uzun zaman alması ve maliyetin yüksek olması nedeniyle devletler, uluslararası iş birliğine ve çok ortaklı projelere yönelmekte ve bu şekilde maddi yükümlülüklerini ve muhtemel riskleri azaltmayı hedeflemektedir (Şahiner, 2006: 113). Bu kapsamda Brezilya, Çin ve Türkiye'nin devletlerle kurduğu uzay iş birlikleri bu başlık altında incelenmektedir.

Bahsi geçen üç devletin uzay iş birlikleri incelendiğinde hem Batılı hem de Doğulu devletlerle ilişkiler kurarak uzay alanında geniş bir yelpazeye sahip olduğu görülmektedir. 21. yüzyıl baz alınarak bir değerlendirme yapıldığında Çin'de ve Türkiye'de son yirmi senedir aynı partinin iktidarda olması, ikili ilişkilerdeki bu çeşitliliğin bilinçli olarak tercih edildiğini göstermektedir. Ancak Brezilya için durum biraz farklıdır. Brezilya'da bu durumda etkili olan unsur, Brezilya'da değişen hükümetlerdir. Jair Bolsonaro yönetiminde uzay çalışmalarında Batı ile yakın ilişkiler izleyen Brezilya, Lula da Silva yönetiminde Doğu ile yakınlaşmaktadır (Moltz, 2015: 16).

Dünya üzerinde pek çok devlet, özellikle 21. yüzyıl bilgi ve teknoloji çağıyla beraber uzay çalışmalarına yönelmiştir. Bundan dolayı tüm bu devletler ile Brezilya, Çin ve Türkiye'nin ilişkilerinin ne seviyede olduğunu tek tek ele almak bu çalışmanın kapsamının ötesindedir. Bu yüzden bu kısım bu üç ülkenin; uzay çalışmalarında önde

gelen ABD, Rusya, AB ve ayrıca uzay alanında yakın ilişkiler kurduğu birkaç devletle sınırlandırılmıştır.

Uzay çalışmalarında dünyanın lideri konumunda ABD bulunmaktadır. Brezilya, Çin ve Türkiye arasında Brezilya'nın ABD ile daha yakın ilişkilerinin olduğu söylenebilir. Uzay çalışmalarına ilk olarak 1960'lı yıllarda başlayan Brezilya, bu dönemde NASA kanalıyla ABD'den eğitim desteği ve teknik yardım almıştır (İnce, 2020: 345). ABD, Barreira do Inferno Fırlatma Merkezi'nin inşa edilmesi ve roket biliminin gelişmesinde Brezilya'ya destek olmuştur (Ermağan ve Talaş, 2021: 261). 1980'li yıllarda ise ABD'den bağımsız hareket etmeye yönelim gösteren Brezilya'nın ABD ile ilişkileri açılmıştır. 21. yüzyıl itibariyle iki ülke arasındaki ilişkiler çok yakın olmamakla beraber belli bir düzeyde sürdürülmektedir. 2015 yılında Brezilya, NASA tarafından geliştirilen Çevreye Fayda Sağlayacak Küresel Öğrenme ve Gözlem Programı'na (GLOBE) katılmıştır. GLOBE, dünya çapındaki öğrencilerin, öğretmen üyelerinin, bilim insanlarının ve vatandaşların çevresel veri toplamalarına ve bilimsel çalışmalara katılımına teşvik ederek yerel, bölgesel ve küresel ölçekte Dünya'nın önemini anlaşılmaya katkı sağlamayı amaçlayan bir programdır (Brazilian Space Agency, 2021: 17). Bir diğer iş birliği ise 2019 yılında Brezilya ve ABD hükümetleri arasında imzalanan Teknolojik Koruma Anlaşması'dır (TSA). Anlaşmayla ülkeler tarafından geliştirilen ihracat kontrollü teknolojinin izinsiz kullanımına veya kopyalanmasına karşı korunma sağlandığından dolayı ABD, Alcantara uzay üssünden uydu fırlatmayı taahhüt etmiştir (Brazilian Space Agency, 2021: 11).

2021 yılına gelindiğinde ise dönemin Devlet Başkanı Jair Bolsonaro'nun çabalarıyla Brezilya, NASA tarafından geliştirilen Artemis Programı'na katılmıştır. ABD liderliğindeki Artemis Programı, Ay ve Mars başta olmak üzere diğer gök cisimlerini keşfetmek için güçlü bir küresel koalisyonu içermektedir (US Embassy, 2021: 1). Son olarak Şubat 2023 tarihinde bir araya gelen Brezilya Devlet Başkanı Lula da Silva ve ABD Devlet Başkanı Joe Biden, teknolojinin de içinde bulunduğu birçok konu başlığını görüşmüş ve iki ülke arasındaki iş birliğinin güçlendirilmesine vurgu yapmıştır (US Embassy, 2023).

Brezilya'nın ardından Türkiye'nin ABD ile uzay ilişkilerine göz atıldığında iki devlet arasında uzay konusunda yakın ilişkilerin olmadığı gün yüzüne çıkmaktadır. 2000'li yılların başında Türkiye, ABD'den gelen heyetler ile uzay iş birliğine ilişkin görüşmeler sağlamıştır (Şahiner, 2006: 132-134). Fakat görüşmelerden somut herhangi bir sonuç alınamamıştır. TUA, ABD ile uzay ilişkilerinin geliştirilmesini ajandasında bulundurmaktadır (İstanbul Chamber of Commerce, 2022: 1). Ancak Türkiye'nin bu talebine ve isteğine karşın ABD tarafından herhangi olumlu bir dönüş olmamıştır.

ABD ve Çin'in uzay alanında iyi ilişkilere sahip olduğunu söylemek pek mümkün değildir. Tam aksine iki ülke arasında uzay rekabeti ön plana çıkmaktadır. ABD, uzayda lider konumdayken; Çin uzay alanında liderliği eline almayı kendine hedef koymuş bir devlettir. Çin'in ABD ile uzay alanındaki ilişkileri zayıf bir seviyede seyretnmektedir. Çin'in uzay yeteneklerini geliştirmeye başlamasıyla beraber ABD, 1990'lı yılların sonunda Çin'in uzayla ilgili teknolojilere erişme yeteneğini engellemek için tasarlanmış politikalar benimsemiştir (Harrison, 2019: 2). 2011 yılında ABD, Wolf Değişikliği olarak adlandırılan ulusal güvenlik kaygılarını gerekçe göstererek NASA'nın Çin ile uzay konusunda herhangi bir iş birliği yapmasını ve Çin'in ISS'ye katılımını yasaklamıştır (Fischer, 2023: 3). Günümüzde Çin ve ABD arasında uzay teknolojisi araştırma, geliştirme ve operasyonlarına ilişkin neredeyse hiçbir bağlantı yoktur (Daniels, 2020: 3). ABD'nin bu tutumuna karşın Çin; kendi konumlandırma, navigasyon ve zamanlama uydusu Beidou'yu geliştirmiş ve ISS'ye alınmamasına karşın ise kendi uzay istasyonu Tiangong'u hayata geçirmiştir (Harrison, 2019: 3). Uzay alanında Çin'in yalnızlaştırılması, Pekin hükümetinin kendi uzay yeteneklerini geliştirmesinin önünü açmıştır.

Brezilya, Çin ve Türkiye'nin Rusya ile ilişkilerine göz atıldığında ise Çin ile Rusya'nın daha yakın ilişkileri olduğu görülmektedir. Çin'in en eski uzay iş birlikçisi, Rusya'dır. 1950'li yıllarda SSCB, Çin'in uzay programına teknoloji transferi sağlayarak destek vermiştir (Fischer, 2023: 3). Böylelikle Çin, SSCB'nin yardımlarıyla füze programına başlamış ve ilk DF-1 füzelerini 1960 yılında fırlatmıştır (Mathieu, 2008: 20). Ancak 1950'li yılların ikinci yarısında siyasi ve ideolojik nedenlerden dolayı Pekin ve Moskova arasındaki ilişkiler bozulmuş ve dönemin Çin

Devlet Başkanı Mao ile dönemin SSCB Devlet Başkanı Kruşçev arasında büyüyen gerilim sonucu 1960'lı yıllara doğru ilişkiler tamamen kopmuştur (Anand, 2012: 3). İki ülke arasında yaşanan bu süreç, uzay iş birliğini de etkilemiş ve SSCB Çin'e olan yardımlarını kesmiştir.

1990'lı yıllara gelindiğinde ise Çin'in insanlı uzay uçuşu programının ivme kazanması ve Rus uzay endüstrisinin nakit ihtiyacı duymasıyla iki ülke arasındaki ilişkiler yeniden iyiye gitmeye başlamıştır (Pollpeter, 2015: 27). 1989 yılında dönemin Devlet Başkanı Gorbaçov'un Çin'e ziyareti, ilişkilerde yeni başlangıcın sembolü olmuştur (Mathieu, 2008: 19). 1990'lı yılların ortasında Rusya, Çinli taykonotlara eğitim vermiştir (Pollpeter, 2015: 27). 2007 yılında Çin Ulusal Uzay İdaresi (CNSA) ile Rusya Uzay Ajansı (Roscosmos) arasında Çin-Rusya ortaklığında Mars'ın keşfine ilişkin iş birliği anlaşması imzalanmıştır (Jin, 2008: 16). 2008 yılında Pekin ve Moskova, BM'ye "Uzaya Silah Yerleştirilmesinin ve Uzaydaki Nesnelere Yönelik Tehdit veya Güç Kullanımının Önlenmesine İlişkin Anlaşmayı" teklif etmiştir (Chase vd., 2017: 7). Yine aynı yıl içinde Roscosmos Pekin'de ve CNSA ise Moskova'da temsilcilik açmıştır (Mathieu, 2008: 21).

2012 yılına gelindiğinde Çin ve Rusya ortaklığında Mars görevi Phobos-Grunt için adım atılmıştır. Çin uydusu Yinghuo-1 ile Mars'ın uydusu olan Phobos'tan toprak örnekleri alarak Rus uydusu Phobos-Grunt eşleştirilmiştir. Rus uydusuna bağlanan Yinghuo-1, fırlatıldıktan kısa bir süre sonra Rus uydusunda meydana gelen arıza nedeniyle görevini tamamlayamadan yanmıştır (Pollpeter, 2015: 27). O günden beri özellikle Çin, uzay faaliyetlerinde daha çok kendi imkânlarıyla yol kat etmeye çalışmaktadır. Ancak Rusya ile olan iş birliğini hâlen sıkı bir şekilde devam ettirmektedir.

2022 yılında Çin ve Rusya, beş yıllık uzay ortaklığı anlaşmasını yenileyerek uzay çalışmalarındaki birlikteliklerini göstermiştir. Yeni anlaşma, uydu navigasyonu ve Ay'da gelecekte kurulması planlanan Uluslararası Ay Araştırma İstasyonu'nun inşası konusunda ortak çalışmayı içermektedir (Space National Air and Space Intelligence Center, 2023: 6). Bu adım, Rusya ve Çin'in uluslararası konumlarını

geliştirmek ve ABD'ye karşı çıkmak için nasıl birlikte çalıştıklarına bir örnek teşkil etmektedir (Mathieu, 2008: 22).

Çin'in ardından Brezilya ve Türkiye'nin Rusya ile uzay iş birliğine bakıldığında her iki ülkenin de Rusya ile istikrarlı bağları olduğu görülmektedir. 1990'lı yılların sonuna doğru Rusya, Latin Amerika ülkelerinden Brezilya ile uzay araştırmaları ve bilgi teknolojilerinde iş birliği yapmaya olumlu baktığını deklare etmiştir. Bunun üzerine Brezilya'nın Yüksek Düzeyde İş Birliği Komitesi, 1997 yılında Rusya ile bilim ve teknik alanında iş birliğine sıcak baktığını belirtmiştir. 2004 yılında Rusya Devlet Başkanı Vladimir Putin Brezilya'yı ve 2005 yılında Brezilya Devlet Başkanı Lula da Silva Rusya'yı ziyaret etmiş ve iki ülke arasında uzay iş birliğine yönelik anlaşmalar imzalanmıştır (Ionescu, 2018: 70). 2006 yılında ilk kez bir Brezilyalı astronot Marcos Cesar Pontes, Rus kozmonotlarla beraber Rus uzay aracı Soyuz vasıtasıyla Uluslararası Uzay İstasyonu'na yollanmış ve orada sekiz gün kalmıştır (Ionescu, 2018: 71). 2017 yılındaysa Rusya Devlet Başkanı Vladimir Putin ile bir araya gelen dönemin Brezilya Devlet Başkanı Michel Temer, iki ülke arasında var olan uzay iş birliğinin geliştirilmesi üzerine mutabakata varmıştır (Russian News Agency, 2017). Brezilya ve Rusya arasındaki ilişkiler kademeli olarak ivme kazanmaktadır.

Türkiye ve Rusya arasındaki uzay iş birliği, yirmi yıllık bir geçmişe sahiptir. 2002 yılında Rusya Uzay Ajansı ile görüşmeler gerçekleştirilmiş ve görüşmeler sonucunda Türk Hava Kuvvetleri personeline uzay alanında eğitim verilmesi, Rusya tarafından Türk kozmonotlarının yetiştirilmesi ve personel mübadelesi konusunda taraflar anlaşmıştır (Şahiner, 2006: 133). O günden beri iki ülke arasındaki uzay ilişkileri gelişerek ilerlemiştir. 2018 yılında Türkiye'nin uzay hedeflerini duyurmasının ardından Rusya, uzaya yollanacak ilk Türk astronotu Rusya'nın göndermesiyle ilgili Türkiye'ye teklifte bulunmuştur (Abay, 2019). 2021 yılında ise Türkiye Devlet Başkanı Recep Tayyip Erdoğan ve Rusya Devlet Başkanı Vladimir Putin, iki ülke arasında var olan uzay iş birliğini derinleştirmeye yönelik görüşmüştür (Nikkei Asia, 2021). Türkiye, komşusu Rusya'dan uzay alanında uzmanlaşmak adına destek almaktadır.

Uzay çalışmalarında dikkatleri üzerine çeken bir diğer aktör, AB'dir. AB'nin uzay çalışmalarını yürüttüğü en önemli aracı, Avrupa Uzay Ajansı'dır (ESA). 1962 yılında altı Avrupa ülkesinin katılımıyla Paris'te kurulmuş olan ESA, 22 üyesi (Avusturya, Belçika, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İrlanda, İtalya, Lüksemburg, Hollanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, İspanya, İsveç, İsviçre ve Birleşik Krallık) bulunan ve Avrupa ülkelerinin uzaydan yararlanmak için gayretlerini bir araya getirdiği uluslararası bir kuruluştur (ESA, 2023).

İlk olarak AB'nin Çin ile yakın ilişkiler yürüttüğü ifade edilebilir. Bunun arkasında yatan sebep ise Çin'in uzay yeteneklerinin gelişmişlik düzeyidir. Genel olarak Avrupa ve özel olarak ESA; uzay teknolojileri, uzay araştırmaları ve insanlı uzay uçuşu alanında Çin ile daha fazla iş birliği fırsatına olumlu bakmaktadır (Pollpeter, 2015: 28). Çin ise AB'yi çekici ve sürdürülebilir bir ortak olarak görmektedir (Ma ve Soroka, 2020: 60). Her iki tarafta uzay iş birliği konusunda birbirlerine ilgi ve alaka göstermektedir.

Uzay alanında Çin ile AB arasındaki iş birliğine dayalı bir çerçeve anlaşma, 1998 yılından bu yana yürürlüktedir (Logan, 2007: 2). Bu iş birliği kapsamında Galileo Uydu Konumlandırma Sistemi, Dragon Programı ve Double Star uyduları yer almaktadır. AB, başlangıçta Çin'i Galileo uygulamaları için teknoloji geliştirmeye davet etmiştir. Ancak Çin'in kendi Beidou uydu navigasyon sistemiyle ilgili niyetleri, uydu navigasyon teknolojilerinin stratejik doğası ve projedeki değişiklik konusundaki endişeleri nedeniyle Galileo iş birliğinde pek fazla ilerleme kat edilmemiştir (Pollpeter, 2015: 29). Uluslararası alanda Çin teknolojileri kopyalamasıyla nam kazandığından dolayı, Galileo ile eş zamanlı olarak BeiDou'nun inşasına başlanması AB'de bir şüphe meydana getirmiştir.

2004 ve 2007 yılları arasında sürdürülen Dragon Programı, ESA ve Çin Bilim ve Teknoloji Bakanlığı'na bağlı bir kuruluş olan Çin Ulusal Uzaktan Algılama Merkezi arasındaki iş birliği sonucu hayata geçirilmiştir. Çinli ve Avrupalı ekipler, Dünya'nın gözlemlenmesi kapsamında verilerin elde edilmesi, bilgi alışverişinin sağlanması, araştırmaların ortak yazılı sonuçlarının yayımlanması ve kara, okyanus ve atmosferik

uygulamalarda verilerin işlenmesi, algoritma ve ürün geliştirme konularında eğitim verilmesi üzerine çalışmalar yürütmeyi hedeflemiştir (European Space Agency, 2023a). Bu sayede her iki tarafta birbirinin bilgi ve tecrübe birikiminden yararlanma şansı yakalamıştır.

Bir diğer proje olan Double Star, Güneş'in Dünya'nın çevresi ve özellikle yüksek enerjili parçacık fırtınalarının meydana geldiği manyetosfer üzerindeki etkilerini incelemek için ortak bir ESA ve Çin projesidir. Projenin isminden anlaşılacağı gibi Double Star, Dünya çevresinde tamamlayıcı yörüngelerde uçan, her biri Çin Ulusal Uzay İdaresi tarafından tasarlanan, geliştirilen, fırlatılan ve işletilen iki uyduyu içermektedir. Fakat Double Star görevi, 14 Ekim 2007 tarihinde TC-1 uydusunun hizmet dışı bırakılması ve Dünya atmosferine yeniden girerken yanması sonucunda sona ermiştir (European Space Agency, 2023b). Böylelikle Çin ve AB ortaklığındaki bu iş birliğinden istenilen sonuca ve verime ulaşamamıştır.

2015 yılından itibaren ise ESA ve CNSA, Avrupalı astronotların Çin'in Tiangong Uzay İstasyonu'na ziyareti için görüşmeler yürütmektedir. 2017 yılında ESA astronotlarından Samantha Cristoforetti ve Matthias Maurer, Çin'e giderek Çinli taykonotlar ile dokuz gün boyunca çalışmalar yapmıştır. Ancak 2021 yılında patlak veren Ukrayna Savaşı sonucunda Çin'in Rusya ile olan iş birliğine karşın AB, Çin'in uzay istasyonu Tiangong'a astronot yollama kararından vazgeçmiştir (Keyue ve Xiaoci, 2023). Siyasi alanda yaşanan bu gerilim, Avrupa ve Çin'in uzay ilişkilerine olumsuz olarak etki etmiştir.

AB'nin Türkiye ile olan ilişkileri incelendiğinde özellikle Türkiye'nin ESA ile iş birliği yapmaya hevesli olduğuna tanık olunmaktadır. Ancak aynı heves, ESA'da görülmemektedir. Türkiye, Avrupa Birliği ile uzay alanında yakın ilişkiler yürütmek istemektedir. Bunun için TÜBİTAK, 1997 yılında ESA ile iş birliği için ilk resmi temaslarını başlatmıştır (Özalp, 2000: 43). TÜBİTAK tarafından uzay alanında başlatılan çalışmalarla birlikte ESA'ya üyelik konusu ele alınmış ve 29 Mayıs 2000 tarihinde Başbakanlık aracılığı ile kısa vadede bir iş birliği anlaşması yapılması ve uzun vadede ise üyeliğin gerçekleşmesi amacıyla ESA'ya bir başvuruda bulunulmuştur (Şahiner, 2006: 142). 2004 yılında Türkiye ile ESA, Çerçeve İş Birliği Anlaşması

imzalamış ve anlaşma 2006 yılında Türk hükümeti tarafından onaylanarak yürürlüğe girmiştir (Leloğlu, 2008: 4). 2007 yılında yeni uydu uygulamalarının farkındalığını artırmaya yönelik bir kurum olan Eurisy'e Türkiye üye olarak alınmıştır (TUA, 2023). Ancak Türkiye'nin ESA'ya üyelik başvurusu ve ESA ile ortak projelerde yer alma çabası hâlen devam etmektedir. Türkiye'nin ESA'ya dahil olma çabasına rağmen Avrupa bu iş birliğini sürüncemede bırakmaktadır.

2020 yılında GPS düzeltme servisi olarak başlatılan EGNOS Sistemi, uluslararası 19 partnerden oluşmaktadır. Sistem, Türkiye'yi de kapsamaktadır. Böylelikle Türkiye'nin sistemsel eksikliklerinin ve uydu kullanım alanlarının belirlenmesinde EGNOS'un etkili olması beklenmektedir (Baygeldi, 2020: 446). ESA, büyük projelerden ziyade daha küçük ortaklıklarla Türkiye ile birlikteliğini yürütmektedir. Avrupa ve Türkiye, sınırlı düzeyde uzay iş birliğini sürdürmektedir.

Avrupa Birliği, Brezilya ile uzay faaliyetlerinde stratejik ortaklık kurmaya olumlu bakmaktadır (Santos, 2010: 4). Brezilya, 1977 yılından beri Avrupa Uzay Ajansı'nın en eski uluslararası ortaklarından biridir. Günümüzde AB ve Brezilya arasındaki iş birliği aynı olumlu hava içinde sürmektedir. 2018 yılında ESA Uzay Taşımacılığı Direktörü Daniel Neuenschwander ve Brezilya Uzay Ajansı Başkanı Jose Raimundo Braga Coelho, Brezilya'nın Rio Grande do Norte kentindeki Natal'daki Barreira do Inferno Fırlatma Merkezi'nde imzaladıkları anlaşma ile Brezilya topraklarında telemetri ve izleme tesislerinin kurulmasını ve kullanılmasını kararlaştırmıştır (ESA, 2018). Brezilya'nın fırlatmalara uygun konumu, Avrupa'nın Brezilya'ya verdiği önemin arkasında yatan sebeptir.

Avrupa ülkelerinin Brezilya'ya yaklaşımı değişkenlik göstermektedir. Avrupa ülkeleri arasında Almanya'nın Brezilya ile daha yakın ilişkileri mevcutken; Brezilya ve Fransa arasındaki ilişkilerin daha seyrek olduğunu belirtmek mümkündür. Almanya; fırlatma sahalarının ve sondaj roketlerinin kullanımı, atmosferin analizi ve uydu çalışmaları konusunda Brezilya ile başarılı bir ortaklığa sahiptir (Santos, 2010: 2). Öte yandan Ukrayna, Brezilya ile uzay alanında yakın ilişkiler yürüten bir diğer Avrupa ülkesidir. 2004 yılında Ukrayna, ticari uydularının fırlatılmasında Alcantara üssünün kullanılması için Brezilya ile anlaşmaya varmıştır (PNAE, 2005: 18).

Ukrayna ile Çin ve Türkiye'nin de bazı münasebetleri olmuştur. Bilim ve teknoloji, Çin ve Ukrayna arasındaki ikili ilişkilerin ana alanlarından birini oluşturmaktadır. İki devlet arasında 1996 yılında imzalanan “Ukrayna Hükümeti ile Çin Hükümeti Arasında Uzayın Barışçıl Amaçlarla Araştırılması ve Kullanılması Alanında İş Birliğine İlişkin Anlaşma” ile uzay iş birliği başlamıştır (Ma ve Soroka, 2020: 65). 2010 yılında Ukrayna ve Çin, 2011-2015 yıllarını kapsayan uzayın barışçıl kullanımı konusunda iş birliğine ilişkin bir program üzerine anlaşmıştır. Program çerçevesinde Dünya'nın gözlemi için ortak bir uzay sisteminin oluşturulması, deprem tahmini için ortak bir iyonosferik uydunun hayata geçirilmesi, roket ve uzay teknolojisi için geniş bir ekipman yelpazesinin Çinli ortaklarla düzenlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca Ay ve Mars'ın keşfinde iş birliği, roket motoru yapımı, uzay kaynağı ve Güneş enerjisi alanındaki projeler, Ukrayna ve Çin iş birliği programının gelecek vaat eden diğer başlıklarıdır (Kyiv Post, 2013). Bu anlaşmadan sonra Ukraynalı ve Çinli yetkililer, her sene düzenli olarak bir araya gelmeyi sürdürmüştür. En son 2021 yılında bir araya gelen taraflar, 2022-2023 yılları iş birliği programını ele almıştır (Embassy of Ukraine in the People's Republic of China, 2022). Fakat Avrupa'nın tutumuna benzer şekilde Ukrayna Savaşı, Çin ve Ukrayna arasındaki ilişkilerin seyrini sekteye uğratmıştır.

2019 yılında Türkiye ve Ukrayna; fırlatma teknolojileri, uydu üretimi, alt sistemlerin üretimi ve pazarlanmasını ve ortak roketatar üretimini kapsayan iş birliği anlaşmasını imzalamıştır (Bekdil, 2020). 2021 yılında ise Ukrayna Stratejik Endüstriler Bakanı Oleh Urusky ile bir araya gelen Türkiye Ulusal Uzay Ajansı Başkanı Serdar Hüseyin başkanlığındaki Türkiye Cumhuriyeti resmi heyeti, iki ülke arasındaki uzay iş birliğinin derinleştirilmesi adına bir görüşme gerçekleştirmiştir (Service of the Deputy Prime Minister of Ukraine, 2021). Ukrayna Savaşı'nda orta yollu tutumu sayesinde Türkiye, uzay alanında Ukrayna ile ilişkilerini sürdürmeye devam etmektedir.

ABD, Rusya ve AB dışında mevzubahis üç ülkenin uzay ilişkilerinde birbirlerinden farklı olarak öne çıkan ülkeler veya bölgeler de yer almaktadır. İdeolojik yaklaşımı, ihtiyaçları, fayda-zarar analizi, coğrafi yakınlığı gibi çeşitli nedenlerden dolayı her devletin iş birliği geliştirdiği ülkeler birbirinden farklılık arz etmektedir.

Brezilya'nın uzay alanında Çin ve Hindistan ile yakın ilişkileri mevcuttur. 1980'li yıllarda ABD'den bağımsız olarak kendi bölgesinde uzay çalışmalarını yürütmek isteyen Brezilya, Çin ile iş birliğine sıcak bakmaya başlamıştır (Zhao, 2005). Brezilya ve Çin arasındaki ilk görüşmeler, 1982 yılında başlamıştır (Ermağan ve Talaş, 2021: 262). 1984 yılında Çin ve Brezilya; iletişim ve uzaktan algılama uydusuna, görüntü işleme kabiliyetine, fırlatma araçlarına ve sondaj roketlerine ilişkin ilk uzay iş birliği anlaşmasına imza atarak bu alanda ilişkilerini harekete geçirmiştir (Filho, 1997: 157). 1988 yılında Brezilya ve Çin, CBERS Programı (Çin-Brezilya Dünya Kaynakları Uydusu) adı verilen ileri seviye uzaktan algılama uydusunun geliştirilmesi için ortaklık anlaşması imzalamıştır. 300 milyon doların üzerinde bir yatırıma sahip olan CBERS Programı'nın finansal sorumluluğunun % 30'u Brezilya'nın ve % 70'i ise Çin'in olmak üzere pay edilmiştir (Fonseca ve Baimum, 2005: 21-22). CBERS Programı kapsamında iki adet uzaktan algılama uydusunun hayata geçirilmesi hedeflenmiştir, ancak 2023 yılına gelindiğinde hedeflenenden daha fazla yani altı adet uzaktan algılama uydusunun hayata geçirildiği görülmektedir. Böylelikle Brezilya, ABD'nin LANDSAT ve Fransa'nın SPOT görüntülerine olan bağımlılığını azaltmayı ve ayrıca Amazon Bölgesi'nin daha sık fotoğraflarını elde etmeyi başarmıştır (Reichhardt, 1999: 19). Kuzey-Güney dayanışması ideali çerçevesinde Brezilya ve Çin, 21. yüzyılda uzay ilişkilerini sürdürmeye devam etmektedir (Klinger, 2018: 49). Nisan 2023 tarihinde Brezilya Başkanı Lula da Silva'nın Pekin ziyareti esnasında büyük bir kısmı teknoloji iş birliği olmak üzere 15 anlaşma imzalanmıştır. Yeni uydular geliştirilmesi ve 2028 yılında CBERS-6'nın faaliyete başlaması konuşulan konular arasında yer almıştır (Silva, 2023).

Brezilya ve Hindistan arasında uzay alanında yakınlaşmanın yaşandığı dönem, Jair Bolsonaro'nun yönetiminde olduğu zamana denk gelmektedir. Başka bir ifadeyle ABD'ye yakın ilişkileriyle öne çıkan Bolsonaro, o dönem Çin'le ilişkilerini dengelemek için Hindistan'a yüzünü dönme stratejisine yönelmiştir. Bunun bir sonucu olarak Brezilya, Amazonia-1 gözlem uydusunu Çin'in roketleriyle uzaya göndermeyerek Hint PSLV fırlatıcısı aracılığıyla uzaya göndermiştir (Pons, 2021). Akabinde iki devlet arasında uzay iş birliğini içeren 15 yeni anlaşma imzalanmıştır

(Beszeditz, 2021: 71). Ancak 2022 yılı itibariyle Lula da Silva'nın yeniden yönetime gelmesiyle Brezilya, uzay ilişkilerinde tekrardan Çin'e doğru kaymaya başlamıştır.

Çin'in ise Afrika ve Latin Amerika bölgesiyle uzay alanında aktif ilişkileri mevcuttur. Afrika kıtasında 54 ülkenin 14'ünün aktif uzay programları vardır. Afrika'daki uzay projelerinin % 90'ı Afrikalı hükümetler ve yatırımcılar tarafından finanse edilmektedir. Afrikalı ülkelerin uydularının fırlatılmasında ilk sırada Rusya, ardından Fransa ve ABD gelirken; Çin ise dördüncü sırada yer almaktadır (Klinger, 2020: 1). 1990 yılından beri Çin, Long March roketleri sayesinde uluslararası ortaklar için birçok uydu fırlatma görevini yerine getirmiştir. Bu ülkeler arasında Nijerya, Cezayir, Sudan ve Etiyopya da yer almaktadır (Klinger, 2020: 2). Uydu fırlatma faaliyetlerinin yanı sıra Çin, Afrika'da Afet İzleme Takımyıldızı uydusu, Radyo Teleskop Dizisi ve Çin-Arap Devletleri BeiDou Küresel Uydu Navigasyon Sistemi İstasyonu faaliyetlerini yürütmektedir (Klinger, 2020: 3).

Çin; Brezilya ile 1984 yılında iş birliği kurmuş ve diğer Latin Amerika ülkeleriyle ise 2000'li yılların başlarında uzay alanında iş birliği kurmaya başlamıştır (Klinger, 2018: 56-57). Latin Amerika bölgesinde Çin, ilk olarak Brezilya ve ardından Venezüella ile uzay alanında yakın ilişkilere sahip bulunmaktadır. Çin ve Brezilya ortaklığında geliştirilen CBERS uyduları kadar olmasa da Çin, Venezüella'ya küçük uydular (VRSS-1 ve VRSS-2) inşa etme konusunda yardım etmektedir (Pollpeter, 2015: 34). Çin, Latin Amerika'ya sadece bilgi ve tecrübe aktarımı yapmamaktadır. Aynı zamanda Çin, Latin Amerika'da somut olarak uzay projeleriyle kendini göstermektedir.

Çin'in uzay alanında iş birliği içinde olduğu ülkelerin yanı sıra rekabet içinde olduğu pek çok ülke de bulunmaktadır. ABD başta olmak üzere Çin; Hindistan, Japonya ve Güney Kore ile uzay alanında rekabet halindedir. Bu rekabet, her devletin teknolojik hünerlerini sergileyerek prestij elde etmesi şeklinde kendini göstermektedir (Logan, 2007: 3).

Türkiye'nin uzay ortakları arasında ise Japonya öne çıkmaktadır. 21. yüzyılda uzay alanında teknik uzmanlık açısından öne çıkan ülkeler arasında yer alan Japonya, uzay yetenekleriyle kendini geliştirmiştir (Rocard, 2022: 98). Japonya ile yürütülen

uzay ilişkisi sayesinde Türkiye, bu alanda önemli kazanımlar elde etme imkânı yakalamaktadır.

2017 yılında Türkiye ve Japonya arasında uydu ve uzay teknolojileri alanında yapılan iş birliği protokolü kapsamında Türkiye'nin hazırlamış olduğu milli uydu ve uzay teknolojilerinin geliştirilmesinde kullanılacak malzemelerin uzay dayanım testleri ve biyolojik deneyleri ISS'de bulunan Japonya'ya ait KIBO modülünde denenmesi planlanmıştır. İstanbul Teknik Üniversitesi Malzeme Bilimleri ve Enerji Enstitüleri tarafından geliştirilen malzemeler, 2017 yılında Japon Uzay Ajansı (JAXA) yetkililerine teslim edilmiş ve 2018 yılında Falcon roketiyle Uluslararası Uzay İstasyonu'na gönderilmiştir (Baygeldi, 2020: 446). Yine aynı iş birliği protokolü çerçevesinde UBAK-USAT Deneysel Haberleşme uydusunun üretimi ve test çalışmaları tamamlanmıştır (Baygeldi, 2020: 446). Bunların yanı sıra iki ülke arasındaki ilgili birimler, bilgi paylaşımı ve eğitim konularında birbiriyle bağlantılarını sürdürmektedir (Baygeldi, 2020: 446). Türkiye'nin uzay kabiliyetlerini geliştirmesinde Japonya önemli bir ortaktır.

Son yıllarda Türkiye'nin uzay ilişkilerinde Kazakistan da görünürlük kazanmaya başlamıştır. 2022 yılında Türkiye ve Kazakistan, uzay alanında iş birliği yapılması üzerine görüşmüştür. İki ülke, uyduların ve diğer uzay sistemlerinin ortak üretimini içerecek “uzun vadeli stratejik iş birliği” anlaşmasına yönelik olumlu bir tavır takınmıştır (Bekdil, 2022). Türkiye'nin, Kazakistan ve Japonya gibi Asya ülkeleriyle ilişkiler kurması uzay alanında yüzünü Batı'dan Doğu'ya çevirdiğinin bir ifadesidir.

Türkiye, uzay sektöründe daha yeni ivme yakaladığından dolayı uzay iş birlikleri bulunmaktadır ancak bu iş birliklerinden henüz istenilen verim elde edilmemiştir. Bunun nedeni ise şu şekilde izah edilebilir: İlk olarak Türkiye, yerli ve milli uzay teknolojisinde tam bir yetkinliğe sahip değildir. Bu yüzden uzay çalışmaları yürütmek isteyen diğer devletler için Türkiye yeterli cazibeyi oluşturmamaktadır. İkinci olarak Brezilya ve Çin gibi uzay araçlarının fırlatılması için uygun merkezlere sahip olmayan Türkiye, diğer devletlerin kendisiyle ortaklık yapmasına elverişli

imkânlar sunmamaktadır. Tüm bunlara rağmen Türkiye, uzay alanında iş birliklerini geliştirmeye gayret etmektedir.

3.2.2. Topluluk altındaki ortak girişimler

Uzay bilimi doğası gereği küreseldir ve uzay bilimi ve teknolojisinde iş birliğini kolaylaştıran birçok bölgesel ve uluslararası kuruluş bulunmaktadır (Leloğlu, 2008: 4). Bilhassa gelişmekte olan ülkeler, örgütler içinde aktif bir pozisyon almaya ve örgütlerin yürüttüğü faaliyetlerde bulunmaya isteklidir. Bu istek ise büyük güç kategorisinin dışında yer alan devletlerin kar maksimizasyonu için uluslararası kuruluşlarda yüksek düzeyde faal olmaya eğilimli olmasıyla açıklanabilir.

Bu başlık altında Brezilya, Çin ve Türkiye'nin BM, BRİCS ve Asya Pasifik Uzay İş Birliği Örgütü (Asia Pacific Space Cooperation Organisation- APSCO) kapsamındaki faaliyetleri değerlendirilmektedir. Bahsi geçen üç ülkenin uzay alanındaki örgütsel faaliyetlerde önemli ölçüde aktif olduklarını söylemek mümkündür.

Brezilya, Çin ve Türkiye uzay politikasına sahip ve uzay alanında çalışmalar yürüten devletler arasında bulunmaktadır. Bu üç devlet, uzay çalışmalarının barışçıl temelli olduğunu göstermek adına BM altında gerçekleşen faaliyetlere katılım sağlamaktadır. BM çalışmalarında yer almak, devletlerin uzay politikasına barışçıl bir izlenim vermektedir.

BM, 2002 yılında Brezilya'da Latin Amerika Uzay, Bilim ve Eğitim Merkezi'ni açmıştır. Böylelikle Brezilya'nın uzay alanındaki faaliyetleri BM desteği altına alınmıştır (İnce, 2020: 346). BM'ye bağlı olan bu kurumun Brezilya'da bulunması, uzay faaliyetlerinde Brezilya'nın bölgesel ağırlığına işaret etmektedir. BM kapsamında uzmanlar eşliğinde uzay çalışmalarının yürütülmesi, Brezilya'ya bilgi ve tecrübe olarak katkı sağlamaktadır.

Çin, 2016 yılında yayımladığı Uzay Aktiviteleri Beyaz Kitap'ında 43 defa iş birliğinden ve 14 defa ise barıştan bahsetmiştir (Scott, 2018: 77). Uzaydaki kaynakların ve imkânların barışçıl kullanılmasından ve barışçıl bir yükselişten yana olan Pekin yönetimi, bu tutumunu BM altında gösterdiği katılımlarla dışa vurmaktadır. Çin, Birleşmiş Milletler Uzayın Barışçıl Kullanımı Komitesi (COPUOS) ve onun

Bilimsel ve Teknik Alt Komitesi ile Hukuki Alt Komitesi tarafından düzenlenen faaliyetlerde aktif olarak rol almaktadır. Ayrıca Çin; “Ay ve Diğer Gök Cisimleri Dahil Olmak Üzere Dış Uzayın Keşfi ve Kullanımında Devletlerin Faaliyetlerini Düzenleyen İlkeler Hakkında Anlaşma”, “Astronotların Kurtarılması ve Geri Dönüşü ile Uzaya Fırlatılan Nesnelerin İadesine İlişkin Anlaşma”, “Uzay Nesnelerinin Sebep Olduğu Zararlara İlişkin Uluslararası Sorumluluk Sözleşmesi” ve “Uzaya Fırlatılan Nesnelerin Tesciline İlişkin Sözleşme” ile sorumluluk ve yükümlülüklerini eksiksiz olarak yerine getirmektedir (Jin, 2008: 21). Çin, uzay faaliyetlerini gerçekleştirirken barışçıl pozisyonunu koruduğu ve barışçıl amaçlarla harekete geçtiği yönünde bir izlenim vermektedir.

Türkiye, uzayda ülkesinin menfaatlerini korumak ve uzayın barışçıl amaçlarla kullanılmasına destek çıkmak için Birleşmiş Milletler Dış Uzay Ofisi (UNOOSA) ve COPUOS altında yapılan çalışmalara katılım sağlamaktadır (Baygeldi, 2020: 446). COPUOS bünyesinde görüşülmekte olan “Dış Uzayın Uzun Dönem Sürdürülebilirliği İçin İlkeler” belgesinin teşkiline ilişkin çalışmalara Türkiye destek vermektedir (Baygeldi, 2020: 447). Türkiye, BM’nin her iki kurumu altında aktif olarak bulunmakta ve çalışmalarda rol almaktadır. Türkiye’nin günümüze değin yapmış olduğu çalışmalar göz önünde tutulduğunda barışçıl çerçevede hareket ettiği ve BM ilkelerini suistimal etmediği görülmektedir.

Uzaya yönelik çalışmaları olan bir diğer örgüt, merkezi Pekin olan Asya Pasifik Uzay İş Birliği Örgütü (Asia Pacific Space Cooperation Organisation – APSCO)’dür. APSCO; 2005 yılında Çin, Peru, İran, Bangladeş, Pakistan, Moğolistan, Tayland, Endonezya ve Türkiye’den uzay ajansı temsilcilerinin bir araya gelmesiyle ortaklaşa kurulmuştur (Özeren, 2022). APSCO’nun kuruluşundan önce on üç yıl boyunca Uzay Teknolojisi ve Uygulamalarında Çok Taraflı İş Birliği (AP-MCSTA) üzerine Asya-Pasifik Çalıştayları gerçekleştirilmiştir. 1992 yılında ise ilk çalıştayın sonunda katılımcılar oybirliğiyle uzay teknolojisi ve uygulamalarında çok taraflı iş birliğine teşvik edecek kurumsal bir mekanizma olarak APSCO’nun kurulmasına karar vermiştir. Çin Ulusal Uzay İdaresi (CNSA) ve gelişmekte olan devletlerin politika yapıcıları, APSCO aracılığıyla çok taraflı uzay iş birliğini ilerletmiş ve ilerletmeye devam etmektedir (Klinger, 2018: 62).

APSCO, uzay alanında Çin'in en öne çıkan çok taraflı iş birliği faaliyetidir. BM Uzayın Barışçıl Kullanımı Komitesi'nde kalıcı statüye sahip olan APSCO, üye ülkeler arasında uzay bilimi, teknolojisi ve uygulamalarında çok taraflı iş birliğini teşvik etmektedir (Pollpeter, 2015: 24-25). APSCO çatısı altında Çin, gelişmekte olan ülkelere uzay sektöründe öncülük etmektedir. Çin, bu ülkelere bilgi ve teknoloji satarak; bu ülkeler ise Çin'in uzay yeteneklerinden faydalanarak kazanç elde etmektedir.

Uzay iş birliğinin kazan-kazan (*win-win*) mantığı üzerine inşa edildiğini belirtmek mümkündür. Bu mantığa göre kurulan ortaklıklar ve geliştirilen iş birlikleri, tüm taraflara eşit veya göreceli kazanç sağlamaktadır. Liberalizm, Realizmin savunduğu “sıfır toplamı oyun” kuramının aksine devletler arası ilişkilerde “sıfır toplamı olmayan” kuramın arkasında durmaktadır. Devletler birbirini ne dost ne düşman olarak görmektedir, onlar birbirini rakip olarak görmektedir (Oğuzlu, 2020: 154). Rakipler ise çıkarları söz konusu olduğu sürece bir araya gelerek iş birliğine yanaşmaya eğilimlidir. Uzay gibi zorlu bir alanda bireysel hareket etmekten ziyade iş birliği içinde hareket etmek daha avantajlıdır. Böylelikle yük, taraflar arasında pay edilir ve nihayetinde istenilen sonuca hep birlikte ulaşılır.

Türkiye, 2006 yılında APSCO'ya üye olmuştur (Leloğlu, 2008: 4). 23-26 Eylül 2019 tarihleri arasında Türkiye Uzay Ajansı ve TÜBİTAK UZAY ev sahipliğinde İstanbul'da Birleşmiş Milletler Dış Uzay İşleri Ofisi (UNOOSA) ile koordineli olarak BM/Türkiye/APSCO Uzay Hukuku ve Politikaları Konferansı düzenlenmiştir. BM ve APSCO üyesi ülkelerin delegeleri ve akademisyenleri ile çok sayıda katılımcının yer aldığı konferansta dış uzayı yöneten hukuki rejim ve dış uzaya ilişkin hukuksal pratik uygulamalar hakkında oturumlar ve görüşmeler gerçekleştirilmiştir (TUA, 2020: 22-23). Türkiye'nin bu tür faaliyetlerde yer alması, yeni bağlantılar kurma ve iş birliği potansiyelini artırma açısından faydalıdır (Sarıkaya, 2020: 76). Ayrıca Türkiye, APSCO içindeki faaliyetlerde yer alarak ve istişarelere dahil olarak kendi yol haritasını şekillendirmektedir.

Latin Amerika devletlerinden Brezilya, Peru, Meksika, Şili ve Arjantin APSCO içindeki temsilcileri aracılığıyla organizasyonla bağlantılar kurmakta ve Kuzey –

Güney iş birliğine örnek teşkil etmektedir (Klinger, 2018: 66). Brezilya, APSCO'nun kalıcı üyesi olmamasına rağmen örgütün faaliyetlerini yakından takip etmektedir.

Uzay alanında çalışmalar gerçekleştiren bir başka topluluk ise BRİCS'tir. Goldman Sachs kuruluşunun ekonomi uzmanı Jim O'Neill'in 2001 yılında Brezilya, Rusya, Hindistan ve Çin ekonomisini ifade etmek için kullandığı BRİC kavramının ardından bu ülkeler aralarındaki diyalogu artırmış ve zorlu rekabet ortamının yaşandığı dünya şartlarına karşın çıkarlarını korumak adına hareket etmiştir (Özsoylu ve Algan, 2011: 1-2). 2010 yılında ise bu gruba Güney Afrika'nın katılımıyla beraber bu ülkeler BRİCS olarak anılmaya başlanmıştır. Uzayla ilgili olarak hem BM altında kurulan kurumlar hem de APSCO genellikle üye ülkelerle beraber bilgi alışverişi kapsamında çalışmalar yürütmektedir. Bu örgütlerin somut olarak uzaya yönelik çalışmalar gerçekleştirdiğine veya ileriye yönelik projeler tasarladığına henüz tanık olunmamıştır. Bunların aksine BRİCS, uzay çalışmaları için daha somut planlar geliştirerek diğerlerinden ayrılmaktadır.

Türkiye, BRİCS ülkeleri arasında olmadığından dolayı BRİCS'in uzay faaliyetlerinde aktif bir role sahip değildir. Türkiye'nin ilerleyen süreçte BRİCS'e katılımı yönünde bazı söylentiler mevcuttur (Devonshire-Ellis, 2023). Böyle bir olasılığın gerçekleşmesi durumunda Türkiye'nin BRİCS çerçevesinde uzay faaliyetlerinde aktif konum alması beklenmektedir.

BRİCS kapsamında Brezilya ve Çin, uzay çalışmalarında önemli projelerin içinde yer almaktadır. BRİCS sayesinde Brezilya, uzay çalışmalarında ABD'ye karşı alternatif oluşturmayı arzulamaktadır (Sökmen, 2016: 342). 2016 yılında BRİCS devletlerinin uzay ajanslarının başkanları, Dünya gözlemi ve uzaktan algılama için ortak uydu yapımını görüşmek üzere Çin'in Zhuhai kentinde bir araya gelmiştir. Bir yılın ardından 2017 yılında taraflar, BRİCS Uzaktan Algılama Uydu Takımı Yıldız Anlaşması'nın taslağını hazırlamak için Çin'in Haikou kentinde toplanmıştır. Yine aynı yıl içinde Brezilya'nın başkenti Brasília'da düzenlenen ve ilk resmi BRİCS Uzaktan Algılama Uydu Forumu toplantısı yapılmıştır (Klinger, 2018: 64). BRİCS ülkelerinde gerçekleştirilen bu forumlar, uzay sektöründeki son gelişmelerin analiz edilmesine ve bu kapsamda ortak çalışmaların planlanmasına öncülük etmektedir.

BRİCS ülkelerinin uzay programları arasında farklılıklar olmasına rağmen, tüm devletler girişimin bir parçası olarak gerekli teknolojik kapasiteye ve yer tabanlı altyapılara sahip bulunmaktadır (Klinger, 2018: 64). BRİCS, iki aşamada ilerleme sağlamaktadır. İlk olarak BRİCS devletlerinin uzay ajansları arasında teknoloji transferini ve bilgi paylaşımını kolaylaştırmak için ulusal uzay faaliyetlerini ve politikalarını yeniden düzenleyerek bu girişime uygun bir yasal coğrafya oluşturmaktır. İkinci olaraksa BRİCS Uzaktan Algılama Uydu Takımı yıldızının fırlatılmasıyla küresel güç, uzmanlık ve görünürlük açısından öne çıkmak amaçlanmaktadır (Klinger, 2018: 65). BRİCS uzay çalışmalarında sadece teorik düzlemde değil, gerçekleştirdiği faaliyetlerle pratik düzlemde de etkin olduğunu kanıtlamaktadır.

Örgütlere üye olmanın yanı sıra AEB, CNSA ve TUA uzay temalı çeşitli toplantılara katılım sağlayarak uzaya yönelik ilgisini göstermeye gayret etmektedir. Brezilya, Çin ve Türkiye her yıl farklı bir ülkede düzenlenen Uluslararası Uzay Federasyonu, Uluslararası Uzay Kongresi, G20 Uzay Ekonomisi Liderler Toplantısı ve Uluslararası Astronomi Kongresi gibi uzayla ilgili toplantı ve etkinliklere katılım sağlamaktadır. Bu sayede bu ülkelerin uzay alanında görünürlüğü artmakta ve iş birliklerini geliştirme olasılıkları genişlemektedir.

3.2.3. Uzay şirketlerine yönelim

Uzaydaki aktörler arasında sadece devletler yer almamaktadır. Geçmişten günümüze yaptıkları çalışmalarla uzay şirketleri de uzayda kayda değer birer aktör olduklarını ortaya koymuştur. 21. yüzyılda ise Elon Musk'ın kurduğu SpaceX ve Jeff Bezos'un sahibi olduğu Blue Origin'in popüler kültürde sıklıkla konuşulmasıyla beraber uzay şirketleri daha ön plana çıkmaya başlamıştır. Halbuki uzay şirketleri yeni bir olgu değildir. Uzaya erişimin mümkün olduğu zamandan beri birçok şirket, bu alanda çalışmalar gerçekleştirmiştir. Bu minvalde ise çalışmanın konusu olan üç ülkenin uzay şirketleriyle ilişkileri bu başlık altında ele alınmaktadır.

Uzay sektöründe devletler haricinde özel teşebbüslerin de görünürlüğünün artması, uzayda artan aktörlere ve rekabetçi ortama işaret etmektedir. Liberal kuram, ilerleme kat edilmesi açısından aktör çeşitliliği ve rekabeti yarar sağlayan iki faktör

olarak değerlendirmektedir. Bu iki faktör, uzay sektöründe tam kapasitenin ortaya çıkması için elverişli bir zemin hazırlamaktadır. Bu sayede uzay çalışmalarında verimliliğin artması ve maliyetlerin düşmesi söz konusudur.

Brezilya, Çin ve Türkiye'nin uzay şirketleriyle ilişkileri incelendiğinde bu konuda özellikle Türkiye'nin daha aktif olduğu görülmektedir. Türkiye, 1990'lı yıllardan beri uzay çalışmalarında uzay şirketleriyle iş birliğini sürdürmektedir. Çin, halihazırda kendi uzay teknolojisinde yeterli donanımına sahip olduğundan dolayı yabancı şirketlerle iş birliğinden ziyade kendi uzay şirketlerinin diğer ülkelerle iş birliği içinde olması için adımlar atmaktadır. Brezilya ise son zamanlarda uzay şirketleriyle ilişkiler geliştirmeye başlamıştır.

Türkiye'nin uzay şirketleri ile yakın temasları bulunmaktadır. Genellikle yörüngeye uydu yollanacağı zaman ülke, uzay şirketleriyle görüşmeler yürütmekte ve uydunun fırlatılması için anlaşmaktadır. 1994 yılında Türkiye'nin ilk uydusu olan TÜRKSAT-1B Haberleşme uydusu Fransız Aerospatiale şirketi aracılığıyla yörüngeye yollanmıştır (Özalp, 2000: 43). İlerleyen dönemlerde de Türkiye, uydularını farklı farklı şirketler tarafından yörüngeye yerleştirmiş ve yerleştirmeye devam etmektedir. 2016 yılında GÖKTÜRK-1 uydusu İtalyan şirket Telespazio tarafından gönderilmiştir (İnce, 2020: 358). 2021 yılında ise Amerikan şirketi SpaceX, TÜRKSAT-5A ve TÜRKSAT-5B uydularını yörüngeye yerleştirmeyi başarmıştır (Rainbow, 2021). Bunun yanı sıra Türkiye'nin TÜRKSAT-4A ve TÜRKSAT-4B uyduları Japon şirketi Mitsubishi tarafından üretilmiştir (İnce, 2020: 358).

2022 yılında ise Türkiye, bir diğer Amerikan şirketi olan Axiom Space ile ilk Türk astronotun uzaya gönderilmesi için anlaşmaya varmıştır. Türkiye'nin uzay araştırma yeteneklerini genişletme ve ulusal insanlı uzay programı oluşturma yönündeki çabasının bir parçası olarak Türk bir astronotun uzay araştırma görevi için Axiom Space tarafından eğitilmesi ve ardından uzaya gönderilmesi planlanmıştır (PR Newswire, 2022). 19 Ocak 2024 tarihinde ise Axiom Space misyonu çerçevesinde SpaceX'e ait Falcon-9 roketiyle Türk astronot Alper Gezeravcı NASA'ya ait Kennedy Uzay Merkezi'nden Uluslararası Uzay İstasyonu'na gönderilmiştir. Türk astronotun uzaya yollanması için Axiom Space, SpaceX, NASA ve TÜBİTAK iş birliği içinde

hareket etmiştir. Buradan anlaşılacağı üzere, uzay çalışmalarının hayata geçirilmesinde iş birliği önemli bir yer tutmaktadır.

Yine 2022 yılı içinde Türk Havacılık ve Uzay Sanayii ve Kazak havacılık ve uzay şirketlerinden olan Kazsat ve Ghalam ile “uzun vadeli stratejik iş birliği” amacıyla mutabakat zaptı imzalanmıştır. Mutabakat zaptında uzayın gözlemlenmesi de dahil olmak üzere uyduların ve alt sistemlerin ortak üretimi ele alınmıştır (Bekdil, 2022). Bu anlaşma, Türkiye ve Kazakistan arasında gelişen uzay iş birliğine atıf niteliğindedir.

Türkiye’nin uzay faaliyetlerinde uzay şirketleriyle iş birliği yürütmesi, uzay çalışmalarının ivme kazanması açısından değerlidir. Ancak 21. yüzyılda kendi kendine yeten uzay güçlerinin sayısının giderek arttığı düşünüldüğünde, Türkiye’nin yerli ve milli imkânlarıyla uzay faaliyetlerini yürütmesinin elzem olduğunu belirtmek gerekmektedir.

Brezilya’nın uzay şirketleriyle ilişkisi son dönemde ivme kazanmıştır. 2020 yılında Brezilya, Alcantara Uzay Merkezi’nden askeri olmayan yörüngesel ve yörünge altı uzay araçlarının fırlatılmasına yönelik ihale çağrısında bulunmuş ve dört şirketi Alcantara üssünde faaliyet göstermesi için seçmiştir. İhaleyi kazanan şirketlerden üçü Hyperion, Orion AST ve Virgin Orbit adlı Amerikan şirketleri ve biri de Kanadalı C6 Launch şirkettir. İhale etkinliğine dönemin Devlet Başkanı Jair Bolsonaro, bakanlar, milletvekilleri ve büyükelçiler katılmıştır (Messier, 2021). Sözleşme için görüşmelerin devam ettiği süreçte Brezilya Uzay Ajansı ve Brezilya Hava Kuvvetleri, Virgin Orbit ile ortaklık kurmuştur. Virgin Orbit fırlatma araçlarının yüksek donanımı ve Alcantara üssünün Ekvator’a olan yakınlığı göz önüne alındığında bu ortaklığın her iki taraf içinde avantajlı olduğu söylenebilir. Virgin Orbit’in fırlatma aracı LauncherOne’nı Alcantara üssünden fırlattığında Alcantara Fırlatma Merkezi, Güney Amerika’da ikinci ve Güney yarımkürede beşinci yörünge sınıfı sahaya dönüşecektir (Jewett, 2022).

Brezilya’nın uzay şirketleriyle olan iş birliğine bakıldığında Brezilya’ya avantaj sağlayacak yönde adımların atıldığına tanık olunmaktadır. Brezilya, Türkiye

gibi uzay faaliyetlerini şirketlere gerçekleştirmekten ziyade uzay yeteneklerini daha parlatmak adına uzay şirketleri ile iş birliğini şekillendirmektedir.

Kendi uzay teknolojisine sahip olan Çin ise bu yeteneğini sadece devletlerle iş birlikleri kurarak ya da sadece devletlerin uzay alanındaki faaliyetlerine yardımcı olarak kullanmamaktadır. Ayrıca ekonomik gelişimine katkı sağlayacağını düşündüğünden çeşitli uzay şirketleriyle de ortaklıklar yürütmektedir. ABD gibi Çin de ticari uzay programları için özel sektörden yararlanmaktadır. Bu kapsamda ticari uzay programlarının; Çin'in uzay endüstrisine daha fazla kaynak aktarması ve daha önemlisi yeniliğe teşvik etmesi ve verimliliği artırması beklentiler arasındadır (Jiwei ve Bojian, 2020: 4).

Çin, ticari uzay faaliyetlerinde özellikle son beş yıldır oldukça dinamiktir. Ancak Çin'in ticari uzay alanında çizdiği profil, Amerikalı şirketlerden olan SpaceX ve Blue Origin'den farklılık göstermektedir. Çinli özel şirketlerin uzay sektöründeki faaliyetleri, Amerikalı emsalleriyle kıyaslandığında daha düşük hırslara sahiptir. Elon Musk ve Jeff Bezos, uzay kaynaklarını kullanmak ve Mars'ı fethetmek gibi hedeflere odaklanmışken; Çinli uzay şirketleri ise uydu fırlatmayı ve uydu üretip satmayı amaçlamaktadır. Bunun yanı sıra ABD'deki uzay şirketleri tam bağımsız olarak hareket ederken; Çinli şirketler ÇKP liderliğinde faaliyetlerini gerçekleştirmektedir. Bu yüzden tam bir özerklikten söz etmek pek olası değildir (Julienne, 2021: 26).

Çin'de uzay alanında faaliyet gösteren şirketler arasında; Onespace, Landspace, i-Space, Tianyi Research Institute, Jiuzhou Yunjian Technology Co. Ltd, Beijing Lingdong Feitian Power Technology Co Ltd, Shenzhen LinkSpace Aerospace Technology Co. Ltd, Beijing Tianbing Technology Co. Ltd (Space Pioneer) ve Galactic Energy yer almaktadır (Jiwei ve Bojian, 2020: 9-10). Bu şirketler; uzaya düşük maliyetle, hızlı ve esnek erişim talebine odaklanmaktadır (Jiwei ve Bojian, 2020: 7). Uzaya erişimi uyguna mal etmeye çalışan Çin, bu sayede daha fazla ilgi odağı oluşturmaktadır.

2023 yılında Çinli şirket Space Pioneer, Tianlong-2 uydusunu Alçak Dünya Yörüngesine göndermeyi başararak ilk fırlatma denemesinde yörüngeye ulaşan ilk özel şirket olmuştur (Jones, 2023). Yine aynı yıl içinde Pekin merkezli Galactic

Energy, Ceres-1 uydusunu yörüngeye başarıyla yerleştirmiştir. Böylelikle Galactic Energy, denizden uydu fırlatan ilk ticari uzay şirketi olma hakkını elde etmiştir (Xin, 2023).

Türkiye ve Brezilya'dan farklı olarak Çin, uzay sektöründeki yabancı şirketlerle iş birliği geliştirmekten ziyade kendi şirketlerini uzay sektöründe öne çıkarmaya ve etkin kılmaya çalışmaktadır. Uzay sektöründeki diğer emsallerine kıyasla Çinli uzay şirketlerinin daha makul hedeflere sahip olduğu söylenebilir. Ancak uydu fırlatma, uzay teknolojileri satma gibi donanımlara sahip Çinli şirketler, 21. yüzyıl konjonktüründe diğer devletlerin ihtiyaç duyduğu pek çok isteğe cevap sunabilmektedir.

3. 3. Uzay Politikasının Ekonomik Yüzü: Uluslararası Politik Ekonomi (UPE) Çerçevesinde Bir İnceleme

Politikanın ekonomiyi ve ekonominin ise politikayı etkilediği savı, su götürmez bir gerçektir. Ancak bu düşüncenin uluslararası alanda somut olarak yerini alması, 1970'li yıllarda mümkün olmuştur (Al, 2015: 145). 1971 yılında dolara dayalı sabit kurun çökmesi, 1973 ve 1974 yılları arası meydana gelen petrol krizi gibi gelişmeler politika ve ekonomi arasındaki yakın ilişkinin gözler önüne serilmesinde rol oynamıştır (Öniş ve Kutlay, 2020: 466). Böylelikle politika ve ekonominin nasıl etkileşim halinde olduğu sorusu, ekonomik sonuçların siyasi etkilere yol açabildiği ve ekonominin fikirleri ve gücü etkileme noktasında tesirli olduğu şeklinde yanıt bulmuştur (Walter ve Sen, 2009: 2).

Siyaset ve ekonomi arasındaki etkileşimi inceleyen UPE'nin çalışmalarına Realizm öncülük eden yaklaşımlardan biridir (Düzgün, 2020: 258). Özellikle Neo-Realizme göre ekonomik ilişkiler ve süreçler, güç ve siyaset üzerinde etki potansiyeline sahiptir (Yılmaz, 2008: 11). Gücün maksimizasyonu ve askeri kabiliyetin artırılması için sermaye ve ekonomik gelişmişlik önemlidir (Düzgün, 2020: 264). Ekonomik güç, siyasi nüfuz elde etmek ve hedeflere ulaşmak için tek motive edici faktör olmasa da gereklilik arz eden bir faktördür (Walter ve Sen, 2009: 2). Özellikle küreselleşme, ekonomide artan rekabet, karşılıklı bağımlılık ve teknolojik değişimler sonucunda politika ve ekonomi arasındaki bağ daha kuvvetlenmiştir (Al,

2015: 146; Strange, 2000: 61). Bu kapsama uzay politikalarını da eklemek mümkündür. Devletlerin takip etmekte olduğu uzay politikaları ile ekonomik gelişmişlik düzeyi arasında yakın bir bağlantı vardır.

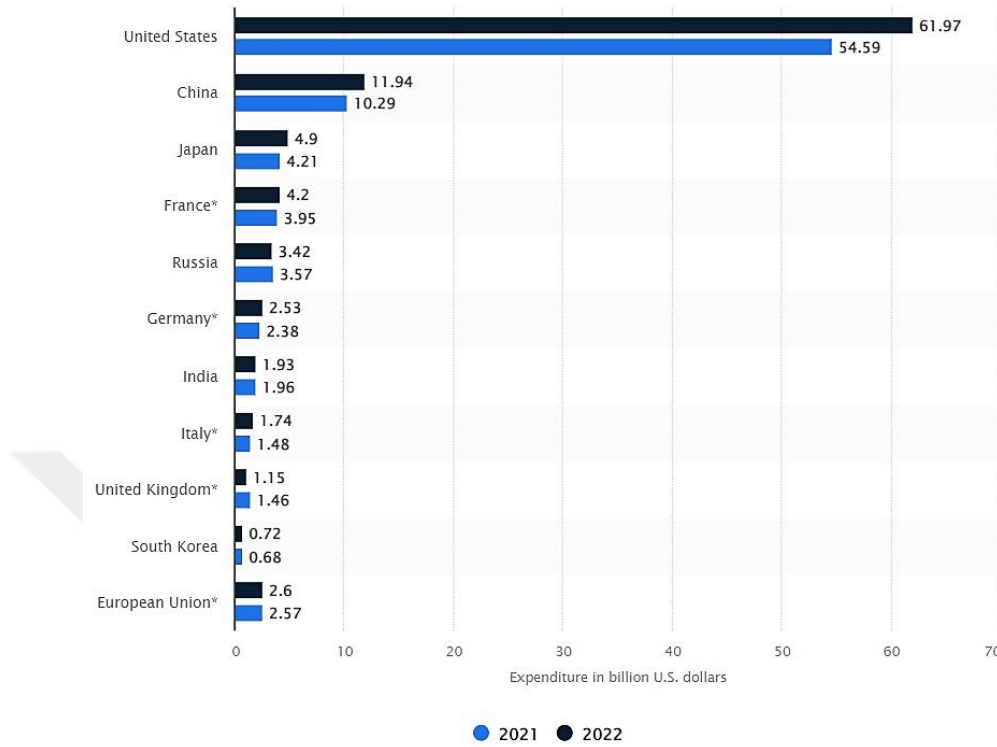
Devletler, uzay politikalarını gerçekleştirmek için ekonomik güce ihtiyaç duymaktadır. Uzay çalışmaları doğası gereği maliyetlidir. Bundan dolayı bir devletin uzay politikasını başarılı bir şekilde hayata geçirmesi için uzay çalışmalarına ne kadar harcama yaptığı, sermayesini nereden elde ettiği ve özel sektörle nasıl bir ilişkiye sahip olduğu yönündeki sorulara cevap getirmesi gerekmektedir. Bu minvalde bu bölüm altında Brezilya, Çin ve Türkiye'nin uzay çalışmalarını gerçekleştirirken nasıl bir ekonomi politikasına sahip olduğu incelenmektedir.

3.3.1. Uzay harcamaları ve harcamaları etkileyen parametreler

Uzay çalışmalarında gelişme sağlayabilmek ve ilerleme kat edebilmek için bu alana yapılan harcamalar önem taşımaktadır. Bir devlet, teknolojik altyapısına ve uzay sistemlerine yönelik mali imkânlarını etkin ve stratejik bir şekilde kullanmalıdır (Günaydın vd., 2009: 35). İlerleyen kısımlarda verilen grafiklerden de anlaşılaacağı üzere uzayda öne çıkan devletler, genellikle uzay sektörüne büyük harcamalar yapan devletlerdir.

2022 yılında uzay programlarına yönelik hükümet harcamaları, yaklaşık 103 milyar dolar ile rekor seviyeye ulaşmıştır. Grafik 1'de görüldüğü üzere uzay programına 62 milyar dolar harcama yapan ABD ilk sırada, 12 milyar dolar harcama yapan Çin ikinci sırada ve 5 milyar dolar harcama yapan Japonya üçüncü sırada gelmektedir (Statista Research Department, 2023b). Küresel ölçekte hükümetlerin uzay programına ayırdığı bu bütçenin giderek artması, uzay programlarına olan ilginin yükselişinin bir ifadesidir. Bu ilginin sebebi ise günümüzde birçok faaliyetin uzay tabanlı işlemlerle halledilmesi ve böylelikle uzayın önemine ilişkin farkındalığın artmasıdır.

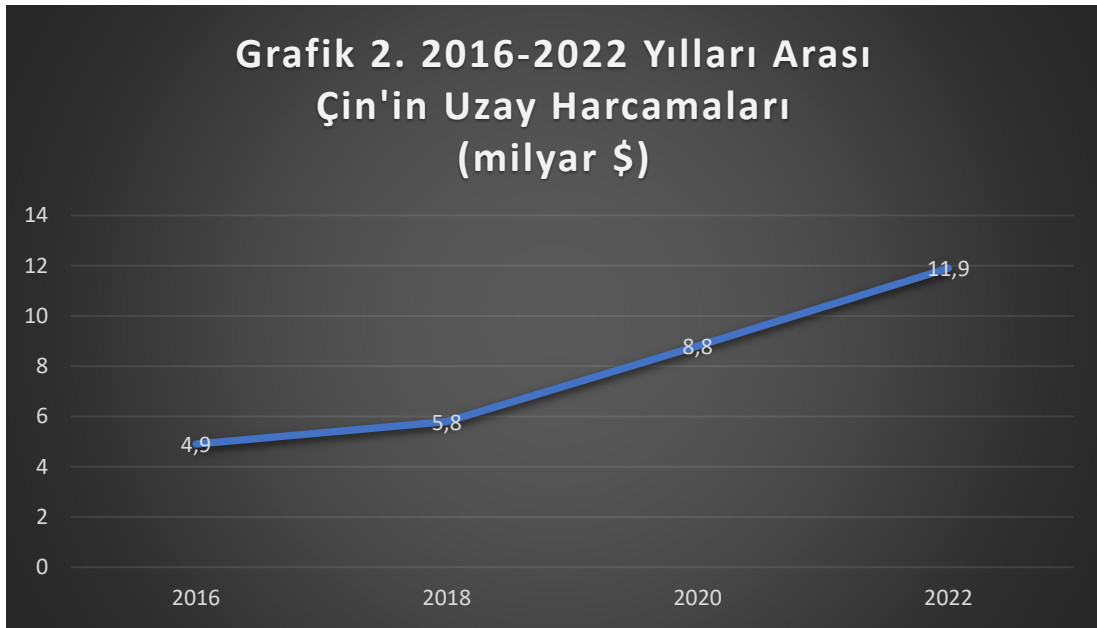
Çalışmada yer alan Brezilya, Çin ve Türkiye paralelinde uzay programlarına yönelik hükümet harcamalarına bakıldığında, Çin'in diğer iki ülkeden açık ara farkla ayrıldığı görülmektedir.

Grafik 1. 2021 ve 2022 Yıllarında Hükümetlerin Uzay Programına Harcamaları.⁴

Grafik 2’de⁵ gösterildiği üzere Çin’in uzay harcamaları, her yıl istikrarlı bir şekilde artarak ilerlemektedir. Özellikle son seneler içinde Çin’in uzay harcamaları önceki senelere kıyasla ikiye katlanmıştır. Çin’in harcamalarındaki bu artışın sebepleri arasında 2018 yılında ABD ile arasında patlak veren ticaret savaşlarını saymak mümkündür. Bu seneden sonra Çin, her alanda ABD’den üstün olma konusunda çalışmalarına ağırlık vermeye başlamıştır. ABD’nin lider konumda olduğu uzay da bu alanlar arasında yer almaktadır. Uzayda süper güç olmayı ajandasına koyan Çin, uzay çalışmalarına yönelik ayırdığı bütçeyi artırma yönünde adımlar atmıştır. Bilhassa 2018 yılından sonra gözlemlenen büyük artış, ABD ile rekabetin Çin’i kamçıl原因an nitelikte olduğunun bir göstergesidir.

⁴ Grafikte görüldüğü üzere Avrupa ülkeleri, Avrupa Birliği’nden (AB) bağımsız olarak kendi ulusal uzay programlarını şekillenmektedir. Diğer bir ifadeyle, Avrupalı devletler hem AB çerçevesinde hem de AB’den ayrı olarak uzay programı geliştirmektedir.

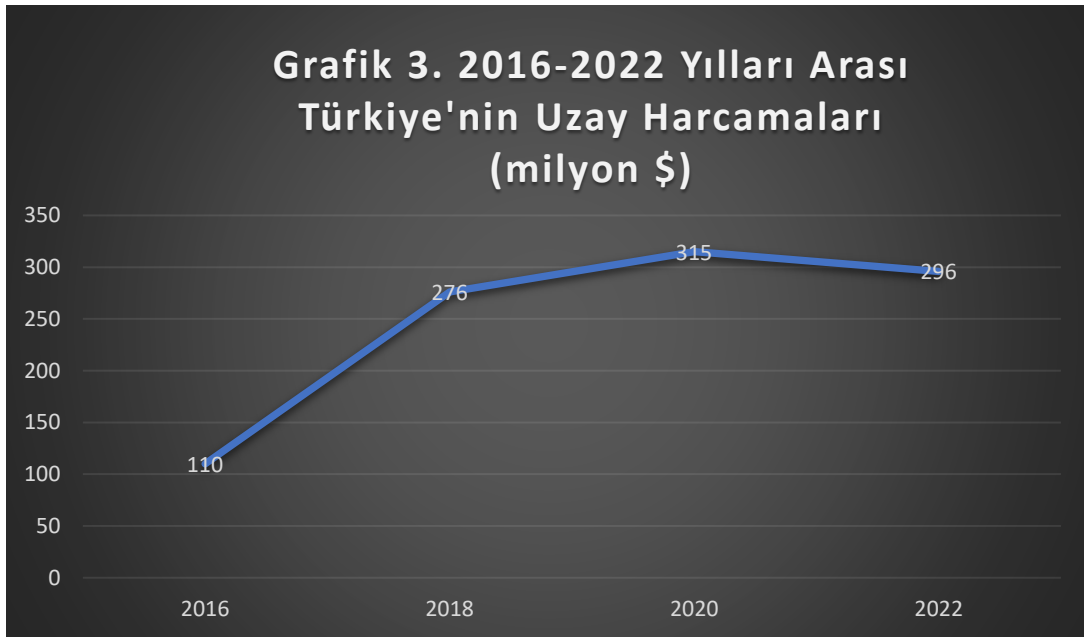
⁵ Grafikteki veriler, Euroconsult Digital Program tarafından yayımlanan “Government Space Programs” adlı raporlardan derlenerek oluşturulmuştur.



Çin'in uzay harcamalarındaki artışının sebeplerinden bir diğeri, Pekin hükümetinin uzay sektörünün ekonomik getirilerinin farkına varmasıdır. Dünya gözlemi, uydu geniş bant hizmetleri, tele-tıp ve tele-eğitim alanlarında uzaya dayalı hizmetler sağlamak için uzay yetenekleri küresel ölçekte öne çıkmaktadır. Çin'in bu tür alanlarda kendisini geliştirmesi, uzay sektörünün ekonomik potansiyelinden yararlanmasının anahtarı olacaktır (Liu vd., 2019: 23). Bunun farkına varan Pekin hükümeti, uzay çalışmalarını derinleştirmeye yönelmiştir.

Çin'in ardından Türkiye'nin uzay harcamalarına bakıldığında ise Grafik 3'te⁶ gösterildiği üzere Türkiye, uzay harcamalarında kısmen istikrarlı bir yükseliş yakalamıştır. Özellikle 2018 yılında uzay hedeflerinin açıklanması ve TUA'nın kurulmasıyla beraber Türkiye'nin uzay harcamalarında önemli bir artışın olduğu görülmektedir. Geleceğe yönelik konulan vizyonlar, motivasyonu artırdığından dolayı uzay çalışmalarına ayrılan mali kaynakta artış yaşanmaya başlamıştır. Ancak Türkiye'nin istediği uzay vizyonuna erişebilmesi için mali kaynakları yeterli düzeyde değildir. Türkiye'nin uzay çalışmaları adına yatırımlarını hızlandırıp genişletmesi öncelik arz etmektedir (Karakulak ve Yorulmaz, 2023: 151).

⁶ Grafikteki veriler, Euroconsult Digital Program tarafından yayımlanan "Government Space Programs" adlı raporlardan derlenerek oluşturulmuştur.

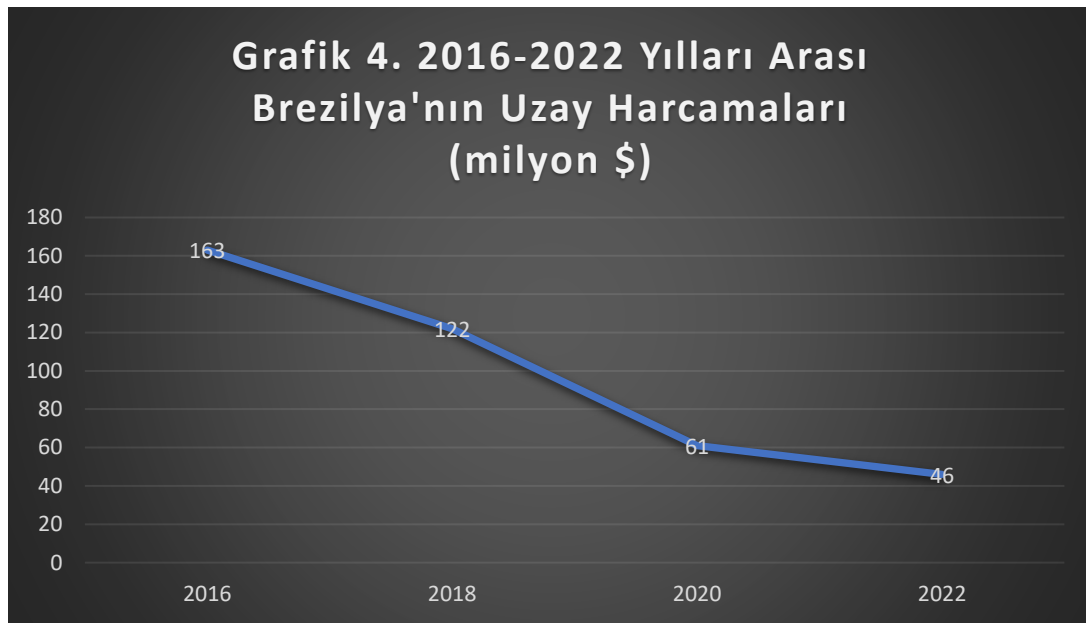


Çin ve Türkiye'nin uzay harcamalarına kıyasla Brezilya'nın harcamaları, düşük bir düzeyde kalmaktadır. Brezilya'nın uzay programına yaptığı harcamalar gözlemlendiğinde istikrarlı bir gidişatın olmadığına şahit olunmaktadır. Dünyanın en büyük on ekonomisi içinde bulunan Brezilya, özellikle 1990'lı yıllardan sonra uzay ve bilgi teknolojisi gibi katma değeri yüksek alanlara yatırımlarını artırmaya başlamıştır (Talaş, 2020b: 30). Grafik 4'te⁷ görüldüğü üzere özellikle 2016 yılında ülke, uzay çalışmalarına önemli miktarda harcama yapmıştır. 2018 yılında uzay harcamalarında görece bir düşüş yaşanmasına rağmen yine kayda değer bir harcamadan bahsetmek mümkündür. Ancak son yıllarda ülkenin uzay harcamalarında büyük bir düşüş meydana gelmiştir.

Brezilya'nın uzay harcamalarının istikrarlı bir seyre sahip olmamasının ve düzenli bir yükseliş yakalayamamasının altında yatan bazı nedenler mevcuttur. Bunlardan ilki, Brezilya'da siyasi yönetimde yaşanan sorunlardır. Uzay çalışmalarında istikrarlı bir ilerleme kat edebilmek adına başa gelen her hükümetin uzay konusuna gereken ilgiyi göstermesi önde gelen hususlar arasındadır. Uzay çalışmalarında öne çıkan ilk iki devlet ABD ve Çin'e bakıldığında şu dikkat çekmektedir: ABD'de hangi siyasi kanat hükümeti kurarsa kursun o hükümet, uzay çalışmalarını devraldığı yerden

⁷ Grafikteki veriler, Euroconsult Digital Program tarafından yayımlanan "Government Space Programs" adlı raporlardan derlenerek oluşturulmuştur.

devam ettirmektedir. Diğer bir yandan Çin ise sadece ÇKP yönetimi altında ilerlediği için uzay çalışmalarını stabilize bir şekilde sürdürmektedir. Ancak Brezilya’da siyasi yönetimde sürekli sorunların meydana gelmesi, ülkenin diğer alanlarda sağlıklı bir ilerleme kat edememesine yol açmaktadır. Devlet yöneticilerinin uzay çalışmalarını düzenli olarak devam ettirmesi ve üstüne bir şeyler koyarak ilerlemesi sonucunda Brezilya’nın uzay gücü olan devletler arasına girmesi olasılıklar dahilindedir. Bu yüzden Brezilya’nın ya önce siyasi sorunlarını çözmesi ya da sorunlarına rağmen uzay politikalarıyla ilgili çalışmalarını sürdürmesi gerekmektedir.



Brezilya’nın uzay harcamalarında yükseliş yakaladığı 2016 ve 2018 yıllarındaki yönetimler incelendiğinde 2016 yılında İşçi Partisi’nden Dilma Rousseff’in ve Mayıs ayında Rousseff’in görevden alınmasının ardından dönemin Başkan Yardımcısı Michel Temer’in devlet başkanlığı yaptığı görülmektedir (Presidência da República, 2023). 2018 yılında ise yine Michel Temer devlet başkanlığı görevini yürütmeye devam etmiştir (Presidência da República, 2023). Ancak 2018 yılı seçimlerini kazanarak başa gelen Liberal Parti lideri Jair Bolsonaro ile beraber Brezilya’nın uzay harcamalarında düşüşler yaşanmaya başlamıştır. Bunun nedeni ise Brezilya’da sol kanadın hükümeti kurmasıyla Çin ile artan ilişkilerin, sağ kanattan bir partinin yönetime gelmesiyle azalmasıdır. Sağ parti iktidarının olduğu dönemlerde Brezilya yüzünü ABD’ye dönmektedir. Ancak ABD, Brezilya’nın uzay

çalışmalarına Çin kadar destek sağlamamaktadır. Bu yüzden uzay harcamalarındaki ivme düşüşe geçmektedir.

Brezilya'nın uzay harcamalarındaki istikrarını olumsuz yönde etkileyen ikinci neden ise yabancı yatırımcıya karşı güvensizliğidir. Brezilya, kolonyal geçmişinden dolayı yabancı yatırımcılarla iş birliği yapma konusuna temkinli yaklaşmaktadır. Örneğin, 2019 yılında ABD ile imzalanan Teknolojiyi Koruma Anlaşması (Technology Safeguards Agreement) Brezilya'da egemenlik endişelerinin doğmasına sebebiyet vermiştir. Brezilyalı yetkililer, ABD'nin daha fazla yükümlülük elde ettiğini ve Brezilya'nın ABD'nin faaliyetlerini denetlemesinin engellendiğini öne sürerek mevzubahis anlaşmanın egemenlik ihlaline yol açtığını belirtmiştir (Milani, 2019). Brezilya'da hâkim olan bu yöndeki endişeler, yabancı yatırımcıyı ülkeye çekme konusunda sorun oluşturmaktadır. Bu durum ise Brezilya'nın uzay çalışmalarında istediği ivmeyi yakalayamamasına ve uzay harcamalarını artıramamasına etki etmektedir.

Brezilya, Çin ve Türkiye'nin uzay harcamaları karşılaştırıldığında Çin'in harcamalarının daha fazla olduğu ve ardından sırasıyla Türkiye ve Brezilya'nın geldiği görülmektedir. Çin, konjonktüre uygun şekilde hesaplamalar yaparak uzay harcamalarında potansiyelinin gerektiği kadarını ortaya koymaya çalışırken; Brezilya siyasi sebeplerden dolayı potansiyelini tam anlamıyla ortaya koyamamaktadır. Türkiye ise daha fazla harcama yapması mümkünken potansiyelini tam olarak ortaya koymamaktadır.

Çin'in potansiyelini tam olarak ortaya koymaması bilinçli bir tercihken; Brezilya siyasi nedenlerden kaynaklı olarak uzay alanına yeterli harcamayı yapamamaktadır. Ancak Türkiye, henüz uzay alanına gerekli ilgi ve alakayı göstermediğinden dolayı bu sektöre yeterli harcamayı yapmamaktadır.

3.3.2. Uzay çalışmalarının yatırım kaynakları

Uzaya yatırım yapan ülke sayısı, ekonomik ve teknolojik gelişmelerin ve uzay uygulamalarının yaygınlaşması ile giderek artmaktadır (TUA, 2022: 4). Uzay yeteneklerine sahip olmak ve çağa ayak uydurmak isteyen devletler, milli hasıllarına uygun olarak uzay çalışmalarına belli bir miktar yatırım yapmaktadır. Bunun

beraberinde devletler hem ulusal hem de uluslararası uzay sektöründeki yatırımcıyı topraklarında faaliyet göstermesi için teşvik etmeye çalışmaktadır.

Uzay çalışmalarına yatırım yapan devletlerden Brezilya, Çin ve Türkiye'nin uzay yatırım kaynakları incelendiğinde her üç ülkenin büyük ölçüde devlet yatırımlarıyla uzay sektöründe ilerleme kat ettiği görülmektedir. Ancak mevzubahis ülkeler, dış yatırımcıyı çekmek adına özel teşebbüslere son yıllarda destek vermeye başlamıştır.

İlk olarak Brezilya'nın uzay programının finansman kaynağı masaya yatırıldığında genel olarak yatırımların hükümetin bütçesinden doğrudan geldiğini söylemek mümkündür (Nakahodo vd., 2023: 7). Kaynaklar, başta Brezilya Uzay Ajansı'na ev sahipliği yapan Bilim, Teknoloji ve Yenilik Bakanlığı ve Savunma Bakanlığı olmak üzere Brezilya Ulusal Hazinesi'nin de dahil olduğu çeşitli kuruluşlar aracılığıyla uzay çalışmalarına aktarılmaktadır (Nakahodo vd., 2023: 8). Devletin ilgili kurumları, uzay politikasının hayata geçirilmesi için Ajans'ın faaliyetlerine destek çıkmaktadır.

Kamudan gelen mali kaynakların yanı sıra Ulusal Kalkınma Bankası dahil kalkınma ve finans kurumları ve özel girişimler Brezilya'nın uzay çalışmalarına kaynak sağlamaktadır (Nakahodo vd., 2023: 8). Ülkede uzay sektörü içinde faaliyet göstermeyen kurum ve kuruluşlardan Brezilya Uzay Ajansı'na gelen maddi destek, uzay yatırımlarında önemli bir kalemi oluşturmaktadır.

Brezilya'nın yatırım kalemi oluşturmak için başvurduğu bir diğer yöntem, start-up projeleridir. Brezilya'da gerçekleşen uzayla ilgili start-up projeleri, küresel ölçekte çeşitli şirketlerden gelen yatırımlardan faydalanmaktadır. E2MC, Seldor Capital, Seraphim Capital, Space Capital, Space Fund ve Stellar Ventures dünya çapında erken aşamadaki uzay şirketlerine yatırım yapan firmalardan bazılarıdır. Örneğin; GRIDS Capital ve Pitanga firmaları, Brezilya'daki Deep Tech girişimine ilgi göstermiş ve fon sağlamıştır (Nakahodo vd., 2023: 15). Bu sayede Brezilya'da uzay sektörüne girmek isteyen girişimler cesaretlendirilmektedir.

Son yıllarda ise Brezilya, yavaş yavaş dışarıdan ülkesine yatırımcı çekmek için adımlar atmaya başlamıştır. 2019 yılında Alcântara Fırlatma Merkezi'nin ABD

roketlerini fırlatmak için kullanılması adına ABD ve Brezilya arasında imzalanan anlaşma kapsamında Amerikalı Virgin Orbit şirketi, Brezilya hükümetinden operatör lisansı almıştır (Milani, 2019). Öncelikle bu adım, Brezilya'nın dış yatırımcı sayesinde uzay yatırımlarındaki artışı gözlemlemesine yardımcı olacaktır. Ardından ise Brezilya, bu tür anlaşmaları artırarak uzay konusunda sahip olduğu potansiyeli ortaya çıkarmaya ve yüksek yatırımlar elde etmeye başlayacaktır.

Brezilya gibi Çin de uzay yatırımlarında genel olarak devlet destekli kaynaklarla ilerleme sağlamaktadır. Pekin hükümetini uzaya yatırım yapmaya iten husus, uzay yeteneklerinin ekonomik kalkınma, güvenlik ve prestij dahil olmak üzere birçok stratejik hedefe hizmet etmesidir. Uzay kabiliyetlerinin özellikle ekonomi ve askeri alana katkılarının farkında olan ÇKP, uzay çalışmalarına yapılan harcamaların diğer alanlara önemli avantajlar getirdiğini düşünmektedir. Bundan dolayı devlet bütçesinde uzay harcamalarına ayrılan mali kaynak her geçen sene artış göstermektedir.

Bunun yanı sıra özellikle ulusal siyaset, Çin'in en pahalı ve zor uzay hedeflerine yatırım sağlamasının arkasındaki itici güçtür (Kuo, 2021). Çin halkı, devletin uzay çalışmalarına yatırım yapmasına ve Ay ve Mars keşif misyonlarını finansa etmesine önemli bir destek vermektedir (Hines, 2022: 2). Halkın desteğini arkasına alan ÇKP, uzay çalışmalarında en üst skalayı yakalamak için çabalamaktadır. Çin'in uzayın derinliklerine açılması, kendi uzay istasyonunu kurması, uzayda güneş santrali inşası planlaması ve benzeri önemli uzay çalışmalarına yatırım yapmak için cesaretlenmesinin sebebi halktan gelen destektir.

Uzay yatırımlarının büyük kısmının devlet tarafından sağlandığı Çin'de siyasi, ekonomik, ticari ve diğer pek çok alanda ÇKP'nin kontrolü elinde bulundurma isteği münasebetiyle uzay gibi içinde çeşitli avantajlar barındıran bir sektörün de hükümetin etkisi altında olması şaşırtıcı değildir. Ancak Çin, 2014 yılı sonundan itibaren özel şirketlerin uzay endüstrisine katılımına yönelik çok sayıda kısıtlamayı kaldırarak uzay sektörünü dış yatırımcıya açmıştır (Qian ve Liu, 2020: i). Başka bir ifadeyle ÇKP, uzay sektöründe devletin yanı sıra dış yatırımcıya da bu alanda faaliyet göstermesi için kapı aralamıştır. Çin hükümetinin ticari uzay faaliyetlerini desteklemesindeki en büyük

motivasyon, yurt içi ekonomik kalkınma potansiyelidir (Liu vd., 2019: 23). Dışarıdan gelen yatırımcı hem uzay sektörünün hareketlenmesi hem de ulusal ekonominin canlanması için mühim görülmektedir.

Çin'in uzay sektöründe dışa açılma politikasıyla beraber uzay çalışmalarına yönelik yatırımlarda artış gözlemlenmiştir. Uzay endüstrisinin özelleştirilmesi aynı zamanda Çin'in süregelen ekonomik kalkınmasına da fayda sağlamaktadır (Qian ve Liu, 2020: 10). Uzay yeteneklerinin ekonomik alana fayda sağlaması, ÇKP'nin uzay yatırımlarını artırmak için özel sektör de dahil tüm imkânları kullanmasının önünü açmaktadır.

Çin'de uzay yatırımlarını artırmak için öne çıkan bir diğer yatırım kolu ise start-up projeleridir. Brezilya'ya benzer şekilde Çin de uzaya yönelik start-up projelerine dayanak sağlamaktadır. SpaceX ve OneWeb gibi Batılı uzay start-up'ları, Çin'deki birçok kişiyi kendi şirketlerini kurması için teşvik etmiştir. Pek çok Çinli uzay şirketinin kurucusu, Batılı uzay şirketlerini ilham kaynağı olarak nitelendirmekte ve Elon Musk ve Jeff Bezos gibi kendilerinin de dünya çapında etkinlik gösteren bir düzeye erişmek istediklerini belirtmektedir (Liu vd., 2019: 22). Çin, sadece dış yatırımcıyı ülkesine çekmenin yanı sıra Çinli uzay şirketlerinin ve girişimcilerinin doğması için de çaba sarf etmektedir.

Türkiye'nin uzay yatırım kaynakları incelendiğinde ise Brezilya ve Çin ile benzer bir tabloyla karşı karşıya kalınmaktadır. Bu iki devlete paralel şekilde Türkiye'nin uzay yatırımlarının önemli bir kısmı, hükümet fonlarından gelmektedir (Emen, 2020: 277). Türkiye Uzay Ajansı'na aktarılan mali kaynak; Hazine ve Maliye Bakanlığı, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, TÜBİTAK Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'ndan ve mevduat faizinden tahsis edilmektedir (TUA, 2020: 25). Ancak bu yatırımlar, uzay çalışmaları gibi maliyetli bir alan düşünüldüğünde yeterli olmamaktadır.

Yetersiz mali kaynağın yanı sıra diğer sorun şudur ki, ülkede TÜBİTAK destek programları dışında uzay ve havacılık teknolojileri destekleyecek mekanizmalar bulunmamaktadır (Günaydın vd., 2009: 36). Bu durum, uzay çalışmalarına yatırım yapılmasının önündeki büyük bir engeldir. Yatırımcı, yeterli desteği bulacağından ve

yaptığı yatırımın kazanç getireceğinden emin olamadığı için uzay sektörüne girmemektedir. Türkiye, yatırımcıyı çekecek hamleler yapmadığı ve yatırımcıya güvence verecek adımlar atmadığı sürece uzay yatırımlarını yüksek seviyeye taşımada zorlanacaktır.

Türkiye'nin yatırım sorunsalını çözüme ulaştırması için özel şirketlerin de önünü açması gerekmektedir. Bu eksikliğin farkında olan TUA, son yıllarda rekabetçi bir uzay endüstrisinin gerekliliğinden söz etmektedir. Özel şirketlerin uzay sektörüne girmesi için Kamu Özel İşbirliği (KÖİ) projeleriyle ödüllendirme en iyi yol olarak görülmektedir (Emen, 2020: 278). Buna alternatif olarak hükümet, mali teşvikler gibi geleneksel yöntemleri kullanarak da özel sektörü harekete geçirmek için hamleler yapabilir (Emen, 2020: 279). Özel sektörün uzay alanında kendini göstermesi hem devlete düşen sorumluluğun paylaşılması hem de yatırım kaynaklarının çeşitlenmesi açısından yararlar sağlayabilir.

3.3.3. Özel sektörün uzay politikasına ilişkin tutumu

Son 20-30 yıl içinde uydular başta olmak üzere uzay tabanlı uygulamalar, lüks olmaktan çıkıp ihtiyaç haline gelmiştir (Guzman, 2021: 212). Önümüzdeki yıllarda uzay madenciliğinin ticari uzay faaliyetlerinin ana odak noktalarından biri olması beklenmektedir (Atkins, 2022: 3). Hal böyle olunca devletlerin uzay politikaları geliştirmesi ve uzay çalışmalarına yönelmesi kaçınılmaz olmaktadır.

Devletlerin uzay politikalarına karşı özel sektörün nasıl bir tutum sergilediği ise bu noktada merak edilen bir sorudur. Uzay gibi finansal açıdan büyük harcamalar gerektiren bir sektörde devletler, yalnız başına ilerlemekten ziyade bu yükü ve riski paylaşmak istemektedir. Bu yüzden devletlerin özel sektörle çalışmalar yürütmeye sıcak baktığını söylemek mümkündür. Aynı şekilde özel sektör de uzay gibi ekonomik ve ticari getirisi yüksek olan bir alanda devletlerin uzay politikaları geliştirmesini genel olarak olumlu bulmaktadır. Bu olumlu havanın; Brezilya, Çin ve Türkiye'de de hâkim olduğu söylenebilir.

Brezilya'daki özel sektör, devletin uzay politikası geliştirmesine olumlu yaklaşmaktadır. Gelişmiş bir endüstriyel temele sahip olan Brezilya, büyüyen uzay sektörü trendini yakalayabilecek donanımına sahip birçok şirkete güvenmektedir

(Nakahodo vd., 2023: 3). Devlet desteği, start-up projelerine yapılan yatırımlar ve teknolojik yeniliklerin etkisiyle Brezilya'da uzay şirketlerinin sayısında son yıllarda artış yaşanmakta ve uzay nesnelerini uzaya götürme yeteneğine ve fırlatma yeteneğine sahip olan şirketler her geçen gün çoğalmaktadır (Atkins, 2022: 2). Bu artış, Brezilya'da uzay sektöründeki şirketlerin hükümetten gerekli desteği aldığını bir ifadesidir.

Brezilya uzay şirketleri genellikle ülkenin Güneydoğu bölgesinde özellikle São Paulo eyaletinde ve São José dos Campos'ta yoğunlaşmaktadır (Ministry of Foreign Affairs, 2019: 68). São José dos Campos'taki birçok şirketin uzay girişimlerinde hükümetle çalışma konusunda onlarca yıllık deneyimi bulunmaktadır (Nakahodo vd., 2023: 3). Uzay şirketlerinin faaliyet gösterdiği diğer önemli bölgeler ise Rio Grande do Sul ve Minas Gerais eyaletleridir (Pontes vd., 2024: 3). Belli başlı bölgelerin uzay çalışmalarıyla özleşmesi, uzay sektörünün dağınık olmaktan ziyade daha derli toplu oluştuğunu göstermektedir. Böylelikle uzay sektörü, birbiriyle yakın temas halinde bulunmaktadır.

1993 yılında kurulan Brezilya Havacılık ve Uzay Sanayii Birliği, Brezilya'nın en geleneksel uzay merkezi olan São José dos Campos'ta bulunan otuz sekiz havacılık, uzay ve savunma şirketini temsil etmektedir (Nakahodo vd., 2023: 3). Bu şirketler arasında Embraer, öne çıkmaktadır. 1964 yılında askeri hükümet, Embraer'in kamu – özel ortaklığında kurulmasına karar vermiş (Collins, 1991: 38). Havacılık sektörünün kalbinde dünyanın en büyük ticari uçak üreticilerinden biri ve bölgesel havacılık segmentinde lider haline gelen Embraer, São José dos Campos'ta çalışmalarını sürdürmektedir (Ministry of Foreign Affairs, 2019: 64). Embraer, dünyadaki havacılık şirketleri arasında üçüncü gelmekle beraber Brezilya'da yerel pazarın yaklaşık %90'ını elinde bulundurmaktadır (Pontes vd., 2024: 3).

Embraer'in ardından Avibras, Brezilya'da öne çıkan şirketler arasındadır. 1964 yılında Avibras, Hava Kuvvetleri Bakanlığı'na bağlı Havacılık ve Uzay Teknik Merkezi'nde görev yapmış eski mühendisler tarafından kurulmuştur (Collins, 1991: 39). 2018 yılından beri Avibras, bilimsel deneyleri ve diğer eğitim yüklerini Uluslararası Uzay İstasyonu'na götürmektedir. Avibras, yükleri uzaya uçurmak için

ticari müşterilerle çalışmakta ve erişim için Avrupalı ve Japon uzay kuruluşlarıyla anlaşmalar imzalamaktadır (Nakahodo vd., 2023: 4).

Sao Paulo eyaleti Brezilya'nın uzay faaliyetlerinin çoğuna yoğunlaşmakla beraber uzay sektörüyle ilgili yeni girişimler için de teşvikler sunmaktadır (Nakahodo vd., 2023: 4). New Space, küçük ama canlı bir start-up projesidir. 2020 yılında kurulan Brezilya Uzay Girişimleri İttifakı (Brazilian Space Startups), New Space girişimini teşvik etmektedir (Nakahodo, 2021: 21). Ülkede start-up projelerinin desteklenmesi Brezilya'nın uzay faaliyetlerini zenginleştirmek adına umut vadetmektedir. Uzay faaliyetlerinin zenginleşmesi ise yatırım kaynaklarının zenginleşmesiyle paralellik içindedir.

Brezilya'daki uzay çalışmalarında özel sektöre destek amaçlı kurulan São José dos Campos Teknoloji Parkı ve Brezilya Havacılık ve Uzay Sanayii Birliği önem taşımaktadır. Bu iki oluşum, devlet ve özel sektörün uzay çalışmalarının geliştirilmesi noktasında buluştuğunun göstergesidir. São José dos Campos Teknoloji Parkı, uygulamalı bilimsel ve teknolojik üretime odaklanmaktadır. Teknoloji Parkı; teknoloji tabanlı şirketlere, Teknoloji Okulu'na ve Teknolojik Araştırma Enstitüsü Laboratuvarı'na ev sahipliği yapmaktadır. Bunun yanında Teknoloji Parkı, şirketlere personellerini barındıracak tesisler ve çalışmaları için temel altyapı sunmaktadır (Ministry of Foreign Affairs, 2019: 64). Sao Jose dos Campos Teknoloji Parkı, sunduğu hizmetlerle şirketleri cezbederek “Uzay Vadisi” oluşturma yolunda ilerlemektedir (Nakahodo, 2021: 21).

Brezilya Havacılık ve Uzay Sanayii Birliği (The Aerospace Industries Association of Brazil-AIAB); Avibras, Akaer (Opto), Atech, Fibraforte, Orbital ve SIATT gibi geleneksel uzay şirketlerinin ve savunma yüklenicilerinin oluşturduğu bir ticari organizasyondur (Nakahodo, 2021: 21). Uzay sektöründeki şirketlerin tek çatı altında bir araya gelmesi için oluşturulan bu birlik, şirketlerin bilgi paylaşımı yapması ve uzayla ilgili son gelişmelerin tartışılması için elverişli bir ortam sunmaktadır.

Brezilya'ya benzer olarak Çin'deki özel sektör de devletin uzay çalışmalarına destek vermektedir. Her ne kadar 2014 yılına kadar Çin'de uzay sektörüne firmaların girmesinin önünde engeller bulunsa da bu seneden sonra ÇKP, bu engelleri

kaldırmıştır. Bununla beraber özel sektör, uzay alanında çalışmalara başlayarak devletin uzay politikasına olan desteğini ve Çin'in uzay alanındaki gelişimine katkısını somut olarak göstermiştir.

2014 yılında Danıştay tarafından yayımlanan Doküman 60 isimli belge, Çin hükümetinin özel bireyleri ve şirketleri uzay faaliyetleri yürütmeye çağırdığı ilk belgedir (Liu vd., 2019: 14). Bu belgenin ardından 2016 yılında yayımlanan Beyaz Kitap'ta uzay endüstrisindeki özel yatırımlardan ve özel şirketlerden bahsedilmiştir. Beyaz Kitap, uzay endüstrisindeki hükümet ve özel yatırımcılar arasındaki iş birliğinin artırılması çağrısında bulunmakta ve sivil toplum ve özel sermayeden oluşan sosyal sermayeyi, bilimsel araştırma ve üretim yapmaya, uzay altyapısının geliştirilmesine ve uzayla ilgili faaliyetlere katılmaya teşvik etmektedir (Liu vd., 2019: 13). Bu yeni politikasıyla ÇKP, yabancı yatırımcılarla temas kurmak ve muhtemel yeni şirketlerin yatırımlarını güvence altına almak için güvence sunmaktadır (Liu vd., 2019: 15).

Çin'de birden fazla uzay şirketi faaliyet göstermektedir. Ancak bu şirketler arasında devlete ait olan China Aerospace Science and Technology Corporation (CASC) ve China Aerospace Science and Industry Corporation (CASIC) öne çıkmaktadır (Qian ve Liu, 2020: i). Bu şirketlerin ÇKP ile güçlü bağları bulunmaktadır (Stokes vd., 2020: 75). Bundan dolayı Çin'de uzay şirketlerinin var olduğu ama bunların devlet güdümlü hareket ettiğini söylemek mümkündür. ÇKP liderliğinde faaliyetlerini gerçekleştirdiğinden dolayı Çinli şirketler için tam bir özerklikten söz etmek pek mümkün değildir (Julienne, 2021: 26). Çin'deki ticari alan faaliyetleri esas olarak devlete ait işletmeler tarafından yönlendirilmeye devam etse de son yıllarda Çin hükümeti uzay alanında özel ticari aktörleri giderek daha fazla desteklemektedir (Brunner, 2021: 5).

Yukarıda bahsi geçen şirketlerin yanı sıra Chang Guang Satellite Technology Co ve Beijing PieSat Information Technology Co, Çin'de önemli çalışmalar yürüten uzay şirketleri arasındadır. 2014 yılında kurulan Chang Guang Satellite Technology Co, Çin'in ilk ticari uzaktan algılama uydu geliştiren şirketi olarak bilinmektedir (Stokes vd., 2020: 78). Ayrıca bu şirket, 2014 yılında Çin'de uzay alanında özel teşebbüslerin önündeki kısıtlamalar kaldırıldığında faaliyet göstermeye başlayan

şirketlere örnektir. Bir diğer uydu ve uzaktan algılama alanında faaliyet gösteren Beijing PieSat Information Technology Co ise ABD’li kuruluşlar ile temas halinde olan bir şirkettir (Stokes vd., 2020: 80). Şirketin ABD ile temas halinde olması, ABD’deki gelişmeleri yakından takip etme olanağı sağlamaktadır.

2014 yılından bu yana Çin’in uzay programının geliştirilmesinde rol alan uzay şirketleri, fırlatma araçlarının geliştirilmesi, roket taşıma kapasitesi ve fırlatma maliyetlerinin düşürülmesi gibi konulara odaklanmaktadır (Qian ve Liu, 2020: 7). Bu kapsamda Çinli uzay şirketleri, iki kola ayrılmaktadır. İlk kısım hükümet tarafından roket fırlatması onaylanan Onespace, Landspace ve i-Space’den oluşurken; ikinci kısım Tianyi Araştırma Enstitüsü, Jiuzhou Yunjian SpaceTechnology Co Ltd, Beijing Lingdong Feitian Power Technology Co Ltd, Shenzhen LinkSpace Aerospace Technology Co Ltd ve benzeri çeşitli küçük şirketlerden oluşmaktadır (Qian ve Liu, 2020: 9-10). Genel itibariyle şirketlerin faaliyet ölçeklerine göre sınıflandırıldığı söylenebilir. Bu sayede uzay sektöründe daha düzenli ve kontrollü bir ilerleme mümkün kılınmaktadır.

Özel sektör, devletin uzay politikasına destek olduğu gibi ÇKP de özel sektörün çalışmalarına destek olmak için çeşitli adımlar atmaktadır. Bunlardan biri, Çin’de uzay teknolojilerinin geliştirilmesine yönelik araştırma ve eğitim kurumlarının artırılmasıdır. Nitelikli insan yetiştirilmesi, uzay alanında milli ve yerli çalışmaların geliştirilmesinde önemli bir faktördür. Örneğin; Beihang Üniversitesi, Harbin Teknoloji Enstitüsü, Kuzeybatı Politeknik Üniversitesi, Pekin Teknoloji Enstitüsü, Nanjing Havacılık ve Uzay Bilimleri Üniversitesi, Nanjing Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Shenyang Havacılık ve Uzay Üniversitesi ve Nanchang Hangkong Üniversitesi gibi üniversiteler Çin’in önde gelen özel uzay şirketlerinin kurucularını yetiştirmiş ve mezun etmiştir (Qian ve Liu, 2020: 6). Çin, üniversitelerde uzay alanına önem vererek ve nitelikli bir eğitim süreci sunarak aslında uzun vadede ülkesinin uzay alanındaki gelişimine katkı sağlamaktadır.

Bazı belediyeler ise uzay çalışmalarının önünü açmak için çeşitli adımlar atmaktadır. Jilin Belediyesi, Changguang Havacılık ve Uzay Bilgi Endüstrisi Parkı’nın (Changguang Aerospace Information Industry Park) geliştirilmesine yardımcı

olmuştur. Yıllık 30 uydu ve 200 drone kapasitesine sahip olması planlanan bu sanayi parkı, kademeli olarak uzaktan algılama bilgi işleme ve uygulamalarına yönelik uydu ve insansız hava araçları geliştirip üretecek bir sanayi kümesi oluşturmayı hedeflemektedir. Jilin'in yanı sıra havacılık ve uzay çalışmalarına destek veren diğer şehirler arasında Chongqing, Shenzhen ve Changsha yer almaktadır (Liu vd., 2019: 18). Bu şehirlerin uzay çalışmalarının gelişimine katkı sağlayacak hizmetler sunması, uzay sektöründe önemli atılımlara imza atılmasının önünü açmaktadır. Bunun yanı sıra yerelden devlete kadar tüm siyasi yetkililerin uzay sektörüne verdiği desteği gözler önüne sermektedir.

Çin'in uzay sektörü, politika desteği ve sermaye katılımının bir sonucu olarak Batılı emsallerine yetişmeye çalışmaktadır. Yaklaşık yedi yıl içinde 300'den fazla ticari kuruluş kurulmuş ve yavaş yavaş alanında lider şirketler ortaya çıkmaya başlamıştır (Han vd., 2023: 2). Ancak yine de Çin'de özel sektör, SpaceX ve Blue Origin gibi örneklerle kıyaslandığında uzay alanında büyük sıçramalar henüz gerçekleştirememiştir. Bununla ilgili olarak Qian ve Liu (2020: ii-4) dört neden ortaya koymaktadır. Bunlardan ilki, kamu ve özel sektör arasındaki zayıf koordinasyondur. İkincisi, Çin'deki özel uzay şirketlerinin mali yeteneklerinin az gelişmiş olmasıdır. Üçüncüsü, özel şirketlere yönelik yasal ve politik desteğin ülkede yeterli olmayışıdır. Dördüncüsü ise uzay endüstrisine daha fazla kaynak aktarılmasının ve yeniliklere teşvik edilmesinin gerekliliğidir.

Brezilya ve Çin'deki özel sektörün tutumunun ardından Türkiye'deki sektörel tutuma bakıldığında Türkiye'de uzay alanında gelişmiş bir özel sektörün olmadığı görülmektedir (Emen, 2020: 267). Uzay alanında çalışma yapan sadece birkaç şirket bulunmaktadır. Türk uzay sanayisinde özellikle uydu üretimi alanında öne çıkan şirketler; TAI, TÜBİTAK Uzay, ROKETSAN, TÜRKSAT, ASELSAN ve HAVELSAN'dır (Kara ve Kılıç, 2015: 2). Bu şirketlerin faaliyetleri önemli ve değerli olmakla beraber yeterli değildir. Türkiye'nin bu alandaki emsalleriyle rekabet edebilmesi için potansiyelini ulusaldan uluslararası düzeye çıkarması şarttır. Böyle bir atılım, uluslararası uzay sektöründe Türkiye'nin kendini fark ettirmesi ve söz sahibi olması için gereklidir.

Türkiye'deki özel sektör, uzay alanındaki faaliyetlere büyük bir ilgi göstermektedir (Alaca, 2021). Özellikle küresel düzeyde uzay çıktılarının artan payı, yeni yatırım fırsatları için şirketleri uzaya yönelmeye itmektedir (Emen, 2020: 267). Türkiye, uzay politikalarına destek veren ve bu politikaların hayata geçirilmesinde yer almak isteyen bir özel sektöre sahip bulunmaktadır. Böylesi bir havanın hâkim olduğu ülkede özel sektör ile iş birliği içinde ilerlemek hem Türkiye hem de özel sektör için kazançları içinde barındırmaktadır. Bu alanda faaliyet göstermek isteyen yerli firmalar, start-up kurarak veya yabancı firmalarla iş birliği yaparak yeterlilik kazanabilir (Alaca, 2021). Sonuçta uzay sektörü, Türkiye için aşina olunan bir alan değildir. Bu yüzden başlangıçta çeşitli uzay şirketlerinden destek alarak çalışmalar yürütmek alanda tecrübe kazanmak için iyi bir adımdır.

Uzay faaliyetleri ülkeler açısından oldukça maliyetli olmakla birlikte elde edilen teknolojik ve stratejik güç ve itibar bu maliyetleri karşılama konusunda ülkelere önemli bir motivasyon unsuru oluşturmaktadır (TUA, 2022: 2). Devletler; ulusal çıkarlarını korumak, askeri yeteneklerini modernize etmek, uluslararası prestij elde etmek ve güç gösterisi yapmak için uzay çalışmalarına önemli harcamalar yapmaktadır. Uzay harcamaları, bu boyutuyla Realist kurama göz kırpmaktadır. Ancak uzay yatırım kaynaklarının çeşitlenmesi için sektörel rekabetin desteklenmesi, uzay harcamalarının yükünün paylaşılması için devlet ve özel iş birliğinin öne sürülmesi ve tüm tarafların kazançla ayrıldığı kazan-kazan (*win-win*) politikasının uygulanması ile beraber Liberal kuramın etkisinden de söz etmek mümkündür.

SONUÇ VE BULGULAR

Brezilya, Çin ve Türkiye gelişmekte olan ülkeler sınıflandırmasında yer almaktadır. Aynı zamanda bu üç devlet, kendi bölgelerinde etkili bir pozisyona sahiptir. G sınıflandırmasında bulundukları kategoriler aynı olan mevzubahis devletlerin uzay politikalarına göz atıldığında, birbirlerinden farklı profillere sahip oldukları görülmektedir. Uzay alanında Çin, ABD'nin ardından ikinci sırada gelen güçlü bir devletken; Brezilya orta ölçekli ve Türkiye ise yeni ivme yakalamış bir devlettir.

Bu üç devletin birbirinden farklı uzay kapasitesine sahip olmasının başlıca birkaç nedeni sayılabilir. Öncellikle küresel veya bölgesel rekabet içerisinde daha fazla yer alan devletlerin, uzay politikası gerçekleştirmeye ve uzay alanında ilerleme kat etmeye daha istekli olduğu görülmektedir. Çin ve ABD arasında süregelen rekabet, Çin'in uzay yeteneklerini geliştirmesinde itici bir unsurdur. 2000 yılında Çin, kendi küresel navigasyon uydu sistemi BeiDou'yu kullanmaya başlamıştır. 2003 yılında Çin, kendi imkânlarıyla ilk taykonotu olan Yang Liwei'yi yörüngeye başarıyla göndermiştir. 2019 yılında Ay'ın karanlık yüzüne ilk giden ülke Çin olmuştur. 2021 yılında Çin, uzay istasyonu Tiangong'u kendi başına inşa etmeye başlamıştır. Bu uzay çalışmalarının hayata geçirilmesinde ABD'nin uzay iş birliklerinden Çin'i dışlayıcı tutumu Pekin hükümeti üzerinde etkili olmuştur. ABD'nin tutumuna karşın Çin, ABD'ye ihtiyaç duymadan uzay alanında tek başına yetkinlik kazanarak kendi kendine yeterli olma ve dışa bağımlılığını azaltma kapsamında yol kat etmiştir. Çin'in uzayda büyüyen bir güç olması, ABD başta olmak üzere rakiplerine karşı bir g göstergesidir.

Rekabet duygusunun Brezilya ve Türkiye'de, Çin'de olduğu kadar baskın olduğunu söylemek mümkün değildir. Her devlet, muhakkak diğer devletlerle rekabet içindedir. Realist kuramın belirttiği gibi anarşık bir düzende tüm devletler, birbirleri için olası tehdittir. Ancak her devletin rekabet içindeki tavrı, tutumu, hissettiği tehdit algısı ve geliştirdiği güvenlik önlemleri birbiriyle aynı değildir.

Brezilya, Soğuk Savaş döneminde Arjantin ile rekabet içindeyken uzay çalışmalarında önemli bir gelişime imza atmıştır. Bu dönemde Brezilya; roket teknolojisini geliştirmiş, fırlatma merkezleri kurmuş, uydu gelişimini artırmış ve uzay iş birliklerini genişletmiştir. Ancak 1995 yılında MTCR anlaşmasının imzalanması ve

Arjantin ile ilişkilerin düzelmesiyle beraber Brezilya'nın uzay politikasına gösterdiği meyil azalmıştır.

Türkiye ise uzay politikalarının ilk öne çıktığı Soğuk Savaş döneminde Ortadoğu bölgesinde yaşanan sorunlarla ilgilendiğinden dolayı, uzay çalışmalarına yeterli önemi verememiştir. Uzay çalışmalarına çaba sarf etmekten ziyade Türkiye, uzun bir dönem bölgesinde karşı karşıya kaldığı sorunları çözmek için çaba sarf etmiştir. Bu yüzden uzay gibi farklı dinamikleri olan bir alana yönelik çalışmalar geliştirmek için yeterli çabayı gösterememiştir. 21. yüzyıla beraber bölgesel güç ve küreselde sözü dinlenen bir devlet olmak isteyen Türkiye'nin uzay konusundaki ilerlemesi ise henüz yeterli düzeyde değildir (İnce, 2020: 352). Türkiye, bölgesel ve küresel güç mücadelesinde etkili bir konumda bulunmak istiyorsa uzay politikasını geliştirmeli ve uzaya yönelik çalışmalarını artırmalıdır. Uzay temelli uygulamalarla entegre olmuş bir sistem içinde uzay politikasından ve çalışmalarından geri kalmak bir devletin ulusal çıkarlarına ters düşen bir tutum olacaktır.

Bu noktada şunu belirtmek gerekir; devletler rekabet içindeyken sıcak çatışma yaşanmadığı sürece bu rekabet hâli devletlerin kendilerini geliştirmesi için itici bir faktör olmaktadır. Fakat ABD ve Çin arasındaki rekabetin böylesi bir zeminde ilerlemesinin uzun vadede mümkün olmadığı yönünde olasılıklar söz konusudur. Amerikalı yetkililere göre ABD ve Çin arasındaki uzay rekabeti sadece daha yetenekli istihbarat veya haberleşme uyduları yapmakla sınırlı değildir. Her iki devletin uzun vadede hedefi, uzayda tek üstün güç olmaktır. Bu nedenle uzayın silahlanması kaçınılmazdır (İnce, 2020: 330). 2007 yılında Çin'in ve ardından 2008 yılında ABD'nin Dünya yörüngesinde ASAT denemesi gerçekleştirmesi, uzaydaki silahlanmaya örnek teşkil etmektedir. John J. Mearsheimer'ın dikkat çektiği üzere devletler, güç azamileştiricidir. Bu söylem doğrultusunda Çin ve ABD arasında artan silahlanmayı okumak mümkündür.

Brezilya, Çin ve Türkiye'nin uzay çalışmalarının birbirlerinden farklı olmasının bir diğer nedeni, ekonomik yeterliliklerinin farklı olmasıdır. Her ne kadar bu üç ülke, gelişmekte olan ülkeler kategorisinde yer alıyor olsa da ekonomik düzeyleri birbiriyle aynı değildir. Dünya ekonomisinde Çin 2. sırada, Brezilya 9. sırada

ve Türkiye ise 19. sırada yer almaktadır (Forbes, 2024; World Bank, 2023). Brezilya, uzay çalışmalarında mali ve insan kaynağı sıkıntısından dolayı uluslararası uzay pazarında ithalatçı konumundadır (Ermağan ve Talaş, 2021: 263). Benzer durumun Türkiye için de geçerli olduğu söylenebilir. Brezilya ve Türkiye'den farklı olarak Çin, ekonomik olarak kendine yeten bir ülke olduğundan dolayı uzay teknolojisi geliştirme konusunda istikrarlı bir ilerleme kat etmektedir.

Mevzubahis devletlerin uzay çalışmalarındaki ilerleyişlerinin aynı olmamasının başka bir nedeni ise kararlılıktır. Soğuk Savaş döneminden beri Çin, planladığı uzay politikalarını düzenli bir şekilde hayata geçirmeyi başarmıştır. Türkiye; 1960'lı yıllarda çağa ayak uydurmak için uzayın önemli bir yer olduğunu fark etmesine rağmen, 1990'lı yılların sonlarında bazı adımlar atmış olmakla beraber 2018 yılında uzay ajansını hayata geçirerek uzay politikaları için ancak bir çerçeve oluşturmuştur. Brezilya ise 1960'lı yıllarda uzay politikasını hayata geçirmek için istikrarlı bir gidişat takip etmesine rağmen, 1990'lı yılların sonlarına doğru bu istikrarını kaybetmiştir. Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda uzay çalışmalarında ilerleme kat edilmesi için istikrarın olmazsa olmaz bir faktör olduğunu söylemek mümkündür. Benzer şekilde Rusya, Soğuk Savaş döneminde uzay çalışmalarını başlatan ve uzayda birçok ilklere imza atan bir devletken Soğuk Savaş'tan sonra aynı istikrarı göstermediğinden dolayı uzay çalışmalarında gerileme yaşamıştır.

21. yüzyıl güç mücadelesinde uzay politikasının devletlere belli ayrıcalıklar kazandırdığını söylemek mümkündür. Ancak devletler arası güç mücadelesinde sadece uzay politikaları yeterli değildir. Uzay politikası, devletlerin sahip oldukları yetenekleri destekleyen unsurlardan sadece biridir. Devletlerin uluslararası sistemde etkin bir aktör olması için bazı güç unsurlarına sahip olması gerekmektedir. Teknoloji gelişiminin temelinde bulunan uzaya artan bağımlılık sonucunda uzay çalışmaları, yeni bir güç unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır (Talaş, 2020a: 20). Devletler sahip oldukları askeri, ekonomik, teknolojik, kritik altyapılar başta olmak üzere birçok alanda modernizasyonu sağlamak için uzay teknolojileriyle paralel olarak ilerleme kat etmelidir. Uzay teknolojileri, çağa ayak uydurmanın yanı sıra çağın ötesinde hareket etmek için devletlere alan sağlamaktadır. Devletlerin güç mücadelesi içinde rakip

gördükleri devletlere karşı elini güçlendirmesi ve onlardan önde ilerleyebilmesi için uzay gücü şarttır.

Hem askeri hem ticari hem sivil kullanıcılar, uzayı küresel bilgi altyapısının hayati bir parçası olarak değerlendirmektedir. Pek farkında olunmasa da uzay, günlük hayatın ayrılmaz bir parçasıdır. İnsanların en çok ihtiyaç duyduğu haberleşme, yönlendirme ve internetin yanı sıra askeri operasyonlar, felaket yönetimi, izleme ve kontrol, tarım ve sağlık gibi alanlarda uzay endüstrisi hizmet sağlamaktadır (Reuter ve Pannu, 2013: 280). Devletlerin bu alanlardaki gelişmelere ilgisiz kalması hem küresel hem de bölgesel güç mücadelesinde pasif bir aktör olarak kalmasına yol açabilir. En nihayetinde güç mücadelesinin dışında devletin ve toplumun en temel gereksinimlerinin karşılanmasında aksaklıklarla karşı karşıya kalınabilir.

Yukarıda bahsi geçen avantajlarına binaen uzay gücü, caydırıcılık yaratmak adına da devletlerin ellerinde bulundurmak istedikleri bir enstrümandır. Uzay teknolojileri, gerektiğinde barışçıl bir ortamın gerektiğinde bir çatışmanın parçası olarak çift kullanımlıdır. Caydırıcılık oluşturan uzay gücü, çeşitli büyüklükte pek çok devlet tarafından arzulanmaktadır (Paikowsky, 2013: 180). Bu noktada uzay gücünü, ekonomik güce benzetmek mümkündür. Uzay gücü; barış döneminde ilişkilerin daha istikrarlı ilerlemesi adına motivasyon kaynağı ve çatışma dönemlerinde ise çatışmanın başlamaması, başladıysa durdurulması veya çatışma esnasında savunmanın güçlendirilmesi adına devletlerin elinde bir koz niteliğindedir.

Uzay politikalarının etki ettiği alanların fazlalığı ve caydırıcılık sağlamasından dolayı uzaydaki devlet sayısı son dönemde giderek artış göstermektedir. 21. yüzyılın başında yalnızca 14 devletin yörüngede uydusu bulunurken; son yirmi yıl içinde 91'i devlet olmak üzere 105 devlet ve çok uluslu kuruluşun yörüngede uydusu bulunmaktadır (Nano Avionics, 2023). 1957 yılında yörüngede sadece bir uydu varken; 2023 verilerine göre uzayda 5,465 aktif uydu faaliyet göstermektedir (Statista Research Department, 2023a). Yaklaşık son yetmiş yıl içinde uydu sayısında meydana gelen yüksek artış, uzayın artan öneminin devletler tarafından fark edildiğinin açık bir göstergesidir. Uzay tabanlı uygulamalara artan bağımlılıkla beraber devletler, uzay

politikası geliştirmek ve bu politikalarını hayata geçirmek için geçmişe nazaran daha aktif bir çaba ortaya koymaktadır.

Uzay politikalarını hayata geçirme noktasında çalışmada bahsi geçen devletler arasında Çin'in daha başarılı olduğu görülmektedir. 20. yüzyılda uzay alanında SSCB ve ABD gibi devletlerden bazı destekler alarak uzay teknolojisine ilişkin kazanım elde eden Çin, kısa bir süre içinde kendi başına uzay çalışmaları yapmaya başlamıştır. 21. yüzyıla gelindiğinde ise Çin, uzay gücü olarak ABD'nin ardından 2. sırada gelmektedir. Çin'in bu başarisının altında uzay çalışmalarını dışa bağımlı olmadan kendi kendine yeterek gerçekleştirmesi önemli bir yer tutmaktadır.

Çin'in yanı sıra Brezilya ve Türkiye ise diğer devletlerden destek alarak uzay alanında kazanımlar elde etmeye çalışmaktadır. Bu iki devletin büyük oranda iş birliklerine bağımlı olarak hareket ettiği gözlemlenmektedir. Brezilya, Çin ve Türkiye gibi gelişmekte olan devletlerin teknoloji transferi yapabilmesi, teknolojinin kullanımını öğrenmesi ve eksiklerini tamamlaması için uluslararası uzay iş birliğinin rolü büyüktür (İnce, 2020: 365). Fakat bu iş birliklerinden yeterli kazanımları elde ettikten sonra bu devletlerin diğer devletlere olan bağımlılığının azalması için kendi uzay yeteneklerini geliştirmeye yoğunlaşması asıl önemli olan noktadır. Bu konuda Çin, rnek teşkil etmektedir.

Brezilya ve Türkiye, roket ve uydu üretimi gibi kendi uzay teknolojilerini geliştirme yolunda çalışmalar yürütmektedir. Ancak 21. yüzyılda uzaya yollanan roketlerin tekrar kullanılması, Mars başta olmak üzere diğer gezegenlerin keşfedilmesi, uzaya istasyon inşa edilmesi, yörüngeye yerleştirilen çeşitli uzay teleskoplarıyla evrene dair bilgilerin toplanması gibi çalışmaların yapıldığı bir dönemde bu iki devlet başta olmak üzere benzer diğer devletlerin roket ve uydu teknolojisinde ilerleme kat etmesi yetersiz kalmaktadır.

21. yüzyıl g mücadelesinde Çin hem bölgesel hem küresel ölçekte ne çıkmaktadır. Çin'in bu yükselişinde genellikle ekonomik ve ticari başarisına vurgu yapılmaktadır. Fakat bu eksik bir yaklaşımdır. Bu kapsamda Çin'in uzay gücünün payı göz ardı edilmemelidir. Çin; ekonomi ve ticaret alanında iş ortaklarını genişletmek, mal ve hizmet satışını dünya çapında yaygınlaştırmak, ticari ürünleri dünyanın dört bir

yanına taşımak gibi birçok faaliyeti uydu tabanlı teknolojiler üzerinden gerçekleştirmektedir. Çin'in ürünlerini dünyaya pazarlamasının arkasında uydu teknolojilerinin sağlamış olduğu olanakların mühim bir yeri söz konusudur. Bu tür teknolojilerin getirdiği faydalar çerçevesinde ekonomi ve ticari olarak büyüme kat eden Çin, dikkatleri üstüne çekmeyi başarmış ve uluslararası alanda etkili bir aktöre dönüşmüştür.

Brezilya ve Türkiye ise bölgesel güç olarak öne çıkmaktadır. Ancak bu iki devletin bölgesel güç olarak yükselişinde uzay gücünün önemli bir yer tuttuğunu öne sürmek pek mümkün değildir. Mevzubahis devletler; bulundukları bölgede diğer devletlere kıyasla siyasi, ekonomik, askeri ve sosyal refah açısından görece iyi derecede olduğundan ve uluslararası alanda yer aldıkları organizasyonlarda aktif bir rol aldığından dolayı bölgesel olarak öne çıkmaktadır. Hem Brezilya'nın hem Türkiye'nin uzay çalışmaları mevcut olmasına rağmen, bu çalışmaların diğer alanlarla etkileşimi yüksek düzeyde değildir. Bu noktada şunu belirtmek gerekir, Türkiye'ye kıyasla Brezilya sahip olduğu fırlatma merkezleriyle kendi bölgesinde dikkat çeken bir ülkedir. Brezilya sahip olduğu coğrafi avantajları yönetmesini başarabilirse, ilerleyen yıllarda fırlatma merkezleriyle öncelikle Latin Amerika başta olmak üzere küresel ölçekte etki sahası oluşturabilir.

Çalışma kapsamında Realist perspektiften 21. yüzyıl güç mücadelesinde uzay politikalarının yeri, gelişmekte olan ülkelerden Brezilya, Çin ve Türkiye üzerinden ele alınmıştır. Bu doğrultuda bahsi geçen üç devletin uzay politikaları, uzay çalışmaları, uzay iş birlikleri ve politik ekonomisi incelenerek uzay gücünün bu devletlerin güç mücadelesinde nasıl bir yer tuttuğu analiz edilmiştir. Bu incelemeler yapılırken bazı bulgular elde edilmiştir.

İlk olarak devletler, bölgesel veya küresel bir güç olma hedefine ulaşmak için uzay politikası geliştirmektedir. 1957 yılında SSCB'nin Sputnik 1 uydusunu başarılı bir şekilde yörüngeye yollamasının ardından devletlerin siyasi ajandasında uzay politikası yerini almaya başlamıştır. SSCB'nin uzaya çıkmasının altında yatan sebep, ABD'ye karşı güç gösterisi yapmaktır. Buna paralel olarak ABD'nin uzay çalışmalarına yönelmesinin arkasındaki sebep ise SSCB'nin uzaydaki varlığıdır.

Soğuk Savaş döneminin iki süper gücü olan SSCB ve ABD, birbirlerinden daha ileri konumda olduklarını ortaya koymak ve aralarındaki rekabette kazanan olduklarını kanıtlamak için uzay politikası geliştirmeye yönelmiştir. Benzer şekilde Arjantin'in uzay çalışmalarına yönelmesi, Brezilya'nın uzay çalışmalarına başlamasını tetiklemiştir. 1960 yılında uzay çalışmalarına başlayan Arjantin'den üç yıl sonra Brezilya uzay faaliyetlerini hayata geçirmiştir. Bu örnekte ise iki devletin bölgesel rekabet sonucunda uzay gücüne önem verdiğine tanık olunmaktadır.

21. yüzyılda ise ABD ve Çin arasındaki güç mücadelesi uzay politikalarının tekrardan ivme kazanmasına yol açmıştır. Soğuk Savaş'ın sonlanmasının ardından ABD'nin SSCB'ye karşı üstünlüğünü kanıtlaması ve SSCB'nin kendi kabuğuna çekilmesiyle beraber ABD, uzay çalışmalarındaki faaliyetlerini görece azaltmıştır. Doğu ve Batı arasındaki uzay yarışında sona gelinmesi, ABD'nin uzay çalışmalarındaki temposunu düşürmesinin ana nedenidir (Parsons, 2020: 17). Ancak 2000'li yılların başından itibaren Çin'in uzayda git gide güçlenmeye başlamasıyla birlikte uzay rekabetinin yeniden canlanması sonucu ABD, uzay politikasına yönelik planlarını ve yatırımlarını artırmaya başlamıştır. Dünyanın yükselen gücü Çin ile küresel etkisini devam ettirmek isteyen ABD arasındaki çekişmede uzaya gücü öne çıkmaktadır. Ancak bu sefer uzay, sadece gövde gösterisi yapmaktan öte devletlerin Dünya üzerindeki yeteneklerinin modernizasyonu için gereken mühim bir alan olarak hizmet etmektedir. Realizmin öncelediği güç maksimizasyonu açısından uzay gücü, sert güce katkı sunan bir kol niteliğindedir.

İkinci olarak güç mücadelesi, devletleri uzay çalışması yapma konusunda hırslandırmaktadır. Yukarıda bahsedildiği üzere devletler, güç mücadelesinden dolayı uzay politikaları geliştirmektedir. Güç mücadelesini tetikleyen dinamik ise rekabettir. Bölgesel veya küresel güç olmayı hedefleyen devletlerden ziyade dünya üzerindeki pek çok devlet, diğer devletlere karşı elini güçlendirmek ve karşılıklı bağımlılığı azaltmak için uzay politikalarını hayata geçirmeyi arzulamaktadır. Günümüzde birçok kritik altyapı uzay tabanlı uygulamalar aracılığıyla işlevsellik kazanmaktadır. Bu kritik altyapıların korunması hem barış zamanı hem savaş zamanı her koşulda gereklilik arz etmektedir. Kendi altyapılarını korumak ve diğer devletlerin altyapılarını ise hasara

uğratmak veya kendine bağımlı kılmak isteyen devletler, uzay çalışmalarında aktif olarak yer almaktadır.

Üçüncü olarak tehdit ve tehlikeler, 21. yüzyılda sadece Dünya üzerinden değil, uzaydan da gelebilmektedir. Yeni tehlikelere karşı devletler, önlem almak ve ulusal çıkarlarına korumak için çaba sarf etmektedir. Uzaydan gelmesi muhtemel tehlikeleri, yapay ve doğal olarak sınıflandırmak mümkündür. Bir devletin uzay tabanlı olarak - uydusunun düşürülmesi, kritik altyapılarına saldırılması, gizli bilgilerinin çalınması gibi- diğer bir devleti zarara uğratması yapay bir tehlikedir. Bunun yanı sıra meteor düşmesi, Güneş fırtınası gibi uzaydan gelmesi muhtemel doğal tehlikelerde mevcuttur. Aynı zamanda uzayda her geçen gün artan uzay çöpleri de devletler için tehdit oluşturmaktadır. Tüm bu olası yeni tehlikeler göz önünde bulundurulduğunda devletlerin kendilerini koruması için yeni güvenlik önlemleri alması zarardan kurtulmak veya hasarın büyüklüğünü azaltmak için zaruridir.

Dördüncü olarak uzay çalışmalarının halktan destek alması için farkındalığın artırılması gerekmektedir. Bir toplum, uzay çalışmalarının neden yapılması gerektiğinin bilincinde değilse devletin yaptığı uzay çalışmalarına o derece muhalif olmaktadır. Bu durum ise devletin uzay politikalarını hayata geçirme noktasında engel teşkil etmektedir.

Uzay çalışmaları büyük maliyetler gerektiren bir alan olduğundan dolayı toplum, uzay için yapılan harcamanın gereksiz bir harcama olduğunu düşünmektedir. Bu tür yakınmalar, özellikle gelişmekte olan devletlerde görülmektedir. Bunun sebebi ise toplumun uzay çalışmalarına ayrılan bütçenin toplumsal refahın artırılması, ekonominin iyileştirilmesi, sağlık ve eğitim gibi hizmetlerin geliştirilmesi gibi amaçlara yönlendirilmesini istemesidir. Halbuki, tüm bu amaçların gerçekleştirilmesi için en nihayetinde uzay faaliyetleri önem taşımaktadır. Ancak pek çok toplum, uzay politikasının kendilerine getirdiği ve getireceği avantajların farkında olmadığından dolayı uzay çalışmaları ile sağlık, eğitim, ekonomi, ticaret, sosyal hayat gibi alanları birbirinden bağımsız olarak görmektedir. ABD, Kanada, Japonya ve AB ülkelerinde toplumlar, uzay politikasına destek verdiğinden dolayı bu devletler uzay çalışmalarında önemli gelişmeler kat etmektedir. Bu yüzden uzay konusunda

toplumdaki farkındalık artırılarak uzay alanına yönelik harcamalar meşrulaştırılmalıdır.

Beşinci olarak siyasi istikrarın olduğu devletlerde uzay politikası daha stabil ilerlemektedir. Uzay politikası, dönemsel olmaktan ziyade süreklilik arz eden bir politikadır. Realizmin dikkat çektiği üzere bir devlet, iç yönetimde bir bütün olarak hareket etmelidir. İçeride ne kadar çok seslilik olsa da bütüncül duruş bozulmamalıdır. Bundan dolayı hükümeti kuran her siyasi irade, uzay politikalarını bir önceki hükümetten aldığı yerden geliştirerek devam ettirerek bütüncül ve istikrarlı duruşu devam ettirmelidir. Böyle bir gidişat izlendiği sürece uzay çalışmalarında ilerleme kat edilebilir. Gelişmiş ülkelerde hangi siyasi lider, hükümeti kurarsa kursun uzay çalışmalarını devam ettirmektedir. Bunun en önemli örneği, ABD'dir. Fakat çoğu gelişmekte olan ülkede kimi siyasi liderler uzay politikasına önem verirken kimisi vermediğinden dolayı sağlıklı bir ilerleme kat edilmemektedir. Brezilya'yı bu minvalde değerlendirmek mümkündür.

Altıncı olarak uzay alanında eğitim faaliyetlerinin artırılması, uzay çalışmalarına yönelik uzman kadro oluşturmak için şarttır. Uzay, farklı dinamiklere sahip bir alan olduğundan dolayı o alanı iyi analiz edebilen ve analizler sonucu projeler geliştiren nitelikli insan sermayesi uzay politikalarını hayata geçirmek için önemlidir. Kendi insan sermayesine sahip olmayan bir devlet, doğal olarak başka devletlerdeki nitelikli insanlara ihtiyaç duyacaktır. Bundan dolayı bir devletin kendi uzman kadrosunu oluşturması, onlara gerekli eğitimi vermesi ve yurtdışında alanında yetkin okullarda araştırma fırsatı sağlaması ülkesinin uzay politikasının gelişimi adına hem kısa hem uzun vadede avantajlıdır. Uzay alanında etkin ve yetkin olmak adına eğitim göz ardı edilmemesi gereken bir husustur. Ayrıca bir devlet, kendi uzman kadrosuna sahip olduğu sürece diğer devletlerin uzman ve teknoloji desteğine olan bağımlılığını azaltmak adına fırsat yakalayabilir.

Yedinci olarak uzay iş birliği, uzay çalışmalarını kolaylaştıran ve sorumluluğu paylaştıran bir niteliktedir. Uzaya erişimin kolaylaşması ve uzaydaki tehditlerin bertaraf edilmesi gibi hem olumlu hem olumsuz durumların üstesinden gelebilmek için uzay iş birliği gereklilik arz etmektedir. Uzay iş birliğine verilebilecek örneklerden

ilki, Uluslararası Uzay İstasyonu'dur. Bu büyüklükte ve donanımda bir istasyonu; birden fazla devletin bir araya gelerek kurması, sadece tek bir devletin kurmaya çalışmasıyla kıyaslandığında riskin azalması ve maliyetin bölüşülmesi açısından yararlar sağlamıştır. Her ne kadar Realizm, iş birliğinden ziyade devletlerin kendi başına hareket etmesini daha avantajlı görse de uzay gibi zorlu bir çalışma alanında tecrübe kazanmak ve diğer devletlerin deneyimlerinden yararlanmak için kimi zaman uzay iş birliği kaçınılmazdır.

Diğer bir yandan uzayda her geçen gün artan uzay çöpleri, devletlerin uzay çalışmalarını ve yörüngede bulunan aktif uydularını gitgide daha fazla tehdit etmektedir. Uzay çöplerinin takibi ve imha edilmesine yönelik yine uluslararası iş birliği önem taşımaktadır. Dünya yörüngesinde artan uzay çöpleri, uydulara çarpma riski taşımaktadır. Uzaydaki çöplerin kontrol edilmesi ve işlevini yitirmiş uyduların yakılarak yok edilmesi gerekmektedir. Her devlet, kendi uydusunu kontrol edebildiğinden dolayı bir uydunun imha edileceği veya başka uydulara zarar verip vermeyeceği diğer devletlerle paylaşarak koordineli bir çalışma yapılabilir (May, 2022: 54). Her bir devleti ilgilendiren bu sorunu çözüme ulaştırmak için devletlerin koordineli olarak hareket etmesi gerekmektedir. Soruna çözüm getirilmemesi dahilinde ilerleyen yıllarda daha büyük sorunlarla yüz yüze kalınması olasıdır. Dış uzayda meydana gelmesi muhtemel sorunlar, devletlerin kendi başına hareket etmesinden öte iş birliği çerçevesinde çözülebilecek niteliktedir. Bundan dolayı devletlerin beraber çalışarak sorunlara çözümlemesi, her devletin mutlak çıkarına hizmet eder niteliktedir.

Sekizinci olarak uzay iş birlikleri, devletlerin ideolojik tutumlarıyla yakından ilişkilidir. ABD, Kanada, Japonya, Güney Kore ve AB ülkeleri gibi Batılı düşünceye sahip devletler, genellikle birbirleriyle ortak uzay çalışmaları gerçekleştirmektedir. Çin, Rusya ve Kuzey Kore gibi devletler ise kendi aralarında sıkı bir ilişkiye sahiptir. Uzay, her ne kadar insanlık mirası olarak atfedilmekte ve uzay çalışmalarının tüm insanlığın yararına gerçekleştirildiği söylene de uzay çalışmaları devletlerin ideolojik hesaplaşmaları etrafında bölünmektedir. Devletlerin kendilerine yakın gördüğü devletlerle ortaklaşa çalışmalar yürütmesi, İnşacı yaklaşımın öne sürdüğü tehdit algısıyla örtüşmektedir. Rusya, uzay alanında pek çok Batılı devletten daha önde

gelmesine rağmen Çin'in nazarında ABD ve müttefikleri kadar tehlike arz etmemektedir.

Dokuzuncu olarak uzay iş birliklerinden kimisi, ideolojik farklılıklara rağmen mutlak fayda getirisinden dolayı kurulabilmektedir. ABD'nin Brezilya'nın uzay fırlatma üslerini kullanmak ve AB'nin Çin'in uzay yeteneklerinden kazanımlar elde etmek için bu ülkelerle uzay iş birliği kurduğu düşünüldüğünde farklı ideolojilere sahip devletlerin kâr hesaplaması yaparak hareket ettiği söylenebilir.

Onuncu olarak uzay iş birliği dışına itilen ülkeler, kendi eksiklerini kendileri kapatmaya yöneldiği için aslında daha güçlenmektedir. SSCB'nin Çin'den teknik desteğini çekmesi sonucunda Çin, uydu yapma ve fırlatma konusunda yeteneklerini geliştirerek uydu üretme ve yörüngeye uydu yollama konusunda yetkinlik kazanmıştır. ABD'nin Uluslararası Uzay İstasyonu'na Çin'i almaması sonucunda Çin, kendi uzay istasyonu Tiangong'u inşa etmiştir. Benzer şekilde Kuzey Kore, uluslararası iş birliğinden dışlandığından dolayı kendi başına roket ve füze yeteneklerini geliştirmiştir. Uluslararası iş birliğinden dışlanan devletler, kendi yeteneklerini ancak kendileri geliştirme yoluna sahip olduğundan ötürü zayıf yanlarını keşfederek güçlendirmekte ve sadece kendine güvenmektedir. Bu durum ise Realizm tarafından desteklendiği üzere devletlerin diğer devletlere karşı olan bağımlılığının azalmasında ve kendi kendine yeterli olmak için gücünü maksimize etmesinde rol oynamaktadır.

On birinci olarak uzay çalışmaları, reel politik ile yakından bağlantılıdır. 2018 yılında patlak veren ABD-Çin ticaret savaşı ve 2022 yılında alevlenen Rusya-Ukrayna Savaşı sonrasında Batılı ve Doğulu ülkeler arasında nispeten var olan uzay ilişkileri, sekteye uğramıştır. Uluslararası siyasette yaşanan gerilmeler veya uzlaşmalar paralelinde devletler arasındaki uzay ilişkileri yakınlaşmakta veya uzaklaşmaktadır. Bu yüzden siyasetin etkisini, uzay çalışmalarından ayrı olarak değerlendirmek mümkün değildir. Realizme göre dış politika, anarşik bir yapıya sahiptir. Bundan dolayı hiçbir devletin birbirine karşı güven beslemesi beklenemez. Devletler arası ilişkiler, daima iyi veya daima kötü olmaktan ziyade değişkendir. Konjonktürel değişimlerin ne getireceği ve siyasi ortaklarla ilişkilerin nasıl bir çehreye bürüneceği

belli olmadığından dolayı en nihayetinde devletlerin sadece kendine güvenmesi gerekmektedir.

Son olarak ise devletlerin ekonomik gelişmişlik düzeyi artıkça, buna paralel olarak uzay çalışmalarına yapılan harcamalar artmaktadır. Bunu şu şekilde okumak mümkündür; uzay çalışmaları devletlere ekonomik avantajlar sunduğundan dolayı devletler, uzaya yönelik harcamalarını artırmaya sıcak bakmaktadır. Uzay harcamalarından kaynaklanan pozitif büyüme yayılımları, yüksek gelirli ekonomilerdeki politika yapıcılar için durgun büyümeyi dengelemek ve derin gerilemelerle mücadelede kullanmak için cazibe oluşturmaktadır (Corrado vd., 2023). Devletler, uzay yetenekleri sayesinde ekonomik büyümelerine katkı sağlamaktadır. Bu durum ise onları uzay çalışmalarına daha fazla yatırım yapmak için teşvik etmektedir. Bu doğrultuda Liberalizmin serbest piyasa vurgusu değer kazanmaktadır. Çalışma kapsamında görüldüğü üzere bir devletin uzaya yönelik yatırımları artırması için dış yatırımcıyı ülkesine çekmesi ve rekabet ortamı oluşturmak için serbest ekonomiye yönelmesi gerekmektedir. Bir devlet, sadece kendi kaynaklarına başvurarak bir yere kadar uzay gücüne katkı sağlayabilir. Uzay alanında sıçrama yapmak isteyen devletlerin hem yerli hem yabancı yatırımcıya teşvik sağlanması ve gerekli serbest piyasa koşullarının oluşturulması ehemmiyet taşımaktadır.

Çalışmanın kapsamı gereği, 21. yüzyıl güç mücadelesinde uzay politikasının önemi Brezilya, Çin ve Türkiye üzerinden ele alınarak sınırlandırılmıştır. Ancak günümüzde birçok devletin uzay politikasına sahip olduğu göz önünde bulundurulduğunda, diğer devletlerin uzay politikaları ve bu politikalarını hayata geçirmesindeki başarı veya başarısızlıkları ileriki çalışmalarda konu olarak ele alınabilir. Bunun yanı sıra uzay çalışmalarında gelişmiş ve gelişmekte olan devletler karşılaştırılarak gelişmekte olan devletler için bir yol haritası oluşturulabilir. Ayrıca ABD ve Çin arasındaki uzay rekabeti analiz edilerek gelecekte karşılaşılması muhtemel durumlar değerlendirilebilir. Devletlerin uzay politikalarının incelenmesinden farklı olarak ise uzayın sunduğu avantaj ve dezavantajların detaylı olarak analiz edilmesiyle uzaya yönelik farkındalığın artması için çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Al, A. (2015). Politika-Ekonomi Kesişmesi: Yeni Bir Bilim Dalı Olarak Uluslararası Politik Ekonomi. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2 (1), 143-159.
- Alaca, A. İ. (2021). Turkey And Building The Space Ecosystem. *Business Diplomacy*. <https://businessdiplomacy.net/turkey-and-building-the-space-ecosystem/#:~:text=Turkey%20can%20also%20be%20an,the%20moon%20and%20space%20stations>, (Accessed: 3 January 2024).
- Alganer, Y. ve Yılmaz, Ç. (2014). Avrupa’da Birlik ve Bütünleşme Hareketleri. *Journal of Life Economics*, 3 (1), 93-114.
- Alkan, A. ve Erdem, R. (2019). Güç: Formal ve İnformal Yönden Güce Kavramsal Bir Bakış. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 10 (24), 405-433.
- Anand, V. (2012). *China’s Space Capabilities*. New Delhi: KW Publishers Pvt Ltd.
- Anderson, J. et al. (2014). International Space Negotiations, Emerging Space Powers, and U.S. Efforts to Protect the Military Use of Space. *Space and Defense*, 7, 6-25.
- Anderson, S. W. et al. (2018). The Development of Natural Resources in Outer Space. *Journal of Energy & Natural Resources Law*, 37 (2), 1-32.
- Andrade, I. O. et al. (2018). *O Centro De Lançamento De Alcântara: Abertura Para O Mercado Internacional De Satélites E Salvaguardas Para A Soberania Nacional*, Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.
- Andrade, I. O. et al. (2021). The Brazilian Strategic Space Systems Program (PESE): Challenges, Opportunities, and Future Perspectives. *Journal of the Americas*, 3 (3), 220-240.
- Annadurai, M. et al. (2011). Commercial Space Travel and Space Tourism. In *Conference: National Conference on Space Transportation Systems (STS – 2011): Opportunities and Challenges* (pp. 1-5). India: ISRO Satellite Centre.

Antunes, S. and Camis o, I. (2018). Introducing Realism in International Relations Theory. *E-International Relations*. <https://www.e-ir.info/2018/02/27/introducing-realism-in-international-relations-theory/> (Accessed: 29 April 2024).

Ardı , N (2012). Understanding the ‘Arab Spring’: Justice, Dignity, Religion and International Politics. *Afro Eurasian Studies*, 1 (1), 8-52.

Atkins, S. (2022). *Governance in Outer Space: The Case for a New Global Order*. Australia: Norton Rose Fulbright.

Balcı, A. (2020). Realizm. Şaban Kardaş ve Ali Balcı (Editör), içinde *Uluslararası İlişkilere Giriş Tarih, Teori, Kavram ve Konular* (ss. 119-146), İstanbul: K re Yayınları.

Baldwin, D. A. (2013). Power and International Relations. In Walter Carlsnaes, Thomas Risse and Beth A. Simmons (Edited by), *Handbook of International Relations* içinde (pp. 273-308). California: SAGE Publications.

Baldwin, D. A. (2016). *Power and International Relations A Conceptual Approach*. New Jersey: Princeton University Press.

Barnett, M. ve Duvall, R. (2005). Power in International Politics. *International Organization*, 59 (1), 39-75.

Bayar, B. vd. (2023). Sustainable Energy in Space Exploration: Challenges And Potentials. In *12th Ankara International Aerospace Conference* (pp. 1-25). Ankara.

Baygeldi, A. (2020). Ülkemizde Uydu ve Uzay Teknolojileri Alanında Faaliyetler ve Türkiye Uzay Ajansı Kurulum  alışmaları. *TJAA*, 1 (2), 445-447.

Bayır,  . E. (2020). *Uluslararası İlişkilere Giriş*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları.

Bebitova, M. (2020). *Uzay Ekonomisi ve Uzay Madenciliği Kavramı*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.

Bekdil, B. E. (2020). Turkey, Ukraine Seeking Broader Space Cooperation. *Defence News*. <https://www.defensenews.com/space/2020/12/14/turkey-ukraine-seeking-broader-space-cooperation/>, (Accessed: 12 October 2023).

Bekdil, B. E. (2022). Turkey, Kazakhstan Deepen Relations in Space Tech, Drone Production. *Defence News*, <https://www.defensenews.com/space/2022/10/20/turkey-kazakhstan-deepen-relations-in-space-tech-drone-production/>, (Accessed: 12 October 2023).

Bekmen, A. (2014). Marksizm Praksis'in Teorisi. H. Birsen Örs (Derleyen), içinde 19. *Yüzyıldan 20. Yüzyıla Modern Siyasal İdeolojiler* (ss.163-252), İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.

Beszeditz, D. (2021). *Chinese Space Cooperation in Latin America: Implications for United States Space Security*. Master Thesis, Air Force Element Naval Postgraduate School, California.

Bodur, A. B. (2024). Türkiye'nin "Uzay Otobanı" Yeni Uydular ve Ay'a Sert İnişle Hareketlenecek. *Anadolu Ajansı*. <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/turkiyenin-uzay-otobani-yeni-uydular-ve-aya-sert-inisle-hareketlenecek/3119296> (Erişim Tarihi: 8 Mayıs 2024).

Borotkanych, N. and Moroz, A. (2023). Exploring the Final Frontier: The Significance of Space Diplomacy in a Rapidly Evolving Cosmos. *Language Culture Politics*, 1, 271-284.

Bowen, W. Q. (1996). Brazil's Accession to the MTCR. *The Nonproliferation Review*, 3 (3), 86-91.

Bowen, B. E. (2014). Cascading Crises: Orbital Debris and the Widening of Space Security. *The International Journal of Space Politics & Policy*, 12 (1), 46-68.

Bozkurt, S. G. (2006a). Gürcistan, Ukrayna ve Kırgızistan'da Kadife Devrimler. *Karadeniz Araştırmaları*, (9), 151-167.

Bozkurt, S. G. (2006b). Bağımsız Devletler Topluluğu'nda Renkli Devrimler-Kırgızistan Örneği. *Akademik İncelemeler Dergisi*, 1 (1), 118-138.

Brazilian Space Agency. (2021). The Bridge to the Future. <https://www.gov.br/aeb/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/LivretoBrazilianSpaceAgency.pdf>, (Accessed: 9 Mart 2022).

Broniatowski, D. A. et al. (2006). The Case for Managed International Cooperation in Space Exploration. *International Space Exploration Update Report*, Center for Strategic and International Studies, Washington.

Brown, M. (2024). *Uzay Hakkında Doğru Bildiğimiz Yanlışlar*. İstanbul: Orenda Kitap.

Bruckardt, R. (2022). The Role of Space in Driving Sustainability, Security, and Development on Earth. *McKinsey & Company*. <https://www.mckinsey.com/industries/aerospace-and-defense/our-insights/the-role-of-space-in-driving-sustainability-security-and-development-on-earth>, (Accessed: 10 May 2023).

Bolbakov, R. G. (2020). Methods of Comparative Analysis. *Journal of Physics: Conference Series*, Conf. Ser. 1679, 1-6.

Bozdağlıoğlu, Y. (2007). Realizm. Haydar Çakmak (Editör), içinde *Uluslararası İlişkiler: Giriş, Kavram ve Teoriler* (ss. 138-143), Ankara: Barış Kitapevi.

Brunner, K. H. (2021). Space and Security – NATO's Role. *Science and Technology Committee*. Special Report.

Caşın, M. H. (2022). Çin Hava-Uzay Gücü: Büyük Güçler ile Gökler ve Uzayda Süratli Bir Rekabetin Geleceği. Mesut Hakkı Caşın, Sina Kısacık, Can Donduran (Editör), içinde *21. Yüzyılda Bütün Boyutlarıyla Çin Halk Cumhuriyeti* (ss. 185-232). Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık.

Ceylan, F. vd. (2022). *Uzayda Yarışın Geleceği-Sınamalar ve Fırsatlar Neler? Türkiye'nin Konumu*. İstanbul: Ekonomi ve Dış Politika Araştırmalar Merkezi.

Chase, M.S. et al. (2017). .Russia-China Relations Assessing Common Ground and Strategic Fault Lines. *NBR Special Report*, 66, Seattle: The National Bureau of Asian Research.

Chen, S. (2021). China Aims to Use Space-Based Solar Energy Station to Harvest Sun's Rays to Help Meet Power Needs. *South China Morning Post*. <https://www.scmp.com/news/china/science/article/3145237/china-aims-use-space-based-solar-energy-station-harvest-suns>, (Accessed: 11 February 2022).

China Great Wall Industry Corporation. (2023). Launch Site. <http://www.cgwic.com.cn/Launchservice/LaunchSite.html#:~:text=It%20is%20dry%20all%20the,environmental%20conditions%20for%20satellite%20launches>, (Accessed: 11 February 2022).

China's State Council Information Office. (2022). China's Space Program: A 2021 Perspective. http://english.scio.gov.cn/node_8027953.html#:~:text=%22To%20explore%20the%20vast%20cosmos,outer%20space%20for%20peaceful%20purposes, (Accessed: 11 February 2022).

Chongqing University. (2023). An Overview of Chongqing University, http://study.cqu.edu.cn/HOME/ORIENTATION/Useful_Information/Life_on_Campus/About_Chongqing_University.htm, (Accessed: 11 February 2023).

Cihangir, M. (2019). The Future of Global Power Struggles in the Context of Power Phenomenon. Fulya Köksoy (Edited by), In *Global and Regional Powers Relations, Problems and Issues in the 21st Century* (pp. 19-32), Berlin: Peter Lang.

CNSA. (2022). China's Space Program: A 2021 Perspective. *The State Council Information Office of the People's Republic of China*, https://english.www.gov.cn/archive/whitepaper/202201/28/content_WS61f35b3dc6d09c94e48a467a.html, (Accessed: 15 February 2023).

Collins, M. J. (1991). *Evaluating the Military Potential of a Developing Nation's Space Program: A Case Study of Brazil*. Master Thesis, Naval Postgraduate School, California.

Cordesman, A. H. (2016). *Chinese Space Strategy and Developments*. Washington: Center for Strategic and International Studies.

- Cornec, C. (2019). The Post-Cold War Issues of the Space Conquest. *Honors Collegium*, 14, 1 – 37.
- Corrado, L. et al. (2023). Space Exploration and Economic Growth: New Issues and Horizons. *PNAS*, 120 (43), 1-5.
- Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi. (2018). *Türkiye Uzay Ajansı Hakkında*. Sayı 23.
- Cunningham, F. (2009). The Stellar Status Symbol: True Motives for China's Manned Space Program. *China Security*, 5 (3), 73-88.
- Çavuş, T. (2012). *Dış Politikada Yumuşak Güç Kullanımı Türk Dış Politikası*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Çoban, H. O. (2016). Türkiye'nin yer gözlem uydu sistemleri ve ormancılık uygulamalarında kullanılabilirliği. *Türkiye Ormancılık Dergisi*, 17(1), 99-107.
- Dahl, R. A. (1957). The Concept of Power. *Behavioral Science*, 2 (3), 201–215.
- Dal, A. (2021). Daniel Deudney, Dark Skies: Space Expansionism, Planetary Geopolitics, and the Ends of Humanity. *Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 18 (71), 161-163.
- Danışman, Z. S. (2021). Uzay Hukuku Açısından Silah(sız)lanma Sorunu. *Akademi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8 (22), 167-182.
- David, L. (2017). CNSA Boss Outlines China's Space Exploration Agenda. *Spacenews*, <http://spacenews.com/cnsa-boss-outlines-chinas-space-exploration-agenda/> (Accessed: 21 April 2023).
- Daxhelet, É. (2023). The Intersection between Outer-Space Security and Cybersecurity. *FINABEL – The European Army Interoperability Centre*, <https://finabel.org/the-intersection-between-outer-space-security-and-cybersecurity/>, (Accessed: 21 April 2023).
- Demirtaş, B. (2014). İnşacılık. Şaban Kardaş ve Ali Balcı (Editör), içinde *Uluslararası İlişkilere Giriş, Tarih, Teori, Kavram ve Konular* (ss. 167-186), İstanbul: Küre Yayınları.

Demirtepe, M. T. (2008). Bakiyev Dönemi Kırgızistan Dış Politikası Yapım Sürecinde İç Politik Faktörlerin Rolü. Mustafa Turgut Demirtepe (Editör), içinde *Orta Asya & Kafkasya Güç Politikası* (ss.179-210), Ankara: USAK Yayınları.

Deudney, D. (2020). *Dark Skies: Space Expansionism, Planetary Geopolitics, and the Ends of Humanity*. New York: Oxford University Press.

Devonshire-Ellis, C. (2023). Türkiye Next For BRICS?. *Silk Road Briefing*. <https://www.silkroadbriefing.com/news/2023/09/02/turkiye-next-for-brics/>, (Accessed: 2 January 2024).

DIA. (2019). *Challenges to Security in Space*. Rapor. Washington DC: Defense Intelligence Agency.

Dixon, S. (2013). Humanitarian Intervention: A Novel Constructivist Analysis of Norms and Behaviour. *Journal of Politics & International Studies*, 9, 126-172.

Djojodihardjo, H. (2010). Space Power System - Motivation, Review and Vision. Reccab Manyala (Edited by), In *Solar Collectors and Panels, Theory and Applications* (pp. 135-168), London: Intechopen.

Dolman, E. C. (1999). Geostrategy in the Space Age: An Astropolitical Analysis. *Journal of Strategic Studies*, 22 (2-3), 83–106.

Dolman, E. C. ve Cooper, H. F. (2011). Increasing the Military Uses of Space. Charles D. Lutes et al. (Edited by), In *Toward a Theory of Spacepower: Selected Essays* (pp. 97-118). Washington DC: NDU Press.

Drezner, D. (2021). Power and International Relations: A Temporal View. *European Journal of International Relations*, 27 (1), 29-52.

Dumankaya, E. M. (2019). Uluslararası İlişkiler ve “Güç” Kavramı. *Thinktech Trend Analizi*, 3-9.

Dunne, T. ve Schmidt, B. C. (2016). Realism. John Baylis, Steve Smith, Patricia Owens (Edited by), In *The Globalization of World Politics: An Introduction to International Relations* (pp. 100-112). Oxford: Oxford University Press.

Dutta, A. (2023). 5 Tech Products You Had No Idea were Invented by NASA; Phone Camera to Mouse. *HT Tech*. <https://tech.hindustantimes.com/photos/370foot-asteroid-4-other-space-rocks-to-pass-earth-soon-reveals-nasa-check-details-71704946638186.html> (Accessed: 4 March 2024).

Düzgün, D. M. (2020). Realizm Teorisinin Ortaya Çıkışı ve Gelişme Evreleri. *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi*, 47, 256-276.

East, M. (1973). Size and Foreign Policy Behaviour: A Test of Two Models. *World Politics*, 25 (4), 556-576.

Ekici, Ö. K. (2021). Türkiye'nin Uzay Çalışmalarındaki Yol Haritası Açıklandı. *TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi*, 14-16.

Elvevold, E. B. (2019). “*War in Space: Why Not?*” *A Neorealist Analysis of International Space Politics (1957-2018)*. Master Thesis, Universidade Nova de Lisboa, Lisbon.

Embassy of Ukraine in the People's Republic of China. (2022). Scientific & Technical Cooperation between Ukraine and China. <https://china.mfa.gov.ua/en/partnership/scientific-technical-cooperation>, (Accessed: 7 November 2023).

Emen, T. (2020). Government Intervention In The Space Sector: Policy Recommendations For Turkey. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 42 (2), 265-282.

Ercan, C. and Kale, I. (2017). Historical Space Steps of Turkey: It Is High Time to Establish the Turkish Space Agency. *Acta Astronautica*, (130), 67-74.

Erenel, F. ve Erenel, D. (2023). Yeni Harekât Alanı Olarak Uzay ve Uzay Komutanlığı. Ferdi Güçyetmez (Editör), içinde *21. Yüzyılda Uzay Gücü ve Hava Hakimiyeti* (ss. 51-74). İstanbul: İdeal Kültür Yayınları.

Ermağan, İ. ve Talaş, H. (2021). Latin Amerika'da Uzay Çalışmaları. İsmail Ermağan, Emine Tahsin, Segâh Tekin (Editör), içinde *Dünya Siyasetinde Latin Amerika 4* (ss. 253-274), Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık.

Ersoy, E. (2017). Realizm. Ramazan Gözen (Editör), içinde *Uluslararası İlişkiler Teorileri* (ss. 159-188), İstanbul: İletişim Yayınları.

Ergöçün, G. (2024). Türkiye's Homegrown Satellite Ready For Launch. Anadolu Ajansı. <https://www.aa.com.tr/en/science-technology/turkiyes-homegrown-satellite-ready-for-launch/3269722>, (Erişim Tarihi: 15 Temmuz 2024).

ESA. (2006). Marcos Pontes: Brazil's First Astronaut onboard the ISS. https://www.esa.int/About_Us/ECSL_-_European_Centre_for_Space_Law/Marcos_Pontes_Brazil_s_First_Astronaut_onboard_the_ISS (Accessed: 14 February 2022).

ESA. (2015). The Impact of Space Activities upon Society. <https://www.esa.int/esapub/br/br237/br237.pdf>, (Accessed: 9 March 2024).

ESA. (2018). President of the Brazilian Space Agency Jose Coelho and ESA Director of Space Transportation Daniel Neuenschwander sign the Implementing Arrangement on 19 December. *The European Space Agency*. https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2018/12/President_of_the_Brazilian_Space_Agency_Jose_Coelho_and_ESA_Director_of_Space_Transportation_Daniel_Neuenschwander_sign_the_Implementing_Arrangement_on_19_December, (Accessed: 14 February 2022).

ESA. (2023). ESA Facts. [https://www.esa.int/About_Us/Corporate_news/ESA_facts#:~:text=Us%20%2F%20Corporate%20news-,The%20European%20Space%20Agency%20\(ESA\)%20is%20Europe's%20gateway%20to%20space,organisation%20with%2022%20Member%20States](https://www.esa.int/About_Us/Corporate_news/ESA_facts#:~:text=Us%20%2F%20Corporate%20news-,The%20European%20Space%20Agency%20(ESA)%20is%20Europe's%20gateway%20to%20space,organisation%20with%2022%20Member%20States), (Accessed: 16 March 2024).

Eslen, N. (2017). *Küresel Güç Mücadelesi 21. Yüzyılda Jeostrateji*. İstanbul: IQ Kültür Sanat Yayıncılık.

Euronews. (2024). Çin Ay'ın Uzak Tarafından Dünya'ya Kaya ve Toprak Örneklerini Getiren İlk Ülke Oldu. <https://tr.euronews.com/next/2024/06/25/cin-ayin-uzak->

tarafından-dunyaya-kaya-ve-toprak-orneklerini-getiren-ilk-ulke-oldu, (Erişim Tarihi: 27 June 2024).

European Space Agency. (2023a). Dragon Cooperation Programme. <https://earth.esa.int/eogateway/activities/dragon-cooperation-programme>, (Accessed: 16 March 2024).

European Space Agency. (2023b). Double Star Overview. https://www.esa.int/Science_Exploration/Space_Science/Double_Star_overview2, (Accessed: 16 March 2024).

Fernández-Montesinos, F. A. (2021). Outer Space, a New Dimension of Security. *Instituto Español de Estudios Estratégicos*, 1-13.

Feng, L. and Ruizhuang, Z. (2006). The Typologies of Realism. *Chinese Journal of International Politics*, 1,109–134.

Filho, J. M. (1997) Brazilian-Chinese Space Cooperation: An Analysis. *Space Policy*, 13 (2), 153-170.

Finn, E. (2000). *International Relations In A Changing World: A New Diplomacy?*. Princeton: Princeton University Press.

Fischer, S. C. (2023). Reaching for the Stars: China's Space Ambitions. *Center for Security Policy*, (30), 1-4

Fonseca, I. M. and Baimum, P. M. (2006). The Brazilian Satellite Program – A Survey. *Advances in The Astronautical Sciences*, 112, 505-531.

Forbes. (2024). “The Top 10 Largest Economies in the World in 2024”. <https://www.forbesindia.com/article/explainers/top-10-largest-economies-in-the-world/86159/1>, (Accessed: 16 March 2024).

Forman, J. M. et al. (2009). Toward the Heavens Latin America's Emerging Space Programs. *A Report of the CSIS Americas Program and Space Initiatives*. Washington: Center for Strategic and International Studies.

Freeman, M. (2022). History of China's Robotic Lunar Program. *China Aerospace Studies Institute*, 1-10.

Friedman, G. ve Friedman, M. (2015). *Savaşın Geleceği 21. Yüzyılda Güç, Teknoloji ve Amerikan Dünya Egemenliği*. Enver Günsel (Çev.), İstanbul: Pegasus Yayıncılık.

Frischauf, N. (2011). Outer Space in Society, Politics and Law – Space Exploration. Christian Brünner and Alexander Soucek (Edited by), In *Space in Society, Politics and Law* (pp. 1-11). Berlin: Springer.

Gater, W. (2020). *The Mysteries of the Universe: Discover the Best-kept Secrets of Space*. London: Dorling Kindersley Publishing.

Goswami, N. (2018). China in Space: Ambitions and Possible Conflict. *Strategic Studies Quarterly*, 12 (1), 74-97.

Goswami, N. (2019). What China Wants in Outer Space. *The Cairo Review of Global Affairs*, <https://www.thecaireview.com/global-forum/what-china-wants-in-outer-space/>, (Accessed: 8 September 2023).

Goswami, N. (2023). China's Space Ambitions: Drivers, Goals, and Capabilities. *Space Policy Review*, (3), 1-26.

Göncü, C. (2019). *Reflections of Deep Space Activities on International Relations*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir Ekonomi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Grosner, I. et al. (2022). The New Brazilian National Programme of Space Activities – PNAE (2022-2031): What to Expect. *73rd International Astronautical Congress (IAC)*, Paris.

Guzman, J. (2021). Space Programs in Latin America: History, Current Operations, and Future Cooperation. *Journal of the Americas*, 3 (3), 200-219.

Guzman, J. (2021). Space Programs in Latin America: History, Current Operations, and Future Cooperation. *Journal of The Americas*, (3), 200-219.

- Guzzini, S. (2017). Power and Cause. *Journal of International Relations and Development*, 20 (4), 737-759.
- Günaydın, H. vd. (2009). Uzay ve Havacılık Teknolojileri Yol Haritası. *TÜSİAD-Sabancı Üniversitesi Rekabet Forumu ve Ulusal İnovasyon Girişimi*.
- Haas, M. (2020). Space Security: The Next Decade. *CSS Analyses in Security Policy*, (256), 1-4.
- Hacoglu, S. (2024). Turkey Wants Ballistic Missile Test Range, Spaceport in Somalia. *Bloomberg*. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-09-10/turkey-wants-to-build-a-spacecraft-launchpad-in-somalia> (Accessed: 24 September 2024).
- Hague, R. and Harrop, M (2004). *Comparative Government and Politics an Introduction*. New York: Palgrave Macmillan.
- Han Y. et al. (2023). A PIE Analysis of China's Commercial Space Development. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10 (744), 1-11.
- Harling, K. (2012). An Overview of Case Study. *SSRN Electronic Journal*, 1-7, <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2141476>
- Harrison, T. (2019). *China in Space: A Strategic Competition*. Washington DC: Center for Strategic and International Studies.
- Havercroft, J. and Duvall, R. (2009). Critical Astropolitics The Geopolitics of Space Control and the Transformation of State Sovereignty. Natalie Bormann and Michael Sheehan (Edited by), In *Securing Outer Space: International Relations Theory and the Politics of Space* (pp. 42-58). London: Routledge.
- Hawking, S. (2019). *Büyük Sorulara Kısa Yanıtlar*. Mehmet Ata Arslan (Çev.), İstanbul: Alfa Yayın.
- Hertzfeld, H. R. (2011). Commercial Space and Spacepower. Charles D. Lutes et al. (Edited by), In *Toward a Theory of Spacepower: Selected Essays* (pp. 215-240). Washington DC: NDU Press.

Hines, R. L. (2022). Heavenly Mandate: Public Opinion and China's Space Activities. *Space Policy*, 60.

IAC. (2005). National Program of Space Activities PNAE 2005-2014. <https://www.gov.br/aeb/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/institucional/PNAE2005.2014INGLS.pdf>, (Accessed: 10 November 2022).

Information Policy Team. (2021). Space Based Solar Power De-risking the Pathway to Net Zero. <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/61517f12d3bf7f71919a7f8f/space-based-solar-power-derisking-pathway-to-net-zero.pdf>, (Accessed: 10 November 2022).

INPE. (2011). Half a Century Conquering the Space to Care for Earth. <http://www3.inpe.br/50anos/english/presentation.php>, (Accessed: 10 November 2022).

INPE. (2023). About Satellite. http://www.inpe.br/amazonia1/en/about_satellite/, (Accessed: 17 January 2024).

International News Azerbaijan. (2023). Azerbaijan, China Sign Agreements on International Lunar Research Station Program. <https://news.az/news/azerbaijan-china-sign-agreements-on-international-lunar-research-station-program>, (Accessed: 17 January 2024).

Ionescu, I. (2018). Brazil-Russia Military-Technical Cooperation Imanuela Ionescu A Fruit of the Post-Cold War World Order. *Military Review*, 98 (6), 66-79.

ISECG. (2013). Benefits Stemming from Space Exploration. <https://www.globalspaceexploration.org/wordpress/wp-content/uploads/2013/10/Benefits-Stemming-from-Space-Exploration-2013.pdf>, (Accessed: 17 January 2024).

Iyer, V. (2023). How Do You Clean Up 170 Million Pieces Of Space Junk?. *Federation of American Scientist*. <https://fas.org/publication/how-do-you-clean-up-170-million-pieces-of-space-junk/>, (Accessed: 17 January 2024).

İnce, F. (2020). *Uzay Bir İnsanlık Serüveni – Bilimleri, Teknolojisi, Hukuku, Politikaları*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

İstanbul Chamber of Commerce. (2022). Türkiye Gaining Strength Through Cooperation in the Space Race. [https://www.ito.org.tr/en/news/detail/turkiye-gaining-strength-through-cooperation-in-the-space-race#:~:text=Turkish%20Space%20Agency%20\(TSA\)%20took,a%20cooperation%20agreement%20with%20Japan](https://www.ito.org.tr/en/news/detail/turkiye-gaining-strength-through-cooperation-in-the-space-race#:~:text=Turkish%20Space%20Agency%20(TSA)%20took,a%20cooperation%20agreement%20with%20Japan), (Accessed: 10 September 2023).

Jeter, J. (2003). At Least 21 Die In Rocket Blast At Brazil Base. *Washington Post*. <https://www.washingtonpost.com/archive/politics/2003/08/23/at-least-21-die-in-rocket-blast-at-brazil-base/19541506-60f4-4ec4-aa8a-b6f2754203e4/>, (Accessed: 9 August 2022).

Jewett, R. (2022). Virgin Orbit is Now Licensed to Launch in Brazil With New Subsidiary. *Via Satellites*. <https://www.satellitetoday.com/launch/2022/06/27/virgin-orbit-is-now-licensed-to-launch-in-brazil-with-new-subsidiary/>, (8 October 2023).

Jin, J. (2008). China's Space Industry and International Collaboration. *Third Space Exploration Conference & Exhibit*. Denver, Colorado.

Jiwei, Q. and Bojian, L. (2020). China's Space Industry: Background, Recent Developments and Challenges. *EAI Background Brief*, 1571.

Johnson, D. J.; Pace, S. and Gabbard, C. B. (1998). *Space: Emerging Options for National Power*. Santa Monica: RAND Corporation.

Jones, A. (2022). China Will Launch a Big Space Telescope in 2023 to Investigate Distant Galaxies. *Space*. <https://www.space.com/china-space-station-telescope-plans>, (Accessed: 20 December 2023).

Jones, A. (2023). China's Space Pioneer Reaches Orbit with Liquid Propellant Rocket. *Space News*, <https://spacenews.com/chinas-space-pioneer-reaches-orbit-with-liquid-propellant-rocket/>, (Accessed: 17 January 2024).

Jones, A. ve Dobrijevic, D. (2023). China's Space Station, Tiangong: A Complete Guide. *Space*, <https://www.space.com/tiangong-space-station>, (Accessed: 17 January 2024).

Jordaan, E. (2003). The Concept of a Middle Power in International Relations: Distinguishing between Emerging and Traditional Middle Powers. *Politikon: South African Journal of Political Studies*, 30 (1), 165-181.

JR Enterprise. (2023). What Electronics Contain the Most Gold? Recovery Of Noble Metals from Electronics. <https://jrenterprise.com.bd/what-electronics-contain-the-most-gold/#:~:text=Among%20all%20home%20devices%2C%20computers,consoles%2C%20tablets%2C%20and%20phones>, (Accessed: 19 January 2024).

Julienne, M. (2021). *China's Ambitions in Space: The Sky's the Limit*. Paris: Études de l'Ifri.

Jusell, J. J. (1998). *Space Power Theory A Rising Star*. Alabama: Air Command and Staff College Air University.

Kara, O. ve Kılıç, Ç. (2015). Emerging Small Satellite Operations in Turkey: Interplanetary Mission Infrastructure and Benefits in the Space Sector. *66th International Astronautical Congress*. Jerusalem.

Karabulut, B. (2022). *Uluslararası İlişkiler Teorileri*. Ankara: Barış Kitap.

Karakulak, B. ve Yorulmaz, M. (2023). Türkiye'nin Uzay Politikası. Ferdi Güçyetmez (Editör), içinde *21. Yüzyılda Uzay Gücü ve Hava Hakimiyeti* (ss. 123-154). İstanbul: İdeal Kültür Yayınları.

Kartal, H. C. (2022). Güç Mücadelesi Bağlamında Sosyolojik Müdahale ve Çeşitleri, Teo-Strateji, Örnekleri ve Unsurları. *Danışname*, 5, 53-82.

Kaviani, R. (2017). The Concept of Power in International Relations. *International Journal of Political Science*, 7 (2), 29-36.

Kesikbaş, Ö. F. (2022). *Jeopolitikten Astropolitiğe Hegemonik Bir Rekabet Alanı Olarak Uzay*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Keyue, X. ve Xiaoci, D. (2023). Europe's Decision of Not Sending Astronauts to China Space Station Short-Sighted, Kidnapped by US Pressure Amid Ukraine Crisis. *Global Times*, <https://www.globaltimes.cn/page/202302/1285274.shtml>, (Accessed: 17 January 2024).

Klinger, J. (2020). China, Africa, and the Rest: Recent Trends in Space Science, Technology, and Satellite Development. *School of Advanced International Studies*, (45), 1-5.

Klinger, J. M. (2018). A Brief History of Outer Space Cooperation Between Latin America and China. *Journal of Latin American Geography*, 17 (2), 46-83.

Klippel, K. et al. (2021). Atmospheric Flow at Alcántara Launch Center. *Journal of Aerospace Technology and Management*, 14, 1-17.

Kopanja, M. (2017). Astropolitical Reality of The Expanse Universe. In *Astropolitics: The Selected Essays* (pp. 4-17). Staré Město: Faculty of Social Sciences, Charles University.

Krepon, M. et al. (2011). Preserving Freedom of Action in Space: Realizing the Potential and Limits of U.S. Spacepower, Charles D. Lutes et al. (Edited by), In *Toward a Theory of Spacepower: Selected Essays* (pp. 119-136). Washington DC: NDU Press.

Kříž, Z. vd. (2019). The Middle Power Concept: Presenting a Complex Approach. *Politické vedy*, 22 (4), 33-56.

Kuo, M. A. (2021). The Politics of China's Space Power. *The Diplomat*. <https://thediplomat.com/2021/06/the-politics-of-chinas-space-power/>, (Accessed: 5 June 2023).

Kural, A. (2012). *Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkelerin Uzay Politikaları ve Türkiye'nin Uzay Stratejisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hava Harp Okulu Komutanlığı Havacılık ve Uzay Teknolojileri Enstitüsü, İstanbul.

Kyiv Post. (2013). Ukraine, China to Expand Space Cooperation Program Until 2015 with New Large-Scale Projects.

<https://archive.kyivpost.com/article/content/business/ukraine-china-to-expand-space-cooperation-program-until-2015-with-new-large-scale-projects-329268.html>,
(Accessed: 5 June 2023).

Lambakis, S. (2021). *Space as a Warfighting Domain: Reshaping Defense Space Policy*. Washington DC: National Institute Press.

Lang, S. W. (2016). SMDC History: 25 Years Since First Space War. *U.S. Army*.
https://www.army.mil/article/161173/smde_history_25_years_since_first_space_war,
(Accessed: 4 July 2023).

Lasswell, H. D. ve Kaplan, A. (2017). *A Power of Society A Framework for Political Inquiry*. New York: Routledge.

Launius, R. D. (2011). History of Civil Space Activity and Spacepower. Charles D. Lutes et al (Edited by), In *Toward a Theory of Spacepower: Selected Essays* (pp. 179-214). Washington DC: NDU Press.

Laureti, F. (2022). Beyond the Edge: The Power Politics of Outer Space.
<https://www.crossfirekm.org/articles/beyond-the-edge-the-power-politics-of-outer-space> (Accessed: 24 October 2022).

Lele, A. ve Roy, K. (2019). *Analysing China's Digital and Space Belt and Road Initiative*. New Delhi: KW Publishers.

Leonardi, R. (2021). Overview of Space Activities in Latin America.
https://iila.org/wp-content/uploads/2021/11/Leonardi_IILA_9_November_2021.pdf,
(Accessed: 24 Ekim 2022).

Liu, I. et al. (2019). Commercial Space Policies and Drivers in China. Irina Liu et al. (Edited by), In *Commercial Space Policies and Drivers in China* (pp. 11-26). Virginia: Institute for Defense Analyses.

Logan, J. (2007). China's Space Program: Options for U.S.-China Cooperation. *CRS Report*. Washington DC: Congressional Research Service.

Ma, B. and Soroka, L. (2020). International Legal Regulation of the Missile Technology Control Regime in the Aspect of Private Space Company Activities. *Advanced Space Law*, 5, 58-70.

MacDonald, B. W. et al. (2023). China and Strategic Instability in Space: Pathways to Peace in an Era of US-China Strategic Competition. *Special Report*, (515). Washington DC: United States Institute of Peace.

Machiavelli, N. (2012). *Prens*. Harun Mutluay (Çev.), İstanbul: BS Yayın Basım.

Mann, A. (2020). China's Chang'e 5 Mission: Sampling the Lunar Surface. *Space*, <https://www.space.com/change-5-mission.html>, (Accessed: 20 June 2022).

Mantarlis, S. G. (2021). *Turkish Space Technology*. Master Thesis, Polytechnic School of the University of Patras, Athens.

Maranhão, P. N. (2023). Space Law, Regulation and Policy in Brazil. *Lexology*, <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=3b5d45ec-91cf-46d5-85df-611a3a900ef8>, (Accessed: 7 March 2024).

Mars Society. (2023). Why Mars?. <https://www.marssociety.org/why-mars/>, (Accessed: 9 August 2023).

Mathieu, C. (2008). Assessing Russia's Space Cooperation with China and India Opportunities and Challenges for Europe. *ESPI Report*, Vienna: European Space Policy Institute.

May, A. (2022). *Uzay Turizmi ve Ticareti*. Ankara: Say Yayınları.

Mearsheimer, J. J. (2001). *The Tragedy of Great Power Politics*. New York: W. W. Nanon & Company, Inc.

Mearsheimer, J. J. (2018). *Liderler Neden Yalan Söyler? Uluslararası Politikanın Yalan Gerçeği*. Nejdet Özberk (Çev.), İstanbul: Küre Yayınları.

Mehta, J. (2022). Your Guide to Water on the Moon. *The Planetary Society*. <https://www.planetary.org/articles/water-on-the-moon-guide>, (Accessed: 19 July 2023).

Messier, D. (2021). Hyperion, Orion AST and C6 Launch to Join Virgin Orbit at Brazil's Alcantara Spaceport. *Parabolic Arc*.
<https://parabolicarc.com/2021/05/03/hyperion-orion-ast-c6-launch-to-join-virgin-orbit-at-brazils-alcantara-spaceport/>, (Accessed: 10 September 2022).

Metin, S. (2014). Oyun Teorileri Işığında Thomas Hobbes'un Sosyal Sözleşme Kuramının Analiz ve Yorumu. *İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası*, 72 (1), 235 – 264.

Milani, L. P. (2019). Brazil's Space Program: Finally Taking Off?. *Wilson Center*.
<https://www.wilsoncenter.org/blog-post/brazils-space-program-finally-taking>,
 (Accessed: 3 April 2022).

Ministry of Foreign Affairs. (2019). *Investment Guide to Brasil 2019*.
<https://www.apexbrasil.com.br/uploads/Investment%20Guide%20to%20Brazil%20-%202019.pdf>, (Accessed: 3 April 2022).

Moltz, J. C. (2015). Brazil's Space Program: Dreaming with Its Feet on the Ground. *Space Policy*, 33 (1), 13-19.

Morgenthau, H. J. (1947). *Scientific Man versus Power Politics*. London: Latimer House Press.

Mosila, A. I. (2023). The Political Dimension of Space Exploration. *Space Education & Strategic Applications*, 4 (1), 1-24.

Nagihan, E. (2022). Turkey's Satellite Number Has Become. *Expat Guide Turkey*.
<https://expatguideturkey.com/tukeys-satellite-number-has-become-8/>, (Accessed: 16 May 2023).

Nakahodo, N. (2021). Should Space Be Part of a Development Strategy? Reflections Based Upon the Brazilian Experience. *New Space*, 9 (1), 19-26.

Nakahodo, N. et al. (2023). Developing a Sustainable Financial Framework for Emerging Spacefaring Nations. *School of International and Public Affairs*, 1-23.

Nano Avionics. (2023). How Many Satellites are in Space?.
<https://nanoavionics.com/blog/how-many-satellites-are-in->

space/#:~:text=At%20the%20turn%20of%20the,space%2Dfaring%20countries%20reached%20orbit, (Accessed: 8 November 2023).

NASA. (2004). Gravity 101. *Earth Observatory NASA*. <https://earthobservatory.nasa.gov/features/GRACE/page2.php>, (Accessed: 13 February 2024)

NASA. (2008). Why Go Back to the Moon?. https://www.nasa.gov/centers/goddard/news/series/moon/why_go_back.html (Accessed: 24 October 2022).

NASA. (2021). Brazil Signs Artemis Accords. <https://www.nasa.gov/missions/artemis/brazil-signs-artemis-accords/>, (Accessed: 28 October 2022).

NASA. (2023). Launch. <https://science.nasa.gov/learn/basics-of-space-flight/chapter14-1/>, (Accessed: 18 April 2023).

National Air and Space Intelligence Center. (2023). *Competing in Space*. Air Force Public Affairs.

Neethu, N. (2020). *The Economic Importance of Space Technology: An Analysis*. Hyderabad: Nalsar University Of Law.

Nikkei Asia. (2021). Turkey Keen to Deepen Ties with Russia, from Submarines to Space. <https://asia.nikkei.com/Politics/International-relations/Turkey-keen-to-deepen-ties-with-Russia-from-submarines-to-space>, (Accessed: 9 August 2023).

Nolte, D. (2010). How to Compare Regional Powers: Analytical Concepts and Research Topics. *Review of International Studies*, 36, 881–901.

NTV Haber. (2024). Putin Onay Verdi, Rusya ve Çin Ay'a Ortak İstasyon Kuruyor: Türkiye de Dahil Oldu. https://www.ntv.com.tr/galeri/dunya/putin-onay-verdi-rusya-ve-cin-aya-ortak-istasyon-kuruyor-turkiye-de-dahil-oldu,e-MMLK_fzkOWOSpaGOJGkg/JUuj5FAjZkGOk7a4-3R1gw, (Erişim Tarihi: 17 Haziran 2024).

Nye, J. S. (2020). *Yumuşak Güç Dünya Siyasetinde Başarının Araçları*. Rayhan İnan Aydın (Çev.), Ankara: BB101 Yayınları.

Nye, J. S. (2021). Amerikan Demokrasisi ve Yumuşak Güç. Neslihan Topcu (Çev.), Onur Limon, Ümran Güneş, Servet Karagöz (Editör), içinde *21. Yüzyılda Bölgesel Sorunlar* (ss. 513-516). Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık.

O'Hanlon, M. E. (2011). Balancing U.S. Security Interests in Space. Charles D. Lutes et al. (Edited by), In *Toward a Theory of Spacepower: Selected Essays* (pp. 137-154). Washington DC: NDU Press.

Ocak, M. E. (2021). Çin Yeni Bir Uzay İstasyonu Kuruyor. *Bilim ve Teknik*. <https://bilimteknik.tubitak.gov.tr/makale/cin-yeni-bir-uzay-istasyonu-kuruyor>, (Erişim Tarihi: 19 Haziran 2023).

OECD. (2011). The Space Economy at a Glance 2011. <https://www.oecd.org/sti/futures/space/48301203.pdf>, (Accessed: 4 March 2024).

Oğultürk, M. C. (2023). Uzayda Kollektif Savunma ve NATO'nun Yaklaşımı. Ferdi Güçyetmez (Editör), içinde *21. Yüzyılda Uzay Gücü ve Hava Hakimiyeti* (ss. 75-94). İstanbul: İdeal Kültür Yayınları.

Oğuzlu, T. (2020). Liberalizm. Şaban Kardaş ve Ali Balcı (Editör), içinde *Uluslararası İlişkilere Giriş, Tarih, Teori, Kavram ve Konular* (ss. 147-166), İstanbul: Küre Yayınları.

Öğün, M. N. and Aslan, M. (2014). Change in Conceptualization of Power. *Istanbul Gelisim University Journal of Social Sciences*, 1 (2), 87-113.

Öniş, Z. ve Kutlay, M. (2020). Uluslararası Politik Ekonomi. Şaban Kardaş ve Ali Balcı (Editör), içinde *Uluslararası İlişkilere Giriş, Tarih, Teori, Kavram ve Konular* (ss. 465-476), İstanbul: Küre Yayınları.

Özalp, T. (2000). Türkiye'de Havacılık ve Uzay Çalışmaları. *Bilim ve Teknik Dergisi*, (396), 42-44.

Özdemir, H. (2008). Uluslararası İlişkilerde Güç: Çok Boyutlu Bir Değerlendirme. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 63 (3), 113-144.

Özeren, F. F. (2022). Collaboration Potential and Possibilities With APSCO. Yüksel Bayraktar, Neslihan Akün, Sinan Alış (Edited by), içinde *Proceedings for the Second Symposium on Space Economy, Space Law and Space Sciences* (pp. 125-132). İstanbul: İstanbul University Press.

Özsoylu, A. F. ve Algan, N. (2011). *Dünya Ekonomisinin Yeni Aktörleri BRIC*. Adana: Karahan Kitapevi.

Pace, S. (2011). Merchant and Guardian Challenges in the Exercise of Spacepower. Charles D. Lutes et al. (Edited by), In *Toward a Theory of Spacepower: Selected Essays* (pp. 241-276). Washington DC: NDU Press.

Paikowsky, D. (2013). Uzay Politikalarında Devam Eden Trendler. Sait Yılmaz (Editör), içinde *Uzay Güvenliği* içinde (ss. 179-190). İstanbul: Milenyum Yayınları.

Pallaver, M. (2011). *Power and Its Forms: Hard, Soft, Smart*. Master Thesis, Department of International Relations of the London School of Economics, London.

Parsons, P. (2020). *Uzay Yolculuğu: İnsanın Evreni Keşfetmesinin Kısa Tarihi*. Emre Can Ercan (Çev.), İstanbul: Kronik Kitap.

People's Daily. (2016). Accelerating Efforts to Build China into a Space Power, Continuing to Write New Chapters in Space Development. <http://theory.people.com.cn/n1/2016/1012/c40531-28770479.html>, (Accessed: 7 July 2023).

Peter, N. (2009). Space Power and Europe in the 21st Century. *ESPI Perspectives*, (21), 1-6.

Pierre. (2022). Space Agencies Around the World. <https://rocketcrew.space/blog/space-agencies-around-the-world> (Accessed: 16 May 2023).

Pigoni, L. (2015). Space: The New Frontier of Security Policy. *CSS Analyses in Security Policy*, (171), 1-4.

Pirihan, A. Ü. (2023). 21. Yüzyılda Çin'in Yumuşak Güç Politikası ve Uzay Alanında Yükselişi. Ferdi Güçyetmez (Editör), içinde *21. Yüzyılda Uzay Gücü ve Hava Hakimiyeti* (ss. 187-222), İstanbul: İdeal Kültür Yayınları.

PNAE. (2005). *National Program of Space Activities 2005- 2014*. Brasília: Ministry Science and Technology, Brazilian Space Agency.

PNAE. (2022). *PNAE: Programa Nacional de Atividades Espaciais: 2022-2031*. Brasília: Agência Espacial Brasileira.

Pollpeter, K. (2015). *China Dream Space Dream: China's Progress in Space Technologies and Implications for the United States*. Washington DC: U.S.-China Economic and Security Review Commission.

Pons, J. (2021). Brazil Expands Strategic Alliance with India to Balance China's Influence. *Atalayar*. <https://www.atalayar.com/en/articulo/new-technologies-innovation/brazil-expands-strategic-alliance-india-balance-chinas-influence/20210305095038150200.html>, (Accessed: 5 February 2022).

Pontes, M. C. et al. (2024). Motivation of Brazil Bidding. *International Astronautical Congress*. Sao Paulo.

Portland State University. (2024). A Literature Review. https://web.pdx.edu/~wooster/EC_Writing/A%20Literature%20Review.pdf (Accessed: 2 October 2024).

PR Newswire. (2022). Axiom Space and Türkiye Sign Agreement to Send First Turkish Astronaut to Space. <https://www.prnewswire.com/news-releases/axiom-space-and-turkiye-sign-agreement-to-send-first-turkish-astronaut-to-space-301627650.html>, (Accessed: 8 November 2023).

Presidência da República. (2023). Biography – President Luiz Inácio Lula da Silva. <https://www.gov.br/planalto/en/composition/biography-president-of-the-republic#:~:text=In%20May%202016%2C%20Brazil's%20Chamber,became%20president%20in%20August%202016>, (Accessed: 12 July 2023).

Qian, J. ve Liu, B. (2020). *China's Space Industry: Background, Recent Developments and Challenges*. Singapore: National University of Singapore.

Qin, T. et al. (2018). Development of China's New Generation Launch Vehicles. *Chinese Journal of Space Science*, 38 (5), 16-21.

Ragunathan, A. V. (2011). Chandrayaan-1 Mission Completed in Cost-effective Manner, Says Top Official. <https://www.thehindu.com/news/national/tamil-nadu/Chandrayaan-1-mission-completed-in-cost-effective-manner-says-top-official/article15461165.ece> (Accessed: 24 October 2022).

Rainbow, J. (2021). SpaceX Launches Turkey's Turksat 5B Communications Satellite. *Space News*. <https://spacenews.com/spacex-launches-turkeys-turksat-5b-communications-satellite/>, (Accessed: 10 May 2023).

Reichhardt, T. (1999). Brazil's Space Programme Comes of Age, *Nature*, 398, 19.

Reuter, P. ve Pannu, A. (2013). Uzay Güvenliği: Küresel Endüstrinin Rekabet Alanı. Sait Yılmaz (Editör), içinde *Uzay Güvenliği* (ss. 279-302), İstanbul: Milenyum Yayınları.

Reuters. (2023). China Offers to Collaborate on Lunar Mission as Deadlines Loom. <https://www.reuters.com/technology/space/china-offers-collaborate-lunar-mission-deadlines-loom-2023-10-03/>, (Accessed: 19 January 2024).

Rezende, J. et al. (2020). Motivating for Space in Brazil. *International Conference on Environmental Systems*. Natal: Federal University of Rio Grande do Norte.

Rocard, F. (2022). *Mars'a Yolculuk Yüzyılın Misyonu*. Gülşah Ünal (Çev.), Ankara: Say Yayınları.

Roketsan. (2022). Mikro Uydu Fırlatma Sistemi. <https://www.roketsan.com.tr/tr/urunler/mikro-uydu-firlatma-sistemi>, (Erişim Tarihi: 6 Mart 2023).

Royal Society of Chemistry. (2024). Titanium. <https://www.rsc.org/periodic-table/element/22/titanium#:~:text=It%20is%20therefore%20important%20as,%2C%20laptops%2C%20bicycles%20and%20crutches>, (Accessed: 8 March 2024).

Russian News Agency. (2017). Russia and Brazil May Expand Space Cooperation. <https://tass.com/science/952649>, (Accessed: 4 September 2022).

Santos, B. R.D. (2010). Improving EU-Latin American Space Cooperation-Lessons from the Bilateral Experience. *ESPI Perspectives*, (35), 1-7.

Sarıkaya, S. (2020). *Uzay Hukuku ve Türkiye*. Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık.

Scott, D. (2018). Going Beyond the World, China Reaches for Outer Space. *China's World*, (2), 74-92.

Service of the Deputy Prime Minister of Ukraine. (2021). Ukraine and Turkey Will Jointly Develop Space Industry. <https://www.kmu.gov.ua/en/news/ukrayina-ta-turechchina-budut-razom-rozvivati-kosmichnu-industriyu>, (Accessed: 11 November 2023).

Sheedan, M. (2013). Çin Uzay Programının Stratejik Sonuçları. Sait Yılmaz (Editör), içinde *Uzay Güvenliği* (ss. 215-232). İstanbul: Milenyum Yayınları.

Shirah, B.et al. (2023). Benefits of Space Medicine Research for Healthcare on Earth. *Cureus*, 15 (5), 1-5.

Silva, C. (2023). Lula and Xi Sign 15 Agreements on Trade, Agriculture, New Satellite. *The Brazilian Report*. <https://brazilian.report/liveblog/2023/04/14/china-lula-agreements/>, (Accessed: 3 December 2023).

Smith, M. S. (2005). China's Space Program: An Overview. *CRS Report*, Washington DC: Congressional Research Service.

Sökmen, A. İ. (2016). Uzay Jeopolitiği: Güç Dengesinde Önemli Avantaj Alanı. Hasret Çomak, Caner Sancaktar ve Sertif Demir (Editör), içinde *Uluslararası Güvenlik "Yeni Politikalar, Stratejiler ve Yaklaşımlar"* (ss. 331-351), İstanbul: Beta Yayınları.

Sputnik News. (2022). Çin, Uzay İstasyonuna Yeni Taykonot Ekibini Yolladı. <https://sputniknews.com.tr/20221129/cin-uzay-istasyonuna-yeni-taykonot-ekibini-yolladi-1063981045.html>, (Erişim Tarihi: 22 Temmuz 2023).

Statista Research Department (2023b). Government Expenditure on Space Programs in 2020 and 2022, by Major Country. <https://www.statista.com/statistics/745717/global-governmental-spending-on-space-programs-leading-countries/#:~:text=In%202022%2C%20global%20government%20expenditure,approximately%20103%20billion%20U.S.%20dollars>, (Accessed: 15 December 2023).

Statista Research Department. (2023a). Number of Satellites in Orbit by Major Country. <https://www.statista.com/statistics/264472/number-of-satellites-in-orbit-by-operating-country/>, (Accessed: 15 December 2023).

Steer, C. (2020). *Why Outer Space Matters for National and International Security*. Filadelfia: University of Pennsylvania Carey Law School.

Steans, J. et al. (2010). Realism. Jill Steans, Lloyd Pettiford, Thomas Diez, Imad El-Anis (Edited by), In *An Introduction to International Relations Theory* (pp. 53-74). London: Routledge Press.

STM Thinktech. (2020). Türkiye'nin Uzay Macerası. <https://thinktech.stm.com.tr/tr/turkiyenin-uzay-macerasi>, (Erişim Tarihi: 25 Aralık 2022).

Stokes, M. et al. (2020). *China's Space and Counterspace Capabilities and Activities*. Washington DC: U.S.-China Economic and Security Review Commission.

Strange, S. (2000). States, Firms, and Diplomacy. (Jeffery A. Frieden and David A. Lake (Edited by), In *International Political Economy Perspectives on Global Power and Wealth* (pp. 60-67). London: Routledge Press.

Suess, J. (2023). Star-spangled Screen for the Projection of Great Power Competition?. Fabrizio Botti and Ettore Greco (Edited by), In *The Geopolitics of Space* (pp. 7-17). Rome: Istituto Affari Internazionali.

Sullivan, T. A. and McKay, D. S. (1991). *Using Space Resources*. Houston: NASA Johnson Space Center.

Şahiner, O. (2006). *Hava ve Uzay Hukukunun Gelişimi Açısından Türkiye'nin Yeri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.

Şeker, P. (2023). Brezilya'nın Uzay Politikası. Ferdi Güçyetmez (Editör), içinde *21. Yüzyılda Uzay Gücü ve Hava Hakimiyeti* (ss. 293-316). İstanbul: İdeal Kültür Yayınları.

Talaş, H. (2020a). Uluslararası İlişkiler ve Uzay Çalışmaları: Uzay Keşfedilirken Biz Ne Yapıyoruz?. İsmail Ermağan (Editör), içinde *21. Yüzyılda Uluslararası İlişkilerde Yeni Trendler* (ss. 17-27), Ankara: Nobel Yayıncılık.

Talaş, H. (2020b). *Uluslararası İlişkiler ve Uzay Çalışmalarında Çin Vakası*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Medeniyet Üniversitesi, İstanbul.

Tank, P. (2012). The Concept of "Rising Powers. *Policy Brief for Norwegian Peacebuilding Resource Centre*, <https://www.prio.org/publications/5173> (Accessed: 11 February 2022).

Textor, C. (2023). Number of countries that have joined China's Belt and Road Initiative (BRI) as of July 2023, by continent. <https://www.statista.com/statistics/1347393/china-number-of-bri-partner-countries-by-region/>, (Accessed: 9 August 2023).

Thakur, R. (2014). Declining Powers vs. Rising Powers. *Open Canada*, <https://opencanada.org/declining-powers-vs-rising-powers/> (Accessed: 13 February 2022).

Tian, H. vd. (2021). Zhurong: Features and Mission of China's First Mars Rover. *The Innovation*, (2), 1-2.

Toksöz, I. (2019). Latin Amerika'da Uzay Faaliyetleri Uzayı Düşleyenler. Ceren Uysal Oğuz, Senem Atvur, Ramazan İzol (Editör), içinde *21. Yüzyılda Latin Amerika Siyaset- Ekonomi-Toplum* (ss. 331-347). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Topal, S. (2021). *Kaostan Kozmosa Evrenin Hikayesi*. İstanbul: Destek Yayınları.

Topal, S. (2023). Ay Görevleri: Ay'a Neden Gidiyoruz?. *TÜBİTAK Bilim Genç*. <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/ay-gorevleri-aya-neden->

TUSAŞ. (2024b). Uzay Sistemleri. <https://www.tusas.com/urunler/uzay> (Erişim Tarihi: 30 Eylül 2024).

TÜBİTAK. (2003). Türk Bilim ve Teknoloji Politikası 1993-2003. https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/btyk/2/2btyk_karar.pdf , (Erişim Tarihi: 1 Ağustos 2023).

TÜBİTAK. (2024a). İlk Türk Astronotumuz Alper Gezeravcı'nın Uzay Yolculuğu Başladı. <https://www.tubitak.gov.tr/tr/haber/ilk-turk-astronotumuz-alper-gezeravcinin-uzay-yolculugu-basladi>, (Erişim Tarihi: 23 Mart 2024).

TÜBİTAK. (2024b). Türkiye'nin İkinci Uzay Yolculuğu Başarıyla Tamamlandı. <https://tubitak.gov.tr/tr/haber/turkiyenin-ikinci-uzay-yolculugu-basariyla-tamamlandi#:~:text=Atasever%2C%20yakla%C5%9F%C4%B1k%203%20dakikal%C4%B1k%20serbest,ortam%C4%B1nda%207%20bilimsel%20deneyi%20ger%C3%A7ekle%C5%9Ftirdi.&text=Astronot%20Tuva%20Cihangir%20Atasever%20u%C3%A7u%C5%9Funun,a%C3%A7%C4%B1klamada%20%22U%C3%A7u%C5%9Fumuz%20olduk%C3%A7a%20ba%C5%9Far%C4%B1%C4%B1%20ge%C3%A7ti> i. (Erişim Tarihi: 9 Haziran 2024).

UN. (2007). *Space Technology for E-health: Space Technology-based Tele-health Project Initiatives in Latin America and the Caribbean*. New York: The United Nations Programme on Space Applications Office for Outer Space Affairs.

UN. (2020). *Space Economy Initiative 2020 Outcome Report*. New York: The United Nations Programme on Space Applications Office for Outer Space Affairs.

UNIDIR. (2003). *Outer Space and Global Security*. Geneva: United Nations Institute for Disarmament Research.

United Nations General Assembly. (2002). *United Nations Treaties And Principles on Outer Space*. New York: United Nations Publications.

US Embassy. (2021). U.S.-Brazil Space Cooperation. <https://br.usembassy.gov/fact-sheet-u-s-brazil-space-cooperation/>, (Accessed: 4 December 2022).

US Embassy. (2023). “Joint Statement Following the Meeting Between President Biden and President Lula”. <https://br.usembassy.gov/joint-statement-following-the-meeting-between-president-biden-and-president-lula/>, (Accessed: 26 February 2023).

USCC. (2019). *China’s Ambitions in Space: Contesting the Final Frontier*. Washington DC: USCC Annual Report.

Varma, J. and Zontini, R. (2023). The Global Space Economy: Definition, Evolution and Forecasts. Fabrizio Botti and Ettore Greco (Edited by), içinde *The Geopolitics of Space* (pp. 18-38). Rome: Istituto Affari Internazionali.

Vianna, B. (2022). Base De Dados Reúne Informações Sobre Quase 5 Mil Satélites Em Operação. *Inspere*. <https://www.insper.edu.br/noticias/base-de-dados-reune-informacoes-sobre-quase-5-mil-satelites-em-operacao/>, (20 October 2022).

Viotti, P. R and Kauppi, M. V. (2012). *International Relations Theory*. (Fifth Edition), USA: Pearson Education Inc.

Walker, R. (Şubat, 2021). Amazon Ormanlarının Yaklaşan Vedası. *Popular Science*, (2), 12.

Wall, M. (2022). China, UAE Will Collaborate on Moon Rover Missions. *Space*. <https://www.space.com/china-uae-moon-rover-missions>, (Accessed: 10 January 2023).

Walter, A. and Sen, G. (2009). *Analyzing the Global Political Economy*. New Jersey: Princeton University Press.

Waltz, K.N. (2015). *Uluslararası Politika Teorisi*. Ankara: Phoenix Yayınevi.

Weber, M. (1978) *Economy and Society*. G. Roth and C. Wittich (Edited by). Berkeley: University of California Press.

Wendt, A. (2021). *Uluslararası Siyasetin Sosyal Teorisi*. İstanbul: Küre Yayınları.

White Paper. (2016). China’s Space Activities”. *The State Council of the People’s Republic of China*.

http://english.www.gov.cn/archive/white_paper/2016/12/28/content_281475527159496.htm, (Accessed: 6 July 2023).

Worden, S.P. ve Shaw, J. E. (2002). *Whither Space Power? Forging a Strategy for the New Century*. Alabama: Air University Press

World Bank. (2023). The World Bank in Türkiye. <https://www.worldbank.org/en/country/turkey/overview>, (Accessed: 12 December 2023).

Xin, L. (2023). Chinese Firm Launches Satellite from Mobile Sea Platform, Testing Potential Tech for National Space Programme. *South China Morning Post*, <https://www.scmp.com/news/china/science/article/3233570/chinese-firm-launches-satellite-mobile-sea-platform-testing-potential-tech-national-space-programmes>, (Accessed: 5 December 2023).

Xin, L. (2024). China's Giant Xuntian Space Telescope Faces Further Delay Until Late 2026. *South China Morning Post*, <https://www.scmp.com/news/china/science/article/3262886/chinas-giant-xuntian-space-telescope-faces-further-delay-until-late-2026>, (Accessed: 18 June 2024).

Xun, L. (2022). China Aims to Operate First Large Space Telescope in Orbit Around 2024. *CGTN*, <https://news.cgtn.com/news/2022-07-18/China-aims-to-operate-first-large-space-telescope-in-orbit-around-2024-1bLEu1dDUty/index.html>, (Accessed: 14 January 2023).

Yılmaz, B. A. (2013). Türkiye ve Uzay Çalışmaları. Sait Yılmaz (Editör), içinde *Uzay Güvenliği* (ss. 247-254). İstanbul: Milenyum Yayınları.

Yılmaz, O. ve Talaş, H. (2022). Uzay ve Siber Uzayda Çin ve Hindistan: Karşılaştırmalı Bir Analiz. İsmail Ermağan, Mehmet Özay, Zerrin Keyvan (Editör), içinde *Dünya Siyasetinde Asya Pasifik 5* (ss. 309-330), Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Yılmaz, S. (2008). *Güç ve Politika*. İstanbul: Alfa Basım Yayım.

Yılmaz, S. (2015). Neoklasik Realizm İlerletici mi Yozlaştırıcı mı Lakatosyan Bir Değerlendirme. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (46), 1-18.

Yılmaz, S. (2016). Space and Turkey. *Open Journal of Political Science*, (6), 323-337.

Yiğit, F. (2022). Roketsan'ın Geçmişten Bugüne Olan Teknoloji Yolculuğu ve Türkiye'nin Geleceğindeki Yeri. Mehmet Fatih Kacı, Muzaffer Şeker, Mürsel Doğrul (Editör), içinde *Milli Teknoloji Hamlesi* (ss. 511-521). Ankara: Türkiye Bilimler Akademisi.

Zaparolli, D. (2022). Launch Remains Distant. *Revista Pesquisa*, <https://revistapesquisa.fapesp.br/en/launch-remains-distant/>, (Accessed: 20 December 2022).

EKLER

Ek-1

Brezilya'nın uyduları

Uydular	Fırlatıldığı Yıl
OSCAR-17	1990
SCD-1	1993
SCD-2A	1997
SCD-2	1998
SACI-1	1999
SACI-2	1999
CBERS-1	1999
SATEC	2003
UNOSAT	2003
CBERS-2	2003
CBERS-2B	2007
CBERS-3	2013
CBERS-4	2014
SAT-C BR1	2014
AESP-14	2015
SERPENS	2015
CREDO-1	2016
ITASAT	2018
SAT-1	2019
CBERS-4A	2019
SAT-C	2021
AMAZONIA-1	2021
VCUB-1	2022

Ek-2

Çin'in uyduları

Uydular	Başlatıldığı Yıl
Dong Fong Hong Serisi	1970
Shijian Serisi	1971
Fengyun Serisi	1988
Fanhui Shi Weixing Serisi	1990
AP Star Serisi	1994
Dummy Mass Serisi	1997
ChinaSat Serisi	1998
Hegs Serisi	1998
Ziyuan Serisi	1999
ABS Serisi	1999
CBERS Serisi	1999
Tsinghua Serisi	2000
Tsinghua Science Serisi	2000
Beidou Serisi	2000
Haiyang Serisi	2001
Haiyang Serisi	2002
Chuangxin Serisi	2003
Doublestar Serisi	2003
Chuangxin Serisi	2003

Tansuo Serisi	2004
Naxing Serisi	2004
Tansuo Serisi	2004
Beijing Serisi	2005
Yaogan Serisi	2006
Zheda Pixing Serisi	2007
Huanjing Serisi	2008
Tianlian Serisi	2008
Xiwang Serisi	2009
Tianhui Serisi	2010
Zhongxing Serisi	2011
Tiantong Serisi	2011
Tiantuo Serisi	2012
Gaofen Serisi	2013
Ling Qiao	2014
Ling Qiao Serisi	2014
DAMPE Serisi	2015
Pujiang Serisi	2015
Pujiang Serisi	2015
Tongxin Jishu Shiyan Serisi	2015
Jilin Serisi	2015
Yunhai Serisi	2016

TanSat Serisi	2016
Superview	2016
Tianxun Serisi	2017
Huiyan Serisi	2017
Tianzhou Serisi	2017
Kaidun Serisi	2017
Head Serisi	2017
Ludikancha Weixing Serisi	2017
Haiyang Serisi	2018
Queqiao Serisi	2018
Longjiang Serisi	2018
Weina Serisi	2018
Xjs Serisi Serisi	2018
Tianzhi Serisi	2018
Tianping Serisi	2018
Jiading	2018
Tianlian Serisi	2018
Zhuhai Serisi	2018
CentiSpace Serisi	2018
Tianqi Serisi	2018
Ningxia Serisi	2019
Taizhi Serisi	2019

BNU Serisi	2019
Xaioxiang Serisi	2019
Taurus Serisi	2019
Tainqin Serisi	2019
Huangpu Serisi	2019
KI-Alpha Serisi	2019
Yinhe Serisi	2020
Haisi Serisi	2020
Yuanguang Serisi	2020
Gecam Serisi	2020
KI-Beta Serisi	2021
GeeSat Serisi	2021
SdgSat Serisi	2021
Ludi Tance Serisi	2022
Spark Serisi	2022
Superview Neo Serisi	2022
Lijian Serisi	2022
Hongtu Serisi	2023
Tianmu Serisi	2023

Ek-3

Türkiye'nin uyduları

Uydular	Fırlatıldığı Yıl
TÜRKSAT-1B	1994
TÜRKSAT-1C	1996
TÜRKSAT-2A	2001
BİLSAT	2003
TÜRKSAT-3A	2008
RASAT	2011
TÜRKSAT-4A	2014
TÜRKSAT-4B	2015
GÖKTÜRK-2	2012
GÖKTÜRK-1	2016
TÜRKSAT-5A	2021
TÜRKSAT-5B	2021
TÜRKSAT-6A	2024

Ek-4

Türkiye'nin küçük uyduları

Küçük Uydu	Fırlatma Yılı
İTÜpSAT-1	2009
TÜRKSAT-3USAT	2013
BeEagleSAT	2017
HAVELSAT	2017
UBAKUSAT	2018
ASELSAT	2021